

# SIEMENS

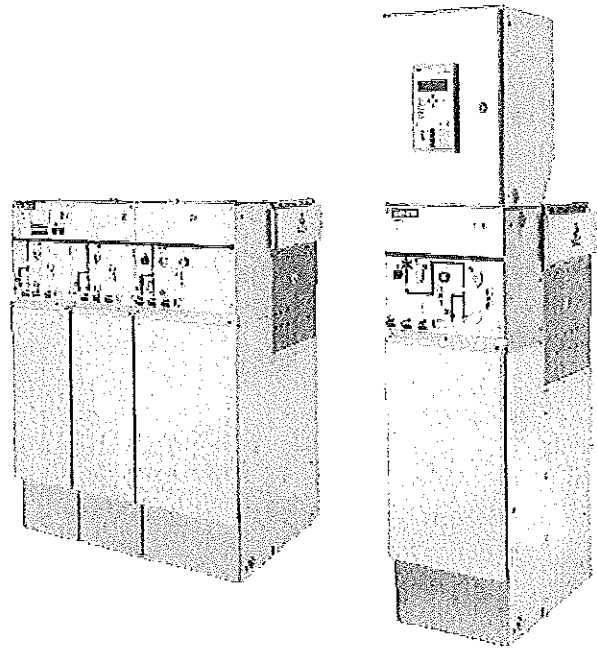
Customer: CEZ  
Project: RRT 20kV  
Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH

8DJH-82127

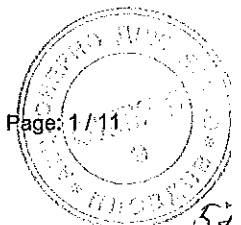
## 8DJH

Gas-insulated, metal-enclosed  
medium-voltage switchgear



## Technical Description

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke.



# SIEMENS

Customer: CEZ  
Project: RRT 20kV  
Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH

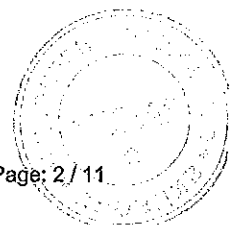
8DJH-82127

## Contents

Technical data **Error! Bookmark not defined.**

Scope of supply **Error! Bookmark not defined.**

Documentation (Annex) 9



Customer: CEZ  
 Project: RRT 20kV  
 Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
 switchgear 8DJH

8DJH-82127

## 1. Technical data

### Voltages

Rated voltage .....	24.0 kV
Operating voltage .....	20.0 kV
Rated short-duration power-frequency withstand voltage .....	50 kV
Rated lightning impulse withstand voltage .....	125 kV
Rated frequency .....	50 Hz

### Short-circuit ratings

Rated short-time withstand current I <sub>k</sub> .....	16.0 kA
Rated duration of short-circuit .....	1 s
Rated peak withstand current I <sub>p</sub> .....	40 kA

### Current ratings

Rated normal current of the busbar .....	630 A
--	-------

### Dimensions

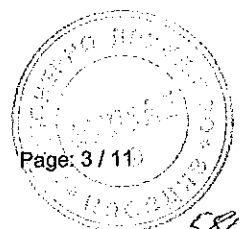
Switchgear height (without pressure absorber, low-voltage compartment) .....	1400 mm
Panel depth (standard) .....	775 mm
Depending on the associated typical and its cable connection versions, the panel depth can be >775 mm; for dimensions, see the associated typicals	
Lateral wall distance .....	≥ 50 mm
SpezifikationText217 .....	≥ 200 mm
Rear wall distance for wall-standing arrangement .....	≥ 15 mm
Width of control aisle (depending on national specifications)	
Recommended for Germany .....	≥ 800 mm
Recommended for extension or panel replacement .....	≥ 1000 mm
Depth of cable basement or cable trench (according to cable bending radius) .....	≥ 600 mm

### Switchgear enclosure

Partition class .....	PM
Internal arc classification .....	IAC A FL 16 kA/1 s
Degree of protection of gas-insulated panels (primary part) .....	IP 3X
Degree of protection of the switchgear vessel .....	IP65

### Loss of service continuity

Loss of service continuity category: LSC	
Panels without HV HRC fuses .....	LSC 2B
Panels with HV HRC fuses .....	LSC 2A



Customer: CEZ  
Project: RRT 20kV  
Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH  
8DJH-82127

Operating conditions (according to IEC 62271-1)

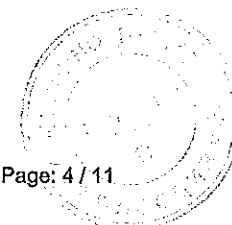
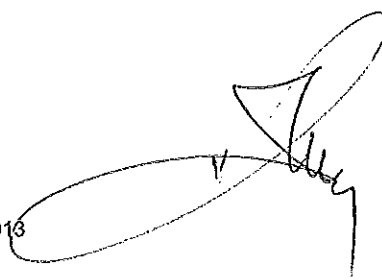
Site altitude .....  $\leq 1000$  m  
Maximum ambient air temperature .....  $40$  °C  
Lowest ambient air temperature .....  $-5$  °C  
The temperature range depends on the secondary equipment and low-voltage devices used and their operating conditions.  
The rated currents are valid for ambient air temperature of  $40$  °C (24-hour mean value max.  $35$  °C).

Insulation

Rated filling level (absolute) for insulation  $p_{re}$  .....  $150$  kPa  
Minimum filling level (absolute) for insulation  $p_{re}$  .....  $130$  kPa

Endurance classes of the switching devices

Three-position switch-disconnector  
Disconnecting, mechanically (IEC 62271-102) ..... M0  
Load breaking, mechanically (IEC 60265-1) ..... M1  
Load breaking, electrically (IEC 60265-1) ..... E3  
Earthing, mechanically (IEC 62271-102) ..... M0  
Earthing, electrically (IEC 62271-102) ..... E2



Customer: CEZ  
Project: RRT 20kV  
Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH

8DJH-82127

## 2. Scope of supply

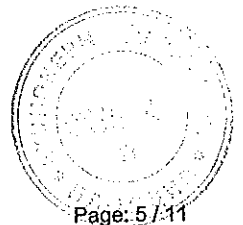
A complete gas-insulated medium-voltage switchgear assembly 8DJH is delivered. The panel arrangement and panel-related equipment features are described in Tabelle 4.1

Quantity	Typical No.	Description	Busbar extension
+J01	=JZ01	Ring-main feeder (310 mm)	
+J02	=JZ02	Ring-main feeder (310 mm)	
+J03	=JZ03	Transformer feeder (430 mm)	
+J01,+J02,+ J03		8DJH Block	

*Tabelle 2.1: List of 8DJH switchgear panels*

The delivery comprises the following additional features and supplies:

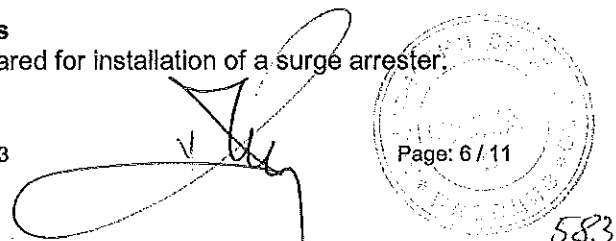
- Design for wall-standing arrangement
- Painting of switchgear enclosure in color "Light Basic" (SN 700)
- Type plate in Bulgarian
- Assembly of interconnections for all panels by customer on site
- Truck packing (wooden base and wrapped PE protective foil)



Customer: CEZ  
 Project: RRT 20kV  
 Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
 switchgear 8DJH  
 8DJH-82127

Item No.	Quantity	Description	Typical no.
2.1	1	<b>Ring-main feeder (310 mm)</b> Panel width: 310 mm Rated feeder current: 630 A equipped with the following components	=JZ01
2.1.1		<b>Three-position switch-disconnector</b> Switching device for disconnecting and earthing of the feeder (disconnecter function with load breaking capacity, make-proof earthing function) Mode of operation for the switch-disconnector: with manual operating mechanism for DISCONNECTING function (On-Off) Mode of operation for the make-proof earthing switch: with manual operating mechanism Design of operating mechanism: spring-operated mechanism Functions (for manual or motor operation): spring CLOSED-OPEN With locking device: for padlock Release:	
2.1.2		<b>Auxiliary switch for ready-for-service indicator</b> Auxiliary switch for the ready-for-service indicator, for electrical evaluation of the indicator position Design of auxiliary switch: 1 NO + 1 NC	
2.1.3		<b>Panel connection</b> Possibility of connection for solid-insulated cable plugs to the vessel bushings in the connection compartment Connection compartment provided for leading the following out of the panel: 1 cable downwards Connection to bushing (outside-cone system: interface type C (EN 50181) with bolted contact M16 (630 A) Cable compartment cover: standard Available depth for cable plugs: 298 mm Panel depth 775 mm Cable fixing: with 1 cable bracket and C-rail Pre-assembled cable clamps with, D=36-52 mm With closing lock-out In the standard design, the cable compartment is provided for the panel connection. Depending on the cables or cable plugs used, retrofitting may be required.	
2.1.4		<b>Capacitive voltage detecting system at the feeder</b> Design: LRM system (low-resistance modified) with integrated indicator, type VOIS+ for the selected operating voltage	
2.1.5		<b>Surge arresters/Surge limiters</b> The cable compartment is prepared for installation of a surge arrester.	

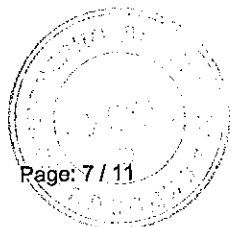


# SIEMENS

Customer: CEZ  
Project: RRT 20kV  
Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH  
8DJH-82127

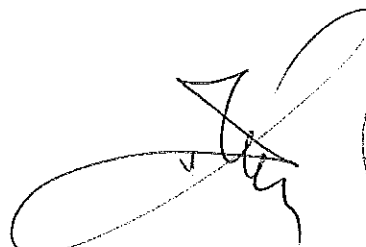
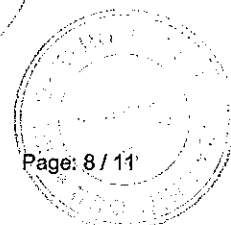
Depending on the arrester used, retrofitting may be required.



Customer: CEZ  
 Project: RRT 20kV  
 Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
 switchgear 8DJH  
 8DJH-82127

Item No.	Quantity	Description	Typical no.
2.2	1	<b>Ring-main feeder (310 mm)</b> Panel width: 310 mm Rated feeder current: 630 A equipped with the following components	=JZ02
2.2.1		<b>Three-position switch-disconnector</b> Switching device for disconnecting and earthing of the feeder (disconnecter function with load breaking capacity, make-proof earthing function) Mode of operation for the switch-disconnector: with manual operating mechanism for DISCONNECTING function (On-Off) Mode of operation for the make-proof earthing switch: with manual operating mechanism Design of operating mechanism: spring-operated mechanism Functions (for manual or motor operation): spring CLOSED-OPEN With locking device: for padlock Release:	
2.2.2		<b>Panel connection</b> Possibility of connection for solid-insulated cable plugs to the vessel bushings in the connection compartment Connection compartment provided for leading the following out of the panel: 1 cable downwards Connection to bushing (outside-cone system: interface type C (EN 50181) with bolted contact M16 (630 A) Cable compartment cover: standard Available depth for cable plugs: 298 mm Panel depth 775 mm Cable fixing: with 1 cable bracket and C-rail Pre-assembled cable clamps with, D=36-52 mm With closing lock-out In the standard design, the cable compartment is provided for the panel connection. Depending on the cables or cable plugs used, retrofitting may be required.	
2.2.3		<b>Capacitive voltage detecting system at the feeder</b> Design: LRM system (low-resistance modified) with integrated indicator, type VOIS+ for the selected operating voltage	
2.2.4		<b>Surge arresters/Surge limiters</b> The cable compartment is prepared for installation of a surge arrester. Depending on the arrester used, retrofitting may be required.	

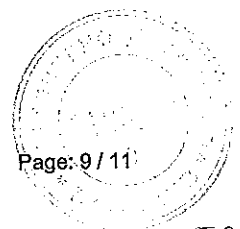


Customer: CEZ  
 Project: RRT 20kV  
 Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
 switchgear 8DJH

8DJH-82127

Item No.	Quantity	Description	Typical no.
2.3	1	<b>Transformer feeder (430 mm)</b> Panel width: 430 mm Rated feeder current: 200 A equipped with the following components	=JZ03
2.3.1		<b>Three-position switch-disconnector</b> Switching device for disconnecting and earthing of the feeder (disconnecter function with load breaking capacity, make-proof earthing function) Mode of operation for the switch-disconnector: with manual operating mechanism for DISCONNECTING function (On-Off) Mode of operation for the make-proof earthing switch: with manual operating mechanism Design of operating mechanism: Spring-operated/stored-energy mechanism Functions (for manual or motor operation): Storage ON-OFF With locking device: for padlock  <b>HV HRC fuse assembly</b> Rated voltage: 24.0 kV Fuse slide, dimension e in mm: 442 mm with three-pole tripping for HV HRC fuse	
2.3.2		<b>Panel connection</b> Possibility of connection for solid-insulated cable plugs to the vessel bushings in the connection compartment Connection compartment provided for leading the following out of the panel: 1 cable downwards Connection to bushing (outside-cone system: interface type A (EN 50181) with plug-in contact (250 A) Cable compartment cover: standard Available depth for cable plugs: 374 mm Panel depth 775 mm Cable fixing: with 1 cable bracket and C-rail Pre-assembled cable clamps with, D=36-52 mm With de-earthing lock-out In the standard design, the cable compartment is provided for the panel connection. Depending on the cables or cable plugs used, retrofitting may be required.	
2.3.3		<b>Capacitive voltage detecting system at the feeder</b> Design: LRM system (low-resistance modified) with integrated indicator, type VOIS+ for the selected operating voltage	



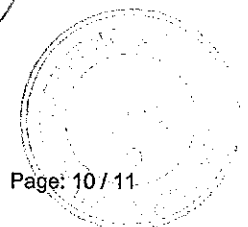
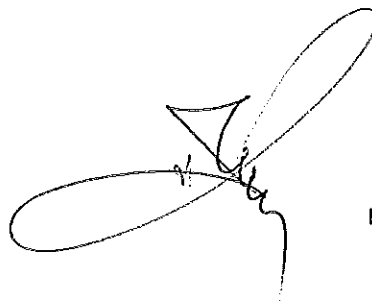
# SIEMENS

Customer: CEZ  
Project: RRT 20kV  
Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH  
8DJH-82127

## Accessories

Item No.	Quantity	Description	Typical No. =JZ00
	1	Routine test report 8DJH (DE/EN)	
	1	Oper. lever (bk) for rot. oper. mech. (DISCONNECTING/EARTHING, LS 2)	
	1	Delivery without factory acceptance test	



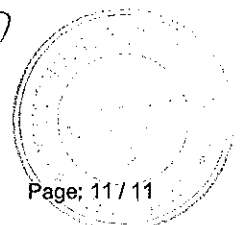
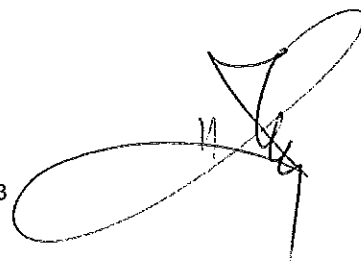
Customer: CEZ  
Project: RRT 20kV  
Reference: T13017

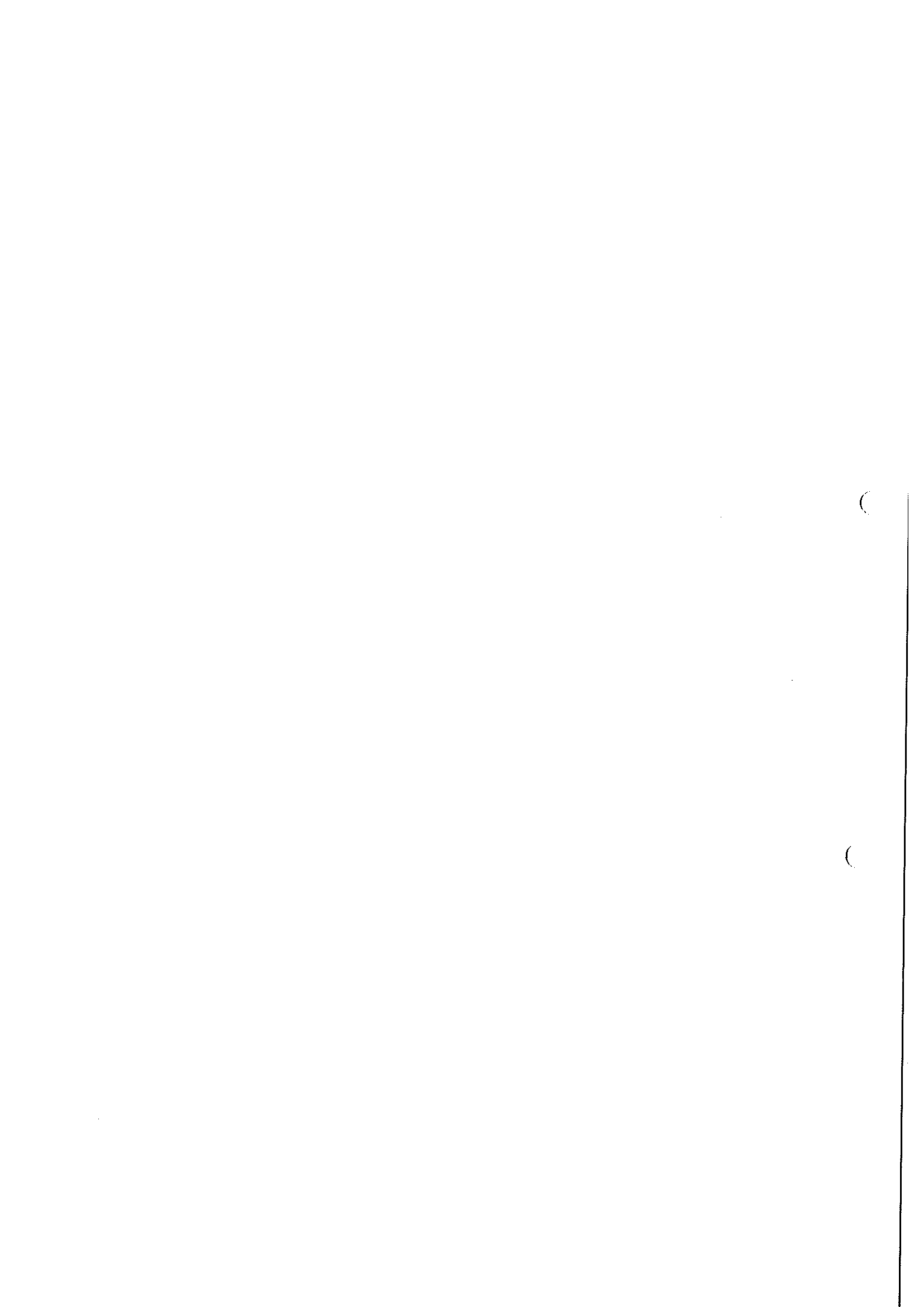
Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH

8DJH-82127

## 3. Documentation (Annex)

- 3.1 Single-line diagram
- 3.2 Panel arrangement diagram
- 3.3 Constructional data





# SIEMENS

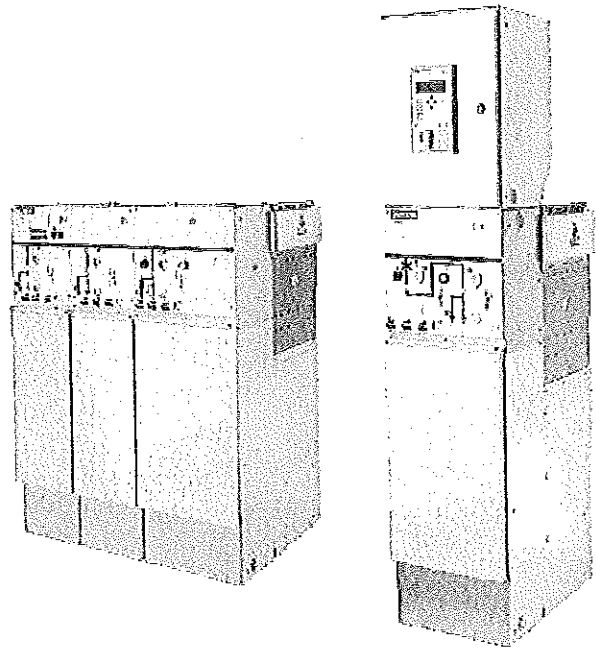
Customer: CEZ  
Project: RRRT 20kV  
Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH

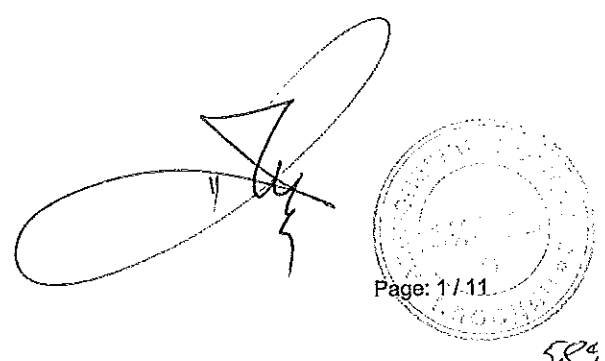
8DJH-82135

## 8DJH

Gas-insulated, metal-enclosed  
medium-voltage switchgear



## Technical Description



589

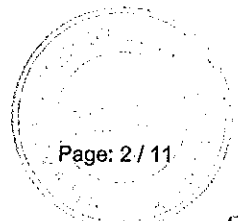
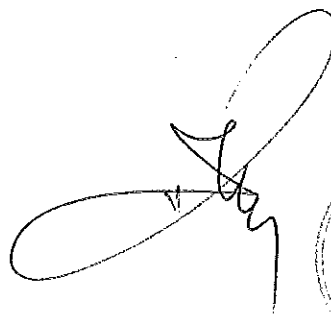
Customer: CEZ  
Project: RRRT 20kV  
Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH  
8DJH-82135

## Contents

Technical data **Error! Bookmark not defined.**

Scope of supply **Error! Bookmark not defined.**  
Documentation (Annex)9



Customer: CEZ  
 Project: RRRT 20kV  
 Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
 switchgear 8DJH

8DJH-82135

## 1. Technical data

### Voltages

Rated voltage ..... 24.0 kV  
 Operating voltage ..... 20.0 kV  
 Rated short-duration power-frequency withstand voltage ..... 50 kV  
 Rated lightning impulse withstand voltage ..... 125 kV  
 Rated frequency ..... 50 Hz

### Short-circuit ratings

Rated short-time withstand current  $I_k$  ..... 16.0 kA  
 Rated duration of short-circuit ..... 1 s  
 Rated peak withstand current  $I_p$  ..... 40 kA

### Current ratings

Rated normal current of the busbar ..... 630 A

### Dimensions

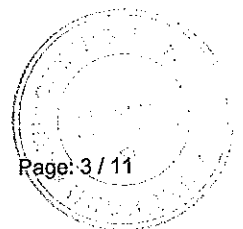
Switchgear height (without pressure absorber, low-voltage compartment) ..... 1400 mm  
 Panel depth (standard) ..... 775 mm  
 Depending on the associated typical and its cable connection versions, the panel depth can be >775 mm; for dimensions, see the associated typicals  
 Lateral wall distance .....  $\geq 50$  mm  
 SpezifikationText217 .....  $\geq 200$  mm  
 Rear wall distance for wall-standing arrangement .....  $\geq 15$  mm  
 Width of control aisle (depending on national specifications)  
     Recommended for Germany .....  $\geq 800$  mm  
     Recommended for extension or panel replacement .....  $\geq 1000$  mm  
 Depth of cable basement or cable trench (according to cable bending radius) .....  $\geq 600$  mm

### Switchgear enclosure

Partition class ..... PM  
 Internal arc classification ..... IAC A FL 16 kA/1 s  
 Degree of protection of gas-insulated panels (primary part) ..... IP 3X  
 Degree of protection of the switchgear vessel ..... IP65

### Loss of service continuity

Loss of service continuity category: LSC  
 Panels without HV HRC fuses ..... LSC 2B  
 Panels with HV HRC fuses ..... LSC 2A



Customer: CEZ  
Project: RRRT 20kV  
Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH

8DJH-82135

## Operating conditions (according to IEC 62271-1)

Site altitude .....  $\leq 1000$  m  
Maximum ambient air temperature .....  $40^{\circ}\text{C}$   
Lowest ambient air temperature .....  $-5^{\circ}\text{C}$   
The temperature range depends on the secondary equipment and low-voltage devices  
used and their operating conditions.  
The rated currents are valid for ambient air temperature of  $40^{\circ}\text{C}$   
(24-hour mean value max.  $35^{\circ}\text{C}$ ).

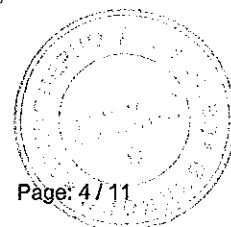
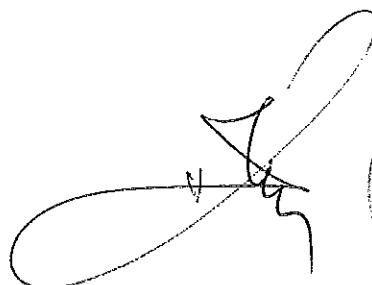
## Insulation

Rated filling level (absolute) for insulation  $p_{re}$  ..... 150 kPa  
Minimum filling level (absolute) for insulation  $p_{re}$  ..... 130 kPa

## Endurance classes of the switching devices

Three-position switch-disconnector

Disconnecting, mechanically (IEC 62271-102) ..... M0  
Load breaking, mechanically (IEC 60265-1) ..... M1  
Load breaking, electrically (IEC 60265-1) ..... E3  
Earthing, mechanically (IEC 62271-102) ..... M0  
Earthing, electrically (IEC 62271-102) ..... E2





Customer: CEZ  
Project: RRRT 20kV  
Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH

8DJH-82135

## 2. Scope of supply

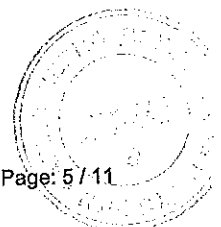
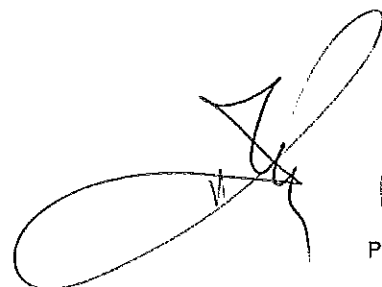
A complete gas-insulated medium-voltage switchgear assembly 8DJH is delivered. The panel arrangement and panel-related equipment features are described in Tabelle 4.1

Quantity	Typical No.	Description	Busbar extension
+J01	=JZ01	Ring-main feeder (310 mm)	
+J02	=JZ02	Ring-main feeder (310 mm)	
+J03	=JZ02	Ring-main feeder (310 mm)	
+J04	=JZ03	Transformer feeder (430 mm)	
+J01,+J02,+ J03,+J04		8DJH Block	

*Tabelle 2.1: List of 8DJH switchgear panels*

The delivery comprises the following additional features and supplies:

- Design for wall-standing arrangement
- Painting of switchgear enclosure in color "Light Basic" (SN 700)
- Type plate in Bulgarian
- Assembly of interconnections for all panels by customer on site
- Truck packing (wooden base and wrapped PE protective foil)



Customer: CEZ  
 Project: RRRT 20kV  
 Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
 switchgear 8DJH  
 8DJH-82135

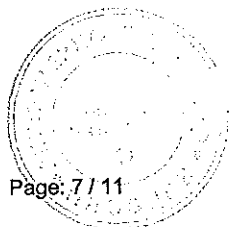
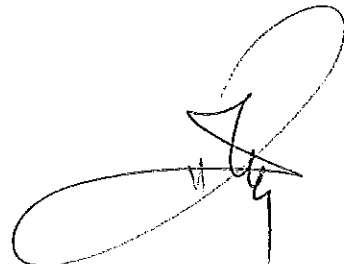
Item No.	Quantity	Description	Typical no.
2.1	1	<b>Ring-main feeder (310 mm)</b> Panel width: 310 mm Rated feeder current: 630 A equipped with the following components	=JZ01
2.1.1		<b>Three-position switch-disconnector</b> Switching device for disconnecting and earthing of the feeder (disconnecter function with load breaking capacity, make-proof earthing function) Mode of operation for the switch-disconnector: with manual operating mechanism for DISCONNECTING function (On-Off) Mode of operation for the make-proof earthing switch: with manual operating mechanism Design of operating mechanism: spring-operated mechanism Functions (for manual or motor operation): spring CLOSED-OPEN With locking device: for padlock Release:	
2.1.2		<b>Auxiliary switch for ready-for-service indicator</b> Auxiliary switch for the ready-for-service indicator, for electrical evaluation of the indicator position Design of auxiliary switch: 1 NO + 1 NC	
2.1.3		<b>Panel connection</b> Possibility of connection for solid-insulated cable plugs to the vessel bushings in the connection compartment Connection compartment provided for leading the following out of the panel: 1 cable downwards Connection to bushing (outside-cone system: interface type C (EN 50181) with bolted contact M16 (630 A) Cable compartment cover: standard Available depth for cable plugs: 298 mm Panel depth 775 mm Cable fixing: with 1 cable bracket and C-rail Pre-assembled cable clamps with, D=36-52 mm With closing lock-out In the standard design, the cable compartment is provided for the panel connection. Depending on the cables or cable plugs used, retrofitting may be required.	
2.1.4		<b>Capacitive voltage detecting system at the feeder</b> Design: LRM system (low-resistance modified) with integrated indicator, type VOIS+ for the selected operating voltage	
2.1.5		<b>Surge arresters/Surge limiters</b> The cable compartment is prepared for installation of a surge arrester.	

# SIEMENS

Customer: CEZ  
Project: RRRT 20kV  
Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH  
8DJH-82135

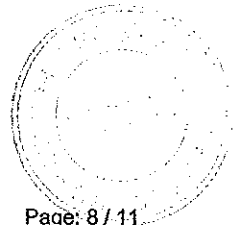
Depending on the arrester used, retrofitting may be required.



Customer: CEZ  
 Project: RRRT 20kV  
 Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
 switchgear 8DJH  
 8DJH-82135

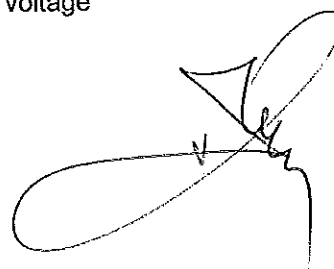
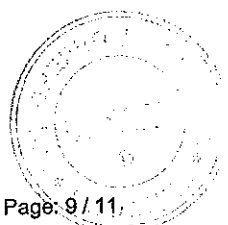
Item No.	Quantity	Description	Typical no.
2.2	2	<b>Ring-main feeder (310 mm)</b> Panel width: 310 mm Rated feeder current: 630 A equipped with the following components	=JZ02
2.2.1		<b>Three-position switch-disconnector</b> Switching device for disconnecting and earthing of the feeder (disconnecter function with load breaking capacity, make-proof earthing function) Mode of operation for the switch-disconnector: with manual operating mechanism for DISCONNECTING function (On-Off) Mode of operation for the make-proof earthing switch: with manual operating mechanism Design of operating mechanism: spring-operated mechanism Functions (for manual or motor operation): spring CLOSED-OPEN With locking device: for padlock Release:	
2.2.2		<b>Panel connection</b> Possibility of connection for solid-insulated cable plugs to the vessel bushings in the connection compartment Connection compartment provided for leading the following out of the panel: 1 cable downwards Connection to bushing (outside-cone system: interface type C (EN 50181) with bolted contact M16 (630 A) Cable compartment cover: standard Available depth for cable plugs: 298 mm Panel depth 775 mm Cable fixing: with 1 cable bracket and C-rail Pre-assembled cable clamps with, D=36-52 mm With closing lock-out In the standard design, the cable compartment is provided for the panel connection. Depending on the cables or cable plugs used, retrofitting may be required.	
2.2.3		<b>Capacitive voltage detecting system at the feeder</b> Design: LRM system (low-resistance modified) with integrated indicator, type VOIS+ for the selected operating voltage	
2.2.4		<b>Surge arresters/Surge limiters</b> The cable compartment is prepared for installation of a surge arrester. Depending on the arrester used, retrofitting may be required.	



Customer: CEZ  
 Project: RRRT 20kV  
 Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
 switchgear 8DJH  
 8DJH-82135

Item No.	Quantity	Description	Typical no.
2.3	1	<b>Transformer feeder (430 mm)</b> Panel width: 430 mm Rated feeder current: 200 A equipped with the following components	=JZ03
2.3.1		<b>Three-position switch-disconnector</b> Switching device for disconnecting and earthing of the feeder (disconnecter function with load breaking capacity, make-proof earthing function) Mode of operation for the switch-disconnector: with manual operating mechanism for DISCONNECTING function (On-Off) Mode of operation for the make-proof earthing switch: with manual operating mechanism Design of operating mechanism: Spring-operated/stored-energy mechanism Functions (for manual or motor operation): Storage ON-OFF With locking device: for padlock  <b>HV HRC fuse assembly</b> Rated voltage: 24.0 kV Fuse slide, dimension e in mm: 442 mm with three-pole tripping for HV HRC fuse	
2.3.2		<b>Panel connection</b> Possibility of connection for solid-insulated cable plugs to the vessel bushings in the connection compartment Connection compartment provided for leading the following out of the panel: 1 cable downwards Connection to bushing (outside-cone system: interface type A (EN 50181) with plug-in contact (250 A) Cable compartment cover: standard Available depth for cable plugs: 374 mm Panel depth 775 mm Cable fixing: with 1 cable bracket and C-rail Pre-assembled cable clamps with, D=36-52 mm With de-earthing lock-out In the standard design, the cable compartment is provided for the panel connection. Depending on the cables or cable plugs used, retrofitting may be required.	
2.3.3		<b>Capacitive voltage detecting system at the feeder</b> Design: LRM system (low-resistance modified) with integrated indicator, type VOIS+ for the selected operating voltage	

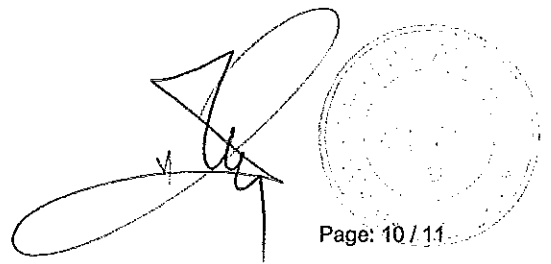
# SIEMENS

Customer: CEZ  
Project: RRRT 20kV  
Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH  
8DJH-82135

## Accessories

Item No.	Quantity	Description	Typical No. =JZ00
	1	Routine test report 8DJH (DE/EN)	
	1	Oper. lever (bk) for rot. oper. mech. (DISCONNECTING/EARTHING, LS 2)	
	1	Delivery without factory acceptance test	



A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp contains text that is mostly illegible but appears to be a company or project seal.

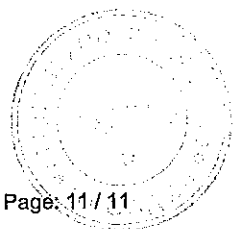
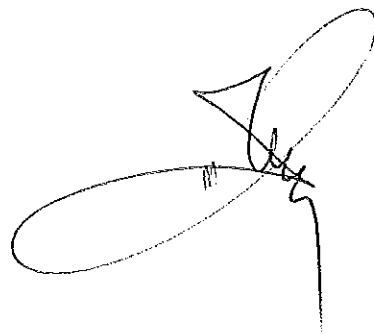
Customer: CEZ  
Project: RRRT 20kV  
Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH

8DJH-82135

## 3. Documentation (Annex)

- 3.1 Single-line diagram
- 3.2 Panel arrangement diagram
- 3.3 Constructional data



Page: 11 / 11

C

C



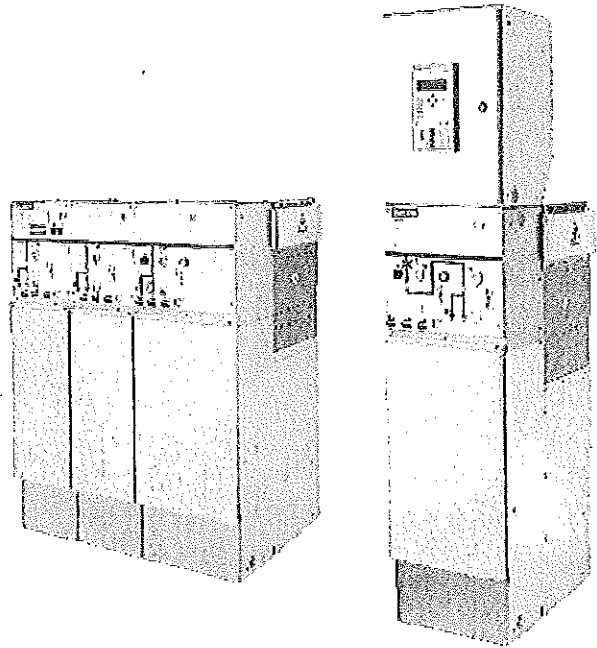
Customer: CEZ  
Project: RRTT 20kV  
Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH

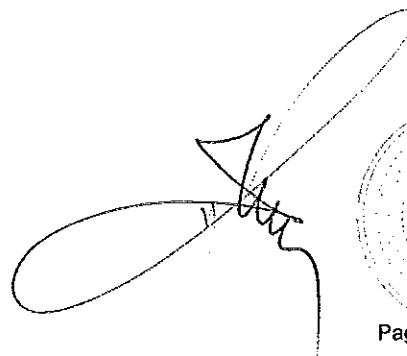
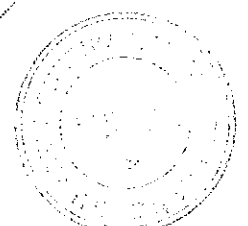
8DJH-82138

## 8DJH

**Gas-insulated, metal-enclosed  
medium-voltage switchgear**



## Technical Description

# SIEMENS

Customer: CEZ  
Project: RRTT 20kV  
Reference: T13017

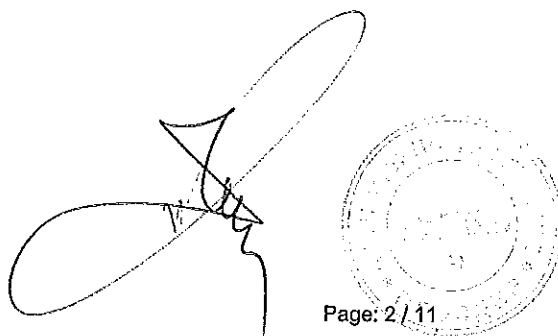
Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH

8DJH-82138

## Contents

Technical data **Error! Bookmark not defined.**

Scope of supply **Error! Bookmark not defined.**  
Documentation (Annex) 9



A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp contains text around its perimeter, including 'SIEMENS' at the top and '8DJH' at the bottom. The signature is a stylized, cursive script.

Customer: CEZ  
 Project: RRTT 20kV  
 Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
 switchgear 8DJH  
 8DJH-82138

## 1. Technical data

### Voltages

Rated voltage.....	24.0 kV
Operating voltage .....	20.0 kV
Rated short-duration power-frequency withstand voltage .....	50 kV
Rated lightning impulse withstand voltage .....	125 kV
Rated frequency .....	50 Hz

### Short-circuit ratings

Rated short-time withstand current $I_k$ .....	16.0 kA
Rated duration of short-circuit.....	1 s
Rated peak withstand current $I_p$ .....	40 kA

### Current ratings

Rated normal current of the busbar .....	630 A
--	-------

### Dimensions

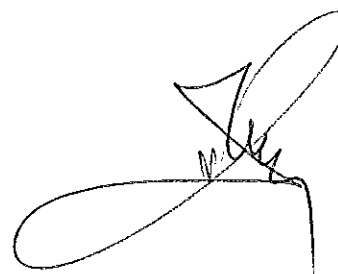
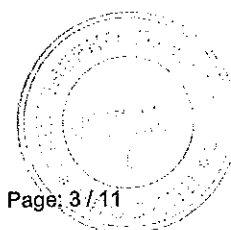
Switchgear height (without pressure absorber, low-voltage compartment) .....	1400 mm
Panel depth (standard) .....	775 mm
Depending on the associated typical and its cable connection versions, the panel depth can be >775 mm; for dimensions, see the associated typicals	
Lateral wall distance .....	≥ 50 mm
SpezifikationText217 .....	≥ 200 mm
Rear wall distance for wall-standing arrangement.....	≥ 15 mm
Width of control aisle (depending on national specifications)	
Recommended for Germany .....	≥ 800 mm
Recommended for extension or panel replacement.....	≥ 1000 mm
Depth of cable basement or cable trench (according to cable bending radius) .....	≥ 600 mm

### Switchgear enclosure

Partition class.....	PM
Internal arc classification .....	IAC A FL 16 kA/1 s
Degree of protection of gas-insulated panels (primary part) .....	IP 3X
Degree of protection of the switchgear vessel.....	IP65

### Loss of service continuity

Loss of service continuity category: LSC	
Panels without HV HRC fuses .....	LSC 2B
Panels with HV HRC fuses .....	LSC 2A

Customer: CEZ  
Project: RRTT 20kV  
Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH  
8DJH-82138

Operating conditions (according to IEC 62271-1)

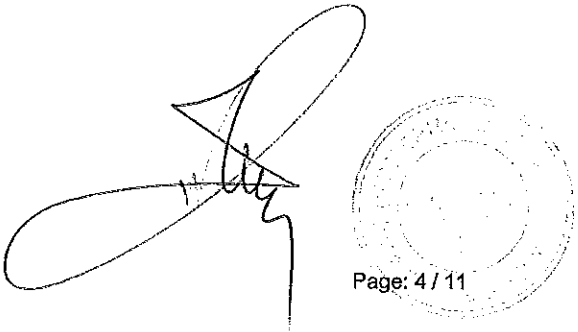
Site altitude ..... ≤ 1000 m  
Maximum ambient air temperature ..... 40 °C  
Lowest ambient air temperature ..... -5 °C  
The temperature range depends on the secondary equipment and low-voltage devices  
used and their operating conditions.  
The rated currents are valid for ambient air temperature of 40° C  
(24-hour mean value max. 35° C).

Insulation

Rated filling level (absolute) for insulation  $p_{re}$  ..... 150 kPa  
Minimum filling level (absolute) for insulation  $p_{re}$  ..... 130 kPa

Endurance classes of the switching devices

Three-position switch-disconnector  
Disconnecting, mechanically (IEC 62271-102) ..... M0  
Load breaking, mechanically (IEC 60265-1) ..... M1  
Load breaking, electrically (IEC 60265-1) ..... E3  
Earthing, mechanically (IEC 62271-102) ..... M0  
Earthing, electrically (IEC 62271-102) ..... E2



Customer: CEZ  
Project: RRTT 20kV  
Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH

8DJH-82138

## 2. Scope of supply

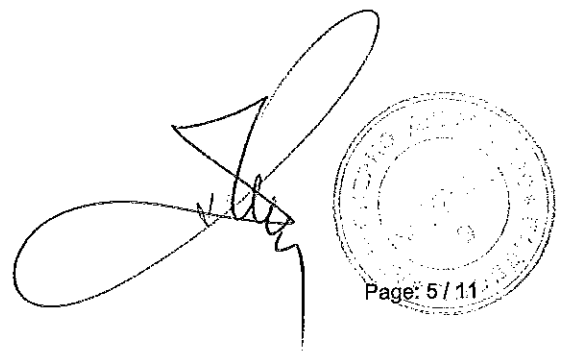
A complete gas-insulated medium-voltage switchgear assembly 8DJH is delivered. The panel arrangement and panel-related equipment features are described in Tabelle 4.1

Quantity	Typical No.	Description	Busbar extension
+J01	=JZ01	Ring-main feeder (310 mm)	
+J02	=JZ02	Ring-main feeder (310 mm)	
+J03	=JZ03	Transformer feeder (430 mm)	
+J04	=JZ03	Transformer feeder (430 mm)	
+J01,+J02,+ J03,+J04		8DJH Block	

*Tabelle 2.1: List of 8DJH switchgear panels*

The delivery comprises the following additional features and supplies:

- Design for wall-standing arrangement
- Painting of switchgear enclosure in color "Light Basic" (SN 700)
- Type plate in Bulgarian
- Assembly of interconnections for all panels by customer on site
- Truck packing (wooden base and wrapped PE protective foil)

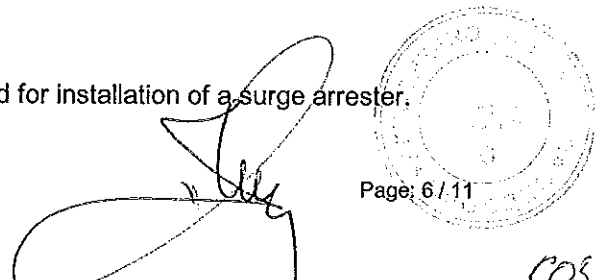


A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp contains text in a circular border, likely a company or project seal. Below the stamp, the text "Page: 5 / 11" is printed.

Customer: CEZ  
 Project: RRTT 20kV  
 Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
 switchgear 8DJH  
 8DJH-82138

Item No.	Quantity	Description	Typical no.
2.1	1	<b>Ring-main feeder (310 mm)</b> Panel width: 310 mm Rated feeder current: 630 A equipped with the following components	<b>=JZ01</b>
2.1.1		<b>Three-position switch-disconnector</b> Switching device for disconnecting and earthing of the feeder (disconnecter function with load breaking capacity, make-proof earthing function) Mode of operation for the switch-disconnector: with manual operating mechanism for DISCONNECTING function (On-Off) Mode of operation for the make-proof earthing switch: with manual operating mechanism Design of operating mechanism: spring-operated mechanism Functions (for manual or motor operation): spring CLOSED-OPEN With locking device: for padlock Release:	
2.1.2		<b>Auxiliary switch for ready-for-service indicator</b> Auxiliary switch for the ready-for-service indicator, for electrical evaluation of the indicator position Design of auxiliary switch: 1 NO + 1 NC	
2.1.3		<b>Panel connection</b> Possibility of connection for solid-insulated cable plugs to the vessel bushings in the connection compartment Connection compartment provided for leading the following out of the panel: 1 cable downwards Connection to bushing (outside-cone system: interface type C (EN 50181) with bolted contact M16 (630 A) Cable compartment cover: standard Available depth for cable plugs: 298 mm Panel depth 775 mm Cable fixing: with 1 cable bracket and C-rail Pre-assembled cable clamps with, D=36-52 mm With closing lock-out In the standard design, the cable compartment is provided for the panel connection. Depending on the cables or cable plugs used, retrofitting may be required.	
2.1.4		<b>Capacitive voltage detecting system at the feeder</b> Design: LRM system (low-resistance modified) with integrated indicator, type VOIS+ for the selected operating voltage	
2.1.5		<b>Surge arresters/Surge limiters</b> The cable compartment is prepared for installation of a surge arrester.	



A large handwritten signature is written over a circular stamp. The stamp contains text that is mostly illegible but appears to include 'SIEMENS' and '8DJH-82138'. In the bottom right corner, the handwritten number '608' is present.

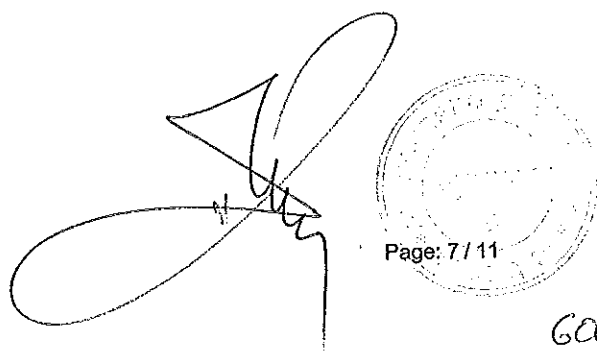
# SIEMENS

Customer: CEZ  
Project: RRTT 20kV  
Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH

8DJH-82138

Depending on the arrester used, retrofitting may be required.



A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp is a faint, circular seal with some illegible text around the perimeter. Below the signature and stamp, the number '606' is handwritten in black ink.

Customer: CEZ  
 Project: RRTT 20kV  
 Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
 switchgear 8DJH  
 8DJH-82138

Item No.	Quantity	Description	Typical no.
2.2	1	<b>Ring-main feeder (310 mm)</b> Panel width: 310 mm Rated feeder current: 630 A equipped with the following components	=JZ02
2.2.1		<b>Three-position switch-disconnector</b> Switching device for disconnecting and earthing of the feeder (disconnecter function with load breaking capacity, make-proof earthing function) Mode of operation for the switch-disconnector: with manual operating mechanism for DISCONNECTING function (On-Off) Mode of operation for the make-proof earthing switch: with manual operating mechanism Design of operating mechanism: spring-operated mechanism Functions (for manual or motor operation): spring CLOSED-OPEN With locking device: for padlock Release:	
2.2.2		<b>Panel connection</b> Possibility of connection for solid-insulated cable plugs to the vessel bushings in the connection compartment Connection compartment provided for leading the following out of the panel: 1 cable downwards Connection to bushing (outside-cone system: interface type C (EN 50181) with bolted contact M16 (630 A) Cable compartment cover: standard Available depth for cable plugs: 298 mm Panel depth 775 mm Cable fixing: with 1 cable bracket and C-rail Pre-assembled cable clamps with, D=36-52 mm With closing lock-out In the standard design, the cable compartment is provided for the panel connection. Depending on the cables or cable plugs used, retrofitting may be required.	
2.2.3		<b>Capacitive voltage detecting system at the feeder</b> Design: LRM system (low-resistance modified) with integrated indicator, type VOIS+ for the selected operating voltage	
2.2.4		<b>Surge arresters/Surge limiters</b> The cable compartment is prepared for installation of a surge arrester. Depending on the arrester used, retrofitting may be required.	



Customer: CEZ  
 Project: RRTT 20kV  
 Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
 switchgear 8DJH  
 8DJH-82138

Item No.	Quantity	Description	Typical no.
2.3	2	<b>Transformer feeder (430 mm)</b> Panel width: 430 mm Rated feeder current: 200 A equipped with the following components	=JZ03
2.3.1		<b>Three-position switch-disconnector</b> Switching device for disconnecting and earthing of the feeder (disconnecter function with load breaking capacity, make-proof earthing function) Mode of operation for the switch-disconnector: with manual operating mechanism for DISCONNECTING function (On-Off) Mode of operation for the make-proof earthing switch: with manual operating mechanism Design of operating mechanism: Spring-operated/stored-energy mechanism Functions (for manual or motor operation): Storage ON-OFF With locking device: for padlock  <b>HV HRC fuse assembly</b> Rated voltage: 24.0 kV Fuse slide, dimension e in mm: 442 mm with three-pole tripping for HV HRC fuse	
2.3.2		<b>Panel connection</b> Possibility of connection for solid-insulated cable plugs to the vessel bushings in the connection compartment Connection compartment provided for leading the following out of the panel: 1 cable downwards Connection to bushing (outside-cone system: interface type A (EN 50181) with plug-in contact (250 A) Cable compartment cover: standard Available depth for cable plugs: 374 mm Panel depth 775 mm Cable fixing: with 1 cable bracket and C-rail Pre-assembled cable clamps with, D=36-52 mm With de-earthing lock-out In the standard design, the cable compartment is provided for the panel connection. Depending on the cables or cable plugs used, retrofitting may be required.	
2.3.3		<b>Capacitive voltage detecting system at the feeder</b> Design: LRM system (low-resistance modified) with integrated indicator, type VOIS+ for the selected operating voltage	

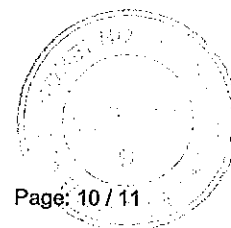
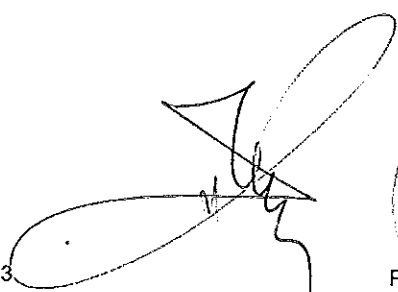
# SIEMENS

Customer: CEZ  
Project: RRTT 20kV  
Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH  
8DJH-82138

## Accessories

Item No.	Quantity	Description	Typical No. =JZ00
	1	Routine test report 8DJH (DE/EN)	
	1	Oper. lever (bk) for rot. oper. mech. (DISCONNECTING/EARTHING, LS 2)	
	1	Delivery without factory acceptance test	



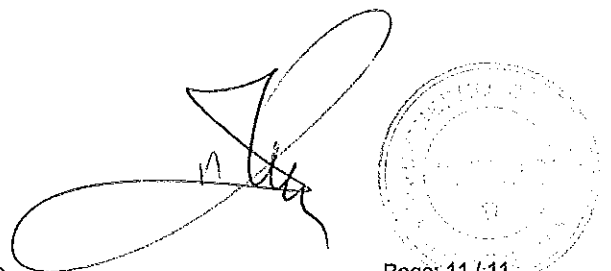
Customer: CEZ  
Project: RRTT 20kV  
Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH

8DJH-82138

### 3. Documentation (Annex)

- 3.1 Single-line diagram
- 3.2 Panel arrangement diagram
- 3.3 Constructional data

A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The signature is stylized and appears to be 'M. K.'. The stamp is a circular seal with text around the perimeter, likely an official seal of a company or organization.

C

C

# SIEMENS

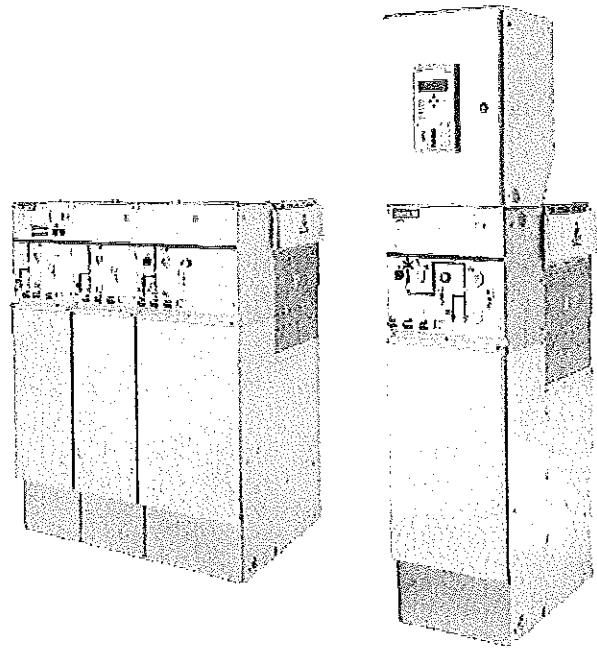
Customer: CEZ  
Project: RRRT+T 20kV  
Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH

8DJH-82141

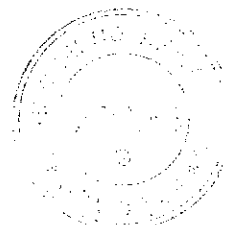
## 8DJH

Gas-insulated, metal-enclosed  
medium-voltage switchgear



## Technical Description

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized loop and a smaller signature below it.



# SIEMENS

Customer: CEZ  
Project: RRRT+T 20kV  
Reference: T13017

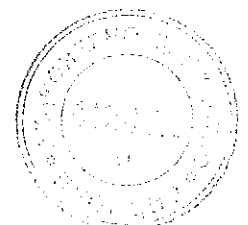
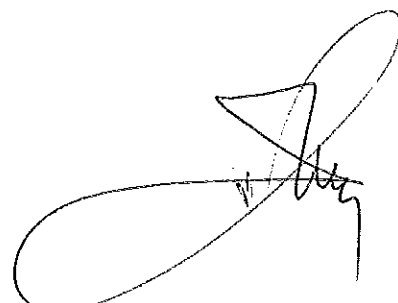
Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH  
8DJH-82141

## Contents

Technical data **Error! Bookmark not defined.**

Scope of supply **Error! Bookmark not defined.**

Documentation (Annex) 10



Customer: CEZ  
 Project: RRRT+T 20kV  
 Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
 switchgear 8DJH  
 8DJH-82141

## 1. Technical data

### Voltages

Rated voltage .....	24.0 kV
Operating voltage .....	20.0 kV
Rated short-duration power-frequency withstand voltage .....	50 kV
Rated lightning impulse withstand voltage .....	125 kV
Rated frequency .....	50 Hz

### Short-circuit ratings

Rated short-time withstand current $I_k$ .....	16.0 kA
Rated duration of short-circuit .....	1 s
Rated peak withstand current $I_p$ .....	40 kA

### Current ratings

Rated normal current of the busbar .....	630 A
--	-------

### Dimensions

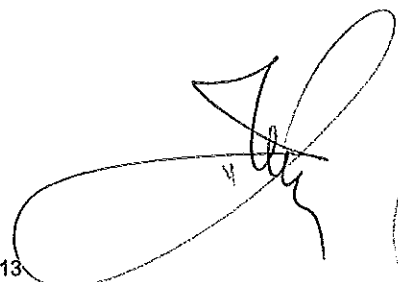
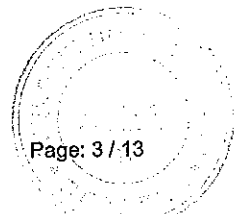
Switchgear height (without pressure absorber, low-voltage compartment) .....	1400 mm
Panel depth (standard) .....	775 mm
Depending on the associated typical and its cable connection versions, the panel depth can be >775 mm; for dimensions, see the associated typicals	
Lateral wall distance .....	≥ 50 mm
SpezifikationText217 .....	≥ 200 mm
Rear wall distance for wall-standing arrangement .....	≥ 15 mm
Width of control aisle (depending on national specifications)	
Recommended for Germany .....	≥ 800 mm
Recommended for extension or panel replacement .....	≥ 1000 mm
Depth of cable basement or cable trench (according to cable bending radius) .....	≥ 600 mm

### Switchgear enclosure

Partition class .....	PM
Internal arc classification .....	IAC A FL 16 kA/1 s
Degree of protection of gas-insulated panels (primary part) .....	IP 3X
Degree of protection of the switchgear vessel .....	IP65

### Loss of service continuity

Loss of service continuity category: LSC	
Panels without HV HRC fuses .....	LSC 2B
Panels with HV HRC fuses .....	LSC 2A

Customer: CEZ  
Project: RRRT+T 20kV  
Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH  
8DJH-82141

Operating conditions (according to IEC 62271-1)

Site altitude ..... ≤ 1000 m  
Maximum ambient air temperature ..... 40 °C  
Lowest ambient air temperature ..... -5 °C

The temperature range depends on the secondary equipment and low-voltage devices used and their operating conditions.

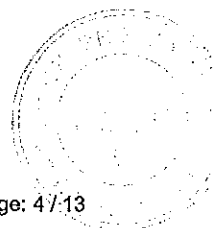
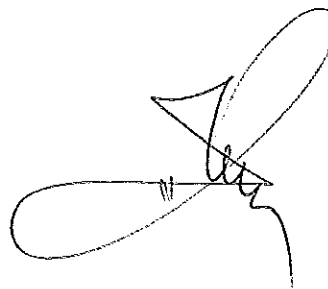
The rated currents are valid for ambient air temperature of 40° C (24-hour mean value max. 35° C).

Insulation

Rated filling level (absolute) for insulation  $p_{re}$  ..... 150 kPa  
Minimum filling level (absolute) for insulation  $p_{re}$  ..... 130 kPa

Endurance classes of the switching devices

Three-position switch-disconnector  
Disconnecting, mechanically (IEC 62271-102) ..... M0  
Load breaking, mechanically (IEC 60265-1) ..... M1  
Load breaking, electrically (IEC 60265-1) ..... E3  
Earthing, mechanically (IEC 62271-102) ..... M0  
Earthing, electrically (IEC 62271-102) ..... E2





Customer: CEZ  
 Project: RRRT+T 20kV  
 Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
 switchgear 8DJH

8DJH-82141

## 2. Scope of supply

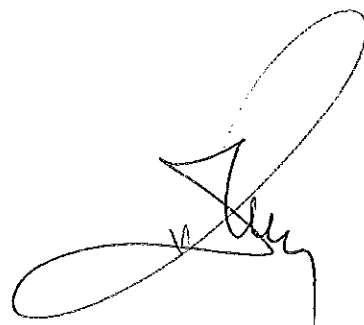
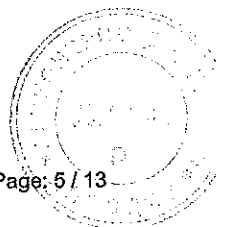
A complete gas-insulated medium-voltage switchgear assembly 8DJH is delivered. The panel arrangement and panel-related equipment features are described in Tabelle 4.1

Quantity	Typical No.	Description	Busbar extension
+J01	=JZ01	Ring-main feeder (310 mm)	
+J02	=JZ02	Ring-main feeder (310 mm)	
+J03	=JZ02	Ring-main feeder (310 mm)	
+J04	=JZ03	Transformer feeder (430 mm)	right
+J01,+J02,+ J03,+J04		8DJH Block	
+J05	=JZ04	Transformer feeder (430 mm)	left

Tabelle 2.1: List of 8DJH switchgear panels

The delivery comprises the following additional features and supplies:

- Design for wall-standing arrangement
- Painting of switchgear enclosure in color "Light Basic" (SN 700)
- Type plate in Bulgarian
- Assembly of interconnections for all panels by customer on site
- Truck packing (wooden base and wrapped PE protective foil)

Customer: CEZ  
 Project: RRRT+T 20kV  
 Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
 switchgear 8DJH  
 8DJH-82141

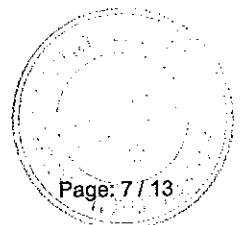
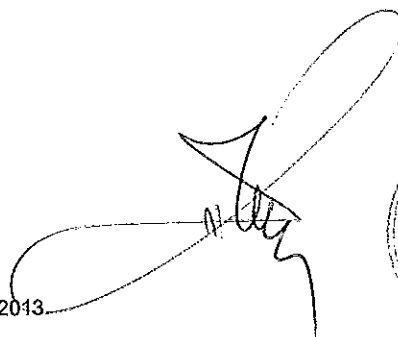
Item No.	Quantity	Description	Typical no.
2.1	1	<b>Ring-main feeder (310 mm)</b> Panel width: 310 mm Rated feeder current: 630 A equipped with the following components	<b>=JZ01</b>
2.1.1		<b>Three-position switch-disconnector</b> Switching device for disconnecting and earthing of the feeder (disconnecter function with load breaking capacity, make-proof earthing function) Mode of operation for the switch-disconnector: with manual operating mechanism for DISCONNECTING function (On-Off) Mode of operation for the make-proof earthing switch: with manual operating mechanism Design of operating mechanism: spring-operated mechanism Functions (for manual or motor operation): spring CLOSED-OPEN With locking device: for padlock Release:	
2.1.2		<b>Auxiliary switch for ready-for-service indicator</b> Auxiliary switch for the ready-for-service indicator, for electrical evaluation of the indicator position Design of auxiliary switch: 1 NO + 1 NC	
2.1.3		<b>Panel connection</b> Possibility of connection for solid-insulated cable plugs to the vessel bushings in the connection compartment Connection compartment provided for leading the following out of the panel: 1 cable downwards Connection to bushing (outside-cone system): interface type C (EN 50181) with bolted contact M16 (630 A) Cable compartment cover: standard Available depth for cable plugs: 298 mm Panel depth 775 mm Cable fixing: with 1 cable bracket and C-rail Pre-assembled cable clamps with, D=36-52 mm With closing lock-out In the standard design, the cable compartment is provided for the panel connection. Depending on the cables or cable plugs used, retrofitting may be required.	
2.1.4		<b>Capacitive voltage detecting system at the feeder</b> Design: LRM system (low-resistance modified) with integrated indicator, type VOIS+ for the selected operating voltage	
2.1.5		<b>Surge arresters/Surge limiters</b> The cable compartment is prepared for installation of a surge arrester.	

# SIEMENS

Customer: CEZ  
Project: RRRT+T 20kV  
Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH  
8DJH-82141

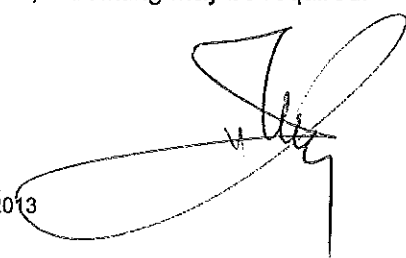
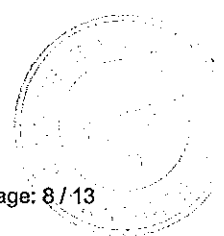
Depending on the arrester used, retrofitting may be required.



Customer: CEZ  
 Project: RRRT+T 20kV  
 Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
 switchgear 8DJH  
 8DJH-82141

Item No.	Quantity	Description	Typical no.
2.2	2	<b>Ring-main feeder (310 mm)</b> Panel width: 310 mm Rated feeder current: 630 A equipped with the following components	=JZ02
2.2.1		<b>Three-position switch-disconnector</b> Switching device for disconnecting and earthing of the feeder (disconnecter function with load breaking capacity, make-proof earthing function) Mode of operation for the switch-disconnector: with manual operating mechanism for DISCONNECTING function (On-Off) Mode of operation for the make-proof earthing switch: with manual operating mechanism Design of operating mechanism: spring-operated mechanism Functions (for manual or motor operation): spring CLOSED-OPEN With locking device: for padlock Release:	
2.2.2		<b>Panel connection</b> Possibility of connection for solid-insulated cable plugs to the vessel bushings in the connection compartment Connection compartment provided for leading the following out of the panel: 1 cable downwards Connection to bushing (outside-cone system: interface type C (EN 50181) with bolted contact M16 (630 A) Cable compartment cover: standard Available depth for cable plugs: 298 mm Panel depth 775 mm Cable fixing: with 1 cable bracket and C-rail Pre-assembled cable clamps with, D=36-52 mm With closing lock-out In the standard design, the cable compartment is provided for the panel connection. Depending on the cables or cable plugs used, retrofitting may be required.	
2.2.3		<b>Capacitive voltage detecting system at the feeder</b> Design: LRM system (low-resistance modified) with integrated indicator, type VOIS+ for the selected operating voltage	
2.2.4		<b>Surge arresters/Surge limiters</b> The cable compartment is prepared for installation of a surge arrester. Depending on the arrester used, retrofitting may be required.	

Customer: CEZ  
 Project: RRRT+T 20kV  
 Reference: T13017

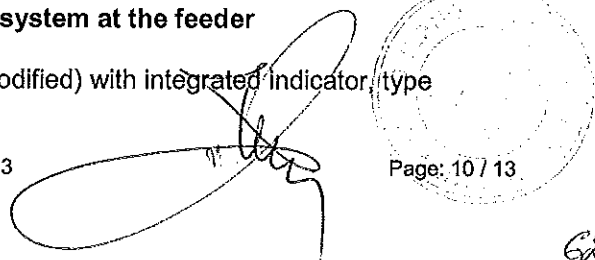
Specification for medium-voltage  
 switchgear 8DJH  
 8DJH-82141

Item No.	Quantity	Description	Typical no.
2.3	1	<b>Transformer feeder (430 mm)</b> Panel width: 430 mm Rated feeder current: 200 A equipped with the following components	=JZ03
2.3.1		<b>Three-position switch-disconnector</b> Switching device for disconnecting and earthing of the feeder (disconnecter function with load breaking capacity, make-proof earthing function) Mode of operation for the switch-disconnector: with manual operating mechanism for DISCONNECTING function (On-Off) Mode of operation for the make-proof earthing switch: with manual operating mechanism Design of operating mechanism: Spring-operated/stored-energy mechanism Functions (for manual or motor operation): Storage ON-OFF With locking device: for padlock  <b>HV HRC fuse assembly</b> Rated voltage: 24.0 kV Fuse slide, dimension e in mm: 442 mm with three-pole tripping for HV HRC fuse	
2.3.2		<b>Panel connection</b> Possibility of connection for solid-insulated cable plugs to the vessel bushings in the connection compartment Connection compartment provided for leading the following out of the panel: 1 cable downwards Connection to bushing (outside-cone system: interface type A (EN 50181) with plug-in contact (250 A) Cable compartment cover: standard Available depth for cable plugs: 374 mm Panel depth 775 mm Cable fixing: with 1 cable bracket and C-rail Pre-assembled cable clamps with, D=36-52 mm With de-earthing lock-out In the standard design, the cable compartment is provided for the panel connection. Depending on the cables or cable plugs used, retrofitting may be required.	
2.3.3		<b>Capacitive voltage detecting system at the feeder</b> Design: LRM system (low-resistance modified) with integrated indicator, type VOIS+ for the selected operating voltage	

Customer: CEZ  
 Project: RRRT+T 20kV  
 Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
 switchgear 8DJH  
 8DJH-82141

Item No.	Quantity	Description	Typical no.
2.4	1	<b>Transformer feeder (430 mm)</b> Panel width: 430 mm Rated feeder current: 200 A equipped with the following components	=JZ04
2.4.1		<b>Three-position switch-disconnector</b> Switching device for disconnecting and earthing of the feeder (disconnecter function with load breaking capacity, make-proof earthing function) Mode of operation for the switch-disconnector: with manual operating mechanism for DISCONNECTING function (On-Off) Mode of operation for the make-proof earthing switch: with manual operating mechanism Design of operating mechanism: Spring-operated/stored-energy mechanism Functions (for manual or motor operation): Storage ON-OFF With locking device: for padlock	
		<b>HV HRC fuse assembly</b> Rated voltage: 24.0 kV Fuse slide, dimension e in mm: 442 mm with three-pole tripping for HV HRC fuse	
2.4.2		<b>Auxiliary switch for ready-for-service indicator</b> Auxiliary switch for the ready-for-service indicator, for electrical evaluation of the indicator position Design of auxiliary switch: 1 NO + 1 NC	
2.4.3		<b>Panel connection</b> Possibility of connection for solid-insulated cable plugs to the vessel bushings in the connection compartment Connection compartment provided for leading the following out of the panel: 1 cable downwards Connection to bushing (outside-cone system: interface type A (EN 50181) with plug-in contact (250 A) Cable compartment cover: standard Available depth for cable plugs: 374 mm Panel depth 775 mm Cable fixing: with 1 cable bracket and C-rail Pre-assembled cable clamps with, D=36-52 mm With de-earthing lock-out In the standard design, the cable compartment is provided for the panel connection. Depending on the cables or cable plugs used, retrofitting may be required.	
2.4.4		<b>Capacitive voltage detecting system at the feeder</b> Design: LRM system (low-resistance modified) with integrated indicator, type	



A handwritten signature is written over a circular stamp. The stamp contains text that is mostly illegible but appears to include 'SIEMENS' and some technical details. The signature is written in black ink and is quite stylized.

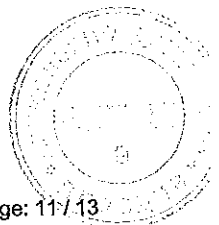
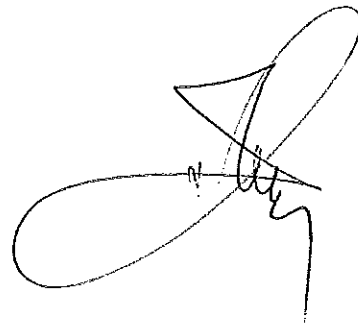
620

Customer: CEZ  
Project: RRRT+T 20kV  
Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH

8DJH-82141

VOIS+ for the selected operating voltage



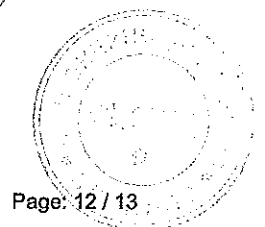
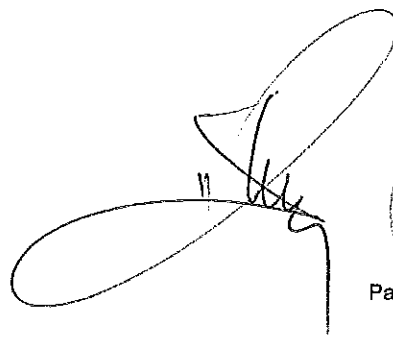
# SIEMENS

Customer: CEZ  
Project: RRRT+T 20kV  
Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH  
8DJH-82141

## Accessories

Item No.	Quantity	Description	Typical No. =JZ00
	1	Routine test report 8DJH (DE/EN)	
	1	Oper. lever (bk) for rot. oper. mech. (DISCONNECTING/EARTHING, LS 2)	
	1	Delivery without factory acceptance test	





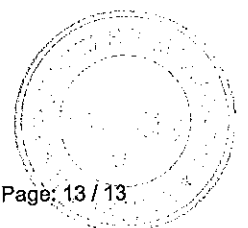
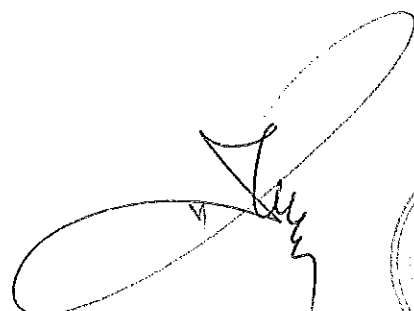
Customer: CEZ  
Project: RRRT+T 20kV  
Reference: T13017

Specification for medium-voltage  
switchgear 8DJH

8DJH-82141

### 3. Documentation (Annex)

- 3.1 Single-line diagram
- 3.2 Panel arrangement diagram
- 3.3 Constructional data

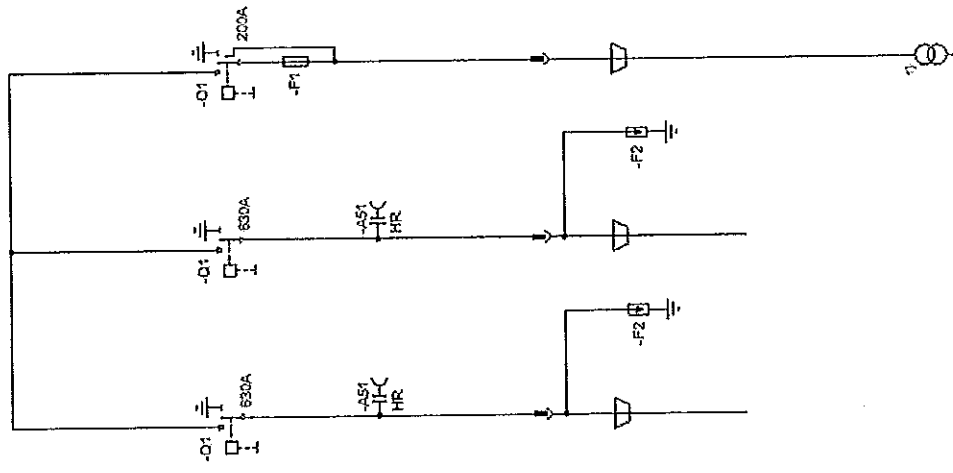


C

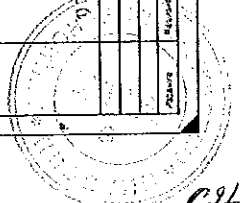
C

-J01  
 -J02  
 -J03  
 -J01  
 -J02  
 -J03

20KV (24KV) / 3-50HZ  
 15KA (18) / 630A

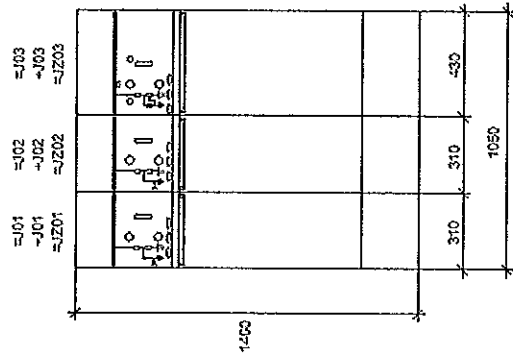


Проект: РРТ 20KV Проектант: РРТ 20KV		Фирма: РРТ 20KV Адрес: РРТ 20KV		Дата: 12.01.2019 Проектант: РРТ 20KV		Проверен: РРТ 20KV Дата:		Проектант: РРТ 20KV Дата:		Проверен: РРТ 20KV Дата:		Проектант: РРТ 20KV Дата:		Проверен: РРТ 20KV Дата:							
ЧЕБ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ АД												Siemens AG		РД/Н		РРД 15-042		Б 100		Б1	
Проектант: РРТ 20KV												Siemens AG		РД/Н		РРД 15-042		Б 100		Б1	
Проектант: РРТ 20KV												Siemens AG		РД/Н		РРД 15-042		Б 100		Б1	



[Handwritten signature and notes]

ИЗГЛЕД ОТПРЕД



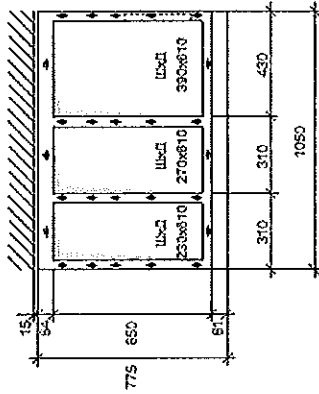
Легенда

Изгледите отпред имат символичен характер и не показват в детайл съответния обем на монтажа.

ИЗГЛЕД ОТПРЕД		PPD 15-042		D ≈J03		D1	
Siemens AG				8DJH			
ЧЕС РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ АД				RT 20kV			
"Трансформаторна станция"				Сграда на трансформатор			
Дата: 13.07.2018		Издача: 1/2018		Издача: 1/2018		Издача: 1/2018	
Издача: 1/2018		Издача: 1/2018		Издача: 1/2018		Издача: 1/2018	

ИЗГЛЕД ОТГОРЕ

- =J01      =J02      =J03
- =J04      =J05      =J06
- =J201     =J202     =J203



Настоящите конструкции, данни на Siemens AG не са предназначени за изменение; те влизат само като база за техното изготвяне. Допълнителна информация за конструктивните данни може да се вземе от съответната инструкция за експлоатация и монтаж.

Всички данни за изготвяне излизат само когато и транспортът на електротехническите компоненти. Други товари, напр. обособени тегла на конструкциите, не са включени.

За други указания за планиране на монтажа на електрооборудователното устройство виж също каталог NA -D.2 (за електрооборудователно устройство тип SDJH).

Постояни товари:	Тип на панела / изпълнение	Вертикален единичен товар
Ширина на панела (единичен панел / част от блок на електрооборудователното устройство)	с мощностен разрядник	Fv = 1.8 kN
310 mm	с мощностен разрядник	Fv = 2.2 kN
430 mm	с прекъсвач	Fv = 3.0 kN
430 mm	с мощностен разрядник	Fv = 3.0 kN
500 mm	с прекъсвач	Fv = 4.0 kN
500 mm	с прекъсвач	Fv = 4.0 kN
540 mm	Панел твърдостно измерване	Fv = 3.5 kN
Настоящи товари:		
Показан товар		Pa = 6 kN/m²

Легенда	Отстояние до стените	Отстояние до таваните	Височина на тавана	Височина на вратата
Отстояние до стените	≥ 15 mm	≥ 50 mm	≥ 2000 mm	Ефективен отвор на вратата Ш x В [mm]
Отстояние до таваните	≥ 50 mm	≥ 50 mm	≥ 2400 mm	1600 x 2100
при разширяване	≥ 200 mm		≥ 2400 mm	1600 x 2200
Височина на вратата				1200 x 2500
Височина на електрооборудователното устройство	1400 mm*	Височина на електрооборудователното устройство	Височина на електрооборудователното устройство	
2000 mm	2000 mm	2000 mm	2000 mm	
2300 mm	2300 mm	2300 mm	2300 mm	
Минимални отвори на вратата за транспорт				
775 до 1075 mm				

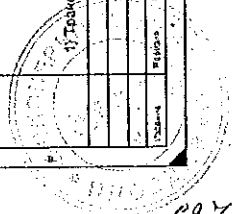
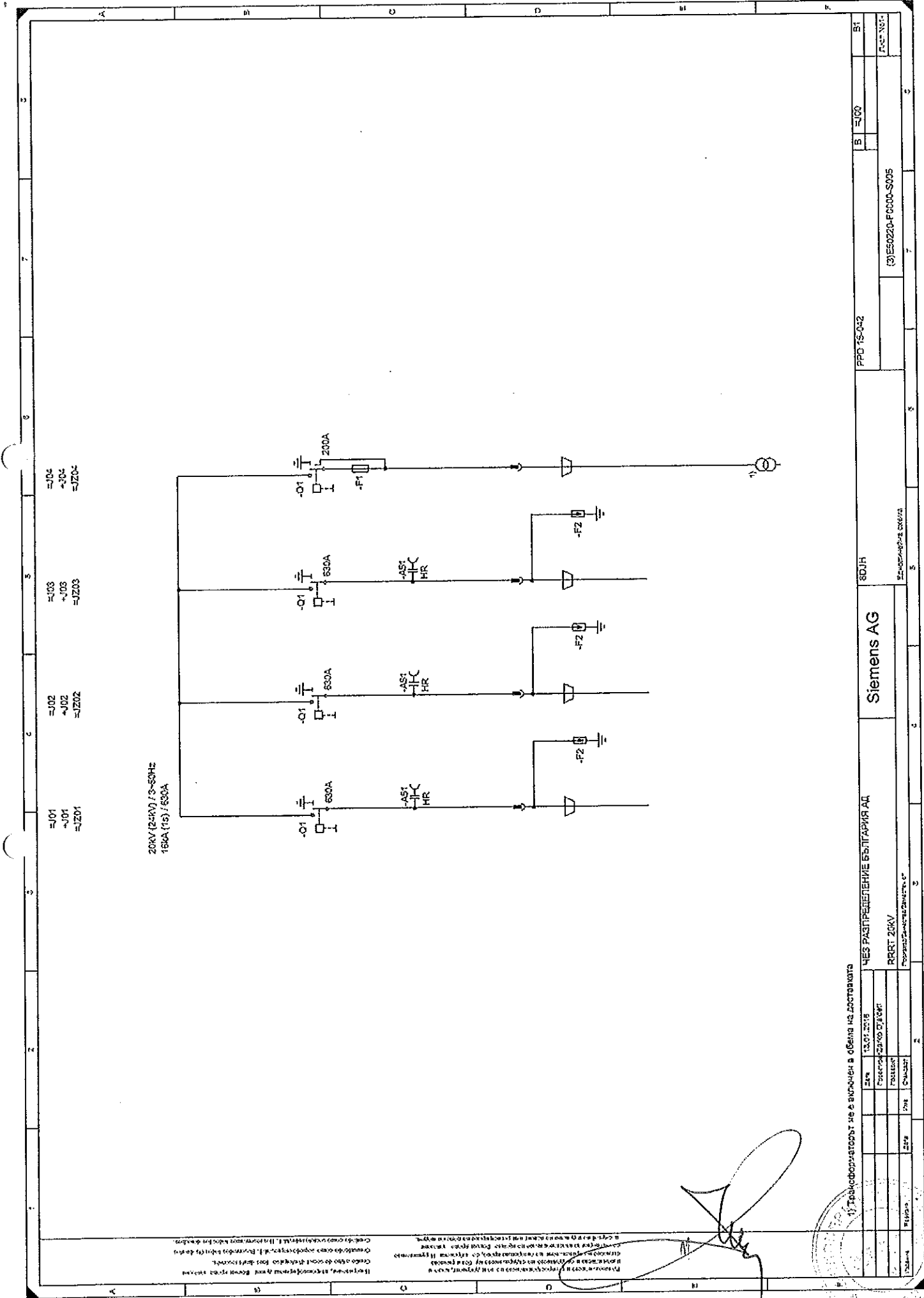
\* Без изчисления изнад за кабелни и без изчисления надолу за ниско напрежение

PPD 15-042		H	E100	HT
Siemens AG		80JH		(3)ES0220-F0300-P007
ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ АД		80JH		Код на продукта / данни
RRT 20kV				
Регистрационен номер				
Дата		13.01.2018		
Имя		Полковник ЕЗРОВО ДУМИТР		
Място		Пловдив		
Служба		СЧ-МЗ		

626

C

C



*[Handwritten signature]*

1) Требования к исполнению не вносятся в объеме на доставку

№	13.01.2018
Исполнитель	ООО "ЭНЕРЖИ" (ЭНЕРЖИ)
Исполнитель	ООО "ЭНЕРЖИ" (ЭНЕРЖИ)
Исполнитель	ООО "ЭНЕРЖИ" (ЭНЕРЖИ)
Исполнитель	ООО "ЭНЕРЖИ" (ЭНЕРЖИ)

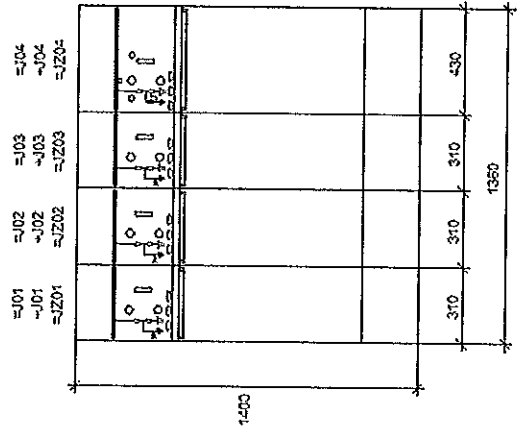
Siemens AG

FPD TS-042

(3) E60220-F000-S005

B1    B    B1

ИЗГЛЕД ОТПРЕД



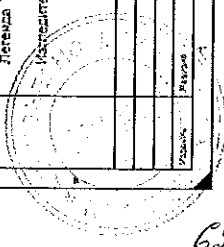
Всички размери са дадени в милиметри. Ако не е посочено друго, всички размери са дадени в милиметри. Ако не е посочено друго, всички размери са дадени в милиметри. Ако не е посочено друго, всички размери са дадени в милиметри.

Легенда

Изчергът е изготвен съгласно характеристиките и не носи отговорност за детайли, съответствия с обем на доставката.

Датум: 13.01.2018		ЧЕР. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ АД		PPD 1S-02		D ≈300		D1	
Изготвил: ДИМИТЪР ДУЖИ		RRRT 20kV		80UH		(3)ES0220-F0000-V005		Лист №01	
Проверил: ДИМИТЪР ДУЖИ		Проектант: ДИМИТЪР ДУЖИ		Siemens AG		Схема на разпределение			
Удобен: ДИМИТЪР ДУЖИ		Удобен: ДИМИТЪР ДУЖИ		80UH					

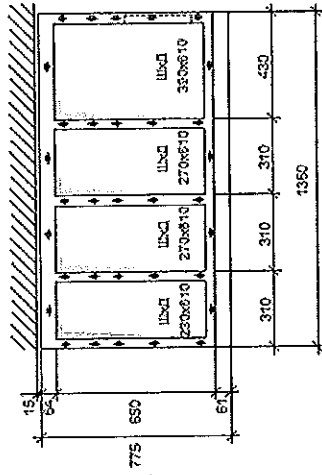
*[Handwritten signature]*





ИЗГЛЕД ОТГОРЕ

- ≈J01 ≈J02 ≈J03 ≈J04
- ≈J01 ≈J02 ≈J03 ≈J04
- ≈JZ01 ≈JZ02 ≈JZ03 ≈JZ04



Легенда

Отстояние до стените	≈ 15 mm ≈ 50 mm ≈ 50 mm ≈ 200 mm
Отстояние до открито открито	
при разширяване	
Височина на траншеите	Височина на товара
1400 mm <sup>2</sup>	≈ 2000 mm
2000 mm	≈ 2400 mm
2300 mm	≈ 2400 mm
Минимални отвори на вратата за транспорт	Височина на вратата
Дълбочина на ал. разширяващият	Ефективен отвор на вратата
775 до 1075 mm	Ш x Б [mm]
	1600 x 2000
	1600 x 2200
	1200 x 2500
* Без монтаж на канал за кабел и без шифър за пряко използване	

Постоянни товари	Тип на панела / извънпанел	Вертикален единичен товар
Ширина на панела (единичен панел / част от блок на ал. разширяващият устройство)	Тип на панела / извънпанел	Fv = 1,8 kN
310 mm	с максимален разширяващ	Fv = 2,2 kN
430 mm	с прегради	Fv = 3,0 kN
500 mm	с максимален разширяващ	Fv = 3,0 kN
500 mm	с прегради	Fv = 4,0 kN
840 mm	Панел търговско усъвършенстване	Fv = 3,5 kN
Непостоянни товари		Ps = 6 kN/m <sup>2</sup>
Постоянни товари		

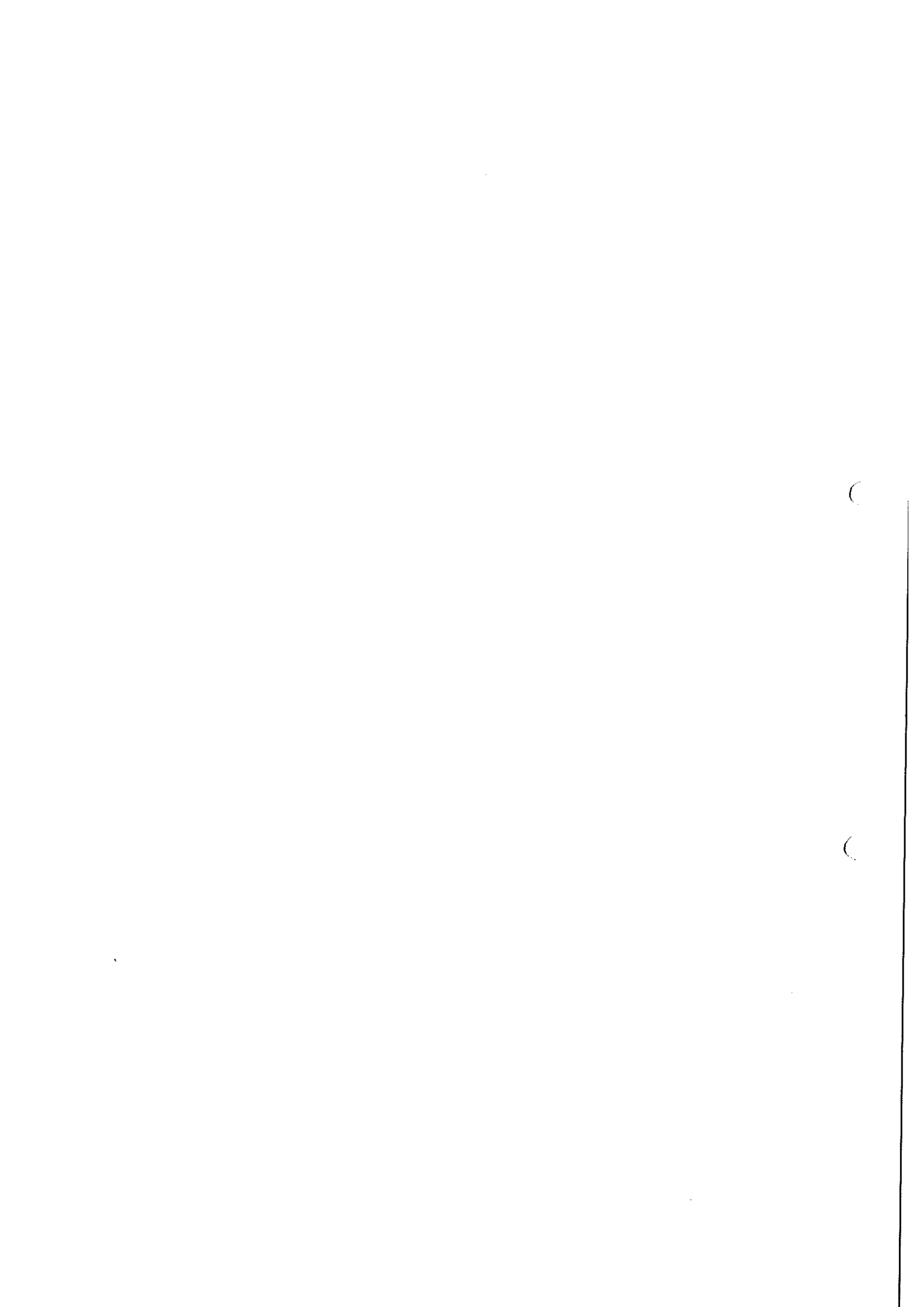
Настоящите конструктивни данни на Siemens AG не са чертежи за изпълнение; те имат само като базис за точното изготвяне. Допълнителна информация за конструктивните данни може да се вземе от съответната инструкция за експлоатация и монтаж.

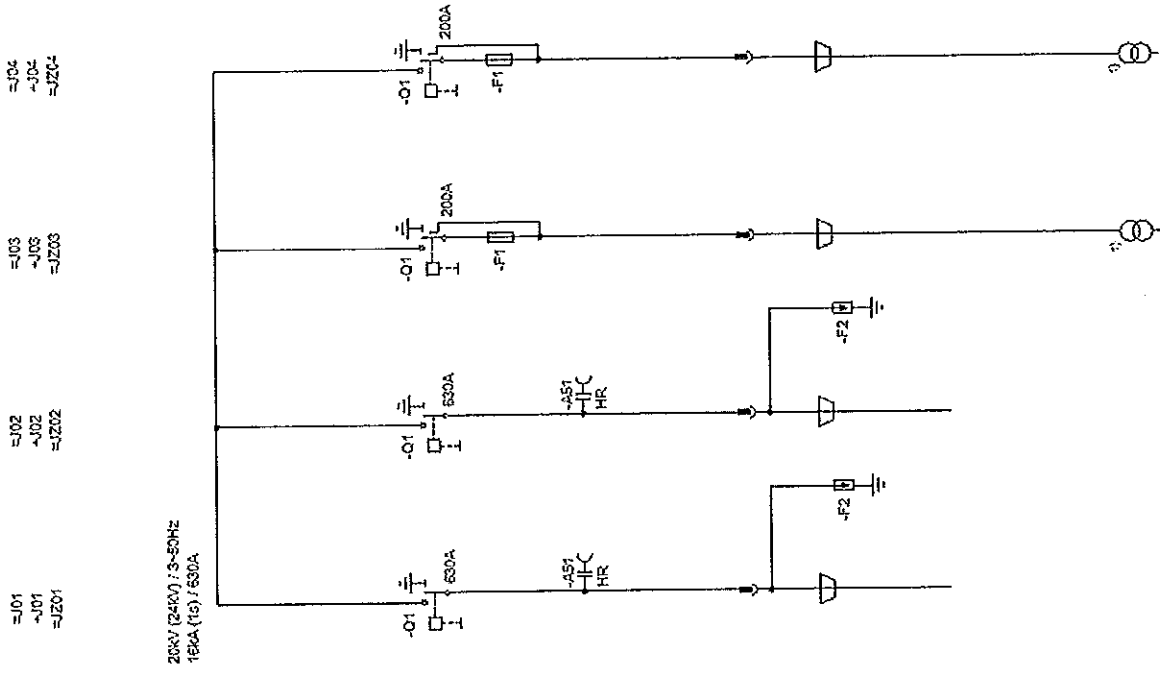
Всички данни за материалите असват само монтажа и транспорта на електроинженерските компоненти. Други товари, напр. собствено тегло на конструкциите, не са включени.

За други указания за планиране на монтажа на електроинженерското устройство виж също каталог HA -02 (електроинженерско устройство тип 80JH).

PPD 15-042		H	E/50	H1
Siemens AG		80JH		Р-02 N02
ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ АД		Колективна фирма		(3)E50220-F0000-P007
BRRT 20KV		Резервационност		
Дата	13.01.2019	Дата		
Получено	23.01.2019	Получено		
Получено		Получено		
Получено		Получено		

629

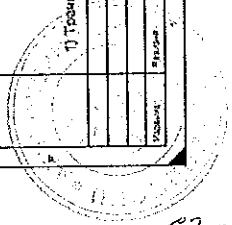




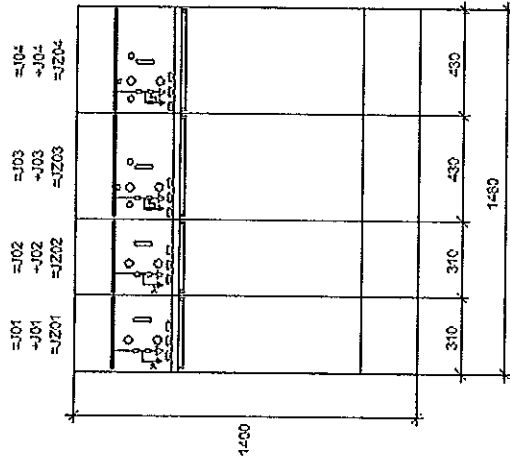
≈J01 ≈J02 ≈J03 ≈J04  
 ≈J01 ≈J02 ≈J03 ≈J04  
 ≈J01 ≈J02 ≈J03 ≈J04

1) Трансформатор не в наличии в объеме на доставку		13.01.2015		80JH		PPD 15-042		B1	
ЧЕБ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ АД				Siemens AG				B ≈J00	
RRTT 20KV				E-образна на 630kV				(3) 550220-F0000-S005	
ИЗДАНИЕ	№	ИЗДАНИЕ	№	ИЗДАНИЕ	№	ИЗДАНИЕ	№	ИЗДАНИЕ	№
1/1	1	1/1	1	1/1	1	1/1	1	1/1	1

[Handwritten signature and initials]



ИЗГЛЕД ОТПРЕД

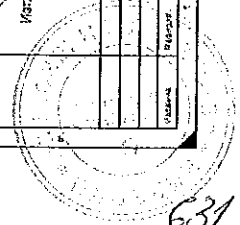


Изглед отпред на частта е изготвен в съответствие с техническите данни на производителя. Използван е оригиналният чертеж на производителя. Използван е оригиналният чертеж на производителя.

Изглед отпред на частта е изготвен в съответствие с техническите данни на производителя. Използван е оригиналният чертеж на производителя. Използван е оригиналният чертеж на производителя.

Изгледите отпред и отзад са изготвени с характерен и не изобразяват в детайли съответния обект на доставка.

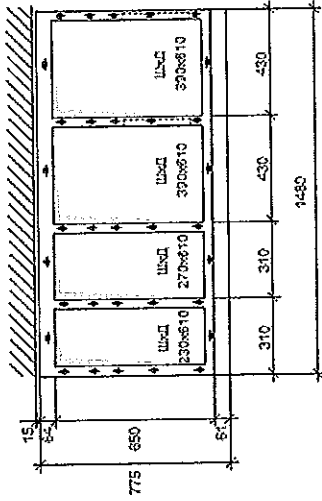
*[Handwritten signature]*



Дата		13.01.2018	Детайл		D	R-100	PPD 75-0-2		801H		Siemens AG		Схема на монтажния		(3)ES5920-F5000-V008		D1		
Имя		Иван	Фамилия		Иванов	Иванов		Иванов		Иванов		Иванов		Иванов		Иванов		Иванов	
Местоположение		ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ АД																	
Обект		RRTT 20KV																	
Спецификация		Резервни части																	

ИЗГЛЕД ОТГОРЕ

- ≈J01 ≈J03 ≈J04
- ≈J01 ≈J03 ≈J04
- ≈J201 ≈J203 ≈J204



Легенда

Откритие до стените	отзад	≥ 15 mm
	отлично	≥ 50 mm
Откритие при разширяване	отзад	≥ 50 mm
	отлично	≥ 200 mm
Височина на таваните		
Височина на електрическият кабел	1400 mm	Височина на тавана
2000 mm	≥ 2000 mm	≥ 2400 mm
2300 mm	≥ 2300 mm	≥ 2400 mm
Минимални отвори на вентилатори за транспорт		
Дълбочина на електрическият кабел	Височина на електрическият кабел	Ефективен отвор на вентилатора
775 до 1075 mm	до 1700 mm	Ш x В (mm)
	2000 mm	1000 x 2000
	2300 mm	1000 x 2200
		1200 x 2500

За монтажния комплект за кабелите и  
всички данни за монтажните данни

Постоянни товари:	Тип на панела / изпълнение	Вертикален единичен товар
Широчина на панела (единичен панел / част от блок на електрическият кабел)	310 mm	Fv = 1.8 kN
430 mm	с шестстенен разединител	Fv = 2.2 kN
430 mm	с шестстенен съединител	Fv = 3.0 kN
500 mm	с горещозон	Fv = 3.0 kN
500 mm	с шестстенен разединител	Fv = 4.0 kN
840 mm	с прътовъздух	Fv = 3.5 kN
840 mm	Панел съединяващо устройство	
Непостоянни товари:		Pa = 6 kN/m²
Постоянни товари:		

Настоящите конструктивни данни на Siemens AG не са предназначени за копирене; те имат само като база за техническите данни. Допълнителна информация за конструктивните данни може да се вземе от съответната литература за експлоатация и монтаж.

Всички данни за монтажните системи са валидни за монтаж и транспорта на електрическият кабел и компонентите. Други товари, напр. собствено тегло на конструкциите, не са включени.

За други указания за планиране на монтажа на електрическият кабел вижте също каталог NA 40.2 (електрическият кабелен уредостроител тип 80 (H)).

Siemens AG		80JH		RPD 15-042		H		H1	
ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ АД		Кметство на община		(3)EE0220-FC000-P007					
RRTT 200V									
Дата		Дата		Дата		Дата		Дата	
13.07.2012		13.07.2012		13.07.2012		13.07.2012		13.07.2012	
Генерален директор		Генерален директор		Генерален директор		Генерален директор		Генерален директор	
Стефан		Стефан		Стефан		Стефан		Стефан	
Стефан		Стефан		Стефан		Стефан		Стефан	

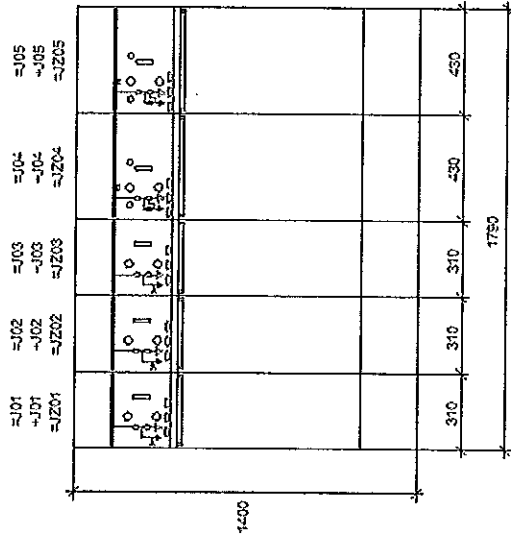
632

C.

C.



ИЗГЛЕД ОТПРЕД



Материалите отпред имат силовитен характер и не изобразяват в детайли съответния обект на доставка.

Д-р

ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ АД

Siemens AG

8DJH

PPD 7S-042

RRRTT 20kV

Програмиранчески

(3)ES022D-F0000-V008

Рис. № 1

D1

D

100

0

7

3

5

4

3

2

1

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

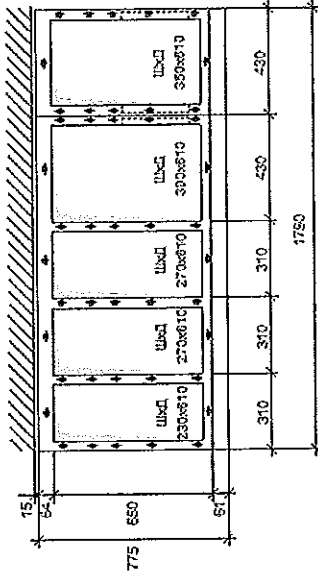
286

287



# ИЗГЛЕД ОТГОРЕ

=J01      =J02      =J03      =J04      =J05  
 -J01      -J02      -J03      -J04      +J05  
 =J01      =J02      =J03      =J04      =J05



## Легенда

Открития до стените	отзад отгоре отстрани	$\approx 15$ mm $\approx 50$ mm $\approx 50$ mm $\approx 200$ mm
Височина на таваните при разширяване		$\approx 2000$ mm
Височина на таваните при разширяване		$\approx 2400$ mm
Височина на таваните при разширяване		$\approx 2600$ mm
Димензии отвори на вратата за транспорт	Височина на вратата Ефективен отвор на вратата	$\approx 2000$ mm $\approx 2400$ mm $\approx 2600$ mm Ш x В (mm) 1000 x 2000 1000 x 2200 1200 x 2500

Поставяни товари	Тип на панела / излъчване	Вертикален електричен товар
Широчина на панела (включен панел / част от блок из ел. разпределителното устройство)	310 mm	Fv = 1.8 kN
370 mm	с максимален размах на излъчване	Fv = 2.2 kN
430 mm	с по-малък размах на излъчване	Fv = 3.0 kN
500 mm	с по-малък размах на излъчване	Fv = 4.0 kN
500 mm	с по-малък размах на излъчване	Fv = 3.5 kN
840 mm	Панел за разпределение	Pa = 5 kN/m²

Настоящите конструктивни данни на Siemens AG не са предназначени за изпълнение. Те важат само като база за технически изчисления. Допълнителна информация за конструктивните данни може да се вземе от съответната инструкция за експлоатация и монтаж.

Вижте данни за материалите в списък само монтаж и транспорт на електрическите компоненти. Други товари, напр. собствено тегло на конструкциите, не са включени.

За други указания за планиране на монтажа на електрическите устройства вижте също каталог NA 40.2 (електрически разпределително устройство тип RDJH).

Siemens AG		RDJH	PPD 15-0-2	H	H	HT
ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ АД		(3)E50220-F5000-P007				
RRRTT 20KV		Република България				
№	№	№	№			

(

(

# SIEMENS

Тип: 8DJH – RRT Година на производство: Януари 2009  
Заводски номер: CV 777777-000060/003  
J05

IEC 60265-1, 62271-1/-102/-105/-200

Ur=24kV | Up=125kV | Ud=50kV | fr=50Hz

Im=Ip=40kA | Ik=16kA | tk=1s

Busbar: Ir=630A

IAC FLR 16kA 1s

ИЗВОД КАБЕЛ

Ir=630A | Mr=M1 | Er=E2 | n=100

Ua = DC 24V

ИЗВОД ТРАНСФОРМАТОР

Mr=M1 | Er=E2 | n=100

Номинален ток на предпазителя: виж съотв. Таблица

Ua = DC 125V

Херметично затворена система под налягане

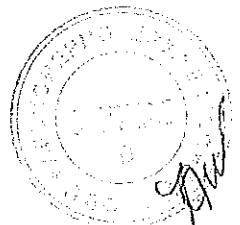
Налягане на пълнене: 150 kPa/20°C (абсолютно)

Доп. околна температура: -5/55°C

Количество SF6: макс. 1,3кг.

Инструкция за експлоатация: 500-8070:9

SIEMENS AG  
MADE IN GERMANY



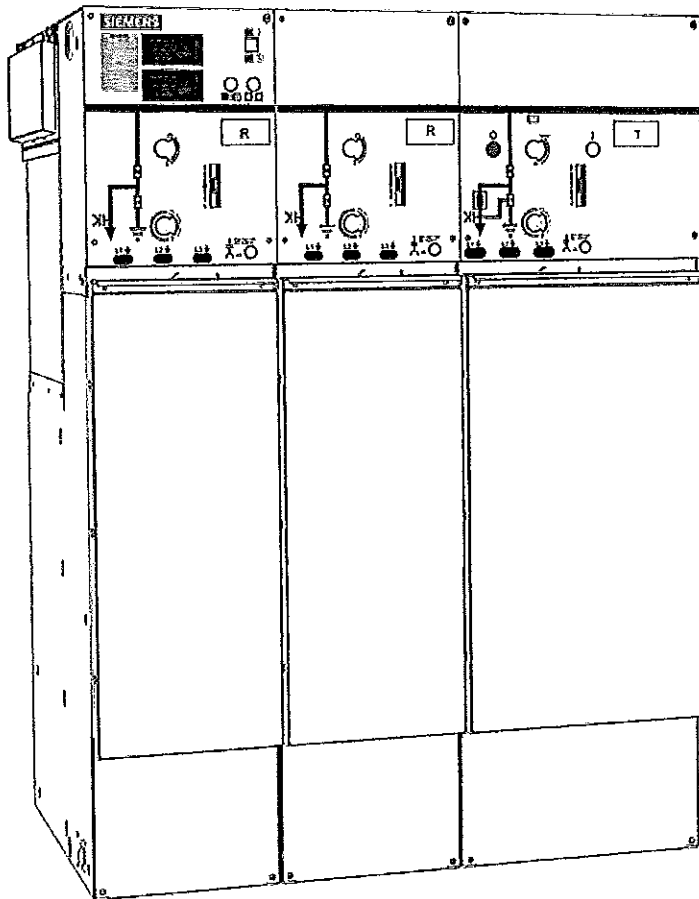
636

(

)

# SIEMENS

Комплектна разпределителна уредба (КРУ)  
средно напрежение  
Тип 8DJH  
До 24 kV, газово изолирана



Комплектна  
разпределителна  
уредба (КРУ)  
средно напрежение

**ИНСТРУКЦИИ ЗА  
МОНТАЖ И  
ЕКСПЛОАТАЦИЯ**

Поръчка No.: 500-8468.9  
Преработено издание: 01  
Издание: 08-09-2009

17

Siemens AG  
Energy Sector  
Division Power Distribution

since  
1992

Evaluation of the **Technical Testing Station** by DATech (German Accreditation Body for Technology) in accordance with **DIN EN 45 001** and accreditation of the **Technical Testing Station** for the testing areas High-Voltage Switching Devices and Switchgear by DATech as **Testing Laboratory Switchgear Factory Frankfurt/M., Siemens AG** DAR (German Accreditation Council) registr. number: DAT-P-013/92-03 and as **PEHLA Testing Laboratory Frankfurt/M.** DAR registr. number: DAT-P-013/92-53

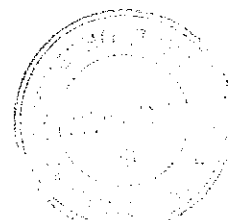

since  
1995

Introduction and application of a quality and environmental management system for the **Medium-Voltage Switchgear and Systems Division** in accordance with **DIN EN ISO 9001** and **DIN EN ISO 14001** Quality and environmental systems - Model for quality assurance in design, development, production, installation and serving. Certification of the quality and environmental management system by DQS (German Association for the Certification of Quality and Environmental Management Systems) DQS registr. number: 3473-02

## За инструкциите

Тези инструкции не претендират, че обхващат всички подробности и варианти на оборудването или че осигуряват посрещане на всички възможни случаи по отношение на монтажа или експлоатацията. За подробности по техническото проектиране и оборудването като напр. технически данни, вторично оборудване, схеми на свързване вж. документите на поръчката. Комплектната разпределителна уредба (КРУ) подлежи на непрекъснато техническо развитие в рамките на техническия прогрес. Ако не е посочено друго в отделните страници на тези инструкции, ние си запазваме правото да променяме посочените стойности и чертежи.

Всички размери са дадени в mm. Ако желаете допълнителна информация или ако възникнат конкретни проблеми, които не са достатъчно разяснени от тези инструкции, въпросът трябва да се отнесе до компетентния отдел на Siemens. Съдържанието на това ръководство с инструкции не става част и не променя никои предишни или съществуващи споразумения, ангажименти или взаимоотношения. Договорът за продажба съдържа всичките задължения на Siemens. Гаранцията, съдържаща се в договора между страните, е единствената гаранция на Siemens. Съдържащи се тук твърдения не създават нови гаранции и не променят съществуващата гаранция.



## Съдържание

<b>Инструкции за безопасност.....</b>	<b>5</b>	<b>Монтаж.....</b>	<b>69</b>
1 Термини и дефиниции за сигнали.....	5	11 Подготовка за монтаж.....	69
2 Общи инструкции.....	5	11.1 Опаковка.....	69
3 Надлежна употреба.....	6	11.2 Комплектност и транспортни повреди.....	69
4 Квалифициран персонал.....	7	11.3 Междинно съхранение.....	70
<b>Описание.....</b>	<b>8</b>	11.4 Разтоварване и транспортиране до мястото на монтаж.....	71
5 Характерни особености.....	8	11.5 Проверка на индикатора за готовност за работа.....	75
6 Функционални модули (избор).....	10	11.6 Подготовка на фундамента.....	76
7 Компоненти.....	12	11.7 Бележки по електромагнитната съвместимост.....	76
7.1 Трипозиционен мощностен разединител.....	12	12 Монтаж на КРУ.....	78
7.2 Вакуумен прекъсвач тип 2.....	18	12.1 Инструменти, помощни средства.....	78
7.3 Вакуумен прекъсвач тип 1.1.....	22	12.2 Монтаж на КРУ.....	78
7.4 Блокировки.....	25	12.3 Опции за отвеждане на горещите газове.....	89
7.5 Капази на кабелни отделения.....	26	12.4 Монтиране на КРУ с абсорбатор на горещи газове.....	90
7.6 Отделение на HV HRC предпазители.....	27	12.5 Разширяване на съществуваща КРУ или замяна на компоненти.....	106
7.7 Кабелно съединение.....	31	12.6 Подготвяне на съединения между панели..	109
7.8 Нивелиране и разширяване на КРУ.....	35	12.7 Монтиране на краен капак на шинната система.....	117
7.9 Токови и напреженови трансформатори.....	36	12.8 Заземяване на КРУ.....	122
7.10 Оборудване за защита и управление.....	37	12.9 Монтиране на заземяващата шинна система.....	123
7.11 Системи за индикация на напрежение.....	37	12.10 Преоборудване на моторен задвижващ механизъм.....	124
7.12 Индикатор за готовност за работа.....	40	12.11 Монтаж на отделения ниско напрежение....	125
7.13 Индикатори за късо/земно съединение.....	42	12.12 Панел търговско мерене тип М с възможно съединение шинна система-шинна система.....	128
7.14 Принадлежности.....	44	12.13 Панел търговско мерене тип М с възможно съединение шинна система-кабел или кабел-шинна система.....	138
7.15 Отделение ниско напрежение (опция).....	46	12.14 Панел търговско мерене тип М с възможно съединение кабел-кабел.....	148
8 Технически данни.....	47	12.15 Монтиране на заземителни принадлежности в панел мерене тип М.....	157
8.1 Общи технически данни.....	47	13 Електрически съединения.....	158
8.2 Трипозиционен мощностен разединител.....	48	13.1 Свързване на кабели високо напрежение ..	158
8.3 Трипозиционен разединител.....	49	13.2 Кабелно съединение с кабелни токови трансформатори.....	167
8.4 Вакуумен прекъсвач.....	50	13.3 Свързване на напреженови трансформатори 4MT8 при кабелния извод.....	169
8.5 Класификация на КРУ 8DJH съгласно IEC/EN 62 271-200.....	53		
8.6 Стандарти и ръководни указания.....	54		
8.7 Версии на КРУ - Размери и тегла.....	56		
8.8 Скорост на изтичане на газ.....	58		
8.9 Диелектрична якост и надморска височина.....	58		
8.10 Избор на HV HRC стопяеми вложки.....	60		
8.11 Табелки с основни данни.....	67		
9 Поддръжка на КРУ.....	67		
10 Край на срока на експлоатация.....	68		

13.4	Монтаж/демонтаж на шинни напреженови трансформатори.....	172	18.4	Включване на трипозиционния разединител в панела прекъсвач тип 1.1 ....	203
13.5	Свързване на вторично оборудване.....	177	18.5	Изключване на трипозиционния разединител в панела прекъсвач тип 1.1 .....	204
13.6	Коригиране на схеми на свързване .....	178	18.6	Трипозиционен разединител в панела прекъсвач тип 1.1: ЗАЗЕМЕНО положение .....	205
14	Въвеждане в експлоатация .....	179	18.7	Трипозиционен разединител в панела прекъсвач тип 1.1: Деактивиране на ЗАЗЕМЕНОТО положение .....	206
14.1	Заключителни изпитвания след монтаж .....	179	19	Проверка на безопасното изолиране от захранването.....	208
14.2	Механично и електрическо функционално изпитване .....	180	20	Замяна на HV HRC стопяеми вложки .....	209
14.3	Подготовка за изпитването с напрежение с промишлена честота .....	180	21	Изпитване на кабели .....	213
14.4	Инструктиране на експлоатиращия персонал.....	180	21.1	Изпитване на кабели чрез кабелни щепсели.....	213
14.5	Подаване на работно напрежение.....	181	21.2	Изпитване на защитни кабелни обвивки .....	215
<b>Експлоатация.....</b>		<b>183</b>	22	Индекс.....	216
15	Индикатори и елементи за управление.....	183			
16	Операции с трипозиционния мощностен разединител .....	184			
16.1	Операции.....	185			
16.2	Предпазно изключване за трипозиционния мощностен разединител с пружинен/с навита пружина механизъм.....	186			
16.3	Панели вход-изход и прекъсвач: Операции с трипозиционния превключвател .....	187			
16.4	Операции с трансформаторния извод .....	188			
17	Операции с вакуумния прекъсвач тип 2 .....	193			
17.1	Включване на прекъсвача тип 2 "локално" ..	194			
17.2	Изключване на прекъсвача тип 2 "локално" .....	194			
17.3	Ръчно зареждане на пружината със запасена енергия.....	195			
17.4	Включване на трипозиционния разединител в панела прекъсвач тип 2.....	196			
17.5	Изключване на трипозиционния разединител в панела прекъсвач тип 2.....	197			
17.6	Трипозиционен разединител в панела прекъсвач тип 2: ЗАЗЕМЕНО положение.....	198			
17.7	Трипозиционен разединител в панела прекъсвач тип 2: Деактивиране на ЗАЗЕМЕНОТО положение .....	199			
18	Операции с вакуумния прекъсвач тип 1.1 ....	200			
18.1	Включване на прекъсвача тип 1.1 "локално" .....	201			
18.2	Изключване на прекъсвача тип 1.1 "локално" .....	202			
18.3	Ръчно зареждане на пружината със запасена енергия.....	202			



## Списък на типовете изпитания

съгласно IEC/EN 62271-200

към оферта по търг № PPD 15-042

Идентификационен номер: 8DJH-012-090924-e

Съдържание: 1 стр.

**Обект на изпитванията:** SF 6-изолиран, метално-капсулован панел вход/изход тип R на КРУ  
средно напрежение (24 kV; 630 A; 16 kA / 1 s)

Тип изпитване	Тип документ	Номер на документа
Изпитвания на изолацията	Протокол от изпитването	0877Fr-3
Изпитвания на температурна устойчивост Измерване на съпротивлението на главната верига	Протокол от изпитването	08116Fr
Изпитвания на токовете на термична и динамична устойчивост - на главните вериги - на заземителните вериги	Протокол от изпитването	0886Fr
Проверка на изключвателната и включвателната възможности	Сертификат Протокол от изпитването	KEMA 133-07 0818Bm
Изпитвания на механична устойчивост: - на комутационните устройства - на блокировките - на правилното функциониране на устройството за индикация на положението	Протокол от изпитването Протокол от изпитването Протокол от изпитването	08117Fr-1 08117Fr-2 08130Fr
Проверка на степента на защита	Протокол от изпитването	08122Fr
Изпитвания на херметичността	Протокол от изпитването	08121Fr
Изпитване на устойчивост на налягане	Протокол от изпитването	0880Fr
Изпитване на устойчивост на вътрешна електрическа дъга (когато е приложимо) - в комутационното отделение, напълнено с газ - в отделението на кабелните присъединения	Протокол от изпитването Протокол от изпитването	0846Fr 0850Fr

Гореописаната комплектна разпределителна уредба отговаря на стандартите, цитирани в съответните тестови документи.

Списъкът може да съдържа тестови документи, които се отнасят за КРУ с различни технически параметри. Тези документи също са валидни за гореописания обект на изпитванията.

София, 20.02.2013 г.  
*Boriana Manolova*  
Инж. Боряна Манолова  
/Управител/



*Neli Stanoeva*  
Нели Станоева  
/Прокурист/

*[Handwritten signature]*



## Списък на типовете изпитания

съгласно IEC/EN 62271-200

към оферта по търг № PPD 15-042

Идентификационен номер: 8DJH-011-090806-в

Съдържание: 1 стр.

**Обект на изпитванията:** SF<sub>6</sub>-изолиран, метално-капсулован панел трансформаторен извод тип Т на КРУ средно напрежение (24 kV; 630/200 A; 16 kA / 1 s)

Тип изпитване	Тип документ	Номер на документа
Изпитвания на изолацията	Протокол от изпитването	0861Fr
Изпитвания на температурна устойчивост Измерване на съпротивлението на главната верига	Протокол от изпитването	0862Fr
Изпитвания на токовете на термична и динамична устойчивост - на главните вериги - на заземителните вериги	Протокол от изпитването	0867Fr
Проверка на изключвателната и включвателната възможности	Сертификат Сертификат	KEMA 138-07 KEMA 146-07
Изпитвания на механична устойчивост: - на комутационните устройства - на блокировките - на правилното функциониране на устройството за индикация на положението	Протокол от изпитването Протокол от изпитването Протокол от изпитването Протокол от изпитването	08117Fr-1 08117Fr-3 08117Fr-2 08120Fr
Проверка на степента на защита	Протокол от изпитването	08122Fr
Изпитвания на херметичността	Протокол от изпитването	08121Fr
Изпитване на устойчивост на налягане	Протокол от изпитването	0879Fr
Изпитване на устойчивост на вътрешна електрическа дъга (когато е приложимо) - в комутационното отделение, напълнено с газ - в отделението на кабелните присъединения	Протокол от изпитването Протокол от изпитването	0883Fr 0813Bm

Гореописаната комплектна разпределителна уредба отговаря на стандартите, цитирани в съответните тестови документи.

Списъкът може да съдържа тестови документи, които се отнасят за КРУ с различни технически параметри. Тези документи също са валидни за гореописания обект на изпитванията.

София, 20.02.2013 г.

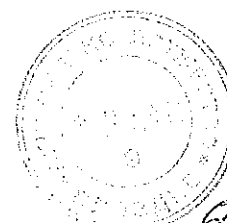
Инж. Боряна Манолова

/Управител/



Вели Станоева

/Прокурист/



# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 0813Bm

Copy No.: 1

Contents: 22 Sheets

Test object: Gas-insulated switchgear type 8DJH,  
consisting of transformer panel type -T- and cable panel type -K-

Designation: Transformer panel type -T-

Rated voltage:	24 kV	Rated normal current:	180 A 1)	Rated frequency:	50 Hz / 60 Hz
Rated peak withstand current:	52,5 kA / 54,6 kA 2)	Rated short-time withstand current:	21 kA 2)	Rated duration of short-circuit:	3 s 2)

- 1) The rated normal current of the transformer panel depends on the type of the HV HRC fuse.
- 2) The peak withstand current, the short-time withstand current and the duration of short-circuit is limited by the type of the HV HRC fuse.

Manufacturer: Siemens AG, E D MV

Client: Siemens AG, E D MV 2

Testing station: PEHLA-Testing Laboratory Berlin-Marzahn

Date of test: 13 August 2008

### Applied test specifications:

IEC 62271-200: 2003-11, clause 6.106

DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200): 2004-10, Abschnitt 6.106

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

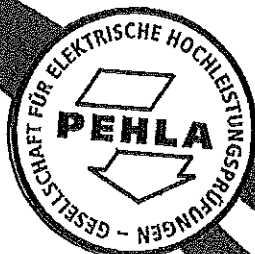
### Tests performed:

Type Test "Internal arcing test" of the fuse-protected cable compartment  
Testing under conditions of arcing due to an internal fault according classification  
IAC AFLR 21 kA 1 s.

Two-phase arc initiation at the bushings with plug-in contact of phase L1 and L2 within the cable connection compartment with inserted HV HRC fuse type Siemens 3GD1 420-4D (24 kV / 100 A) with a peak current of  $I_p = 45,8$  kA and a short-circuit current of  $I_k = 18,3$  kA - 1,00 s at a test voltage of 24 kV ( $I_k = 18,3$  kA = 21 kA x 0,87 - 1,00 s accordingly).  
(Continued on sheet 3)

### Test results:

The above mentioned test object has passed the tests performed in accordance with the applied test specifications.



GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*[Signature]*  
Management Committee

*[Signature]*  
Technical Committee

Mannheim, 26 März 2009

The test results relate only to the items tested.  
The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon.  
Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

10PE0402



DAT-P-019/92-63



644



# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Confirmation

Report No.: 0818Bm-0

Copy No.: 0

Contents: 1 Sheets

**Test object:** Gas - Insulated Switchgear Type 8DJH  
consisting of ring-main panel type -R- and cable panel type -K-

**Designation:** Three-position switch-disconnector of ring-main panel type -R-

Rated voltage:	24 kV	Rated normal current:	630 A	Rated frequency:	50 / 60 Hz
Rated peak withstand current:	54,6 kA	Rated short-time withstand current:	21 kA	Rated duration of short-circuit:	3 s

Serial No.: TP3  
Drawing No.: 500-8000.9

**Manufacturer:** Siemens AG, E D MV

**Client:** Siemens AG, E D MV 2

**Testing station:** PEHLA-Testing Laboratory Berlin-Marzahn

**Date of test:** 14. August 2008

**Applied test specifications:**

IEC 60265-1: 1998-01, clause 6.101.10

DIN EN 60265-1 (VDE 0670 Teil 301): 1999-05,  
Abschnitt 6.101.10

IEC 62271-102: 2001-12, clause 6.101

DIN EN 62271-102 (VDE 0671 Teil 102): 2003-10,  
Abschnitt 6.101

**Tests performed:**

Type Test "Making and breaking tests"

- 10 make-break operating cycles with the switch-disconnector function at mainly active load current  
 $I_1 = 630$  A at test voltage of 25 kV
- 5 making operations with the switch-disconnector function at short-circuit making current  
 $I_{ma} = 54,6$  kA at test voltage of 25 kV
- 5 making operations with the earthing-switch function at short-circuit making current  
 $I_{ma} = 54,6$  kA at test voltage of 25 kV

**Test results:**

The above mentioned test object has passed the tests performed in accordance with the applied test specifications.

Achieved electrical endurance class of the disconnector (according IEC 60265-1): E3

Achieved electrical endurance class of the earthing switch (according IEC 62271-102): E2

Detailed results will be documented in a separate document.



GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*Stommel*  
Stommel

Observers of the test  
Representatives of Technical Committee

*Moritz*  
Moritz

Berlin-Marzahn, 14. August 2008

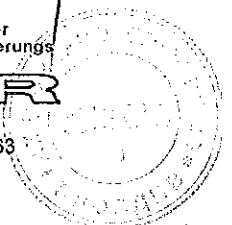
The test results relate only to the items tested.

The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon. Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

50PE0402



DAT-P-019/92-63



G45

## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATech (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-019/92-63).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in March 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO; SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

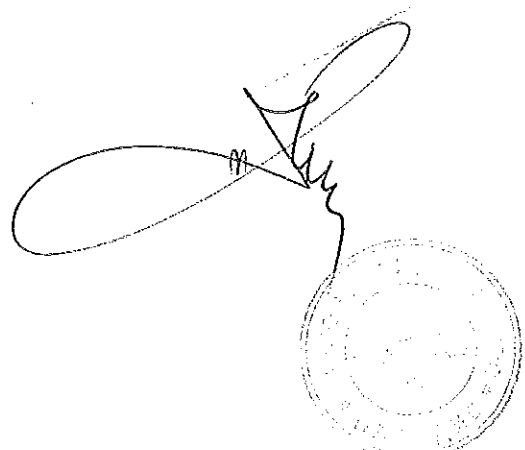
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Deutschland  
Internet: www.pehla.com

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Berlin-Marzahn  
Landsberger Allee 378A  
12681 Berlin  
Deutschland

Manufacturer: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Deutschland

Client: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Deutschland



A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp contains text that is mostly illegible but appears to be a formal seal or logo. The signature is written in a cursive style.

# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 0846Fr

Copy No.: 0

Contents: 22 Sheets

**Test object:** Gas - Insulated Switchgear Type 8DJH  
consisting of ring-main panel type -R- and cable panel type -K-

**Designation:** Ring-main panel type -R-

Rated voltage:	24 kV	Rated normal current:	630 A	Rated frequency:	50 Hz / 60 Hz
Rated peak withstand current:	52,5 kA / 54,6 kA	Rated short-time withstand current:	21 kA	Rated duration of short-circuit:	3 s

**Manufacturer:** Siemens AG, E D MV  
**Client:** Siemens AG, E D MV 2  
**Testing station:** PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main  
**Date of test:** 10 June 2008

**Applied test specifications:**

IEC 62271-200: 2003-11, clause 6.106

DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200): 2004-10,  
Abschnitt 6.106

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA Issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

**Tests performed:**

Type Test "Internal arcing test" of the gas filled compartment

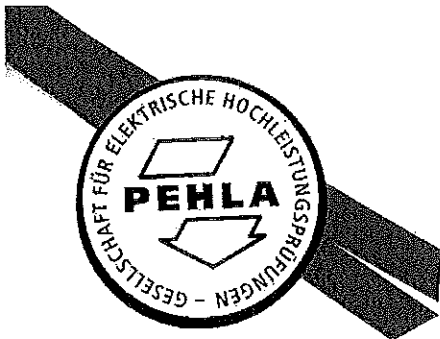
Testing under conditions of arcing due to an internal fault according classification IAC AFLR 21 kA 1 s.

Three-phase arc initiation within the switchgear vessel with a peak current of  $I_p = 53,5$  kA and a short-circuit current of  $I_k = 21,7$  kA – 1,01 s ( $I_k = 21,0$  kA – 1,04 s accordingly).

(Continued on sheet 3)

**Test results:**

The assessment of the effects under condition of arcing due to an internal fault corresponding to the criteria 1 to 5 of the above mentioned test specification is compiled on sheet 3.



Mannheim, 08 August 2008

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

Management Committee

Technical Committee

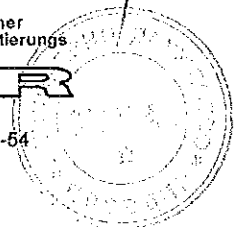
The test results relate only to the items tested.

The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon. Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE0804



DAT-P-013/92-54



647

## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATech (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-013/92-54).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), CPRI (IND), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO, SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

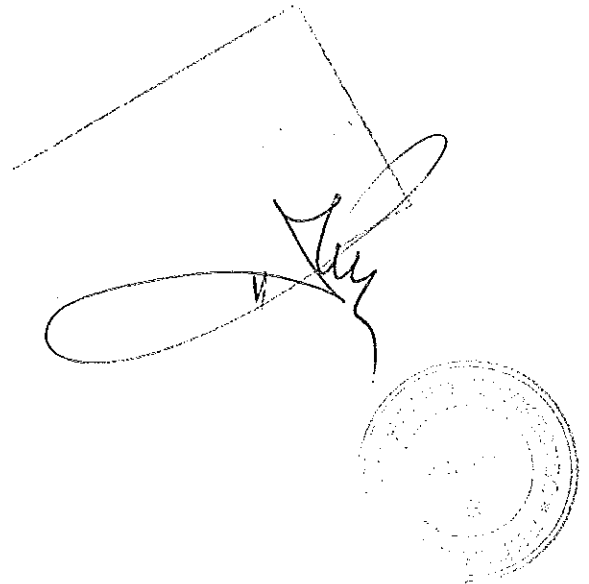
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Germany  
Internet: www.pehla.com

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Frankfurt am Main  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturer: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Client: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany



A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp is partially obscured by the signature and contains some illegible text. The signature appears to be a stylized name, possibly 'M. J. ...'.



### Test performed

(Continuation from sheet 1)

The test on the medium voltage switchgear was performed for accessibility type A (restricted to authorized personal only).

The test of the free-standing panel took place in a room mock-up with an effective ceiling height of 2,00 m. The distance between the rear wall of the switchgear and the room mock-up was 0,80 m, between the top of the switchgear and the ceiling of the room mock-up was 0,60 m and between the right lateral wall and the room mock-up was 0,10 m.

Vertical indicators were arranged at a distance of 0,30 m.

The Indicators were arranged at three sides of the switchgear (front, left lateral and rear side), covering 40% to 50% of the area.

The three-phase infeeding of the current was in the cable connection compartment of cable panel type -K- via cables 240 mm<sup>2</sup>.

Three-phase arc initiation was at the bushings for cable plug within the gas filled compartment of ring-main panel type -R-.

The pressure relief effected downwards into the cable basement mock-up.

The opening for the manual operation for the mechanism of the load-break switch function was in open position.

### Test results

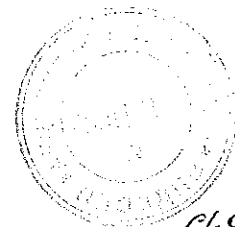
(Continuation from sheet 1)

Test-no. 0846Fr / 01

Criteria according to IEC 62271-200		fulfilled (yes/no)
No.1:	Correctly secured doors and covers do not open	yes
No.2:	No fragmentation of the enclosure occurs and no parts more than 60 g flow away	yes
No.3:	Arcing does not cause holes in the accessible sides up to a height of 2 m	yes
No.4:	Indicators do not ignite due to the effect of hot gases	yes
No.5:	The enclosure remains connected to its earthing point	yes

**Test results:** The test has been passed.

**Achieved class of the gas filled compartment:** IAC AFLR 21 kA 1 s.



(

(

# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 0850Fr

Copy No.: 0

Contents: 22 Sheets

**Test object:** Gas - Insulated Switchgear Type 8DJH  
consisting of ring-main panel type -R- and cable panel type -K-

**Designation:** Ring-main panel type -R-

Rated voltage:	24 kV	Rated normal current:	630 A	Rated frequency:	50 Hz / 60 Hz
Rated peak withstand current:	52,5 kA / 54,6 kA	Rated short-time withstand current:	21 kA	Rated duration of short-circuit:	3 s

**Manufacturer:** Siemens AG, E D MV

**Client:** Siemens AG, E D MV 2

**Testing station:** PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main

**Date of test:** 11 June 2008

**Applied test specifications:**

IEC 62271-200: 2003-11, clause 6.106

DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200): 2004-10,  
Abschnitt 6.106

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

**Tests performed:**

Type Test "Internal arcing test" of the cable connection compartment

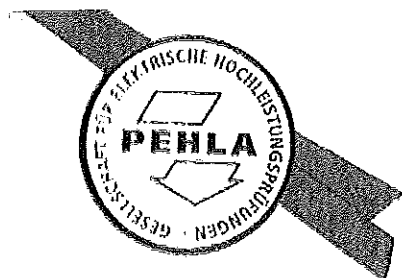
Testing under conditions of arcing due to an internal fault according classification IAC AFLR 21 kA 1 s.

Two-phase arc initiation within the cable connection compartment of ring-main panel -R- with a peak current of  $I_p = 45,9$  kA and a short-circuit current of  $I_k = 18,5$  kA – 1,01 s ( $I_k = 18,3$  kA =  $21$  kA  $\times$  0,87 – 1,02 s accordingly).

(Continued on sheet 3).

**Test results:**

The assessment of the effects under condition of arcing due to an internal fault corresponding to the criteria 1 to 5 of the above mentioned test specification is compiled on sheet 3.



Mannheim, 11 August 2008

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*[Signature]*  
Management Committee

*[Signature]*  
Technical Committee

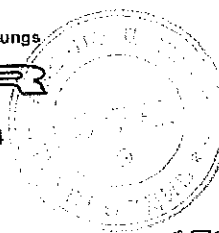
The test results relate only to the items tested.

The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon. Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE0804



DAT-P-013/92-54



672

## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATech (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-013/92-54).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), CPRI (IND), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO, SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognized in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

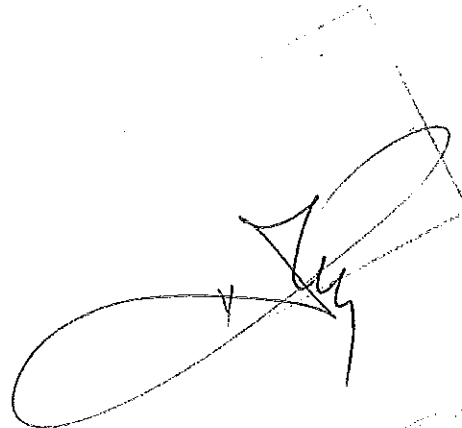
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Germany  
Internet: www.pehla.com

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Frankfurt am Main  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturer: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Client: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany



### Test performed

(Continuation from sheet 1)

The test on the medium voltage switchgear was performed for accessibility type A (restricted to authorized personal only).

The test of the free-standing panel took place in a room mock-up with an effective ceiling height of 2,00 m. The distance between the rear wall of the switchgear and the room mock-up was 0,80 m, between the top of the switchgear and the ceiling of the room mock-up was 0,60 m and between the right lateral wall and the room mock-up was 0,10 m.

Vertical indicators were arranged at a distance of 0,30 m.  
The Indicators were arranged at three sides of the switchgear (front, left lateral and rear side) and covering 40% to 50% of the area.

The three-phase infeeding of the current was in the cable connection compartment of cable panel type -K- via cables 240 mm<sup>2</sup>.

The two-phase arc initiation between L1 and L2 was within the cable connection compartment of ring-main panel -R-. The cables of phase L1 and L2 were connected without plugs, phase L3 was connected with a T-plug type EUROMOLD K400TB.

The pressure relief effected downwards into the cable basement mock-up.

The opening for the manual operation for the mechanism of the load-break function was in open position.

### Test results

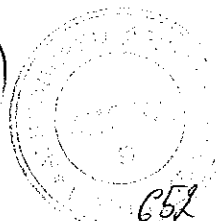
(Continuation from sheet 1)

Test-no. 0850Fr / 01

Criteria according to IEC 62271-200		fulfilled (yes/no)
No.1:	Correctly secured doors and covers do not open	yes
No.2:	No fragmentation of the enclosure occurs and no parts more than 60 g flow away	yes
No.3:	Arcing does not cause holes in the accessible sides up to a height of 2 m	yes
No.4:	Indicators do not ignite due to the effect of hot gases	yes
No.5:	The enclosure remains connected to its earthing point	yes

**Test results:** The test has been passed.

**Achieved class of the cable connection compartment:** IAC AFLR 21 kA 1 s.



C

C

# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 0861Fr

Copy No.: 0

Contents: 21 Sheets

**Test object:** Gas - Insulated Switchgear Type 8DJH  
consisting of transformer panel type -T- and cable panel type -K-

**Designation:** Transformer panel type -T-

Rated voltage:	24 kV	Rated normal current:	630 A / 180 A	1) Rated frequency:	50 Hz / 60 Hz
Rated peak withstand current:	52,5 kA / 54,6 kA	Rated short-time withstand current:	21 kA	Rated duration of short-circuit:	3 s

1) The rated normal current of the transformer feeder depends on the type of the HV HRC fuse.

**Manufacturer:** Siemens AG, E D MV

**Client:** Siemens AG, E D MV 2

**Testing station:** PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main

**Date of test:** 25 June 2008

**Applied test specifications:**

IEC 62271-200: 2003-11, clause 6.2.6

DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200): 2004-10, Abschnitt 6.2.6

IEC 62271-1: 2007-10, clause 6.2.6

DIN IEC 62271-1 (VDE 0671 Teil 1) Entwurf: 2004-12, Abschnitt 6.2.6

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

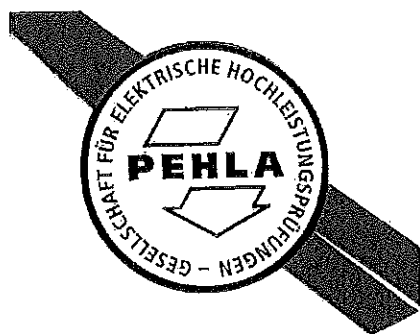
**Tests performed:**

Type test "Dielectric tests"

1. Power frequency voltage test 50 Hz; 50 kV - 1 min between phases and to earth and across the contact gap and 60 kV - 1min at the isolating distance.
2. Lightning impulse voltage test 1,2/50  $\mu$ s;  $\pm$  125 kV between phases and to earth and across the contact gap and  $\pm$  145 kV at the isolating distance.

**Test results:**

The above mentioned test object has passed the tests performed in accordance with the applied test specifications.



Mannheim, 14 August 2008

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*[Signature]*  
Management Committee

*[Signature]*  
Technical Committee

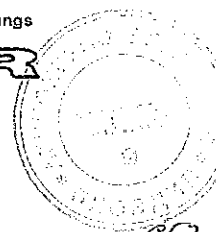
The test results relate only to the items tested.

The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon. Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE0804



DAT-P-013/92-54



663

## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATech (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-013/92-54).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), CPRI (IND), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO, SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

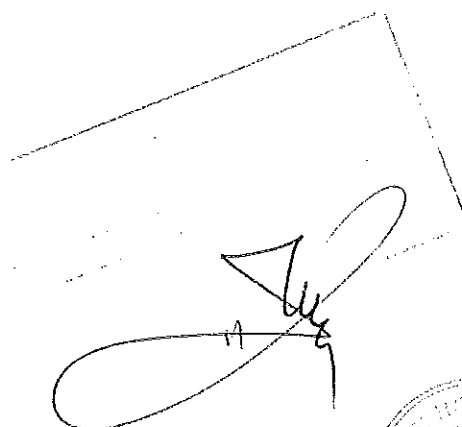
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Germany  
Internet: www.pehla.com

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Frankfurt am Main  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturer: Siemens AG  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Client: Siemens AG  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany



653



# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 0862Fr

Copy No.: 0

Contents: 30 Sheets

**Test object:** Gas - Insulated Switchgear Type 8DJH  
**Designation:** Ring-main transformer panel block type RRT  
Rated voltage: 24 kV      Rated normal current: 630 A / 180 A 1)      Rated frequency: 50 Hz  
Rated peak withstand current: 52,5 kA      Rated short-time withstand current: 21 kA      Rated duration of short-circuit: 3 s  
1) The rated normal current of the transformer feeder depends on the type of the HV HRC fuse.

**Manufacturer:** Siemens AG, E D MV  
**Client:** Siemens AG, E D MV 2  
**Testing station:** PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main  
**Date of test:** 23 to 26 June 2008

**Applied test specifications:**

IEC 62271-200: 2003-11,  
clauses 6.4.1, 6.5.1 - 6.5.4 and 6.5.6  
IEC 62271-1: 2007-10,  
clauses 6.4.1, 6.5.1 - 6.5.4 and 6.5.6  
IEC 62271-105: 2002-08,  
clauses 6.4 and 6.5

DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200): 2004-10,  
Abschnitte 6.4.1, 6.5.1 - 6.5.4 und 6.5.6  
DIN EN 62271-1 (Entwurf): 2004-12 (VDE 0671 Teil1),  
Abschnitte 6.4.1, 6.5.1 - 6.5.4 und 6.5.6  
DIN EN 62271-105 (VDE 0671 Teil 105): 2003-12,  
Abschnitte 6.4 and 6.5

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

**Tests performed:**

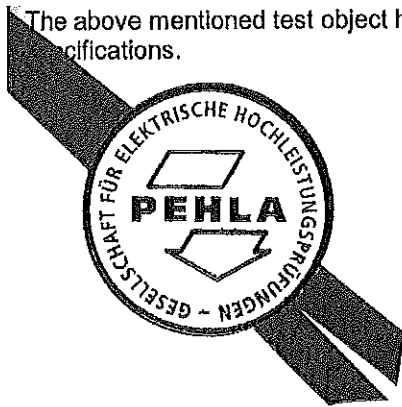
1. Temperature-rise type tests with following test currents:

Test No	Fuse-links in the transformer feeder 1 (T1)	Ring cable feeder 1 (R1)	Ring cable feeder 2 (R2)	Transformer feeder 1 (T1)
1.1	Siemens 3GD1 416-4D (24 kV / 80 A)	600 A / 50 Hz	630 A / 50 Hz	48 A / 50 Hz
1.2	Siemens 3GD1 232-4D (12 kV / 160 A)	575 A / 50 Hz	630 A / 50 Hz	76 A / 50 Hz

2. Measurement of the resistance of the main circuit before and after the temperature-rise tests.

**Test results:**

The above mentioned test object has passed the tests performed in accordance with the applied test specifications.

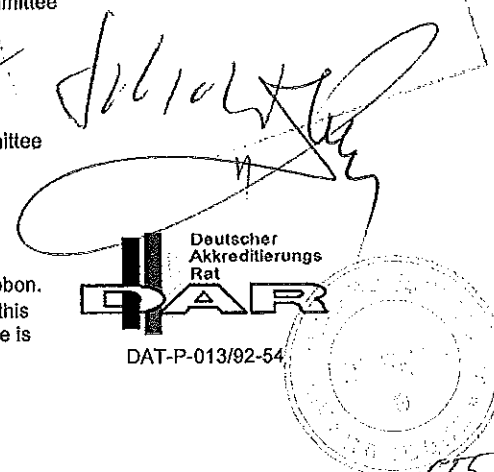


Mannheim, 12 August 2008

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*Paul*  
Management Committee

*N. G.*  
Technical Committee



The test results relate only to the items tested.  
The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon.  
Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATech (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-013/92-54).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), CPRI (IND), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO, SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

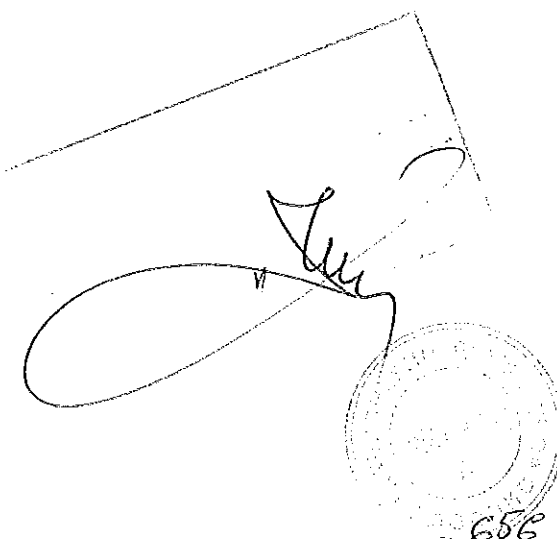
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Germany  
Internet: www.pehla.com

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Frankfurt am Main  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturer: Siemens AG  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Client: Siemens AG  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany



A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp contains text that is mostly illegible but appears to be a certification or official seal. The signature is written in a cursive style.

# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 0867Fr

Copy No.: 0

Contents: 24 Sheets

**Test object:** Gas - Insulated Switchgear Type 8DJH  
consisting of transformer panel type -T- and cable panel type -K-

**Designation:** Transformer panel type -T-

Rated voltage: 24 kV      Rated normal current: 630 A / 180 A      1) Rated frequency: 50 Hz / 60 Hz

Rated peak withstand current: 52,5 kA / 54,6 kA      Rated short-time withstand current: 21 kA      Rated duration of short-circuit: 3 s

1) The rated normal current of the transformer feeder depends on the type of the HV HRC fuse.

**Manufacturer:** Siemens AG, E D MV

**Client:** Siemens AG, E D MV 2

**Testing station:** PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main

**Date of test:** 02 July 2008

**Applied test specifications:**

IEC 62271-200: 2003-11, clause 6.6

DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200): 2004-10, Abschnitt 6.6

IEC 62271-1: 2007-10, clause 6.6.

DIN EN 62271-1 (Entwurf): 2004-12 (VDE 0671 Teil1), Abschnitt 6.6

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

**Tests performed:**

Type test "Short-time and peak withstand current test" at 50 Hz

- Test on main circuits
- Test on the earthing circuit of the enclosure
- Test of the earthing circuits

(continued on sheet 3)

**Test results:**

The above mentioned test object has passed the tests performed in accordance with the applied test specifications.



Mannheim, 15 December 2008

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*[Signature]*  
Management Committee

*[Signature]*  
Technical Committee

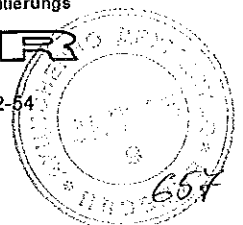
The test results relate only to the items tested.

The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon. Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE0804



DAT-P-013/92-54



## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATech (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-013/92-54).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), CPRI (IND), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO, SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

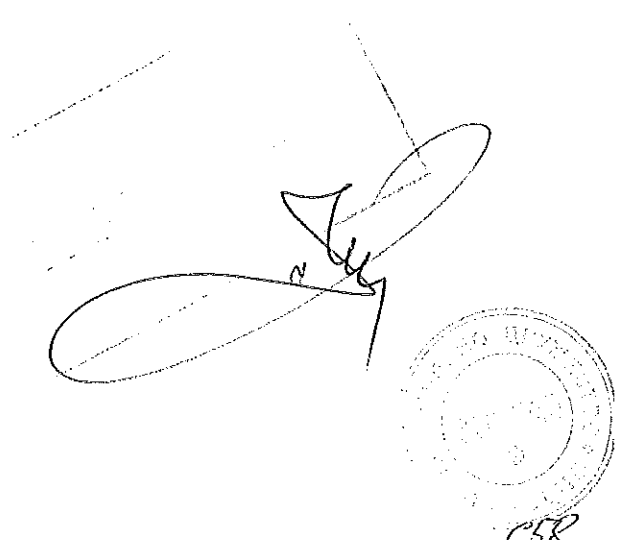
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Germany  
Internet: www.pehla.com

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Frankfurt am Main  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturer: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Client: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany



A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp contains text that is mostly illegible but appears to be a certification or official seal. Below the stamp, the number '658' is handwritten.

## Test performed

(Continuation from sheet 1)

Test no. 0867Fr-08

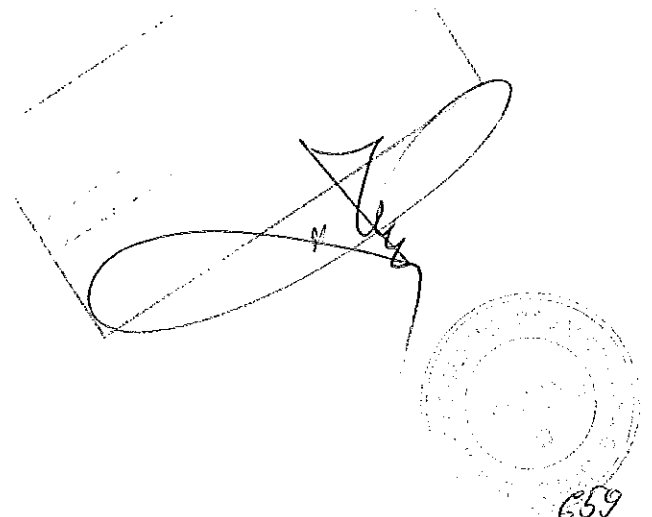
From the bushings of cable outgoing feeder -K- to the left hand busbar bushings of the transformer panel type -T- with  $I_p = 56,4 \text{ kA}$ ;  $I_k = 21,4 \text{ kA} - 3,01 \text{ s}$  (corresponding to  $I_k = 21,0 \text{ kA} - 3,12 \text{ s}$ ).

Test no. 0867Fr-10

From the earthing connection M12 of the earthing busbar in the transformer outgoing feeder -T- to the earthing connection M12 of the earthing busbar in the cable outgoing feeder -K- with  $I_p = 56,4 \text{ kA}$ ;  $I_k = 21,8 \text{ kA} - 1,00 \text{ s}$  (corresponding to  $I_k = 21,0 \text{ kA} - 1,08 \text{ s}$ ).

Test no. 0867Fr-13

From the bushing L3 of transformer outgoing feeder -T- across the three-position switch disconnecter SD in earthed position to the earthing connection M12 of the earthing busbar in the cable outgoing feeder -K- with  $I_p = 6,5 \text{ kA}$ ;  $I_k = 2,8 \text{ kA} - 1,02 \text{ s}$  (corresponding to  $I_k = 2,5 \text{ kA} - 1,28 \text{ s}$ ).



A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp contains text that is mostly illegible but appears to be a company seal. The number '659' is handwritten in the bottom right corner of the stamp area.

C

C

# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 0873Fr

Copy No.: 0

Contents: 24 Sheets

Test object: Gas - Insulated Switchgear Type 8DJH

Designation: Ring-main transformer panel block type RRT

Rated voltage: 24 kV      Rated normal current: 630 A / 180 A 1)      Rated frequency: 50 Hz  
Rated peak      Rated short-time  
withstand current: 52,5 kA      withstand current: 21 kA      Rated duration of short-circuit: 3 s

1) The rated normal current of the transformer feeder depends on the type of the HV HRC fuse.

Manufacturer: Siemens AG, E D MV

Client: Siemens AG, E D MV 2

Testing station: PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main

Date of test: 26 June to 1 July 2008

### Applied test specifications:

IEC 62271-200: 2003-11,  
clauses 6.4.1, 6.5.1 - 6.5.4 and 6.5.6

IEC 62271-1: 2007-10,  
clauses 6.4.1, 6.5.1 - 6.5.4 and 6.5.6

IEC 62271-105: 2002-08,  
clauses 6.4 and 6.5

DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200): 2004-10,  
Abschnitte 6.4.1, 6.5.1 - 6.5.4 und 6.5.6

DIN EN 62271-1 (Entwurf): 2004-12 (VDE 0671 Teil1),  
Abschnitte 6.4.1, 6.5.1 - 6.5.4 und 6.5.6

DIN EN 62271-105 (VDE 0671 Teil 105): 2003-12,  
Abschnitte 6.4 and 6.5

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

### Tests performed:

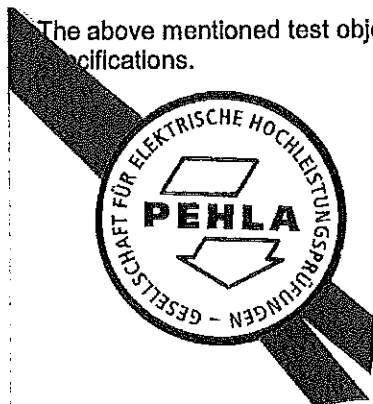
1. Temperature-rise type test with following test currents:

Fuse-link (only in phase L2) in the transformer feeder 1 (T1)	Ring cable feeder 1 (R1)	Ring cable feeder 2 (R2)	Transformer feeder 1 (T1)
Siemens 3GD1 232-4D (12 kV / 160 A)	630 A / 50 Hz	630 A / 50 Hz	-

2. Measurement of the resistance of the main circuit before and after the temperature-rise test.

### Test results:

The above mentioned test object has passed the tests performed in accordance with the applied test specifications.



Mannheim, 13 August 2008

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*Paula*  
Management Committee

*[Signature]*  
Technical Committee

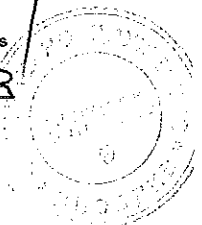
The test results relate only to the items tested.

The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon. Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE0804



DAT-P-013/92-54



## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATech (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-013/92-54).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), CPRI (IND), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO, SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

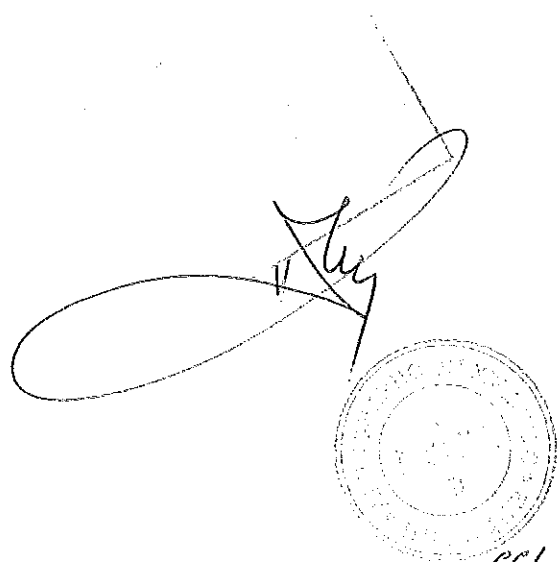
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Germany  
Internet: [www.pehla.com](http://www.pehla.com)

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Frankfurt am Main  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturer: Siemens AG  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Client: Siemens AG  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany



A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp contains text that is mostly illegible but appears to be an official seal or logo. The signature is written in a cursive style.



# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 0877Fr-1

Copy No.: 0

Contents: 17 Sheets

**Test object:** Gas - Insulated Switchgear Type 8DJH  
consisting of cable panel type -K-, bus sectionalizer panel type -S- and ring-main panel  
type -R-

**Designation:** Cable panel type -K-

Rated voltage:	24 kV	Rated normal current:	630 A	Rated frequency:	50 Hz / 60 Hz
Rated peak withstand current:	52,5 kA/ 54,6 kA	Rated short-time withstand current:	21 kA	Rated duration of short-circuit:	3 s

**Manufacturer:** Siemens AG, E D MV

**Client:** Siemens AG, E D MV 2

**Testing station:** PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main

**Date of test:** 17 July 2008

**Applied test specifications:**

IEC 62271-200: 2003-11, clause 6.2.6

DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200): 2004-10,  
Abschnitt 6.2.6

IEC 62271-1: 2007-10, clause 6.2.6

DIN IEC 62271-1 (VDE 0671 Teil 1) Entwurf: 2004-12,  
Abschnitt 6.2.6

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

**Tests performed:**

Type test "Dielectric tests"

1. Power frequency voltage test 50 Hz; 50 kV - 1 min between phases and to earth
2. Lightning impulse voltage test 1,2/50  $\mu$ s;  $\pm$  125 kV between phases and to earth

**Test results:**

The above mentioned test object has passed the tests performed in accordance with the applied test specifications.



Mannheim, 3 September 2008

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

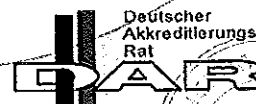
*[Signature]*  
Management Committee

*[Signature]*  
Technical Committee

The test results relate only to the items tested.

The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon. Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE0804



DAT-P-013/92-54

662

## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATech (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-013/92-54).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), CPRI (IND), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO, SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

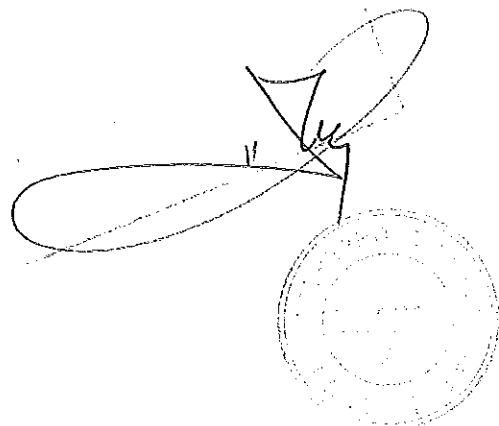
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Germany  
Internet: www.pehla.com

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Frankfurt am Main  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturer: Siemens AG  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Client: Siemens AG  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany



# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 0877Fr-2

Copy No.: 0

Contents: 20 Sheets

**Test object:** Gas - Insulated Switchgear Type 8DJH  
consisting of cable panel type -K-, bus sectionalizer panel type -S- and ring-main  
panel type -R-

**Designation:** bus sectionalizer panel type -S-

Rated voltage:	24 kV	Rated normal current:	630 A	Rated frequency:	50 Hz / 60 Hz
Rated peak withstand current:	52,5 kA/ 54,6 kA	Rated short-time withstand current:	21 kA	Rated duration of short-circuit:	3 s

**Manufacturer:** Siemens AG, E D MV

**Client:** Siemens AG, E D MV 2

**Testing station:** PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main

**Date of test:** 17 July 2008

**Applied test specifications:**

IEC 62271-200: 2003-11, clause 6.2.6

DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200): 2004-10,  
Abschnitt 6.2.6

IEC 62271-1: 2007-10, clause 6.2.6

DIN IEC 62271-1 (VDE 0671 Teil 1) Entwurf: 2004-12,  
Abschnitt 6.2.6

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

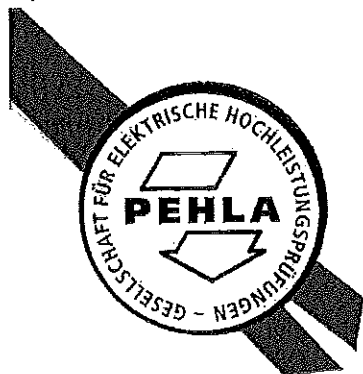
**Tests performed:**

Type test "Dielectric tests"

1. Power frequency voltage test 50 Hz; 50 kV - 1 min between phases and to earth and across the contact gap and 60 kV 1 min at the isolating distance
2. Lightning impulse voltage test 1,2/50  $\mu$ s;  $\pm$  125 kV between phases and to earth and across the contact gap and  $\pm$  145 kV at the isolating distance

**Test results:**

The above mentioned test object has passed the tests performed in accordance with the applied test specifications.



Mannheim, 3 September 2008

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*[Signature]*  
Management Committee

*[Signature]*  
Technical Committee

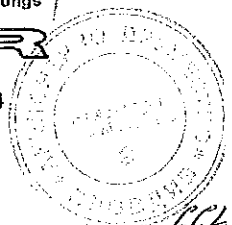
The test results relate only to the items tested.

The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon. Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE0804



DAT-P-013/92-54



## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATech (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-013/92-54).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), CPRI (IND), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO, SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

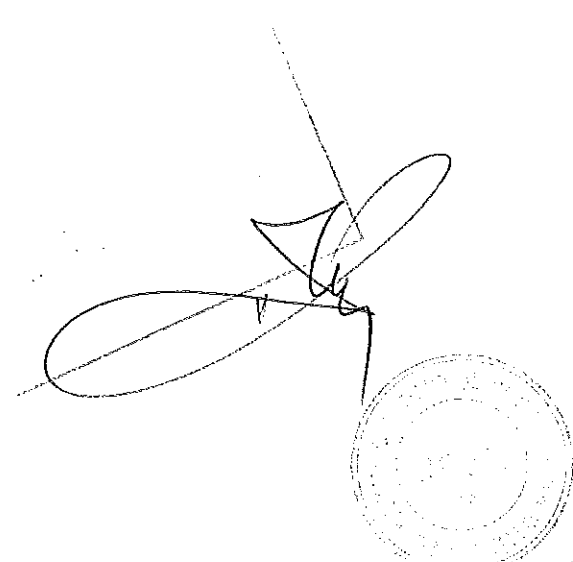
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Germany  
Internet: www.pehla.com

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Frankfurt am Main  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturer: Siemens AG  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Client: Siemens AG  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany



A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp is partially obscured by the signature and contains some illegible text and a central emblem. The signature appears to be a stylized name or set of initials.

# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 0877Fr-3

Copy No.: 0

Contents: 20 Sheets

**Test object:** Gas - Insulated Switchgear Type 8DJH  
consisting of cable panel type -K-, bus sectionalizer panel type -S- and ring-main  
panel type -R-

**Designation:** Ring-main panel type -R-

Rated voltage:	24 kV	Rated normal current:	630 A	Rated frequency:	50 Hz / 60 Hz
Rated peak withstand current:	52,5 kA/ 54,6 kA	Rated short-time withstand current:	21 kA	Rated duration of short-circuit:	3 s

**Manufacturer:** Siemens AG, E D MV

**Client:** Siemens AG, E D MV 2

**Testing station:** PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main

**Date of test:** 17 July 2008

**Applied test specifications:**

IEC 62271-200: 2003-11, clause 6.2.6

DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200): 2004-10,  
Abschnitt 6.2.6

IEC 62271-1: 2007-10, clause 6.2.6

DIN IEC 62271-1 (VDE 0671 Teil 1) Entwurf: 2004-12,  
Abschnitt 6.2.6

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

**Tests performed:**

Type test "Dielectric tests"

1. Power frequency voltage test 50 Hz; 50 kV - 1 min between phases and to earth and across the contact gap and 60 kV 1 min at the isolating distance
2. Lightning impulse voltage test 1,2/50  $\mu$ s;  $\pm$  125 kV between phases and to earth and across the contact gap and  $\pm$  145 kV at the isolating distance

**Test results:**

The above mentioned test object has passed the tests performed in accordance with the applied test specifications.



Mannheim, 3 September 2008

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*[Signature]*  
Management Committee

*[Signature]*  
Technical Committee

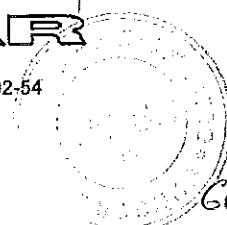
The test results relate only to the items tested.

The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon. Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE0804



DAT-P-013/92-54



666

## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATech (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-013/92-54).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), CPRI (IND), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO, SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

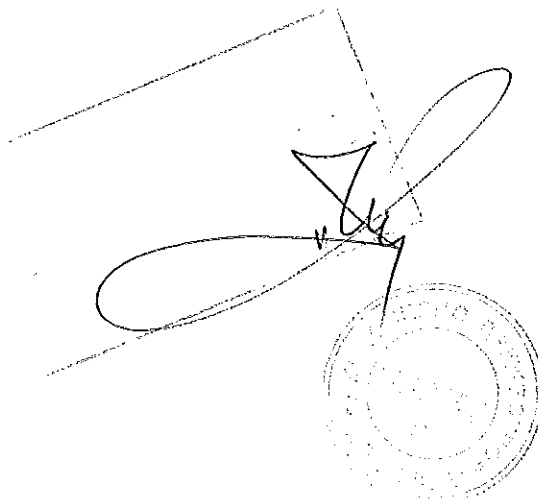
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Germany  
Internet: [www.pehla.com](http://www.pehla.com)

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Frankfurt am Main  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturer: Siemens AG  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Client: Siemens AG  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany



Handwritten signature and circular stamp of the PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main.

# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 0879Fr

Copy No.: 0

Contents: 9 Sheets

**Test object:** Gas – Insulated Switchgear Type 8DJH

**Designation:** Switchgear vessel of the transformer panel type T

Rated voltage:	up to 24 kV	Rated normal current:	180 A 1)	Rated frequency:	50 Hz / 60 Hz
Rated peak withstand current:	up to 62,5 kA	Rated short-time withstand current:	up to 25 kA	Rated duration of short-circuit:	up to 3 s

1) The rated normal current of the transformer depends on the type of the HV HRC fuse.

**Manufacturer:** Siemens AG, E D MV

**Client:** Siemens AG, E D MV 2

**Testing station:** PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main

**Date of test:** 30 October 2008

**Applied test specifications:**

IEC 62271-200: 2003-11, clause 6.103

DIN EN 62271-200: 2004-10 (VDE 0671 Teil 200),  
Abschnitt 6.103

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

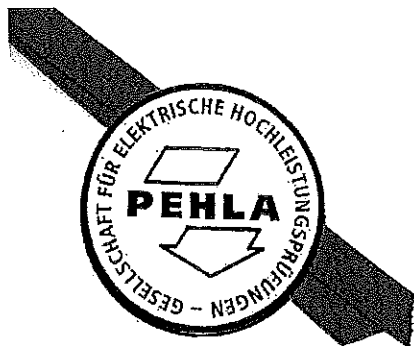
**Tests performed:**

Type Test "Pressure withstand test for gas-filled compartments with pressure relief devices"

- The relative pressure was increased up to 110 kPa in order to reach a value of 1,3 times the design pressure of 85 kPa of the compartment for a period of 1 min. The pressure relief device did not operate.
- Then the pressure should have been increased up to a maximum value of 255 kPa (e.g. 3 times the design pressure of 85 kPa). The pressure relief device operated, as designed by the manufacturer, below this value. The reached opening overpressure was 227 kPa.

**Test results:**

The above mentioned test object has passed the tests performed in accordance with the applied test specifications.



Mannheim, 03 November 2008

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

Management Committee

Technical Committee

The test results relate only to the items tested.

The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon. Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE0804



DAT-P-013/92-54



## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATech (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-013/92-54).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), CPRI (IND), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO, SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

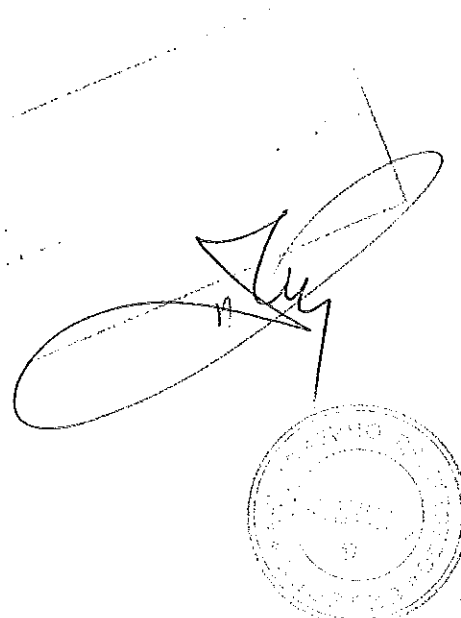
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Germany  
Internet: www.pehla.com

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Frankfurt am Main  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturer: Siemens AG  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Client: Siemens AG  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany



Handwritten signature and circular stamp of the PEHLA Testing Laboratory Frankfurt am Main.



# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 0880Fr

Copy No.: 0

Contents: 9 Sheets

**Test object:** Gas – Insulated Switchgear Type 8DJH

**Designation:** Switchgear vessel of the ring main panel type -R-

Rated voltage:	up to 24 kV	Rated normal current:	up to 630 A	Rated frequency:	50 Hz / 60 Hz
Rated peak withstand current:	up to 62,5 kA	Rated short-time withstand current:	up to 25 kA	Rated duration of short-circuit:	up to 3 s

**Manufacturer:** Siemens AG, E D MV

**Client:** Siemens AG, E D MV 2

**Testing station:** PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main

**Date of test:** 16 July 2008

**Applied test specifications:**

IEC 62271-200: 2003-11, clause 6.103

DIN EN 62271-200: 2004-10 (VDE 0671 Teil 200),  
Abschnitt 6.103

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

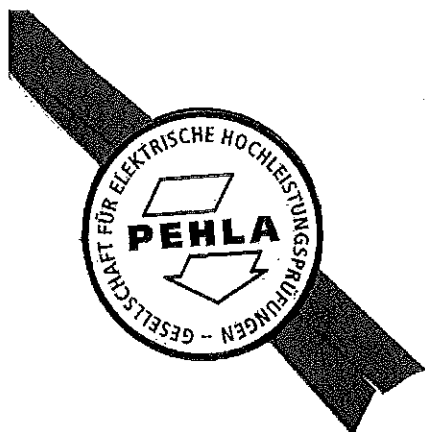
**Tests performed:**

Type Test "Pressure withstand test for gas-filled compartments with pressure relief devices"

- The relative pressure was increased up to 110 kPa in order to reach a value of 1,3 times the design pressure of 85 kPa of the compartment for a period of 1 min. The pressure relief device did not operate.
- Then the pressure should have been increased up to a maximum value of 255 kPa (e.g. 3 times the design pressure of 85 kPa). The pressure relief device operated, as designed by the manufacturer, below this value. The reached opening overpressure was 212 kPa.

**Test results:**

The above mentioned test object has passed the tests performed in accordance with the applied test specifications.



Mannheim, 06 November 2008

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

Management Committee

Technical Committee



DAT-P-013/92-54

The test results relate only to the items tested.

The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon. Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE0804

670

## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATech (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-013/92-54).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), CPRI (IND), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO, SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

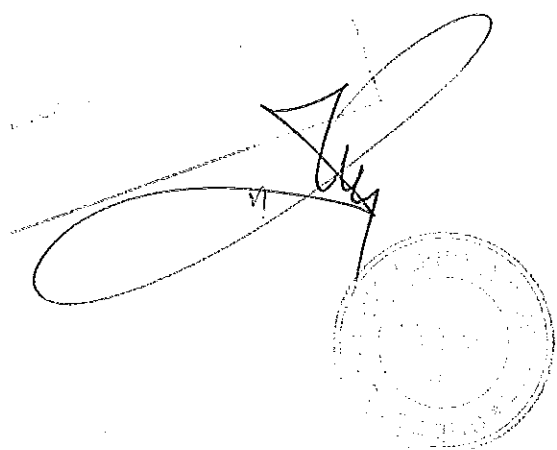
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Germany  
Internet: www.pehla.com

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Frankfurt am Main  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturer: Siemens AG  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Client: Siemens AG  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany



A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp contains text that is mostly illegible but appears to be an official seal or logo. The signature is a stylized, cursive script.

# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 0882Fr

Copy No.: 0

Contents: 23 Sheets

**Test object:** Gas - Insulated Switchgear Type 8DJH  
consisting of bus sectionalizer panel type -S- and cable panel type -K-

**Designation:** Bus sectionalizer panel type -S-

Rated voltage:	24 kV	Rated normal current:	630 A	Rated frequency:	50 Hz/ 60 Hz
Rated peak withstand current:	52,5 kA / 54,6 kA	Rated short-time withstand current:	21 kA	Rated duration of short-circuit:	3 s

**Manufacturer:** Siemens AG, E D MV

**Client:** Siemens AG, E D MV 2

**Testing station:** PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main

**Date of test:** 23 July 2008

**Applied test specifications:**

IEC 62271-200: 2003-11, clause 6.106

DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200): 2004-10,  
Abschnitt 6.106

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA Issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

**Tests performed:**

Type Test "Internal arcing test" of the gas filled compartment

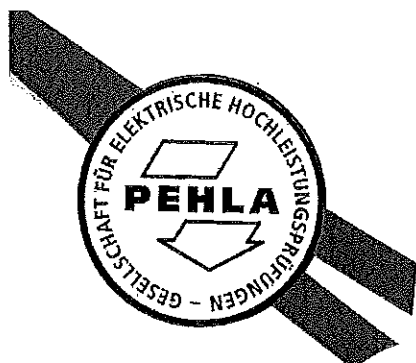
Testing under conditions of arcing due to an internal fault according classification IAC AFLR 21 kA 1 s.

Three-phase arc initiation within the switchgear vessel of the bus sectionalizer panel -S- with a peak current of  $I_p = 59,0$  kA and a short-circuit current of  $I_k = 21,5$  kA – 1,01 s ( $I_k = 21,0$  kA – 1,04 s accordingly).

(Continued on sheet 3).

**Test results:**

The assessment of the effects under condition of arcing due to an internal fault corresponding to the criteria 1 to 5 of the above mentioned test specification is compiled on sheet 3.



Mannheim, 18 August 2008

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*[Signature]*  
Management Committee

*[Signature]*  
Technical Committee

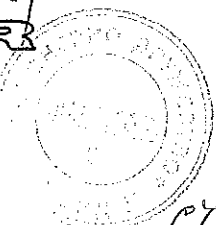
The test results relate only to the items tested.

The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon. Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE0804



DAT-P-013/92-54



## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATech (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-013/92-54).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), CPRI (IND), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO, SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

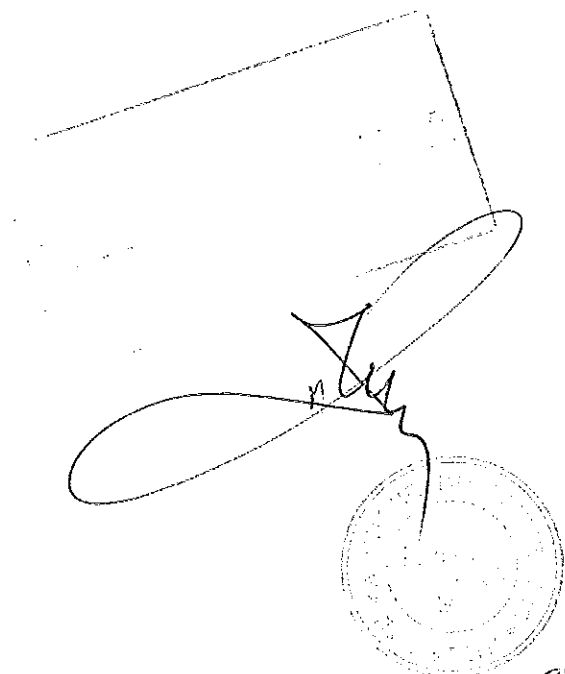
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Germany  
Internet: [www.pehla.com](http://www.pehla.com)

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Frankfurt am Main  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturer: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Client: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany



A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The signature is stylized and appears to be 'n. H.'. The stamp is circular with a double-line border and contains illegible text in the center.

## Test performed

(Continuation from sheet 1)

The test on the medium voltage switchgear was performed for accessibility type A (restricted to authorized personal only).

The test of the free-standing panel took place in a room mock-up with an effective ceiling height of 2,00 m. The distance between the rear wall of the switchgear and the room mock-up was 0,80 m, between the top of the switchgear and the ceiling of the room mock-up was 0,60 m and between the right lateral wall and the room mock-up was 0,10 m.

Vertical indicators were arranged at a distance of 0,30 m.

The Indicators were arranged at three sides of the switchgear (front, left lateral and rear side), covering 40% to 50% of the area.

The three-phase infeeding was at the ring-main feeder bushings within the cable compartment of cable panel -K- via cables 240 mm<sup>2</sup>.

The three-phase arc initiation was at the bus sectionalizer panel type -S- to the left side within the gas filled compartment.

The pressure relief effected downwards into the cable basement mock-up.

The opening for the manual operation for the mechanism of the load-break switch function was in open position.

## Test results

(Continuation from sheet 1)

Test-no. 0882Fr / 04

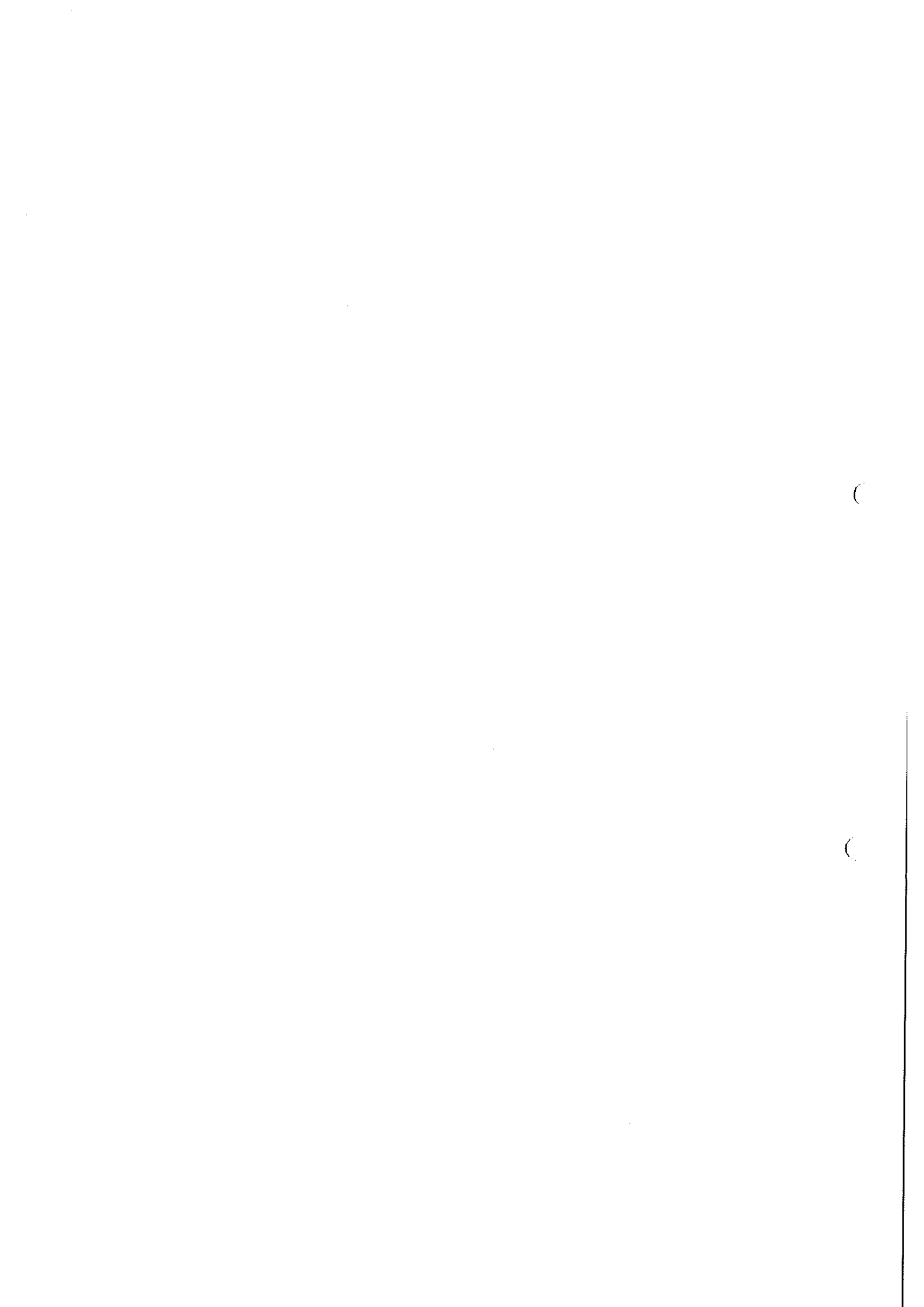
Criteria according to IEC 62271-200		fulfilled (yes/no)
No.1:	Correctly secured doors and covers do not open	yes
No.2:	No fragmentation of the enclosure occurs and no parts more than 60 g flow away	yes
No.3:	Arcing does not cause holes in the accessible sides up to a height of 2 m	yes
No.4:	Indicators do not ignite due to the effect of hot gases	yes
No.5:	The enclosure remains connected to its earthing point	yes

**Test results:** The test has been passed.

**Achieved class of the gas filled compartment:**

IAC AFLR 21 kA 1 s.





# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 0883Fr

Copy No.: 0

Contents: 24 Sheets

**Test object:** Gas - Insulated Switchgear Type 8DJH  
consisting of transformer panel type -T- and cable panel type -K-  
**Designation:** Transformer panel type -T-

Rated voltage: 24 kV      Rated normal current: 630 A / 180 A      1 Rated frequency: 50 Hz / 60 Hz

Rated peak withstand current: 52,5 kA / 54,6 kA      Rated short-time withstand current: 21 kA      Rated duration of short-circuit: 3 s

1) The rated normal current of the transformer feeder depends on the type of the HV HRC fuse.

**Manufacturer:** Siemens AG, E D MV

**Client:** Siemens AG, E D MV 2

**Testing station:** PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main

**Date of test:** 23 July 2008

**Applied test specifications:**

IEC 62271-200: 2003-11, clause 6.106

DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200): 2004-10, Abschnitt 6.106

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

**Tests performed:**

Type Test "Internal arcing test" of the gas filled compartment

Testing under conditions of arcing due to an internal fault according classification IAC AFLR 21 kA 1 s.

Three-phase arc initiation within the switchgear vessel with a peak current of  $I_p = 54,0$  kA and a short-circuit current of  $I_k = 21,7$  kA – 1,00 s ( $I_k = 21,0$  kA – 1,03 s accordingly).

(Continued on sheet 3)

**Test results:**

The assessment of the effects under condition of arcing due to an internal fault corresponding to the criteria 1 to 5 of the above mentioned test specification is compiled on sheet 3.



Mannheim, 18 August 2008

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*[Signature]*  
Management Committee

*[Signature]*  
Technical Committee

The test results relate only to the items tested.

The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon. Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE0804



DAT-P-013/92-54

## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATech (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-013/92-54).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), CPRI (IND), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO, SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

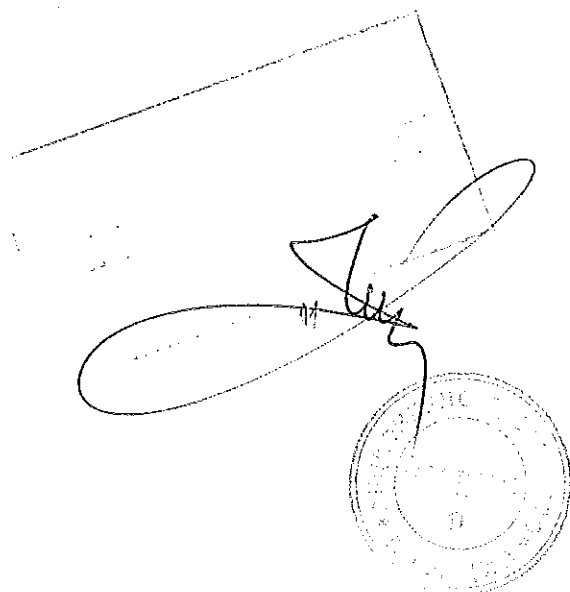
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Germany  
Internet: [www.pehla.com](http://www.pehla.com)

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Frankfurt am Main  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturer: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Client: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany





## Test performed

(Continuation from sheet 1)

The test on the medium voltage switchgear was performed for accessibility type A (restricted to authorized personal only).

The test of the free-standing panel took place in a room mock-up with an effective ceiling height of 2,00 m. The distance between the rear wall of the switchgear and the room mock-up was 0,80 m, between the top of the switchgear and the ceiling of the room mock-up was 0,60 m and between the right lateral wall and the room mock-up was 0,10 m.

Vertical indicators were arranged at a distance of 0,30 m.

The Indicators were arranged at three sides of the switchgear (front, left lateral and rear side), covering 40% to 50% of the area.

The three-phase infeeding of the current was in the cable connection compartment of cable panel type -K- via cables 240 mm<sup>2</sup>.

Three-phase arc initiation was at the frontside fuse bushings within the gas filled compartment.

The pressure relief effected downwards into the cable basement mock-up.

The opening for the manual operation for the mechanism of the load-break switch function was in open position.

## Test results

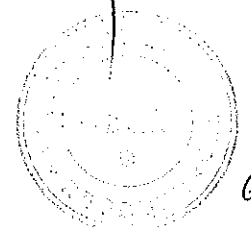
(Continuation from sheet 1)

Test-no. 0883Fr / 03

Criteria according to IEC 62271-200		fulfilled (yes/no)
No.1:	Correctly secured doors and covers do not open	yes
No.2:	No fragmentation of the enclosure occurs and no parts more than 60 g flow away	yes
No.3:	Arcing does not cause holes in the accessible sides up to a height of 2 m	yes
No.4:	Indicators do not ignite due to the effect of hot gases	yes
No.5:	The enclosure remains connected to its earthing point	yes

**Test results:** The test has been passed.

**Achieved class of the gas filled compartment:** IAC AFLR 21 kA 1 s.



(

(

# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 0886Fr

Copy No.: 0

Contents: 23 Sheets

**Test object:** Gas - Insulated Switchgear Type 8DJH  
consisting of ring-main panel type -R- and cable panel type -K-

**Designation:** Ring-main panel type -R-

Rated voltage:	24 kV	Rated normal current:	630 A	Rated frequency:	50 Hz / 60 Hz
Rated peak withstand current:	52,5 kA / 54,6 kA	Rated short-time withstand current:	21 kA	Rated duration of short-circuit:	3 s

**Manufacturer:** Siemens AG, E D MV

**Client:** Siemens AG, E D MV 2

**Testing station:** PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main

**Date of test:** 24 July 2008

**Applied test specifications:**

IEC 62271-200: 2003-11, clause 6.6

DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200): 2004-10,  
Abschnitt 6.6

IEC 62271-1: 2007-10, clause 6.6.

DIN EN 62271-1 (Entwurf): 2004-12 (VDE 0671 Teil1),  
Abschnitt 6.6

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

**Tests performed:**

Type test "Short-time and peak withstand current test" at 50 Hz

- Test on main circuits
- Test on earthing circuits
- Test on earthing circuit of the enclosure

(continued on sheet 3)

**Test results:**

The above mentioned test object has passed the tests performed in accordance with the applied test specifications.



Mannheim, 15 December 2008

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

Management Committee

Technical Committee



DAT-P-013/92-54

The test results relate only to the items tested.

The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon. Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE0804

678

## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATEch (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-013/92-54).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), CPRI (IND), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO, SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

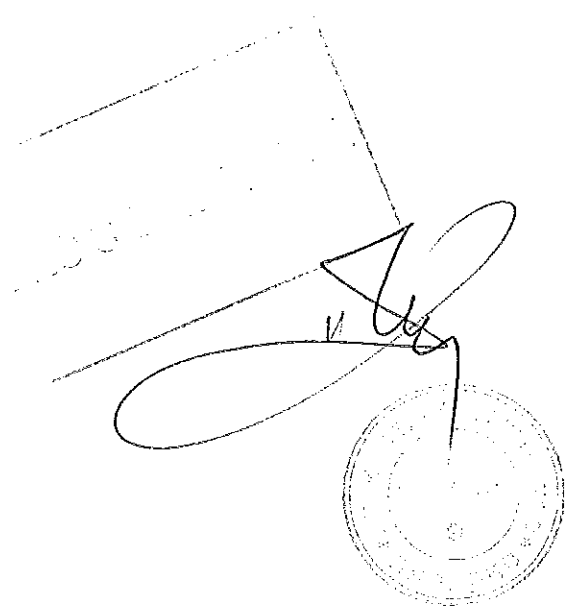
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Germany  
Internet: www.pehla.com

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Frankfurt am Main  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturer: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Client: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany



## Tests performed

(Continuation from sheet 1)

### Test 0886Fr-03

From the bushings of ring-main outgoing feeder -R- across the three-position switch disconnecter SD in "ON" position to the bushings of cable outgoing feeder -K- with  $I_p = 57,1\text{kA}$ ;  $I_k = 21,4\text{kA} - 3,02\text{s}$  (corresponding to  $I_k = 21,0\text{kA} - 3,13\text{s}$ )

### Test 0886Fr-04

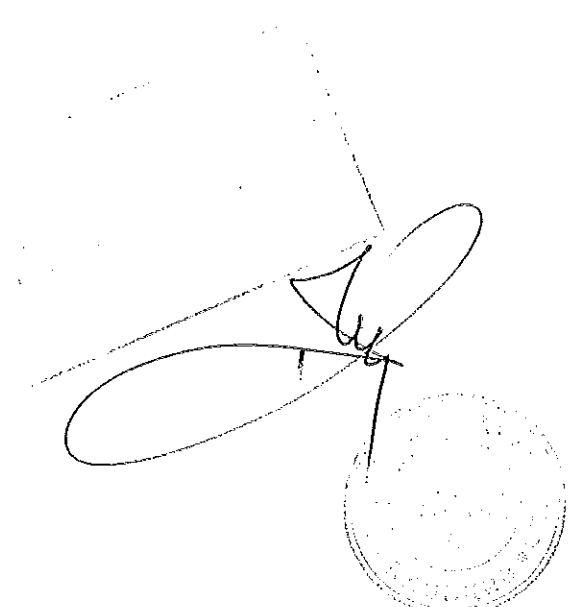
From the bushings of ring-main outgoing feeder -R- to the three-position switch disconnecter SD in "EARTHED" position with  $I_p = 57,7\text{kA}$ ;  $I_k = 21,2\text{kA} - 3,01\text{s}$  (corresponding to  $I_k = 21,0\text{kA} - 3,07\text{s}$ )

### Test 0886Fr-05

Single phase from the bushing L3 of ring-main outgoing feeder -R- across the three-position switch disconnecter SD in "EARTHED" position to the earthing connection (M12) of the earthing busbar in the cable outgoing feeder -K- with  $I_p = 57,2\text{kA}$ ;  $I_k = 21,7\text{kA} - 1,00\text{s}$  (corresponding to  $I_k = 21,0\text{kA} - 1,07\text{s}$ )

### Test 0886Fr-06

Single phase from the earthing connection (M12) of the earthing busbar in the ring-main outgoing feeder -R- to the earthing connection (M12) of the earthing busbar in the cable outgoing feeder -K- with  $I_p = 57,1\text{kA}$ ;  $I_k = 21,7\text{kA} - 1,01\text{s}$  (corresponding to  $I_k = 21,0\text{kA} - 1,08\text{s}$ )

A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The signature is stylized and appears to be 'G. S. G.'. The stamp is circular and contains some illegible text, possibly a company seal or official stamp.

(

(

# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Confirmation

Report No.: 08114Fr-0

Copy No.: 0

Contents: 3 Sheets

**Test object:** Gas - Insulated Switchgear Type 8DJH  
consisting of cable panel type -K- bus sectionalizer panel type -S- and  
cable panel type -K-

**Designation:** sectionalizer panel type -S-

Rated voltage:	24 kV	Rated normal current:	630 A	Rated frequency:	50 /60Hz
Rated peak withstand current:	52,5 kA 54,6 kA	Rated short-time withstand current:	21 kA	Rated duration of short-circuit:	3 s

Serial No.: T18  
Drawing No.: 500-8010.9

**Manufacturer:** Siemens AG, E D MV

**Client:** Siemens AG, E D MV 2

**Testing station:** PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main

**Date of test:** 2 September 2008

**Applied test specifications:**

IEC 62271-200: 2003-11, clause 6.6

DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200): 2004-10,  
Abschnitt 6.6

IEC 62271-1: 2007-10, clause 6.6.

DIN EN 62271-1 (VDE 0671 Teil1) Entwurf: 2004-12  
Abschnitt 6.6

**Tests performed:**

Type test "Short-time and peak withstand current test"

- from the bushings of the cable panel on the right across the sectionalizer panel type -S- (three-position switch disconnecter SD in on position) to the cable panel on the left  
with  $I_p = 56,7\text{kA}$ ;  $I_k = 21,7\text{kA} - 3,00\text{s}$  (corresponding to  $I_k = 21,0\text{kA} - 3,22\text{s}$ )
- from the bushings of the cable panel on the right to the sectionalizer panel type -S- (three-position switch disconnecter SD in earthed position)  
with  $I_p = 57,6\text{kA}$ ;  $I_k = 21,2\text{kA} - 3,01\text{s}$  (corresponding to  $I_k = 21,0\text{kA} - 3,07\text{s}$ )

(continued on sheet 3)

**Test results:**

The above mentioned test object has passed the tests performed in accordance with the applied test specifications.

Detailed results will be documented in a separate document.



GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

Boettcher

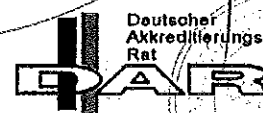
Observers of the test  
Representatives of Technical Committee

Stommel

Frankfurt am Main, 8 October 2008

The test results relate only to the items tested.  
The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon.  
Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

50PE0402



DAT-P-013/92-54

681

## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATech (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17026 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-013/92-54).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in March 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO; SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

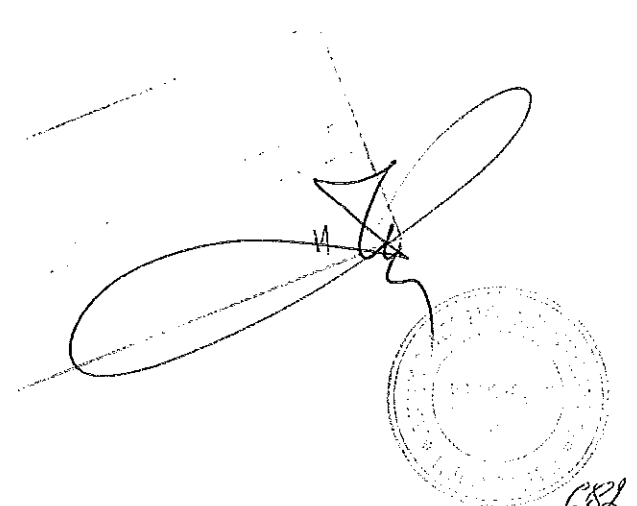
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Germany  
Internet: [www.pehla.com](http://www.pehla.com)

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Frankfurt am Main  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturer: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Client: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

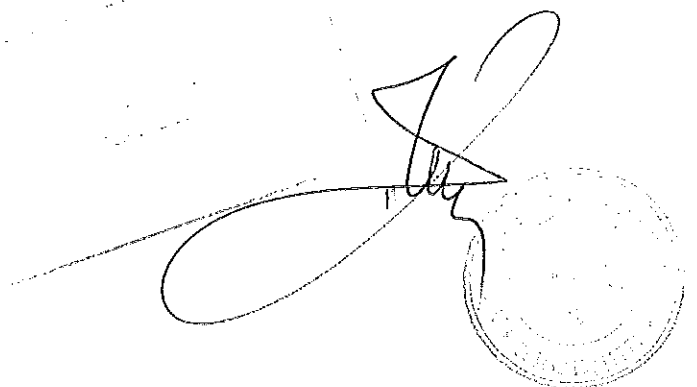


The image shows a handwritten signature in black ink, which appears to be 'W. H. ...', written over a circular stamp. The stamp contains text that is partially obscured but likely includes the name of the testing laboratory and its accreditation details. The signature is written in a cursive style.



(Continuation from sheet 1)

- from the bushing L3 of the cable panel on the right across the three-position switch disconnecter SD in earthed position to the earthing connection (M12) of the earthing busbar in the cable panel on the left with  $I_p = 56,7\text{kA}$ ;  $I_k = 21,8\text{kA} - 1,01\text{s}$  (corresponding to  $I_k = 21,0\text{kA} - 1,09\text{s}$ )

A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The signature is stylized and appears to be 'M. Müller'. The stamp is a circular seal with a double-line border and contains illegible text, likely the name of the company or a department.



# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 08116Fr

Copy No.: 0

Contents: 37 Sheets

**Test object:** Gas - Insulated Switchgear Type 8DJH, consisting of circuit-breaker panel type -L-, transformer panel type -T- and ring-main panel type -R-

**Designation:** Circuit-breaker panel type -L- and ring-main panel type -R-

Rated voltage: 24 kV	Rated normal current: 630 A / 180 A 1)	Rated frequency: 50 Hz
Rated peak withstand current: 40 kA	Rated short-time withstand current: 16 kA	Rated duration of short-circuit: 3 s

1) The rated normal current of the transformer feeder depends on the type of the HV HRC fuse-link.

**Manufacturer:** Siemens AG, E D MV  
**Client:** Siemens AG, E D MV 2  
**Testing station:** PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main  
**Date of test:** 1 to 11 September 2008

**Applied test specifications:**

IEC 62271-200: 2003-11,  
clauses 6.4.1, 6.5.1 - 6.5.4 and 6.5.6  
IEC 62271-1: 2007-10,  
clauses 6.4.1, 6.5.1 - 6.5.4 and 6.5.6  
IEC 62271-105: 2002-08,  
clauses 6.4 and 6.5

DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200): 2004-10,  
Abschnitte 6.4.1, 6.5.1 - 6.5.4 und 6.5.6  
DIN EN 62271-1 (Entwurf): 2004-12 (VDE 0671 Teil1),  
Abschnitte 6.4.1, 6.5.1 - 6.5.4 und 6.5.6  
DIN EN 62271-105 (VDE 0671 Teil 105): 2003-12,  
Abschnitte 6.4 und 6.5

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA Issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

**Tests performed:**

Temperature-rise type test:

1. Measurement of the resistance of the main circuit before the temperature-rise test
2. Temperature-rise test at the rated normal current of 630 A / 50 Hz of the circuit-breaker panel type -L- and of the ring-main panel type -R-
3. Measurement of the resistance of the main circuit after the temperature-rise test

**Test results:**

The above mentioned test object has passed the tests performed in accordance with the applied test specifications.



Mannheim, 14 October 2008

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*[Signature]*  
Management Committee

*[Signature]*  
Technical Committee

The test results relate only to the items tested.

The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon. Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE0804



DAT-P-013/92-54

684

## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATech (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-013/92-54).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), CPRI (IND), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO, SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

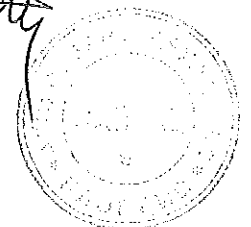
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Germany  
Internet: [www.pehla.com](http://www.pehla.com)

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Frankfurt am Main  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturer: Siemens AG  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Client: Siemens AG  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany



# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 08117Fr-1

Copy No.: 0

Contents: 16 Sheets

**Test object:** Gas - Insulated Switchgear Type 8DJH  
**Designation:** Ring-main transformer panel block type RRT  
Rated voltage: 24 kV      Rated normal current: 630A / 180A      Rated frequency: 50 Hz / 60 Hz  
Rated peak withstand current: 52,5 kA / 54,6 kA      Rated short-time withstand current: 21kA      Rated duration of short-circuit: 3 s  
1) The rated normal current of the transformer feeder depends on the type of the HV HRC fuse.

**Manufacturer:** Siemens AG, E D MV  
**Client:** Siemens AG, E D MV 2  
**Testing station:** PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main  
**Date of test:** 20 to 24 September 2008

**Applied test specifications:**

IEC 62271-200: 2003-11, clause 6

DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200): 2004-10, Abschnitt 6

IEC 60265-1: 1998-11, clause 6.102

DIN EN 60265-1 (VDE 0670 Teil 301): 1999-05, Abschnitt 6.102

IEC 62271-102: 2003-08 clause 6.102

DIN EN 62271-102 (VDE 0671 Teil 102): 2004-10, Abschnitt 6.102

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

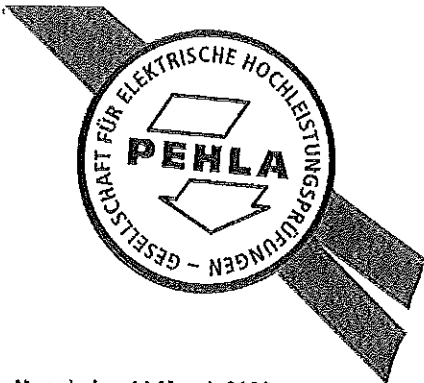
**Tests performed:**

Type test "Mechanical operation test"

1000 On-Off operations with the switch-disconnector of ring-cable feeder R1 for class M1  
1000 Earth-Off operations with the make proof earthing switch of ring-cable feeder R1  
1000 On-Off operations with the switch-disconnector of transformer feeder T1 for class M1  
1000 Earth-Off operations with the make proof earthing switch of transformer feeder T1

**Test results:**

The above mentioned test object has passed the tests performed in accordance with the applied test specifications.



Mannheim, 11 March 2009

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*[Signature]*  
Management Committee

*[Signature]*  
Technical Committee

The test results relate only to the items tested.

The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon. Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE0804



DAT-P-013/92-54

## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATEch (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-013/92-54).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), CPRI (IND), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO, SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

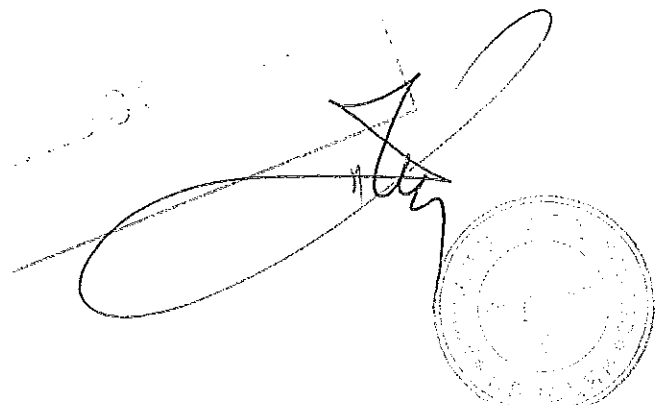
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Germany  
Internet: www.pehla.com

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Frankfurt am Main  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturer: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Client: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany



# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 08117Fr-2

Copy No.: 0

Contents: 16 Sheets

**Test object:** Gas - Insulated Switchgear Type 8DJH  
**Designation:** Ring-main transformer panel block type RRT  
Rated voltage: 24 kV      Rated normal current: 630 A /  
180 A      1)      Rated frequency: 50 Hz /  
60 Hz  
Rated peak withstand current: 52,5 kA /  
54,6 kA      Rated short-time withstand current: 21 kA      Rated duration of short-circuit: 3 s  
1) The rated normal current of the transformer feeder depends on the type of the HV HRC fuse.

**Manufacturer:** Siemens AG, E D MV  
**Client:** Siemens AG, E D MV 2  
**Testing station:** PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main  
**Date of test:** 20 - 24 September 2008

**Applied test specifications:**

IEC 62271-200: 2003-11, clause 6.102

DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200): 2004-09,  
Abschnitt 6.102

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

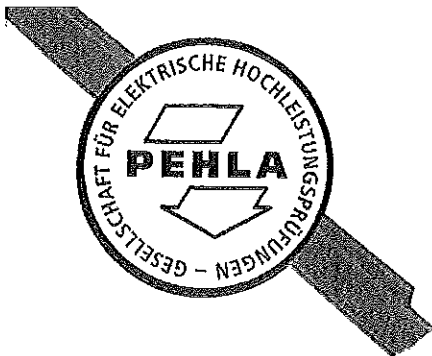
**Tests performed:**

Type test "Mechanical operation tests"

1. Switching devices and removable parts.  
The three-position switches of ring-main feeder R1 and transformer feeder T1 were operated 50 times.
2. Interlocks.  
The mechanical interlocks between three-position disconnector, "feeder" locking device (padlock) and cover of the cable compartment of ring-main feeder R1 and transformer feeder T1 were tested 50 times.

**Test results:**

The above mentioned test object has passed the tests performed in accordance with the applied test specifications.



Mannheim, 16 March 2009

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

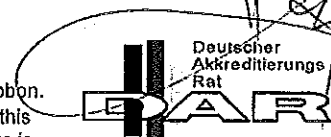
*[Signature]*  
Management Committee

*[Signature]*  
Technical Committee

The test results relate only to the items tested.

The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon. Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE0804



DAT-P-013/92-54

*[Handwritten number]*  
688

## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATech (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-013/92-54).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), CPRI (IND), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO, SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

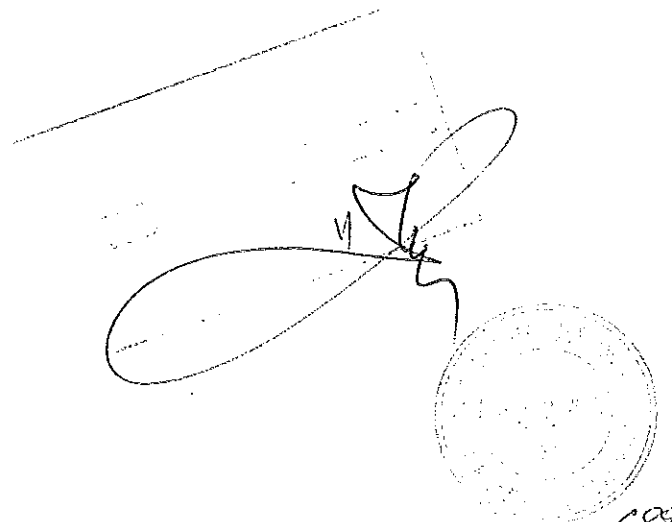
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Germany  
Internet: www.pehla.com

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Frankfurt am Main  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturer: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Client: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany



A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The signature is somewhat stylized and appears to be 'V. J. G.'. The stamp is circular with a double-line border and contains illegible text in the center. The number '689' is handwritten in the bottom right corner of the page.



# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 08117Fr-3

Copy No.: 0

Contents: 15 Sheets

**Test object:** Gas - Insulated Switchgear Type 8DJH  
**Designation:** Ring-main transformer panel block type RRT  
Rated voltage: 24 kV      Rated normal current: 630 A / 180 A      1)      Rated frequency: 50 Hz / 60 Hz  
Rated peak withstand current: 52,5 kA / 54,6 kA      Rated short-time withstand current: 21 kA      Rated duration of short-circuit: 3 s  
1) The rated normal current of the transformer feeder depends on the type of the HV HRC fuse.

**Manufacturer:** Siemens AG, E D MV  
**Client:** Siemens AG, E D MV 2  
**Testing station:** PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main  
**Date of test:** 20 to 24 September 2008

**Applied test specifications:**

IEC 62271-200: 2003-11, clause 6      DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200): 2004-09, Abschnitt 6  
IEC 62271-105: 2002-08, clause 6.102      DIN EN 62271-105 (VDE 0671 Teil 105): 2003-12, Abschnitt 6.102

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

**Tests performed:**

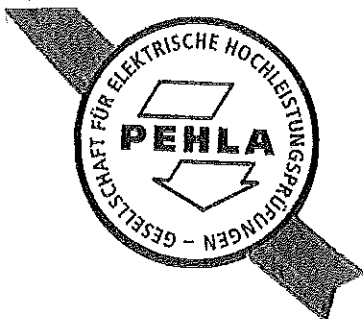
Type test "Mechanical operation tests"

The test of the trip linkages at the switch-fuse-combination was made with 100 operating cycles on the transformer feeder T1 as follows:

- 30 breaking operations with a striker of minimum energy (0,5 J) in phase L1
- 30 breaking operations with a striker of minimum energy (0,5 J) in phase L2
- 30 breaking operations with a striker of minimum energy (0,5 J) in phase L3
- 10 breaking operations with three strikers of maximum energy (1,5 J) simultaneously in phases L1, L2 and L3.

**Test results:**

The above mentioned test object has passed the tests performed in accordance with the applied test specifications.



GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*[Signature]*  
Management Committee

*[Signature]*  
Technical Committee

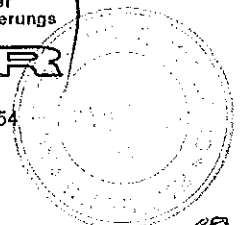
Mannheim, 17 March 2009

The test results relate only to the items tested.  
The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon.  
Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE0804



DAT-P-013/92-54



68x

## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATech (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-013/92-54).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), CPRI (IND), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO, SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

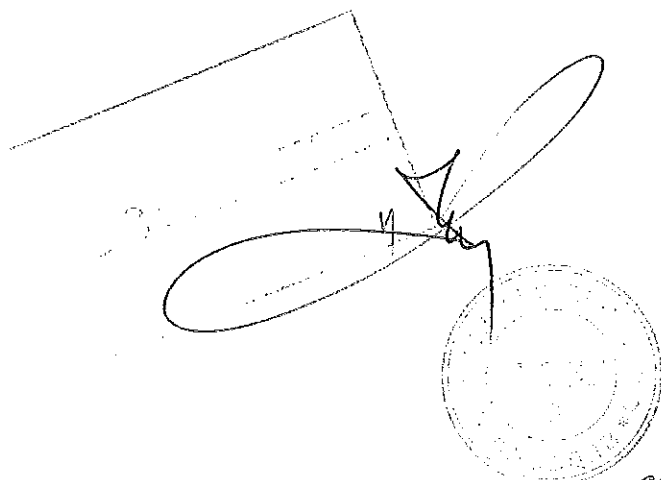
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Germany  
Internet: www.pehla.com

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Frankfurt am Main  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturer: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Client: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany



# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Confirmation

Report No.: 08120Fr-0

Copy No.: 0

Contents: 2 Sheets

**Test object:** Gas - Insulated Switchgear Type 8DJH

**Designation:** Ring-main transformer panel block type RRT

Rated voltage: 24 kV      Rated normal current: 630 A / 180 A      Rated frequency: 50 Hz / 60 Hz

Rated peak withstand current: 52,5 kA      Rated short-time withstand current: 21 kA      Rated duration of short-circuit: 3 s

1) The rated normal current of the transformer feeder depends on the type of the HV HRC fuse.

Serial No.: TM 4  
Drawing No.: 500-8004.9

**Manufacturer:** Siemens AG, E D MV

**Client:** Siemens AG, E D MV 2

**Testing station:** PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main

**Date of test:** 24 September 2008

**Applied test specifications:**

IEC 62271-102: 2003-08 clause 6.105

DIN EN 62271-102: 2003-10 (VDE 0671 Teil 102) Abschnitt 6.105

**Tests performed:**

Type test „Tests to verify the proper function of the position-indicating device“

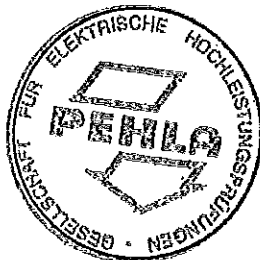
The tests were carried out on the transformer feeder T1

- Test on the power resp. position-indicating kinematic chain of the disconnecter with independent manual operation
- Test on the power resp. position-indicating kinematic chain of the earthing-switch with independent manual operation

**Test results:**

The above mentioned test object has passed the tests performed in accordance with the applied test specifications.

Detailed results will be documented in a separate document.



GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*[Signature]*  
Boettcher

*[Signature]*  
Stommel

Observers of the test  
Representatives of Technical Committee

Frankfurt am Main, 24 September 2008

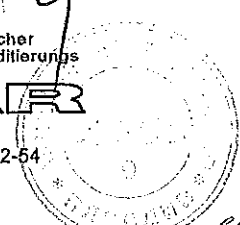
The test results relate only to the items tested.

The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon. Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

50PE0804



DAT-P-013/92-54



## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATech (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-013/92-54).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), CPRI (IND), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO, SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

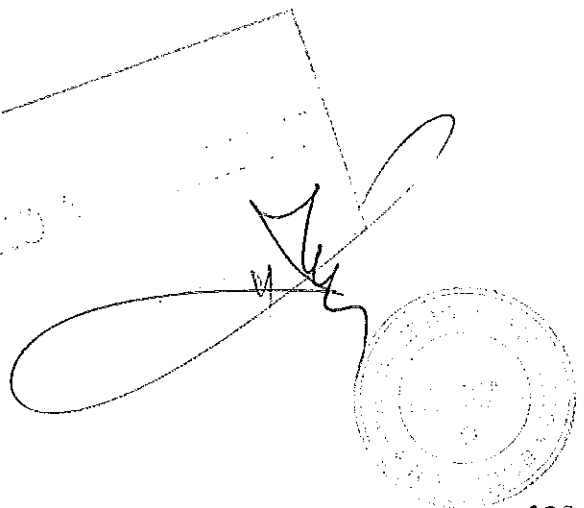
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Germany  
Internet: www.pehla.com

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Frankfurt am Main  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturer: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Client: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany



# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 08121Fr

Copy No.: 0

Contents: 12 Sheets

**Test object:** Gas - Insulated Switchgear Type 8DJH  
**Designation:** Ring-main transformer panel block type RRT  
Rated voltage: 24 kV      Rated normal current: 630 A / 180 A      Rated frequency: 50 Hz / 60 Hz  
Rated peak withstand current: 52,5 kA      Rated short-time withstand current: 21 kA      Rated duration of short-circuit: 3 s  
**Manufacturer:** Siemens AG, E D MV  
**Client:** Siemens AG, E D MV 2  
**Testing station:** PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main  
**Date of test:** 12 and 23 September 2008

**Applied test specifications:**

IEC 62271-200: 2003-11, clause 6.8

DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200): 2004-10, Abschnitt 6.8

IEC 62271-1: 2007-10, clause 6.8

DIN IEC 62271-1 (VDE 0671 Teil 1) Entwurf: 2004-12, Abschnitt 6.8

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

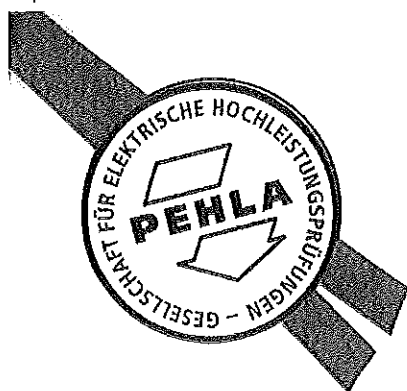
**Tests performed:**

Type test "Tightness tests before and after mechanical operation test"

1. Tightness test of gas-filled compartment before the mechanical operation test
2. Mechanical operation tests with the ring-cable feeder R1 and R2 and with the transformer feeder T1 (1000 CLOSE - OPEN and 1000 EARTHED - OPEN operations)
3. Tightness test of gas-filled compartment after the mechanical operation test

**Test results:**

The above mentioned test object has passed the tests performed in accordance with the applied test specifications.



Mannheim, 04 February 2009

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

  
Management Committee

  
Technical Committee

The test results relate only to the items tested.

The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon. Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE0804



DAT-P-013/92-54

694

## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATEch (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-013/92-54).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), CPRI (IND), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO, SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

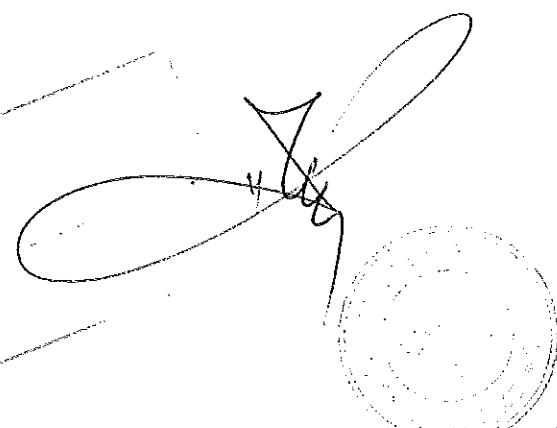
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Germany  
Internet: www.pehla.com

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Frankfurt am Main  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturer: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Client: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The signature is stylized and appears to be 'H. H. H.'. The stamp is circular with some illegible text inside.

# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 08122Fr-1

Copy No.: 0

Contents: 13 Sheets

**Test object:** Gas - Insulated Switchgear Type 8DJH  
**Designation:** Ring-main transformer panel block type RRT  
Rated voltage: 24 kV      Rated normal current: 630 A / 180 A      Rated frequency: 50 Hz / 60 Hz  
Rated peak withstand current: 52,5 kA / 54,6 kA      Rated short-time withstand current: 21 kA      Rated duration of short-circuit: 3 s  
1) The rated normal current of the transformer feeder depends on the type of the HV HRC fuse.

**Manufacturer:** Siemens AG, E D MV  
**Client:** Siemens AG, E D MV 2  
**Testing station:** PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main  
**Date of test:** 23 September 2008

**Applied test specifications:**

IEC 62271-200: 2003-11, clause 6.7.1	DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200): 2004-10, Abschnitt 6.7.1
IEC 62271-1: 2007-10, clause 6.7.1	DIN IEC 62271-1 (VDE 0671 Teil 1) Entwurf: 2004-12, Abschnitt 6.7.1
IEC 60529: 2003-01	DIN EN 60529 (VDE 0470 Teil 1): 2000-09

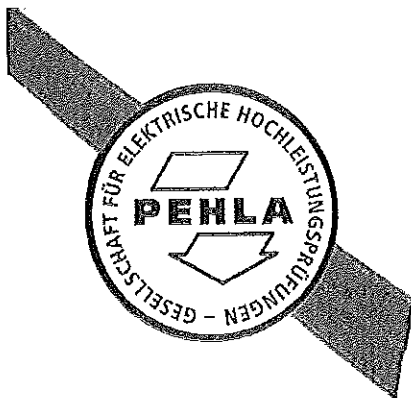
According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

**Tests performed:**

Type test "Verification of the IP coding"  
Protection of the enclosure of the Ring-main transformer panel block type RRT against access to hazardous parts and protection against solid foreign objects, degree of protection IP3X.

**Test results:**

The above mentioned test object has passed the tests performed in accordance with the applied test specifications.



Mannheim, 20 March 2009

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*[Signature]*  
Management Committee

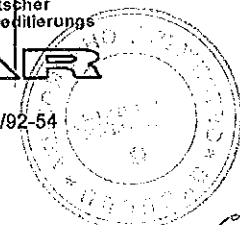
*[Signature]*  
Technical Committee

The test results relate only to the items tested.  
The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon.  
Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE0804



DAT-P-013/92-54



## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATech (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-013/92-54).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), CPRI (IND), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO, SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

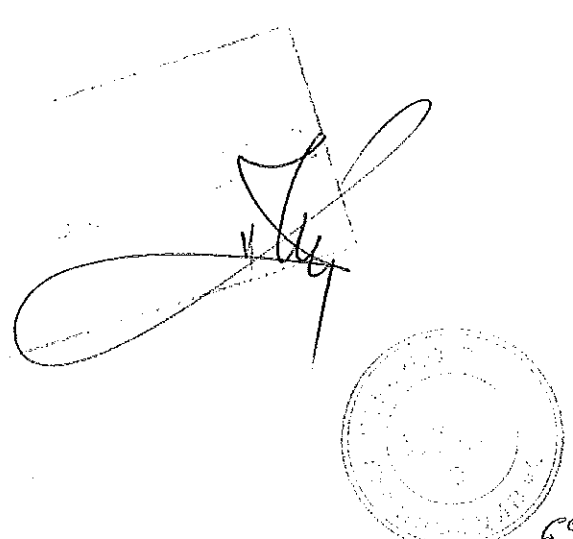
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Germany  
Internet: www.pehla.com

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Frankfurt am Main  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturer: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Client: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany



A handwritten signature is written over a circular stamp. The stamp contains text that is mostly illegible but appears to be a certification or official seal. The signature is written in black ink and is quite stylized.



# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 08122Fr-2

Copy No.: 0

Contents: 13 Sheets

**Test object:** Gas - Insulated Switchgear Type 8DJH  
**Designation:** Ring-main transformer panel block type RRT  
Rated voltage: 24 kV      Rated normal current: 630 A / 180 A      Rated frequency: 50 Hz / 60 Hz  
Rated peak withstand current: 52,5 kA / 54,6 kA      Rated short-time withstand current: 21 kA      Rated duration of short-circuit: 3 s  
1) The rated normal current of the transformer feeder depends on the type of the HV HRC fuse.

**Manufacturer:** Siemens AG, E D MV  
**Client:** Siemens AG, E D MV 2  
**Testing station:** PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main  
**Date of test:** 23 September 2008

**Applied test specifications:**

IEC 62271-200: 2003-11, clause 6.7.1      DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200): 2004-10, Abschnitt 6.7.1  
IEC 62271-1: 2007-10, clause 6.7.1      DIN IEC 62271-1 (VDE 0671 Teil 1) Entwurf: 2004-12, Abschnitt 6.7.1  
IEC 60529: 2003-01      DIN EN 60529 (VDE 0470 Teil 1): 2000-09

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

**Tests performed:**

Type test "Verification of the IP coding"  
Protection of the enclosure of the ring-main transformer panel block type RRT against access to hazardous parts and protection against solid foreign objects, degree of protection IP2X.

**Test results:**

The above mentioned test object has passed the tests performed in accordance with the applied test specifications.



Munich, 20 March 2009

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*[Signature]*  
Management Committee

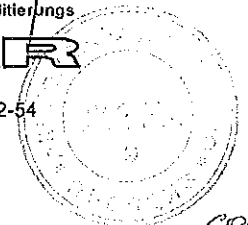
*[Signature]*  
Technical Committee

The test results relate only to the items tested.  
The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon.  
Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE0804



DAT-P-013/92-54



698

## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATech (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-013/92-54).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), CPRI (IND), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO, SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

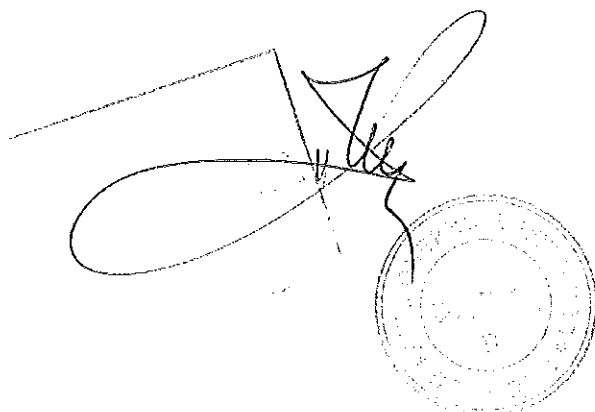
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Germany  
Internet: [www.pehla.com](http://www.pehla.com)

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Frankfurt am Main  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturer: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Client: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp contains text that is mostly illegible but appears to be an official seal or logo. The signature is a cursive-style name.

# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 08130Fr

Copy No.: 0

Contents: 14 Sheets

**Test object:** Gas - Insulated Switchgear Type 8DJH  
**Designation:** Ring-main transformer panel block type RRT  
Rated voltage: 24 kV      Rated normal current: 630 A / 180 A      1)      Rated frequency: 50 Hz / 60 Hz  
Rated peak withstand current: 52,5 kA / 54,6 kA      Rated short-time withstand current: 21 kA      Rated duration of short-circuit: 3 s  
1) The rated normal current of the transformer feeder depends on the type of the HV HRC fuse.

**Manufacturer:** Siemens AG, E D MV

**Client:** Siemens AG, E D MV 2

**Testing station:** PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main

**Date of test:** 08. Oktober 2008

**Applied test specifications:**

IEC 62271-200: 2003-11, clause 6

DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200): 2004-10, Abschnitt 6

IEC 62271-102: 2003-08, clause 6.105

DIN EN 62271-102 (VDE 0671 Teil 102): 2003-10, Abschnitt 6.105

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

**Tests performed:**

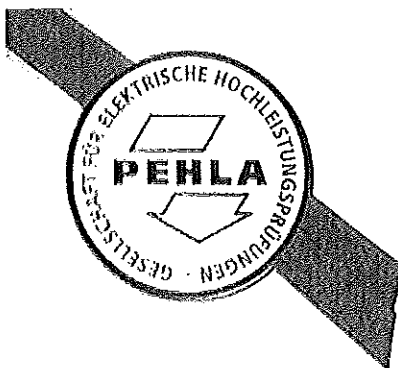
Type test „Tests to verify the proper function of the position-indicating device“

The tests were carried out on the ring-cable feeder R1

- Test on the power resp. position-indicating kinematic chain of the disconnecter with independent manual operation
- Test on the power resp. position-indicating kinematic chain of the earthing-switch with independent manual operation

**Test results:**

The above mentioned test object has passed the tests performed in accordance with the applied test specifications.



Mannheim, 20 March 2009

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*[Signature]*  
Management Committee

*[Signature]*  
Technical Committee

The test results relate only to the items tested.

The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon. Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE0804



DAT-P-013/92-54

700

## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATech (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-013/92-54).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), CPRI (IND), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO, SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

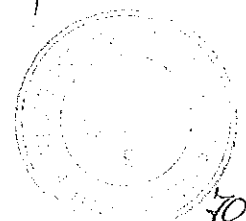
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Germany  
Internet: [www.pehla.com](http://www.pehla.com)

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Frankfurt am Main  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturer: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Client: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany



# PEHLA

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN  
Member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL)

## Test Document

Report No.: 09101Fr

Copy No.: 0

Contents: 35 Sheets

**Test object:** Gas - Insulated Switchgear Type 8DJH  
**Designation:** Panel compound consisting of ring-main panel type R-, billing metering panel type -M(SS)- and cable panel type -K  
Rated voltage: 24 kV      Rated normal current: 630 A      Rated frequency: 50 Hz  
Rated peak withstand current: 52,5 kA      Rated short-time withstand current: 21 kA      Rated duration of short-circuit: 3 s  
**Manufacturer:** Siemens AG, E D MV  
**Client:** Siemens AG, E D MV 2  
**Testing station:** PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main  
**Date of test:** 27 and 28 April 2009

**Applied test specifications:**

IEC 62271-200: 2003-11,  
clauses 6.4.1, 6.5.1 - 6.5.4 and 6.5.6

IEC 62271-1: 2007-10,  
clauses 6.4.1, 6.5.1 - 6.5.4 and 6.5.6

DIN EN 62271-200 (VDE 0671 Teil 200): 2004-10,  
Abschnitte 6.4.1, 6.5.1 - 6.5.4 und 6.5.6

DIN EN 62271-1 (Entwurf): 2004-12 (VDE 0671 Teil1),  
Abschnitte 6.4.1, 6.5.1 - 6.5.4 und 6.5.6

According to STL Objectives and Operating Principles PEHLA issues a Test Document following exclusively the above mentioned standards and the STL Guides wherever applicable.

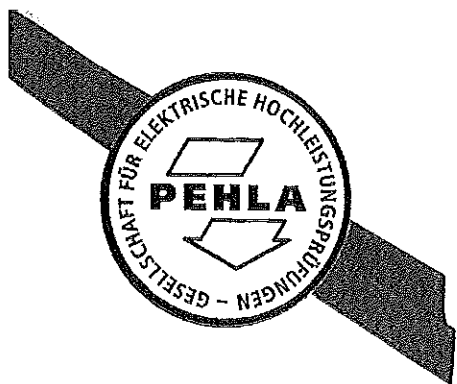
**Tests performed:**

Temperature-rise type test:

1. Measurement of the resistance of the main circuit before the temperature-rise test
2. Temperature-rise test at the rated normal current of 630 A / 50 Hz
3. Measurement of the resistance of the main circuit after the temperature-rise test

**Test results:**

The above mentioned test object has passed the tests performed in accordance with the applied test specifications.



Mannheim, 6 November 2009

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE  
HOCHLEISTUNGSPRÜFUNGEN

*J. Gern*  
Management Committee

*[Signature]*  
Technical Committee

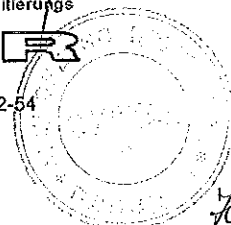
The test results relate only to the items tested.

The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of the seal label and seal ribbon. Without a written permission of PEHLA it is not allowed to make reproduction in extracts of this document. Copying the cover sheet accompanied by sheet 2 and the sheets mentioned here is an exception.

02PE0804



DAT-P-013/92-54



## Notes

### Accreditation

The PEHLA-Testing Laboratory Frankfurt am Main has been approved by the DATech (German accreditation body for technology) according to EN ISO/IEC 17025 for tests in the field of high-voltage switchgear and controlgear and power engineering equipment (Registration-No. DAT-P-013/92-54).

### STL-Member

PEHLA is founder member of the SHORT-CIRCUIT TESTING LIAISON (STL) which has been established in 1969. STL is a forum for the international cooperation of the testing organisations with the further full members ASTA (UK), CESI (IT), CPRI (IND), ESEF (FR), KEMA (NL), SATS (NO, SE, FI), STLNA (US, CA) and JSTC (JP). In the framework of EC, STL (EU) has been recognised in 1992 by EOTC as agreement group.

### PEHLA-Documents

#### A Type Test Certificate

is issued for type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of the test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Document

is issued for parts of type tests which have successfully been carried out in full compliance with the relevant specifications or standards and STL Guides valid at the time of test. For these tests the test object must be clearly identified by technical description, drawings and additional specifications.

#### A Test Report

is issued for all other tests which have been carried out according to specifications, standards or "PEHLA-Richtlinien" (PEHLA Guides) and/or clients' instructions. Similarly, this test report contains all test results, details of the conditions under which the tests were carried out, also details relating to the behaviour of the test object, and its condition after the tests.

#### A Test Confirmation

is issued immediately after the tests. It confirms that the tests have been conducted and is valid only until publishing the detailed results in an entire document.

### Uncertainty of the measurement systems

The PEHLA - Testing Laboratories apply the PEHLA Guide No. 12 for determining the uncertainties of measurement, based on ENV 13005 (Guide to the expression of uncertainty in measurement). As long as no explicit statements are made, the uncertainties required by the relevant standards have been complied with.

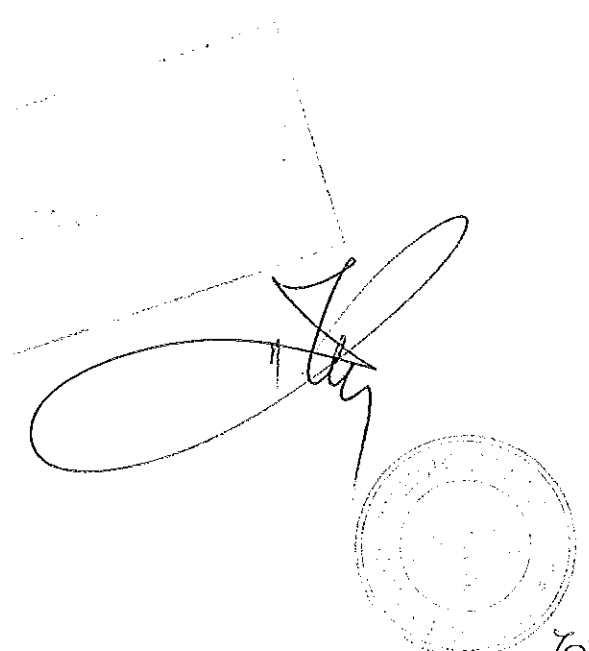
### Addresses

Office: PEHLA-Geschäftsstelle  
Hallenweg 40  
68219 Mannheim  
Germany  
Internet: [www.pehla.com](http://www.pehla.com)

Testing Station: PEHLA-Testing Laboratory  
Frankfurt am Main  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Manufacturer: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany

Client: Siemens AG  
Energy Sector  
E D MV 2  
Carl-Benz-Straße 22  
60386 Frankfurt am Main  
Germany



A large, stylized handwritten signature is written over a circular stamp. The stamp contains text that is mostly illegible but appears to be an official seal or logo. The signature is written in black ink and is quite large and expressive.



133-07

# TYPE TEST CERTIFICATE OF SHORT-CIRCUIT AND SWITCHING PERFORMANCE

**APPARATUS** A three-phase three-position load break switch-disconnector in an SF<sub>6</sub>-insulated metal-enclosed switchgear, type 8DJH

**DESIGNATION** 8DJH R **SERIAL No.** RK4 and RK5

Rated voltage	24 kV (1)	Rated normal current	630 A
Rated short-circuit current	20 kA	Rated frequency	50 Hz

(1) See note on page 6.

**MANUFACTURER** Siemens AG, PTD M 2,  
Frankfurt am Main, Germany

**TESTED FOR** Siemens AG, PTD M 2,  
Frankfurt am Main, Germany

**TESTED BY** KEMA HIGH-POWER LABORATORY  
Utrechtseweg 310 - 6812 AR Arnhem - The Netherlands

**DATE(S) OF TESTS** 17, 18, 19, 25, 26 and 29 October 2007

The apparatus, constructed in accordance with the description, drawings and photographs incorporated in this Certificate, has been subjected to the series of proving tests in accordance with

**IEC 60265-1**, subclause 6.6 (STC), 6.101 (Mainly active load current (100% and 5%), Cable-charging current (100% and 30%), Duty 5, 6a, 6b and Closed-loop distribution and Earth fault test)

This Type Test Certificate has been issued by KEMA following exclusively the STL Guides.

The results are shown in the record of Proving Tests and the oscillograms attached hereto. The values obtained and the general performance are considered to comply with the above Standard(s) and to justify the ratings assigned by the manufacturer as listed on page 6.

The Certificate applies only to the apparatus tested. The responsibility for conformity of any apparatus having the same designations with that tested rests with the Manufacturer.

This Certificate consists of 329 sheets in total.

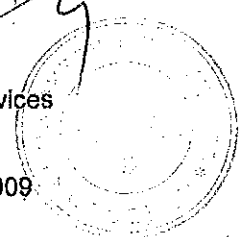
This Certificate falls under the scope of the accreditation certificate L 020 of the Dutch Council for Accreditation. See information sheet (page 2).

© Copyright: Only integral reproduction of this Certificate, or reproductions of this page accompanied by any page(s) on which are stated the endorsed ratings of the apparatus tested, are permitted without written permission from KEMA. Electronic copies in e.g. PDF-format or scanned version of this Certificate may be available and have the status "for information only". The sealed and bound version of the Certificate is the only valid version.

KEMA Nederland B.V.

P.G.A. Bus  
KEMA T&D Testing Services  
Managing Director

Arnhem, 13 February 2009



704

### 1 Certificate

A Certificate contains a record of a series of type tests carried out strictly in accordance with a recognized standard. The equipment tested has fulfilled the requirements of this standard and the relevant ratings assigned by the manufacturer are endorsed by KEMA. The Certificate is applicable only to the equipment tested. KEMA is responsible for the validity and the contents of the Certificate.

The responsibility for conformity of any apparatus having the same designation as the one tested rests with the manufacturer. The Certificate contains the essential drawings and a description of the equipment tested.

Detailed rules are given in KEMA's Certification procedure.

### 2 Report of Performance

A Report of Performance contains a record of one or more tests which have been carried out according to the client's instructions. These tests are not necessarily in accordance with a recognized standard. The test results do not verify ratings of the test object.

KEMA issues three types of Reports of Performance:

**2.1** *The tests have been carried out strictly in accordance with .... The apparatus has complied with the relevant requirements.*

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the tests have been performed in accordance with a recognized standard, but the series of tests does not completely fulfil the requirements for a Certificate of Compliance (for example, if the number of test duties is not a complete series of type tests). The Report contains verified drawings and a description of the equipment tested. Detailed rules are given in KEMA's Certification procedure. The condition of the test object after the tests is assessed and recorded in the Report.

**2.2** *The tests have been carried out in accordance with the client's instructions. Test procedure and test parameters were based on ....*

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the number of tests, the test procedure and the test parameters are based on a recognized standard and related to the ratings assigned by the manufacturer. If the apparatus does not pass the tests such behaviour will be mentioned on the front sheet. Verification of the drawings (if submitted) and assessment of the condition after the tests is only done on the client's request.

**2.3** *The tests have been carried out according to the client's instructions.*

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the tests, test procedure and/or test parameters are not in accordance with a recognized standard.

### 3 Standards

When reference is made to a standard, and the date of issue is not stated, this applies to the latest issue, including amendments which have been officially published prior to the date of the tests.

### 4 Official and uncontrolled test documents

The official test documents of KEMA High-Power Laboratory are issued in bound form. Uncontrolled copies may be provided as loose sheets or as a digital file for convenience of reproduction by the client. The copyright has to be respected at all times.

### 5 Accuracy of measurement

In the table of test results the measured quantities are given in three digits. This method of presentation does not indicate an accuracy. The guaranteed uncertainty in the figures mentioned, taking into account the total measuring system, is less than 5%, unless mentioned otherwise.

### 6 Qualified by RvA (Dutch Council for Accreditation)

KEMA High-Power Laboratory and High-Voltage Laboratory have been entered in the RvA-register for laboratories under resp. Nrs. L 020 and L 218 for the testing services as defined in the Field of Accreditation.

The accreditation is carried out in accordance with ISO/IEC 17025.

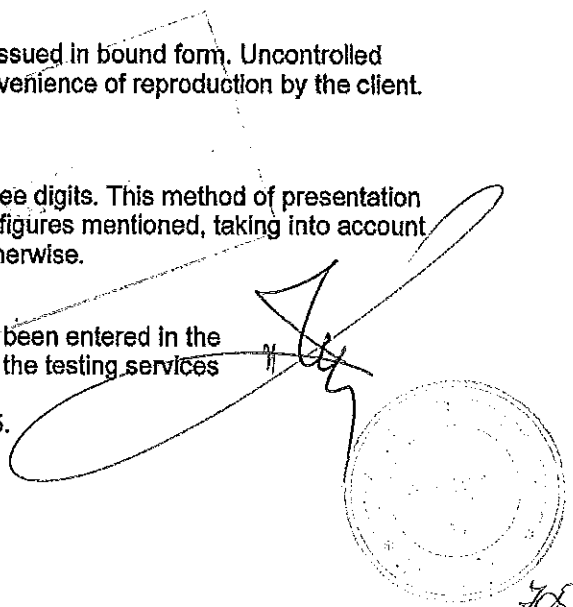






TABLE OF CONTENTS:

**INFORMATION SHEET** ..... 2

**IDENTIFICATION OF THE APPARATUS TESTED**.....6

    Ratings assigned by the manufacturer .....6

    Description of apparatus tested .....6

    Travel recorder.....6

    List of drawings .....7

**GENERAL INFORMATION**.....8

    The tests were witnessed by.....8

    The tests were observed by.....8

**LEGEND**.....9

**SUMMARY OF TESTS** .....10

**DUTY: No-load test on serial number RK5** .....57

    Photograph before test .....58

    Test 071017-6004.....59

**DUTY: Test duty 1 (100%)**.....60

    Test circuit.....61

    Tests 071017-6009 to 6018 .....62

**DUTY: Test duty 5**.....72

    Test circuit.....73

    Tests 071017-6029 to 6033 .....74

**CONDITION / INSPECTION AFTER TEST** .....79

**DUTY: No-load test**.....80

    Test 071017-6034.....81

**DUTY: Test duty 5**.....82

    Test circuit.....83

    Tests 071017-6035 to 6039 .....84

**DUTY: Tests according to Sub-clause 6.101.15 (2 x CO)** .....89

    Test circuit.....90

    Tests 071017-6041, 6042.....91

**DUTY: No-load test**.....93

    Test 071017-6043.....94

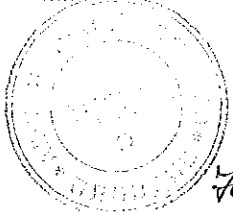
**CONDITION / INSPECTION AFTER TEST** .....95

    Photographs after test.....96

**DUTY: No-load tests on serial number RK4** .....106

    Photograph before test .....107

    Tests 071018-6001, 6002 .....108



706



**DUTY: Short-time and peak withstand current test on service position** .....110  
 Test 071018-6005..... 111

**CONDITION / INSPECTION AFTER TEST** .....112

**DUTY: No-load test**.....113  
 Test 071018-6006..... 114

**DUTY: Short-time and peak withstand current test on earth position**.....115  
 Test 071018-6008..... 116

**CONDITION / INSPECTION AFTER TEST** .....117

**DUTY: Test duty 4a (100%)**.....118  
 Test circuit..... 119  
 Tests 071018-6014, 6016, 6018, 6020, 6022, 6024, 071019-6002, 6004, 6006, 6008..... 120

**DUTY: Test duty 4a (30%)**.....130  
 Test circuit.....131  
 Tests 071019-6011, 6013, 6015, 6017, 6019, 6021, 6023, 6025, 6027, 6029..... 132

**DUTY: Test duty 6a**.....142  
 Test circuit.....143  
 Tests 071019-6036, 6038, 6040, 6042, 6044, 6046, 6048, 6050, 6052, 6054..... 144

**DUTY: Test duty 6b** .....154  
 Test circuit..... 155  
 Tests 071019-6057, 6059, 6061, 6062, 6065, 6067, 6069, 6071, 6073, 6075..... 156

**DUTY: Test duty 1 (100%)**.....166  
 Test circuit.....167  
 Tests 071025-6007, 6009, 6011, 6013, 6015, 6017, 6019, 6021, 6023, 6025, 6027.....168  
 Tests 071025-6029, 6031, 6033, 6035, 6037, 6039, 6041, 6043, 6045, 6047, 6049.....179  
 Tests 071025-6051, 6053, 6055, 6057, 6059, 6061, 6063, 6065, 6067, 6069, 6071.....190  
 Tests 071026-6003, 6005, 6007, 6009, 6011, 6013, 6015, 6017, 6019, 6021, 6023.....201  
 Tests 071026-6025, 6027, 6029, 6031, 6033, 6035, 6037.....212

**DUTY: Test duty 1 (100%)**.....218  
 Test circuit.....219  
 Tests 071026-6037, 6039, 6041, 6043, 6045.....220  
 Tests 071026-6047, 6049, 6051, 6053, 6055, 6057, 6059, 6061, 6063, 6065, 6067.....225  
 Tests 071026-6069, 6071, 6073, 6075, 6077, 6079, 6081, 6083, 6085, 6086, 6089.....236  
 Tests 071026-6091, 6093, 6095, 6097, 6099, 6101, 6103, 071029-6003, 6005, 6007.....247  
 Tests 071029-6009, 6011, 6013, 6015, 6017, 6019, 6021, 6023, 6025, 6027, 6029.....257  
 Tests 071029-6031, 6033.....268

**DUTY: Test duty 1 (5%)**.....270  
 Test circuit.....271  
 Tests 071029-6037, 6039, 6040, 6042, 6044, 6046, 6048, 6050, 6052, 6054, 6056.....272  
 Tests 071029-6058, 6060, 6062, 6064, 6066, 6068, 6071, 6073, 6075.....283

**DUTY: Test duty 2a**.....292  
 Test circuit.....293  
 Tests 071029-6090, 6092, 6094, 6096, 6098, 6100, 6102, 6104, 6106, 6108, 6110.....294  
 Tests 071029-6112, 6114, 6116, 6118, 6120, 6122, 6124, 6126, 6128.....305

Handwritten signature and circular stamp at the bottom right of the page.



133-07

TABLE OF CONTENTS

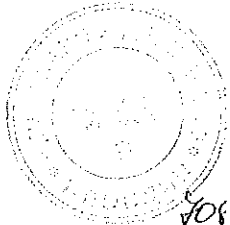
Page 5

**DUTY: No-load test.....314**  
Test 071029-6130.....315

**CONDITION / INSPECTION AFTER TEST .....316**  
Photographs after test.....317

**Photograph new parts.....324**

**DRAWING .....329**



708



133-07

IDENTIFICATION OF THE APPARATUS TESTED

Page 6

**RATINGS ASSIGNED BY THE MANUFACTURER**

Voltage	24 kV (1)	
Normal current	630 A	
Number of poles	3	
Frequency	50 Hz	X
Short-time withstand current	20 kA	X
Peak withstand current	50 kA	X
Duration of short-circuit	3 s	X
Short-circuit making current	50 kA	X
Mainly active load breaking current	630 A	X
Closed-loop breaking current	630 A	X
Cable-charging breaking current	63 A	X
Cable-charging breaking current under conditions	109 A	X
Earth-fault breaking current	189 A	X
Pressure for interruption SF <sub>6</sub> at 20 °C	0,15 MPa	
Pressure for insulation SF <sub>6</sub> at 20 °C	0,15 MPa	
Type of switch	General purpose switch	
Class	E3	X

X = This rating has been proved by the tests of this Certificate.

(1) On request of the client, the tests have been based on a voltage of 25 kV.

**DESCRIPTION OF APPARATUS TESTED**

A three-phase three-position load break switch-disconnector in an SF<sub>6</sub>-insulated metal-enclosed switchgear, type 8DJH

Minimum pressure for interruption at 20 °C	0,13 MPa
Maximum pressure for interruption at 20 °C	0,15 MPa

**Mechanism:**

Independent manual closing (springs).

Independent manual opening (springs).

For test purposes operated by pneumatic system, therefore no values of the opening and closing times are given in this report.

**TRAVEL RECORDER**

Travel recorder attached to main contact shaft. Linear with contact travel.





138-07

# TYPE TEST CERTIFICATE OF SHORT-CIRCUIT PERFORMANCE

**APPARATUS** A three-phase switch-fuse combination consisting of a three-position load break switch-disconnector in an SF<sub>6</sub>-insulated metal-enclosed switchgear, type 8DJH

**DESIGNATION** 8DJH T **SERIAL No.** TR2

Rated voltage	24 kV	Rated normal current with fuses	100 A
Rated short-circuit breaking current	20 kA	Rated normal current of the switch	200 A
Rated take-over current	1300 A	Rated frequency	50 Hz

**MANUFACTURER** Siemens AG, PTD M 2,  
Frankfurt am Main, Germany

**TESTED FOR** Siemens AG, PTD M 2,  
Frankfurt am Main, Germany

**TESTED BY** KEMA HIGH-POWER LABORATORY  
Utrechtseweg 310 - 6812 AR Arnhem - The Netherlands

**DATE(S) OF TESTS** 30 October 2007

The apparatus, constructed in accordance with the description, drawings and photographs incorporated in this Certificate, has been subjected to the series of proving tests in accordance with

**IEC 62271-105**, subclauses 6.101.2.1 TD<sub>isc</sub>, 6.101.2.2 TD<sub>IWmax</sub> and 6.101.2.4 TD<sub>IT0</sub>

This Type Test Certificate has been issued by KEMA following exclusively the STL Guides.

The results are shown in the record of Proving Tests and the oscillograms attached hereto. The values obtained and the general performance are considered to comply with the above Standard(s) and to justify the ratings assigned by the manufacturer as listed on page 5.

The Certificate applies only to the apparatus tested. The responsibility for conformity of any apparatus having the same designations with that tested rests with the Manufacturer.

This Certificate consists of 58 sheets in total.

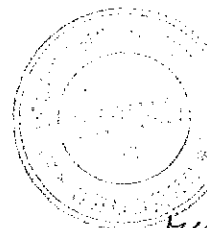
This Certificate falls under the scope of the accreditation certificate L 020 of the Dutch Council for Accreditation. See information sheet (page 2).

© Copyright: Only integral reproduction of this Certificate, or reproductions of this page accompanied by any page(s) on which are stated the endorsed ratings of the apparatus tested, are permitted without written permission from KEMA. Electronic copies in e.g. PDF-format or scanned version of this Certificate may be available and have the status "for information only". The sealed and bound version of the Certificate is the only valid version.

KEMA Nederland B.V.

P.G.A. Bus  
KEMA T&D Testing Services  
Managing Director

Arnhem, 13 February 2009





### 1 Certificate

A Certificate contains a record of a series of type tests carried out strictly in accordance with a recognized standard. The equipment tested has fulfilled the requirements of this standard and the relevant ratings assigned by the manufacturer are endorsed by KEMA. The Certificate is applicable only to the equipment tested. KEMA is responsible for the validity and the contents of the Certificate.

The responsibility for conformity of any apparatus having the same designation as the one tested rests with the manufacturer. The Certificate contains the essential drawings and a description of the equipment tested.

Detailed rules are given in KEMA's Certification procedure.

### 2 Report of Performance

A Report of Performance contains a record of one or more tests which have been carried out according to the client's instructions. These tests are not necessarily in accordance with a recognized standard. The test results do not verify ratings of the test object.

KEMA issues three types of Reports of Performance:

**2.1** *The tests have been carried out strictly in accordance with .... The apparatus has complied with the relevant requirements.*

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the tests have been performed in accordance with a recognized standard, but the series of tests does not completely fulfil the requirements for a Certificate of Compliance (for example, if the number of test duties is not a complete series of type tests). The Report contains verified drawings and a description of the equipment tested. Detailed rules are given in KEMA's Certification procedure. The condition of the test object after the tests is assessed and recorded in the Report.

**2.2** *The tests have been carried out in accordance with the client's instructions. Test procedure and test parameters were based on ....*

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the number of tests, the test procedure and the test parameters are based on a recognized standard and related to the ratings assigned by the manufacturer. If the apparatus does not pass the tests such behaviour will be mentioned on the front sheet. Verification of the drawings (if submitted) and assessment of the condition after the tests is only done on the client's request.

**2.3** *The tests have been carried out according to the client's instructions.*

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the tests, test procedure and/or test parameters are not in accordance with a recognized standard.

### 3 Standards

When reference is made to a standard, and the date of issue is not stated, this applies to the latest issue, including amendments which have been officially published prior to the date of the tests.

### 4 Official and uncontrolled test documents

The official test documents of KEMA High-Power Laboratory are issued in bound form. Uncontrolled copies may be provided as loose sheets or as a digital file for convenience of reproduction by the client. The copyright has to be respected at all times.

### 5 Accuracy of measurement

In the table of test results the measured quantities are given in three digits. This method of presentation does not indicate an accuracy. The guaranteed uncertainty in the figures mentioned, taking into account the total measuring system, is less than 5%, unless mentioned otherwise.

### 6 Qualified by RvA (Dutch Council for Accreditation)

KEMA High-Power Laboratory and High-Voltage Laboratory have been entered in the RvA-register for laboratories under resp. Nrs. L 020 and L 218 for the testing services as defined in the Field of Accreditation.

The accreditation is carried out in accordance with ISO/IEC 17025.

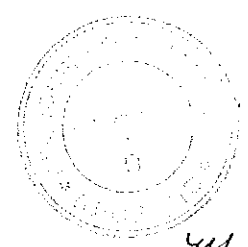




TABLE OF CONTENTS:

**INFORMATION SHEET .....2**

**IDENTIFICATION OF THE APPARATUS TESTED.....4**

    Ratings assigned by the manufacturer .....4

    Description of apparatus tested .....4

    Travel recorder.....4

    List of drawings .....5

**GENERAL INFORMATION.....6**

    The tests were witnessed by.....6

    The tests were observed by.....6

    Notes.....6

**LEGEND.....7**

**SUMMARY OF TESTS .....8**

**DUTY: No-load tests .....16**

    Photographs before test.....17

    Test 071030-6002.....19

**DUTY: TD<sub>It0</sub> - Breaking tests at the rated take-over current.....20**

    Test circuit.....21

    Tests 071030-6005 to 6007.....22

**DUTY: No-load tests .....25**

    Tests 071030-6008 to 6010.....26

**DUTY: TD<sub>Isc</sub> - Making and breaking tests at rated short-circuit current .....29**

    Test circuit.....30

    Checking of the prospective TRV 071030-6029.....31

    Checking of the prospective current 071030-6030.....32

    Tests 071030-6032, 6034.....33

**CONDITION / INSPECTION AFTER TEST .....35**

**DUTY: TD<sub>IWmax</sub> - Making and breaking tests at the maximum breaking I<sup>2</sup>t .....36**

    Test circuit.....37

    Checking of the prospective current and TRV 071030-6043.....38

    Tests 071030-6044, 6045.....39

**CONDITION / INSPECTION AFTER TEST .....41**

**DUTY: No-load test.....42**

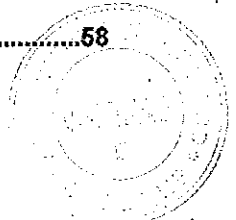
    Test 071030-6046.....43

**CONDITION / INSPECTION AFTER TEST .....44**

    Photographs after test.....45

**DRAWING .....58**

Handwritten signature and scribbles



Handwritten number 710



**RATINGS ASSIGNED BY THE MANUFACTURER**

Voltage	24 kV	
Normal current with fuses	100 A	
Number of poles	3	
Frequency	50 Hz	X
Short-circuit breaking current	20 kA	X
Short-circuit making current	50 kA	X
Transfer current	1300 A	
Take-over current	1300 A	X
Pressure for interruption SF <sub>6</sub> at 20 °C	0,15 MPa	
Pressure for insulation SF <sub>6</sub> at 20 °C	0,15 MPa	

**Fuse-link:**

Manufacturer	SIBA
Designation	3002243.100 back-up fuse
Voltage	24 kV
Normal current	100 A
Breaking capacity	63 kA
Type of fuse striker	Medium
Certificate number	IPH 1244.0144.1.049, 19 September 2001

Only intended for use in earthed systems

X = This rating has been proved by the tests of this Certificate.

**DESCRIPTION OF APPARATUS TESTED**

A three-phase switch-fuse combination three-position load break consisting of a switch-disconnector in an SF<sub>6</sub>-insulated metal-enclosed switchgear, type 8DJH

Minimum pressure for interruption at 20 °C	0,13 MPa
Maximum pressure for interruption at 20 °C	0,15 MPa

**Mechanism:**

Stored energy opening (springs, charged manually).  
Stored energy closing (springs, charged manually).

Supply voltage closing coil	24 Vd.c.
Supply voltage opening coil	24 Vd.c.

**TRAVEL RECORDER**

Travel recorder attached to main contact shaft. Linear with contact travel.

Handwritten signature and circular stamp with the number 713 written below it.



## TYPE TEST CERTIFICATE OF SWITCHING PERFORMANCE

<b>APPARATUS</b>	A three-phase three-position load break switch-disconnector for switch-fuse combination purpose in an SF <sub>6</sub> -insulated metal-enclosed switchgear, type 8DJH			
<b>DESIGNATION</b>	8DJH T	<b>SERIAL No.</b>	TR5	
	Rated voltage	24 kV (1)	Rated normal current	200 A
	Rated short-circuit current	10 kA	Rated frequency	50 Hz

(1) See note on page 5.

<b>MANUFACTURER</b>	Siemens AG, PTD M 2, Frankfurt am Main, Germany
<b>TESTED FOR</b>	Siemens AG, PTD M 2, Frankfurt am Main, Germany
<b>TESTED BY</b>	KEMA HIGH-POWER LABORATORY Utrechtseweg 310 - 6812 AR Arnhem - The Netherlands
<b>DATE(S) OF TESTS</b>	1 and 2 November 2007

The apparatus, constructed in accordance with the description, drawings and photographs incorporated in this Certificate, has been subjected to the series of proving tests in accordance with

**IEC 60265-1**, subclause 6.101 (Mainly active load current (100% and 5%),  
Cable-charging current (100% and 30%))

This Type Test Certificate has been issued by KEMA following exclusively the STL Guides.

The results are shown in the record of Proving Tests and the oscillograms attached hereto. The values obtained and the general performance are considered to comply with the above Standard(s) and to justify the ratings assigned by the manufacturer as listed on page 6.

The Certificate applies only to the apparatus tested. The responsibility for conformity of any apparatus having the same designations with that tested rests with the Manufacturer.

This Certificate consists of 206 sheets in total.

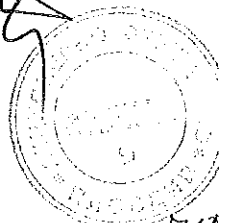
This Certificate falls under the scope of the accreditation certificate L 020 of the Dutch Council for Accreditation. See information sheet (page 2).

© Copyright: Only integral reproduction of this Certificate, or reproductions of this page accompanied by any page(s) on which are stated the endorsed ratings of the apparatus tested, are permitted without written permission from KEMA. Electronic copies in e.g. PDF-format or scanned version of this Certificate may be available and have the status "for information only". The sealed and bound version of the Certificate is the only valid version.

KEMA Nederland B.V.

P.G.A. Bus  
KEMA T&D Testing Services  
Managing Director

Arnhem, 13 February 2009



### **1 Certificate**

A Certificate contains a record of a series of type tests carried out strictly in accordance with a recognized standard. The equipment tested has fulfilled the requirements of this standard and the relevant ratings assigned by the manufacturer are endorsed by KEMA. The Certificate is applicable only to the equipment tested. KEMA is responsible for the validity and the contents of the Certificate.

The responsibility for conformity of any apparatus having the same designation as the one tested rests with the manufacturer. The Certificate contains the essential drawings and a description of the equipment tested.

Detailed rules are given in KEMA's Certification procedure.

### **2 Report of Performance**

A Report of Performance contains a record of one or more tests which have been carried out according to the client's instructions. These tests are not necessarily in accordance with a recognized standard. The test results do not verify ratings of the test object.

KEMA issues three types of Reports of Performance:

**2.1** *The tests have been carried out strictly in accordance with .... The apparatus has complied with the relevant requirements.*

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the tests have been performed in accordance with a recognized standard, but the series of tests does not completely fulfil the requirements for a Certificate of Compliance (for example, if the number of test duties is not a complete series of type tests). The Report contains verified drawings and a description of the equipment tested. Detailed rules are given in KEMA's Certification procedure. The condition of the test object after the tests is assessed and recorded in the Report.

**2.2** *The tests have been carried out in accordance with the client's instructions. Test procedure and test parameters were based on ....*

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the number of tests, the test procedure and the test parameters are based on a recognized standard and related to the ratings assigned by the manufacturer. If the apparatus does not pass the tests such behaviour will be mentioned on the front sheet. Verification of the drawings (if submitted) and assessment of the condition after the tests is only done on the client's request.

**2.3** *The tests have been carried out according to the client's instructions.*

This sentence will appear on the front page of a Report of Performance if the tests, test procedure and/or test parameters are not in accordance with a recognized standard.

### **3 Standards**

When reference is made to a standard, and the date of issue is not stated, this applies to the latest issue, including amendments which have been officially published prior to the date of the tests.

### **4 Official and uncontrolled test documents**

The official test documents of KEMA High-Power Laboratory are issued in bound form. Uncontrolled copies may be provided as loose sheets or as a digital file for convenience of reproduction by the client. The copyright has to be respected at all times.

### **5 Accuracy of measurement**

In the table of test results the measured quantities are given in three digits. This method of presentation does not indicate an accuracy. The guaranteed uncertainty in the figures mentioned, taking into account the total measuring system, is less than 5%, unless mentioned otherwise.

### **6 Qualified by RvA (Dutch Council for Accreditation)**

KEMA High-Power Laboratory and High-Voltage Laboratory have been entered in the RvA-register for laboratories under resp. Nrs. L 020 and L-218 for the testing services as defined in the Field of Accreditation.

The accreditation is carried out in accordance with ISO/IEC 17025.

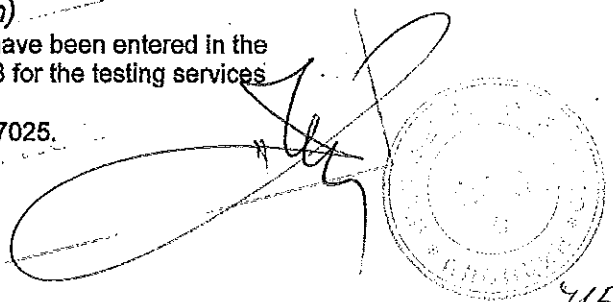




TABLE OF CONTENTS:

**INFORMATION SHEET** .....2

**IDENTIFICATION OF THE APPARATUS TESTED**.....4

    Ratings assigned by the manufacturer .....4

    Description of apparatus tested .....4

    Travel recorder.....4

    List of drawings .....5

**GENERAL INFORMATION**.....6

    The tests were witnessed by.....6

    The tests were observed by.....6

**LEGEND**.....7

**SUMMARY OF TESTS** .....8

**DUTY: No-load tests**.....35

    Photograph before test .....36

    Tests 071101-6040 to 6042 .....37

**DUTY: Test duty 4a (100%)**.....40

    Test circuit.....41

    Tests 071101-6045 to 6054 .....42

**DUTY: Test duty 4a (30%)**.....52

    Test circuit.....53

    Tests 071101-6056 to 6065 .....54

**DUTY: Test duty 1 (100%)**.....64

    Test circuit.....65

    Tests 071101-6069, 071102-6001 to 6099.....66

**DUTY: Test duty 1 (5%)**.....166

    Test circuit.....167

    Tests 071102-6102 to 6121 .....168

**DUTY: No-load tests**.....188

    Tests 071102-6122 to 6124 .....189

**CONDITION / INSPECTION AFTER TEST** .....192

    Photographs after test.....193

**Photograph new parts**.....200

**DRAWING** .....206

A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp contains text that is mostly illegible but appears to be an official seal or certification mark. The signature is written in a cursive style.



148-07

IDENTIFICATION OF THE APPARATUS TESTED

Page 4

**RATINGS ASSIGNED BY THE MANUFACTURER**

Voltage	24 KV (1)	
Normal current	200 A	
Number of poles	3	
Frequency	50 Hz	X
Short-time withstand current	10 kA	
Peak withstand current	25 kA	
Duration of short-circuit	3 s	
Short-circuit making current	25 kA	
Mainly active load breaking current	200 A	X
Cable-charging breaking current	63 A	X
Pressure for interruption SF <sub>6</sub> at 20 °C	0,15 MPa	
Pressure for insulation SF <sub>6</sub> at 20 °C	0,15 MPa	
Supply voltage of closing and opening devices	24 Vd.c.	
Type of switch	backed by fuses	
Class	E3	X

Switch is only intended for use in solidly earthed systems.

X = This rating has been proved by the tests of this Certificate.

(1) On request of the client, the tests have been based on a voltage of 25 kV.

**DESCRIPTION OF APPARATUS TESTED**

A three-phase three-position load break switch-disconnector for switch-fuse combination purpose in an SF<sub>6</sub>-insulated metal-enclosed switchgear, type 8DJH

Minimum pressure for interruption at 20 °C	0,13 MPa
Maximum pressure for interruption at 20 °C	0,15 MPa

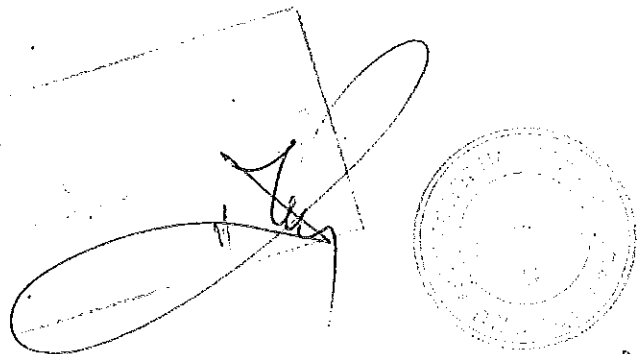
Mechanism:

Stored energy opening (springs, charged manually).  
Stored energy closing (springs, charged manually).

Supply voltage closing coil	24 Vd.c.
Supply voltage opening coil	24 Vd.c.

**TRAVEL RECORDER**

Travel recorder attached to main contact shaft. Linear with contact travel.



## ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТВИЕ

С настоящото потвърждаваме, че комплектна разпределителна уредба за средно напрежение тип 8DJH, е производство на SIEMENS AG.

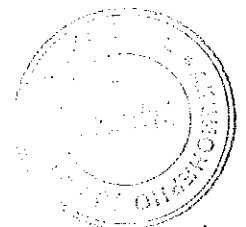
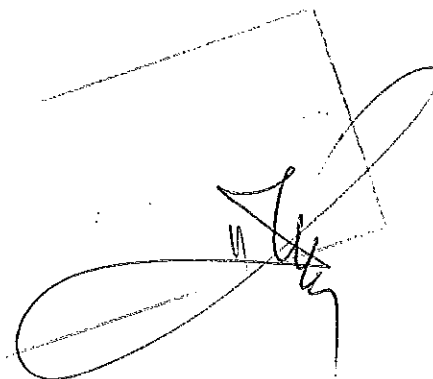
Оборудването е проектирано, произведено и изпитано съгласно актуалните към датата на производство IEC и VDE/ISO стандарти.

### Данни за продукта:

Наименование:

Комплектна разпределителна уредба за средно напрежение (КРУ):

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| ▪ Тип                     | 8DJH   |
| ▪ Производство по СК      | DIN EN ISO 9001;<br>DIN EN ISO 14001;<br>BS OHSAS 18001; |
| ▪ Рег. No. на сертификата | 134373-2013-AHSO-GER-DakKS                               |
| ▪ Валидност               | 01.10.2014 - 06.01.2017                                  |



- Съответствие с IEC и EN стандарти:

		IEC standard	VDE standard
Switchgear	8DJH	IEC 62 271-1:2008	VDE 0671-1
		IEC 62 271-200:2012	VDE 0671-200
Devices	Circuit-breakers	IEC 62 271-100:2009	VDE 0671-100
	Disconnectors and earthing switches	IEC 62 271-102:2003	VDE 0671-102
	Switch-disconnectors	IEC 62 271-103:2011	VDE 0671 -103
	Switch-fuse combination	IEC 62 271-105:2003	VDE 0671-105
	HV HRC fuses	IEC 60 282-1:2010	VDE 0670-4
	Voltage detecting systems	IEC 61 243-5:2003	VDE 0682-415
Degree of protection	IP-Code	IEC 60 529:1991	VDE 0470-1
Insulation	-	IEC 60 071:2006	VDE 0111
Installation, erection	General regulations of high voltage switchgear, Earthing of high voltage switchgear	IEC 61 936-1:2010	VDE 0101-1
		--	VDE 0101-2

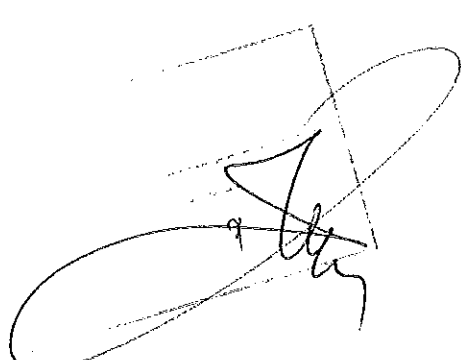
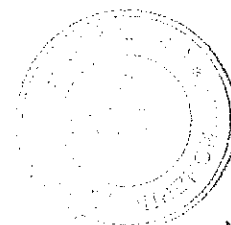
**Заклучение:** Оборудването е типово изпитано и подлежи на рутинни изпитания преди експедиция от завода производител и отговаря на световните стандарти.

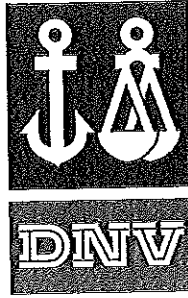
## ИЗДАВА

**Направление:** Енергиен мениджмънт – "СИМЕНС" ЕООД

Таньо Караиванов

/Ръководител направление Енергиен мениджмънт/



# DNV BUSINESS ASSURANCE

---

## MANAGEMENTSYSTEM ZERTIFIKAT

---

Zertifikat-Nr.: 134373-2013-AHSO-GER-DAkks

*Hiermit wird bescheinigt, dass das Unternehmen*

**Siemens AG**  
**Infrastructure & Cities Sector**  
**Low and Medium Voltage Division**  
**Medium Voltage & Systems IC LMV MS**

**Mozartstr. 31c**  
**91052 Erlangen - Deutschland**

**und die Standorte im Anhang**

*ein Managementsystem in Übereinstimmung mit dem Standard*

**ISO 9001:2008**  
**ISO 14001:2004**  
**BS OHSAS 18001:2007**

*eingeführt hat. Dieses Zertifikat ist gültig für die folgenden Produkt- oder Dienstleistungsbereiche:*

**Entwicklung, Produktion und Vertrieb von**  
**Mittelspannungs-Schaltanlagen, -Geräten und -Komponenten bis 52 kV,**  
**Planung und Erstellung von**  
**schlüsselfertigen Stromversorgungsanlagen bis 52 kV**

*Datum der Erstzertifizierung:*

1995 (ISO 9001)

1997 (ISO 14001)

2008 (BS OHSAS 18001)

*Das Zertifikat ist gültig bis:*

06.01.2017

*Das Audit wurde durchgeführt  
unter der Leitung von*

**Gunder Herbst**  
*Leitender Auditor*

*Ort und Datum:*

Essen, 07.01.2014

*Akkreditiertes Zertifizierungsunternehmen:*  
DNV ZERTIFIZIERUNG UND UMWELTGUTACHTER GMBH



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-ZM-18453-01-00

**Nikolaus Kim**  
*Geschäftsführer*

Bei Verstoß gegen die im Zertifizierungsvertrag genannten Bedingungen verliert das Zertifikat umgehend seine Gültigkeit.  
DNV ZERTIFIZIERUNG UND UMWELTGUTACHTER GMBH, Schmieringshof 14, 45329 Essen, Tel: +49 201 7296 222 Fax: +49 201 7296 333 - www.dnvba.de



# DNV BUSINESS ASSURANCE

## ANHANG ZUM ZERTIFIKAT

Anhang zum Zertifikat Nr.: 134373-2013-AHSO-GER-DAKkS

**Siemens AG**  
**Infrastructure & Cities Sector**  
**Low and Medium Voltage Division**  
**Medium Voltage & Systems IC LMV MS**

Die Zertifizierung umfasst folgende Standorte:

**Standort**

**Scope**

Siemens AG  
Infrastructure & Cities Sector  
Low and Medium Voltage Division  
Medium Voltage & Systems  
IC LMV MS  
Mozartstr. 31c  
D-91052 Erlangen

Vertrieb von Mittelspannungs-Schaltanlagen, -Geräten und  
-Komponenten bis 52 kV, Planung und Erstellung von schlüsselfertigen  
Stromversorgungsanlagen bis 52 kV

Siemens AG  
Infrastructure & Cities Sector  
Low and Medium Voltage Division  
Medium Voltage & Systems  
IC LMV MS  
Carl-Benz-Str. 22  
D-60386 Frankfurt

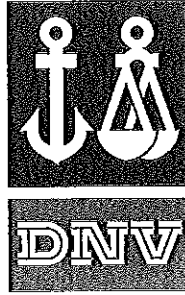
Entwicklung von gas- und luftisolierten Mittelspannungs-Schaltanlagen, -  
Geräten und -Komponenten bis 52 kV, Produktion von gasisolierten  
Mittelspannungs-Schaltanlagen bis 52 kV

Siemens AG  
Infrastructure & Cities Sector  
Low and Medium Voltage Division  
Medium Voltage & Systems  
IC LMV MS  
Nonnendammallee 104  
D-13629 Berlin

Entwicklung, Produktion und Vertrieb von Mittelspannungs-Schaltanlagen,  
-Geräten und -Komponenten bis 52 kV







# DNV BUSINESS ASSURANCE

## ANHANG ZUM ZERTIFIKAT

Anhang zum Zertifikat Nr.: 134373-2013-AHSO-GER-DAkKS

**Siemens AG**  
**Infrastructure & Cities Sector**  
**Low and Medium Voltage Division**  
**Medium Voltage & Systems IC LMV MS**

Die Zertifizierung umfasst folgende Standorte:

**Standort**

**Scope**

Siemens AG  
Infrastructure & Cities Sector  
Low and Medium Voltage Division  
Medium Voltage & Systems  
IC LMV MS  
Südstr. 74  
D-04178 Leipzig

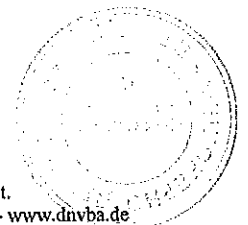
Vertrieb, Entwicklung, Fertigung und Service von  
Niederspannungsschaltanlagen

Siemens AG  
Infrastructure & Cities Sector  
Low and Medium Voltage Division  
Medium Voltage & Systems  
IC LMV MS  
Frohnhofstr. 103-107  
D-50827 Köln

Vertrieb, Entwicklung und Fertigung von Stromschiensystemen

Siemens, s.r.o.  
o.z. Busbar Trunking Systems  
Nádražní 30  
CZ-78985 Mohelnice

Entwicklung und Fertigung von Stromschiensystemen



*Handwritten mark*

C

C

# " ЕЛПРОМ ЕМЗ " ООД ГРАД ШАБЛА

ГАМА ТОКОВИ ИЗМЕРВАТЕЛНИ ТРАНСФОРМАТОРИ НН ТИП СТ-1; СТ-2, СТ-3 И СТ-4

**ТЕХНИЧЕСКИ КОНТАКТИ:**

Управител: 05743 / 45 - 68  
 Ел.счетоводител: 05743 / 43 - 81  
 Гл.р. Офис: 05743 / 41 - 81  
 Факс/Ген.секретар: 05743 / 50 - 20  
 Е-mail: elpromemz@mbbox.intofel.bg

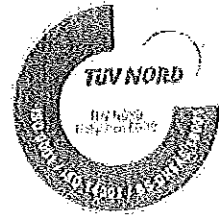
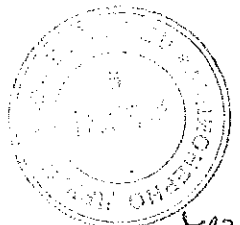


таблица 1.

Тип Туро	Проводно отношение I <sub>pn</sub> /I <sub>sn</sub> Rated current ratio A / A	Най-високо работно напрежение Rated voltage power network kV	Клас на точност Class of accuracy %	Номинална мощност S <sub>n</sub> Rated power VA	Номинален ток на терм. устойчивост Rated short-time thermal stability I <sub>th</sub> , kA	Номинален ток на дин. устойчивост Rated short-time dynamic stability I <sub>dyn</sub> , kA	Номинален коэффициент на безоп. Security factor for apparatus F <sub>s</sub>	Заводски шифър Serial number
1	2	3	4	5	6	7	8	9
СТ - 1 първич и вторич	30 / 5	0,72	0,2; 0,5; 0,5S	5; 10	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1210302 - XXXX
	50 / 5	0,72	0,2; 0,5; 0,5S	5; 10	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1210502 - XXXX
	75 / 5	0,72	0,2; 0,5; 0,5S	5; 10	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1210752 - XXXX
	100 / 5	0,72	0,2; 0,5; 0,5S	5; 10	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1211002 - XXXX
	150 / 5	0,72	0,2; 0,5; 0,5S	5; 10	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	6; 10	1211502 - XXXX
СТ - 2 шина 30x10 40x10 кабел φ36	150 / 5	0,72	0,5	5	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1221505 - XXXX
	200 / 5	0,72	0,5	5	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1222005 - XXXX
	250 / 5	0,72	0,5	5	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1222505 - XXXX
	300 / 5	0,72	0,5	5	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	6; 10	1223005 - XXXX
	300 / 5	0,72	0,2; 0,5; 0,5S	5; 10	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1233005 - XXXX
СТ - 3 шина 30x10 40x10 φ36	400 / 5	0,72	0,2; 0,5; 0,5S	5; 10	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1234005 - XXXX
	500 / 5	0,72	0,2; 0,5; 0,5S	5; 10	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	6; 10	1235005 - XXXX
	600 / 5	0,72	0,2; 0,5; 0,5S	5; 10	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1236005 - XXXX
	600 / 5	0,72	0,2; 0,5; 0,5S	5; 10; 15	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1236005 - XXXX
СТ - 3 шина 50x10 φ48	600 / 5	0,72	0,5; 0,5S	5; 10; 15	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1236005 - XXXX
	750 / 5	0,72	0,5; 0,5S	5; 10; 15	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1237505 - XXXX
	750 / 5	0,72	0,2; 0,5; 0,5S	5; 10; 15	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1238005 - XXXX
	800 / 5	0,72	0,2; 0,5; 0,5S	5; 10; 15	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1238005 - XXXX
СТ-4 за шина 80x10 или кабел φ73	300 / 5	0,72	0,5; 0,5S	5	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1243005 - XXXX
	400 / 5	0,72	0,5; 0,5S	5	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1244005 - XXXX
	500 / 5	0,72	0,5; 0,5S	5	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1245005 - XXXX
	600 / 5	0,72	0,2; 0,5; 0,5S	5; 10; 15	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1246005 - XXXX
	750 / 5	0,72	0,2; 0,5; 0,5S	5; 10; 15	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1247505 - XXXX
	800 / 5	0,72	0,2; 0,5; 0,5S	5; 10; 15	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1248005 - XXXX
	1000 / 5	0,72	0,2; 0,5; 0,5S	5; 10; 15	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	12412005 - XXXX
	1200 / 5	0,72	0,2; 0,5; 0,5S	5; 10; 15	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	12412505 - XXXX
	1250 / 5	0,72	0,2; 0,5; 0,5S	5; 10; 15	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	12415005 - XXXX
	1500 / 5	0,72	0,2; 0,5; 0,5S	5; 10; 15	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	6; 10	12415005 - XXXX

УПРАВИТЕЛ:  
 г-н Д. АРНАУДОВ



Пролетение: 2



ДЪРЖАВНА АГЕНЦИЯ  
ЗА МЕТРОЛОГИЯ И  
ТЕХНИЧЕСКИ НАДЗОР  
STATE AGENCY FOR METROLOGY  
AND TECHNICAL SURVEILLANCE



**УДОСТОВЕРЕНИЕ**  
**ЗА ОДОБРЕН ТИП СРЕДСТВО ЗА ИЗМЕРВАНЕ**  
*Measuring Instrument Type-approval Certificate*

№ 06.04.4547

Издадено на:  
*Issued to:* "ЕЛПРОМ-ЕМЗ" ООД, 9680 Шабла,  
обл. Добричка, ул. "Нефтяник" № 38

На основание на:  
*In Accordance with:* чл. 32, ал. 1 от Закона за измерванията  
(ДВ, бр. 46 от 2002 г.)

Относно:  
*In Respect of:* гама токови измервателни трансформатори, тип СТ-х

Производител:  
*Manufacturer:* "ЕЛПРОМ-ЕМЗ" ООД, гр. Шабла

Знак за одобрен тип:  
*Type Approval Mark:*

Технически и метрологични  
характеристики:  
*Technical and metrological  
characteristics:* приложение, неразделна част от настоящото удостоверение  
за одобрен тип средство за измерване

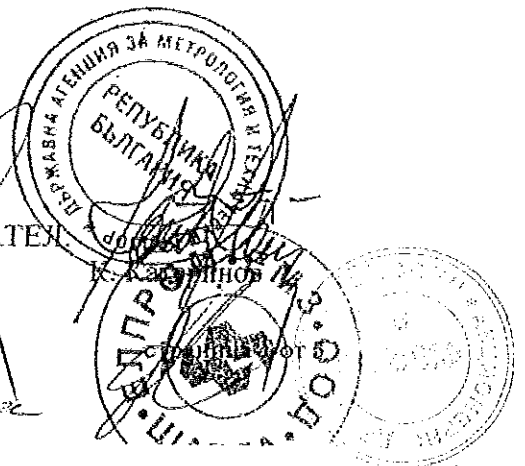
Срок на валидност:  
*Valid until:* 03.04.2016 г.

Вписва се в регистъра на  
одобренията за използване  
типове средства за  
измерване под №:  
*Reference №:* 4547

Дата на издаване на  
удостоверението за одобрен  
тип:  
*Date:* 03.04.2006 г.

ПРЕДСЕДАТЕЛ

*Свързано с оригинала*



225

Приложение към удостоверение за одобрен тип № 06.04.4547

Издадено на: "ЕЛПРОМ-ЕМЗ" ООД, гр. Шабла

Относно: гама токови измервателни трансформатори, тип СТ-х

1. Описание на типа:

Токовите трансформатори тип СТ-х са предназначени за измерване на ток и за защита на разпределителни съоръжения (уредби) във вътрешно изпълнение.

Токовите трансформатори тип СТ-х се състоят от тороидален магнитопровод с първична и вторична намотка, поместени в кутия от пластмаса с клас на възпламеняемост съгласно ИЕС 707-V-0.

Изоляцията спрямо магнитопровода и намотките е суха с клас на топлоустойчивост В.

Трансформаторите тип СТ-х са предназначени за експлоатация при надморска височина до 1000 m за закрит монтаж при температура на въздуха от минус 5° C до + 40° C и относителна влажност на въздуха до 70 % за условия на умерен климат.

1.1. Технически и метрологични характеристики:

Номинален първичен ток, А	СТ-1	30, 50, 75, 100, 150
	СТ-2	200, 250, 300
	СТ-3	400, 500, 600
Номинален вторичен ток, А		5
Клас на точност	СТ-1	0,2; 0,5
	СТ-2	0,5
	СТ-3	0,5
Коефициент на безопасност - Fs		5, 10
Номинална мощност, VA	СТ-1	5, 10
	СТ-2	5, 10
	СТ-3	5, 10, 15
Максимално работно напрежение, kV		0,72

Забележка: \* Номиналната мощност 10 VA не се отнася за трансформатори с токово отношение 150/5 A.

1.2. Означаване на типа:

Означението на типа е СТ-х (СТ-1, СТ-2 и СТ-3).

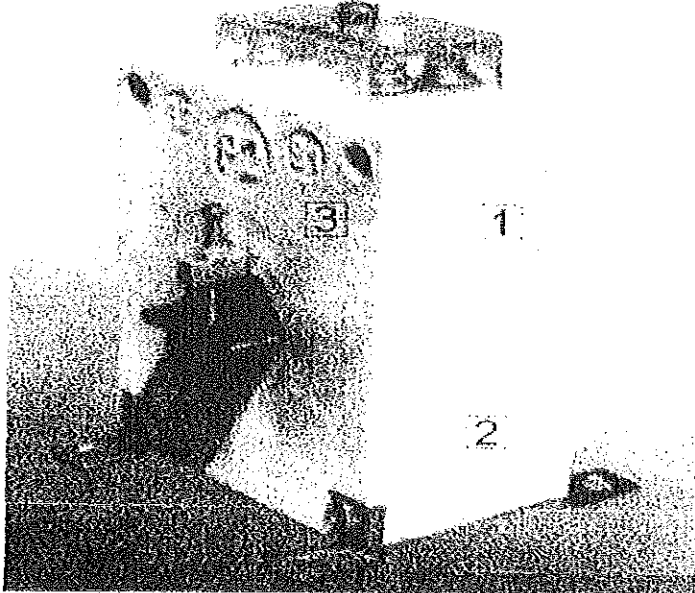
Параметрите като клас на точност, първичен ток, вторичен ток, номинално напрежение и коефициент на сигурност са посочени на табелката на трансформатора.

*Възниква в оригинала*

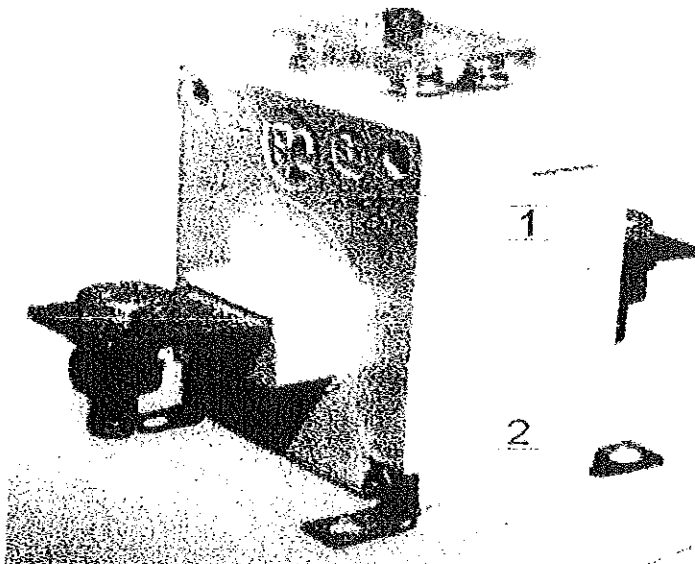


Приложение към удостоверение за одобрен тип № 06.04.4547

2. Схеми на местата за поставяне на знаците, удостоверяващи резултатите от контрола и места за пломбиране.




- 1 – Знак за първоначална проверка (марка за залепване)
- 2 – Знак за последваща проверка (марка за залепване)
- 3 – Знак за одобрен тип



- 1 – Знак за първоначална проверка (марка за залепване)
- 2 – Знак за последваща проверка (марка за залепване)
- 3 – Знак за одобрен тип

*Върху с оригинала*



ЕЛПРОМ-ЕМЗ-ОМ  
Страница 3 от 4  
ЩАСТЯ-НО

726



РЕПУБЛИКА  
БЪЛГАРИЯ

БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ПО МЕТРОЛОГИЯ

BULGARIAN INSTITUTE OF  
METROLOGY

ДОПЪЛНЕНИЕ № 06.07.4547.1

КЪМ УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ОДОБРЕН ТИП СРЕДСТВО ЗА ИЗМЕРВАНЕ № 06.04.4547

Measuring Instrument Type-approval Certificate-Revision 1

Издадено на:  
Issued to:

“ЕЛПРОМ-ЕМЗ” ООД, 9680 Шабла,  
обл. Добричка, ул. “Нефтяник” № 38

На основание на:  
In Accordance with:

чл. 32, ал. 1 от Закона за измерванията  
(ДВ, бр. 46 от 2002 г.)

Относно:  
In Respect of:

токов измервателен трансформатор, тип СТ-х

Производител:  
Manufacturer:

“ЕЛПРОМ-ЕМЗ” ООД, гр. Шабла

Технически и метрологични  
характеристики:  
Technical and metrological  
characteristics:

приложение, неразделна част от настоящото удостоверение  
за одобрен тип средство за измерване.

Срок на валидност:  
Valid until:

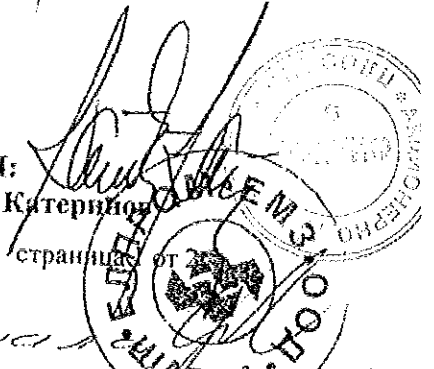
03.04.2016 г.

Средството за измерване е  
вписано в регистъра на  
одобрените за използване  
типове средства за  
измерване под №:  
Reference №:

4547

Дата на издаване на  
допълнението към  
удостоверението за одобрен  
тип:  
Date:

17.07.2006 г.



Върнат е оригиналът

*Приложение № 6*

Приложение към Допълнение № 06.07.4547.1 към удостоверение № 06.04.4547

Издадено на: "ЕЛПРОМ-ЕМЗ" ООД, гр. Шабла

Относно: токов измервателен трансформатор, тип СТ-х

Описание на допълнението

1. Към т. 1 Описание на типа, се добавя:

Токовите трансформатори с клас на точност 0,5 S са за специални цели. Свързват се с електромери, които измерват стойности на тока между 50 mA и 6 A, което е от 1 % до 120 % от номиналния ток на трансформатора – 5 A.

Токовата и ъгловата грешка при 1 % от номиналния ток не превишават стойностите, посочени в стандарт БДС EN 60044-1:2001.


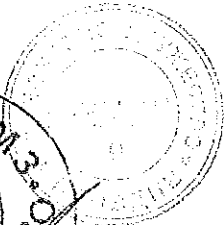
2. Към т. 1.1 Технически и метрологични характеристики:

2.1 Включва се токов измервателен трансформатор тип СТ-4 със следните метрологични характеристики:

Номинален първичен ток, A	750, 800, 1000, 1200, 1250 и 1500
Номинален вторичен ток, A	5
Клас на точност	0,5 и 0,5 S
Коефициент на безопасност – Fs	5, 10
Номинална мощност, VA	5, 10 и 15
Максимално работно напрежение, kV	0,72

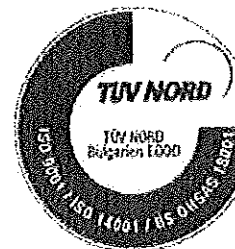
2.2 Включва се клас на точност 0,5 S за трансформатори тип СТ-1, тип СТ-2 и тип СТ-3;

2.3 Отпада забележката.

*[Handwritten signature]*  
  


*върно е оригинал*



**“ЕЛПРОМ ЕМЗ” ООД град ШАБЛА**

## ТЕЛЕФОНИ ЗА КОНТАКТИ:

Управител 05743 / 45 - 68  
 Гл.счетоводител 05743 / 42 - 84  
 Търг. Отдел 05743 / 41 - 84  
 Факс/тел.секретар 05743 / 50 - 20  
 E-mail : [elpromemz@mbbox.infotel.bg](mailto:elpromemz@mbbox.infotel.bg)

**ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ**

**ГАМА ТОКОВИ ИЗМЕРВАТЕЛНИ ТРАНСФОРМАТОРИ**  
 тип СТ-1, СТ-2, СТ-3 и СТ-4 за НН до 1000V  
 ПРОИЗВОДСТВО НА " ЕЛПРОМ ЕМЗ " ООД град ШАБЛА

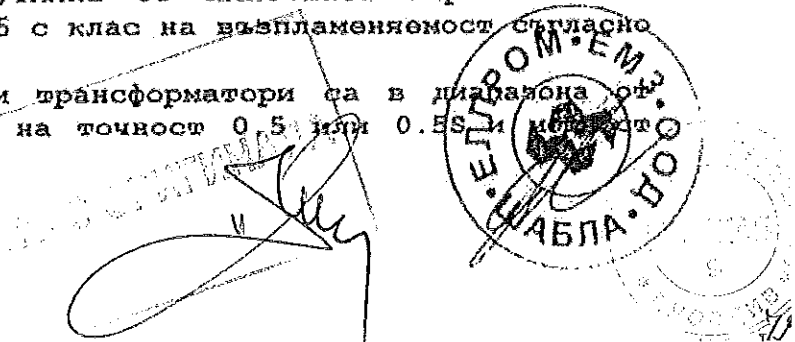
Токови измервателни трансформатори тип СТ-1; тип СТ-2, тип СТ-3 и тип СТ-4 са за ниско напрежение до 1000V за вътрешен монтаж с клас на точност 0.2; 0.5 или 0.5S и номинална мощност до 50VA в диапазона от номинални токове до 3000A съгласно ВДС EN 60044-1:2001 и IEC 60044-1:1999.

- Тип СТ-1 се състои от тороидален магнитопровод с първична и вторична намотки, поместени в кутийка от пластмаса изработена от пластмаса тип Rosap - B4235 с клас на възпламеняемост съгласно IEC 707 - V-0.

Произвежданите токови трансформатори са в диапазона от 30/5 A до 150/5 A с клас на точност 0.2, 0.5 или 0.5S с мощност 5VA и 10VA.

- Тип СТ-2 Тип, СТ-3 и Тип СТ-4 са проходни типове токови измервателни трансформатори пригодени съответно за шина или кабел - състоят се от тороидален магнитопровод с вторична намотка, поместени в кутийка от пластмаса изработена от пластмаса тип Rosap - B4235 с клас на възпламеняемост съгласно IEC 707 - V-0.

Произвежданите токови трансформатори са в диапазона от 150/5A до 2000/5A с клас на точност 0.5 или 0.5S и мощност 5VA; 10VA и 15VA.



## ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ Тип СТ-1, Тип СТ-2, Тип СТ-3 и Тип СТ-4

Условия на работа: Токовете измервателни трансформатори за средно напрежение се монтират на закрито при температура на околната среда от -35С до +45С и височина над морското равнище до 1000м.

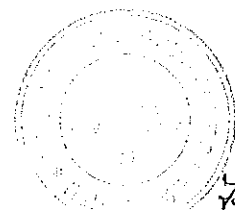
- |  |                  |
|--|------------------|
| 1. Номинално напрежение                                  | - до 0,75 kV     |
| 2. Честота   | - 50 Hz          |
| 3. Номинален първичен ток $I_{pn}$                       | - до 2000 A      |
| 4. Номинален вторичен ток $I_{sn}$                       | - 5 A            |
| 5. Клас на точност на ядрото за мерене                   | - 0.2, 0.5, 0.5S |
| 6. Номинална мощност                                     | - 5, 10, 15VA    |
| 7. Номинален ток на термична устойчивост $I_{th}$ , kA   | - 60 $I_{pn}$    |
| 8. Номинален ток на динамична устойчивост $I_{dyn}$ , kA | - 2,5 $I_{th}$   |
| 9. Номинален коефициент на безопасност $F_s$             | - 5 или 10       |
| 10. Маса, в кг в зависимост от преводното отношение от   | - 0.485 до 1,070 |
| 11. Изолация - суха, клас на топлоустойчивост            | B                |

Стандартизирани документи: Изделието отговаря на БДС EN 60044-1:2001 и IEC 60044-1:1999.

При всичките произведени от " ЕЛПРОМ ЕМЗ " ООД град Шабла токови измервателни трансформатори е предвидена възможност за пломбиране както на кутията на трансформатора с цел предотвратяване на неправомерен достъп до магнитопровода и самите намотки, така и на предпазната капачка, която предпазва клемите на вторичната намотка на трансформатора.

УПРАВИТЕЛ :

/ инж. Д. Димитров



# БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ПО МЕТРОЛОГИЯ

Главна дирекция Мерки и измервателни уреди  
отдел "Изследване на типа на средства за измерване"  
сектор "Електрични величини"  
София, бул. Г.М.Димитров 52 Б, тел. 873-52-98

## ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ

№ 19-ЕВ / 13.07.2006 г.

1. **Обект на изпитването:** Токов измервателен трансформатор тип СТ-Х
2. **Номер и дата на заявката:** АУ-03-654/27.06.2006 г.
3. **Заявител:** "ЕЛПРОМ - ЕМЗ" ООД гр. Шабла
4. **Производител:** "ЕЛПРОМ - ЕМЗ" ООД гр. Шабла
5. **Метод на изпитване:** БДС EN 60044-1 Измервателни трансформатори  
Част 1: Токови трансформатори.
6. **Период на изпитване:** 07.07.2006 г. до 14.07.2006 г.
7. **Изпитани образци:** ф. № 20218, 33063, 29967, 29477, 34805, 32820

### 8. Описание на типа:

Гамата измервателни токови трансформатори тип СТ-х са за мрежи ниско напрежение.

Токовите трансформатори тип СТ-1 се състоят от тороидален магнитопровод с първична и вторична намотка, а тип СТ-2, тип СТ-3 и тип СТ-4 са проходен тип трансформатори, пригодени за шина или кабел, с вторична намотка.

Резултатите в протокола се отнасят само за изпитваните образци.

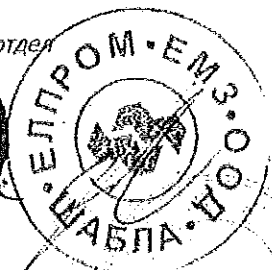
Началник отдел ИТСИ:

/инж. Хр. Соколова/



Протокола може да бъде разпечатван единствено и само с разрешение на началника на отдела "Изследване на типа на средствата за измерване"

Върне с оригинала



Handwritten signature and date.

**9. Технически и метрологични характеристики:**

Тип на трансформатора	СТ-1	СТ-2	СТ-3	СТ-4
Номинален първичен ток, А	30, 50, 75, 100,150	200, 250, 300	400, 500, 600	1200, 1250, 1500
Номинален вторичен ток, А	5			
Клас на точност	0,5 S			
Максимално работно напрежение, kV	0,72			
Честота, Hz	50			
Номинална мощност, VA	5, 10	5, 10	5, 10, 15	5, 10, 15

**10. Технически средства използвани при изпитването:**

10.1. Уредба за проверка на токови трансформатори тип АИТ ф. № 45/1972 с еталонен трансформатор тип Т1 50 ф. № 7210453, свидетелство за калибриране № 037- ЕЕИ/ 16.03.2005 год.

10.2. Уредба за изпитване на диелектрична якост тип РЕО 3/50 ф. № 671897308

10.3. Мегаомметър тип Ф 41/2, ф. № 62862.

**11. Резултати от изпитванията:**

**11.1. Проверка на маркировката**

11.1.1. Маркировка на изводите --

БДС EN 60044-1  
т. 10.1.1 и 10.1.2

Протоколи № 01÷ 03 /10.07.2006 г.  
Протоколи № 04÷ 06 /11.07.2006 г.  
Протокол № 12/12.07.2006 г.

11.1.2 Означение на полярностите --

БДС EN 60044-1  
т. 10.1.3

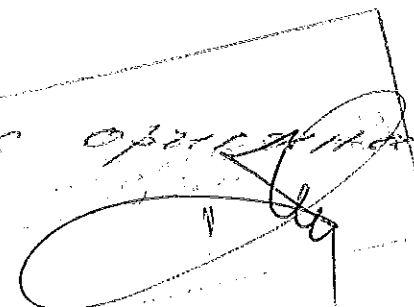
Протоколи № 01÷ 03 /10.07.2006 г.  
Протоколи № 04÷ 06 /11.07.2006 г.  
Протокол № 12/12.07.2006 г.

11.2. Маркировка на табелките с технически данни --

БДС EN 60044-1  
т. 10.2 и т. 11.7

Протоколи № 01÷ 03 /10.07.2006 г.  
Протоколи № 04÷ 06 /11.07.2006 г.  
Протокол № 12/12.07.2006 г.

*Всичко с оригинала*




11.3. Проверка на диелектричната якост на първичната намотка – /3 kV за 60 s/

БДС EN 60044-1  
т. 5.1.4

Протоколи № 01÷ 03 /10.07.2006 г.  
Протоколи № 04÷ 06 /11.07.2006 г.  
Протокол № 12/12.07.2006 г.

11.4. Проверка на диелектричната якост на вторичната намотка – /3 kV за 60 s/

БДС EN 60044-1  
т. 5.1.4

Протоколи № 01÷ 03 /10.07.2006 г.  
Протоколи № 04÷ 06 /11.07.2006 г.  
Протокол № 12/12.07.2006 г.

11.5. Определяне грешките на трансформаторите –

БДС EN 60044-1  
т.11.2

Протоколи № 01÷ 03 /10.07.2006 г.  
Протоколи № 04÷ 06 /11.07.2006 г.  
Протокол № 12/12.07.2006 г.

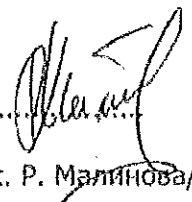
11.6. Проверка – коефициент на безопасност -

БДС EN 60044-1  
т.11.6


Протоколи № 01÷ 03 /10.07.2006 г.  
Протоколи № 04÷ 06 /11.07.2006 г.


Присъствали на изпитването:

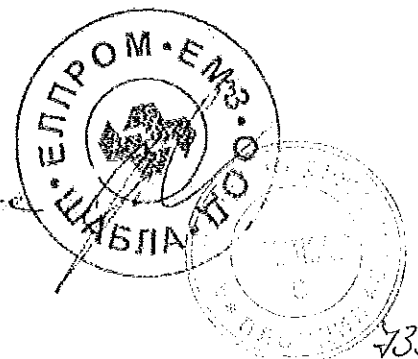
Младши експерт: .....

  
/инж. Р. Малинова/

Началник сектор "ЕВ": .....

  
/инж. Л. Сотирова/

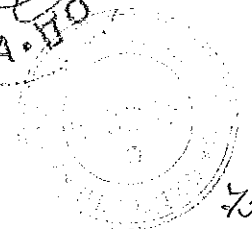
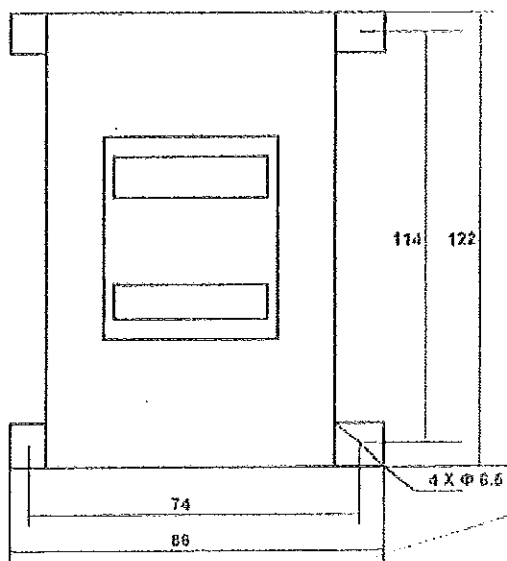
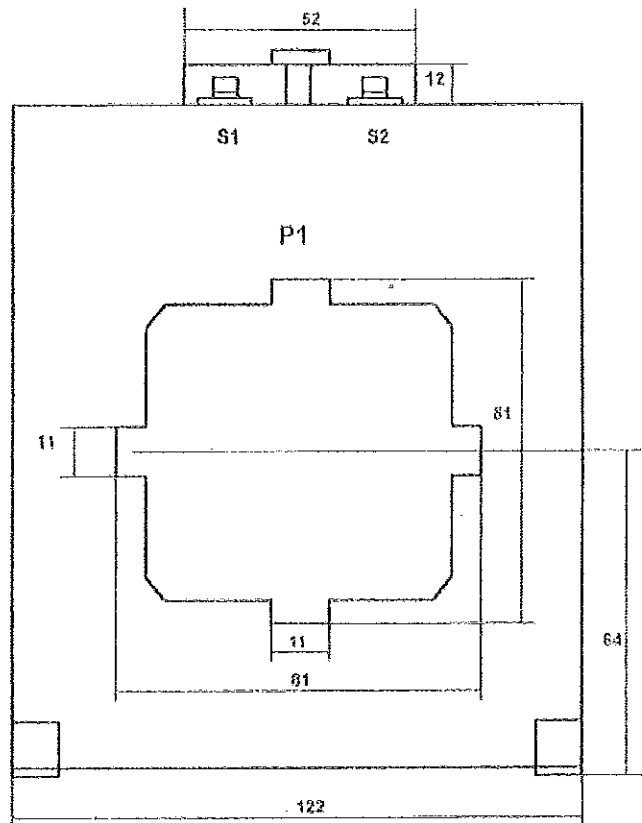
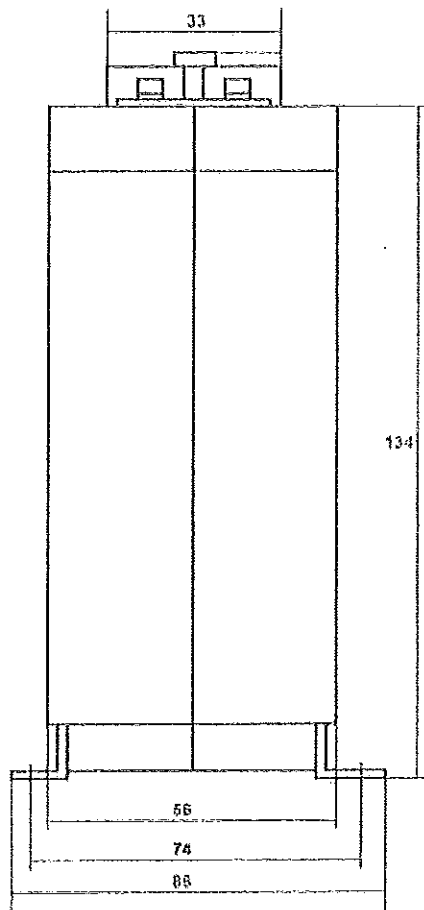
  
Всичко е организирано





ПРИСЪЕДИНИТЕЛНИ РАЗМЕРИ ЗА ТОКОВИ ИЗМЕРВАТЕЛНИ ТРАНСФОРМАТОРИ

ТИП СТ-4 включващи преводните отношения 800/5А, 1000/5А, и 1200/5А



C

C





# CERTIFICATE OF ACCEPTANCE

TO PARTICIPATE IN THE IECEE CB SCHEME

Institut "Prüffeld für elektrische Hochleistungstechnik" GmbH - IPH

Landsberger Allee 378, D-12681 Berlin, Germany

has been assessed and determined to fully comply with the requirements of ISO/IEC 17025: 2005-05, The Basic Rules, IECEE 01: 2006-10 and Rules of Procedure IECEE 02: 2006-10, and the relevant IECEE CB-Scheme Operational Documents.

Institut "Prüffeld für elektrische Hochleistungstechnik" GmbH - IPH

is therefore entitled to operate as a CB Testing Laboratory under the responsibility of VDE as National Certification Body and to carry out testing within the IECEE CB Scheme for the Scope (Product Category(ies) and Standard(s)) as listed in the relevant part of the IECEE Web Site at [www.iecee.org](http://www.iecee.org), and is subject to all other terms as set forth in the IECEE Basic Rules and Rules of Procedure

This certificate remains valid until June 5<sup>th</sup> 2010 at which time it will be reissued by the IECEE Executive Secretary upon successful completion of the normally scheduled 3-year Reassessment Programme administered by the IECEE CB Scheme.

Signed by:

Pierre de Ruvo  
IECEE EXECUTIVE SECRETARY

Date of Issue: 2007-08-13  
TL160



Gesellschaft zur Prüfung und  
Zertifizierung von Niederspannungsgeräten e.V.



Low Voltage Agreement Group

# Certificate of Registration

The

**Test Laboratory Berlin**

**Institut Prüffeld für elektrische Hochleistungstechnik IPH**

has been listed in  
the ALPHA and LOVAG register  
of approved test laboratories with  
the registration number

**Identity Number D 08**

This certifies that all the requirements for  
independent testing  
in compliance with the LOVAG agreement have been fulfilled.

**LOVAG**

**Chairman**

2007-03-29

Michael Bremer

Date / Authorized Signature

**Certification Body**

**ALPHA**

Stresemannallee 19

D-60596 Frankfurt am Main

2007-03-29

Dr. Hans Hoffmann

Date / Authorized Signature



# ASTA Recognized Laboratory Scheme



## Certificate of Recognition

Certificate No. 5145

This certificate remains in force until further notice subject to the continuing application of the Regulations and Criteria of Competence for the ASTA Recognized Laboratory Scheme and is also subject to the conditions specified in the standard as varied from time to time.

Customs authorities can be confirmed by contacting Intertek Hilton House, Corporation Street, Rugby CV21 2DH United Kingdom Tel: +44 (0)1728 578500 [asta@intertek.com](mailto:asta@intertek.com) [www.intertek.com](http://www.intertek.com)

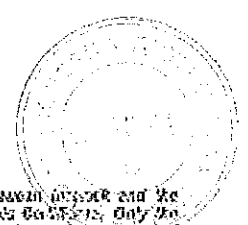
**This is to Certify that**  
**Institut "Prüffeld für elektrische Hochleistungstechnik" GmbH (IPH)**  
Landesberger Allee 378, D-12681 Berlin, Germany

has been satisfactorily assessed against the relevant requirements of  
**BS EN ISO/IEC 17025: 2005 inc. Corrigendum No.1**  
and  
**Regulations for ASTA Recognized Laboratories**

and is hereby authorised to undertake test work for ASTA certification purposes for the product types and standards identified on the endorsement forming part of this certificate.

**Issue number:** 4  
**Original issue date:** July 2004  
**Expiry date:** 30<sup>th</sup> June 2012  
**Laboratory Reference:** AST-UK-09004

Name R W Hayward  
Signature [Signature]  
Date 5<sup>th</sup> May 2009



This Certificate is for the exclusive use of the laboratory shown and is provided pursuant to the agreement between Intertek and the Laboratory. Intertek assumes no liability to any party for any loss, expense or damage incurred by the use of this Certificate. Only the laboratory is authorized to copy or otherwise use this Certificate. Any use of this Certificate other than that of its terms for the said or endorsement of any product, service, product or service must first be approved in writing by Intertek.

**DATech Deutsche Akkreditierungsstelle Technik in der TGA GmbH**  
Signatory of the Multilateral Agreement of EA and ILAC for the mutual recognition

represented in the

# Deutschen AkkreditierungsRat



## Akkreditierung

The TGA GmbH, represented by the DATech Deutsche Akkreditierungsstelle Technik in der TGA GmbH, confirms that the Testing Laboratory

**Institut  
„Prüffeld für elektrische Hochleistungstechnik“ GmbH (IPH)  
Landsberger Allee 378A**

**D - 12681 Berlin**

is competent under the terms of DIN EN ISO/IEC 17025:2005 to carry out testing in the fields of

**High-voltage equipment and components  
Low-voltage equipment and components  
Installation, switching, control and protective equipment  
High-voltage, medium-voltage and low-voltage cables and their accessories**

according to the annexed list of standards and specifications.


The accreditation is valid until: **2012-03-18**

The annex is deemed part of this certificate and comprises **26 pages**.

DAR-Registration No.: **DAT-P-019/92-03**

Frankfurt/Main, **2009-08-12**

Correctness of the english translation confirmed: Frankfurt/Main, **2009-08-12**

  
**Dr. Thomas Facklam**  
Managing Director

Member in EA, ILAC, IAF

Translation for information purposes only. The German Accreditation Certificate is authoritative

See notes overleaf.

DA Tech Deutsche Akkreditierungsstelle Technik in der TGA GmbH  
Signatory of the Multilateral Agreement of EA and ILAC for the mutual recognition

represented in the

# Deutschen AkkreditierungsRat



## Akkreditierung

The TGA GmbH, represented by the DA Tech Deutsche Akkreditierungsstelle Technik in der TGA GmbH, confirms that the Testing Laboratory

Institut  
„Prüffeld für elektrische Hochleistungstechnik“  
(PEHLA-Prüffeld)  
Landsberger Allee 378A

D - 12681 Berlin

is competent under the terms of DIN EN ISO/IEC 17025:2005 to carry out testing in the fields of

**High-voltage equipment and components**

according to the annexed list of standards and specifications.

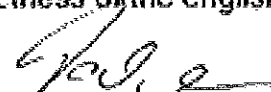
The accreditation is valid until: **2012-03-18**

The annex is deemed part of this certificate and comprises **9** pages.

DAR-Registration No.: **DAT-P-019/92-63**

Frankfurt/Main, 2009-08-12

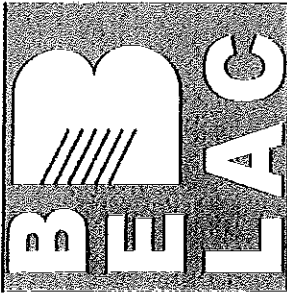
Correctness of the english translation confirmed: Frankfurt/Main, 2009-08-12

  
Dr. Thomas Facklam  
Managing Director

Member in EA, ILAC, IAF

(

(



Organisme belge d'Accréditation  
 Belgische Accreditatieinstelling  
 Belgische Akkreditierungsstelle  
 Belgian Accreditation Body

Signatory to EA, ILAC and IAF  
 Multilateral Agreements

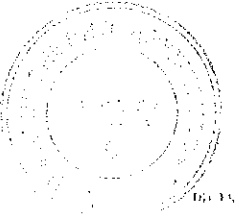
## Accreditation Certificate No. 144-TEST

In compliance with the provisions of the Royal Decree of 31 January 2006 setting up BELAC, the Accreditation Board hereby declares, that the test laboratory

**NEXANS NETWORK SOLUTIONS NV**  
**DIV. EUROMOLD**  
**ELAB**  
**Industrielaan, 12 - Zuid III**  
**9320 EREMBODEGEM - Belgium**

has the competence to perform the tests as described in the annex which is an integral part of the present certificate, in accordance with the requirements of the standard NBN EN ISO/IEC 17025:2005. The present accreditation is the subject of regular surveillance in order to confirm the compliance with the accreditation conditions.

*[Signature]*



The Chair of the Accreditation Board BELAC,

*[Signature]*

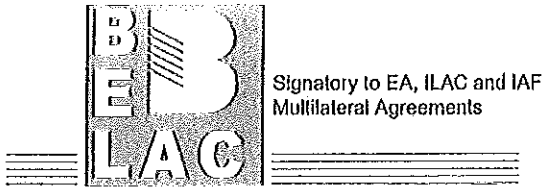
Issue date : 2011-09-06

Validity date : 2016-06-14

Original version of this certificate is in Dutch.

Nicole MEURÉE-VANLAETHEM





Organisme belge d'Accréditation  
Belgische Accreditatie-instelling  
Belgian Accreditation Body

Bijlage bij accreditatie-certificaat  
Annexe au certificat d'accréditation  
Annex to the accreditation certificate  
Beilage zur Akkreditierungszertifikat

# 144-TEST

Versie/Version/Fassung	6/2
Uitgavedatum / Date d'émission / Issue date / Ausgabedatum:	2011-10-12
Geldigheidsdatum / Date limite de validité / Validity date / Gültigkeitsdatum:	2016-06-14

**Nicole Meurée-Vanlaethem**  
Voorzitter van het Accreditatiebureau  
La Présidente du Bureau d'Accréditation  
Chair of the Accreditation Board  
Vorsitzende des Akkreditierungsbüro

De accreditatie werd uitgereikt aan/ L'accréditation est délivrée à/  
The accreditation is granted to/ Die akkreditierung wurde erteilt für:

**NEXANS NETWORK SOLUTIONS NV  
DIV. EUROMOLD  
ELAB  
Industrielaan, 12 - Zuid III  
9320 EREMBODEGEM**

Activiteitencentra/ Sites d'activités/ Sites of activities/ Standorte mit Aktivitäten:

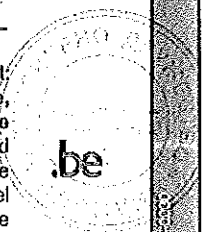
Site 1	Industrielaan, 12 - Zuid III 9320 EREMBODEGEM
Site 2	Industrielaan, 17 - Zuid III 9320 EREMBODEGEM

Secrétariat: **Accréditation BELAC Accreditation**  
Service public fédéral, Economie,  
P.M.E., Classes moyennes et Energie  
Direction générale de la Qualité et de la Sécurité  
Division Qualité et Innovation  
Bd du Roi Albert II, 16 - 5<sup>ème</sup> étage - B-1000 Bruxelles  
Website: <http://economie.fgov.be>  
Numéro d'entreprise: 0314.595.348

Tél: +32 2 277 54 34  
Fax: +32 2 277 54 41

Internet: <http://belac.fgov.be>  
E-Mail: [Belac@economie.fgov.be](mailto:Belac@economie.fgov.be)

Secretariaat: **Federale Overheidsdienst, Economie,  
K.M.O., Middenstand en Energie**  
Algemene Directie Kwaliteit en Veiligheid  
Afdeling Kwaliteit en Innovatie  
Koning Albert II-laan 16 - 5<sup>de</sup> verd. - B-1000 Brussel  
Website: <http://economie.fgov.be>  
Ondernemingsnummer: 0314.595.348



BELAC BELAC BELAC BELAC BELAC BELAC

3/2



Test requirements for accessories for use on power cables of rated voltage from 3,6/6(7,2) kV up to 20,8/36(42) kV.  
Part 1: cables with extruded insulation

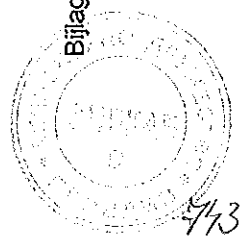
CENELEC HD 629.1* Norm EN / IEC 61442*	Description	Test method	Site
§ 4.1	AC Voltage test: Dry test for all accessories	ELAB-QWI-B2	2
§ 4.3	AC Voltage test: Test in water for stop ends	ELAB-QWI-B2	2
§ 5	DC Voltage tests	ELAB-QWI-B3	2
§ 6	Impulse Voltage tests	ELAB-QWI-B4	2
§ 7	Partial Discharge Tests	ELAB-QWI-B1	2
§ 8	Tests at Elevated Temperature	ELAB-QWI-C1	2
§ 9	Heating Cycles Voltage test	ELAB-QWI-B2/-C1	2
§ 9.4	Immersion test (for terminations)	ELAB-QWI-C1	2
§ 13	Humidity and Salt Fog tests	ELAB-QWI-C8	1
§ 14	Impact test at ambient temperature	ELAB-QWI-A17	2
§ 15	Screen Resistance Measurement	ELAB-QWI-B6	2
§ 16	Screen Leakage Current Measurement	ELAB-QWI-B13	2
§ 18	Operating Force test	ELAB-QWI-A11	1
§ 19	Operating eye test	ELAB-QWI-A12	1&2
§ 20	Capacitance Test Point Performance	ELAB-QWI-B7	2
Annex A	Determination of the cable conductor temperature	ELAB-QWI-C16	2

Where  $U_0/U_m$  stands for:

$U_0$  is the rated power-frequency voltage between conductor and earth or metallic screen, for which the cable is designed.

$U$  is the rated power-frequency voltage between conductors for which the accessory may be used.

$U_m$  is the maximum value of the "highest system voltage" for which the cable accessory may be used.



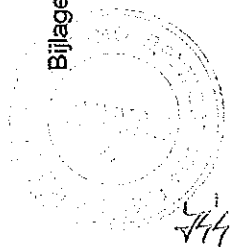
Test requirements for accessories for use on power cables of rated voltage from 3,6/6(7,2) kV up to 20,8/36(42) kV. Part 2: cables with impregnated paper insulation			
Norm EN / IEC	Description	Test method	Site
61442*			
§ 4.1	AC Voltage test : Dry test for all accessories	ELAB-QWI-B2	2
§ 4.3	AC Voltage test : Test in water for stop ends	ELAB-QWI-B2	2
§ 5	DC Voltage tests	ELAB-QWI-B3	2
§ 6	Impulse Voltage tests	ELAB-QWI-B4	2
§ 8	Tests at Elevated Temperature	ELAB-QWI-C1	2
§ 9	Heating Cycles Voltage test	ELAB-QWI-B2/C1	2
§ 9.4	Immersion test (for terminations)	ELAB-QWI-C1	2
§ 13	Humidity and Salt Fog tests	ELAB-QWI-C8	1
§ 14	Impact test at ambient temperature	ELAB-QWI-A17	2
§ 15	Screen Resistance Measurement	ELAB-QWI-B6	2
§ 16	Screen Leakage Current Measurement	ELAB-QWI-B13	2
§ 18	Operating Force test	ELAB-QWI-A11	1
§ 19	Operating eye test	ELAB-QWI-A12	1&2
§ 20	Capacitance Test Point Performance	ELAB-QWI-B7	2
Annex A	Determination of the cable conductor temperature	ELAB-QWI-C16	2

Where  $U_0/U(U_m)$  stands for:

$U_0$  is the rated power-frequency voltage between conductor and earth or metallic screen, for which the cable is designed.

$U$  is the rated power-frequency voltage between conductors for which the accessory may be used.

$U_m$  is the maximum value of the "highest system voltage" for which the cable accessory may be used.



CENELEC EN50393*				Test methods and requirements for accessories for use on power cables of rated voltage up to 0,6/1(1,2) kV.	
Norm EN50393*	Description	Test method	Site		
8.1.2	Temperature calibration of cable	ELAB-QWI-C16	2		
8.2	Impulse voltage withstand test at ambient temperature	ELAB-QWI-B4	2		
8.3	AC Voltage withstand test	ELAB-QWI-B2	2		
8.4	Insulation resistance test	ELAB-QWI-B8	2		
8.5	Impact at ambient temperature	ELAB-QWI-A17	2		
8.6	Heating cycle test	ELAB-QWI-C1	2		
8.7	Immersion test	ELAB-QWI-C1	2		
8.8	Examination	ELAB-QWI-D4	2		

Where  $U_0/U_m$  stands for:

$U_0$  is the rated power-frequency voltage between conductor and earth or metallic screen, for which the cable is designed.

$U$  is the rated power-frequency voltage between conductors for which the accessory may be used.

$U_m$  is the maximum value of the "highest system voltage" for which the cable accessory may be used.

\* Site (1) = Industrielaan 12

Site (2) = Industrielaan 17

\* Always the latest revision of the applicable standards will be used

(

(

|



**КАМАРА НА СТРОИТЕЛИТЕ В БЪЛГАРИЯ**  
ЦЕНТРАЛЕН ПРОФЕСИОНАЛЕН РЕГИСТЪР НА СТРОИТЕЛЯ

**УДОСТОВЕРЕНИЕ**

№ III – TV 004698

Комисията за воденето, поддържането и ползването на Централния професионален регистър на строителя, на основание чл. 19 от Закона за камарата на строителите, издава настоящото удостоверение на:

**Строител: ФИЛКАБ АД**

**Седелище и адрес на управление: 4004 Пловдив, ул. "Коматевско шосе" №92**

**Представяващ: Нонка Димитрова Черпокова**

**ЕИК: 115328801**

В уверение на това, че с решение на комисията и протокол 0235/27.07.2010 строителят е вписан в Централния професионален регистър на строителя за изпълнение на строежи със следния обхват:

- **ТРЕТА ГРУПА** • – строежи от енергийната инфраструктура;
- На основание чл. 5, ал. 1 от Правилника за реда за вписване и водене на Централния професионален регистър на строителя;
- **СТРОЕЖИ ОТ ПЪРВА ДО ТРЕТА КАТЕГОРИЯ** •
- На основание чл. 5, ал. 4 от Правилника за реда за вписване и водене на Централния професионален регистър на строителя;

Конкретният вид на строежите, за които се издава настоящото удостоверение, се определя в чл. 5, ал. 6 от Правилника за реда за вписване и водене на Централния професионален регистър на строителя и във връзка с чл. 137, ал. 1 от ЗУТ



КАМАРА НА СТРОИТЕЛИТЕ В БЪЛГАРИЯ  
ЦЕНТРАЛЕН ПРОФЕСИОНАЛЕН РЕГИСТЪР НА СТРОИТЕЛЯ

ТАЛОН № III – TV 02

Строител: ФИЛКАБ АД

ЕИК: 115328801

НАСТОЯЩИЯ ТАЛОН СЕ ИЗДАВА НА ОСНОВАНИЕ ЧЛ.23, АЛ.1 ОТ ПРАВИЛНИКА ЗА РЕДА ЗА ВПИСВАНЕ И ВОДЕНЕ НА ЦЕНТРАЛНИЯ ПРОФЕСИОНАЛЕН РЕГИСТЪР НА СТРОИТЕЛЯ И Е НЕРАЗДЕЛНА ЧАСТ ОТ УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ВПИСВАНЕ

№ III - TV 004698.

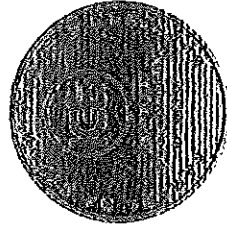
ВАЛИДНОСТ НА ТАЛОНА: 30.09.2016

Председател на комисията:

*(Signature)*

• Сопил • 2015 •

Настоящото удостоверение е невалидно без приложеня талон с указан срок.



ПРЕДСЕДАТЕЛ НА КОМИСИЯТА:

*(Signature)*

(доц. д-р инж. Георги Линков)

ПРЕДСЕДАТЕЛ НА УС:

*(Signature)*

(инж. Светослав ГЛОСОВ)

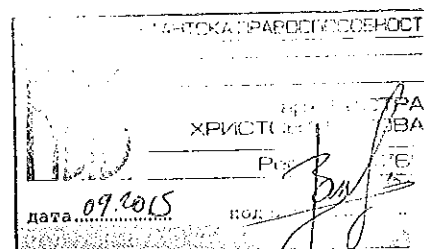


**ОБЕКТ:** Комплексен трансформаторен пост, бетонов, за напрежение до 20 kV, с един трансформатор 800(630) kVA, обслужван отвън, с достъп отпред- TS-2 /320x280/

**ЧАСТ:** Архитектура

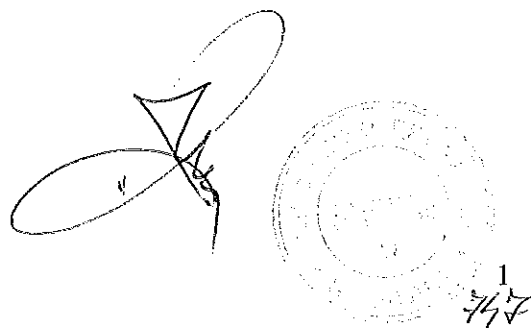
**ВЪЗЛОЖИТЕЛ:** „ЧЕЗ РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ БЪЛГАРИЯ“ АД

**ФАЗА:** ТП



**Проектант:** .....  
/арх.Б. Попова/

гр. Пловдив  
09.2015 г.



КАМАРА НА АРХИТЕКТИТЕ В БЪЛГАРИЯ

# УДОСТОВЕРЕНИЕ

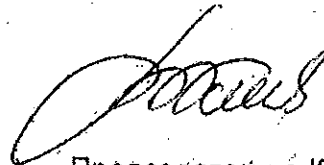
за пълна проектантска правоспособност

архитект

**Бистра Христова Попова**

регистрационен номер 04760


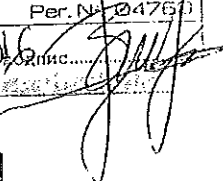
валидност: 01/01/2016 – 31/12/2016



Председател на КР  
арх. Весела Георгиева



Председател на УС  
арх. Владимир Дамянов

ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ	
	арх. БИСТРА ХРИСТОВА ПОПОВА
	Reg. № 04760
Дата: 1 юни 2016	Съставен от: 

МЕСТО ЗА ГАРАНТЕН ПЕЧАТ И ГОДИШ

Архитектите с пълна проектантска правоспособност, вписани в реестъра на Камарата на архитектите в България, в съответствие с придобитата проектантска квалификация могат да предоставят проектантски услуги в областта на устройственото планиране и известията проектантска без ограничение по вид и размер, да договарят участие в инженеринг на строежи и да упражняват контрол по изпълнението на проектите им. (чл.7, ал.7, изд.1 от ЗКАИИП)

Архитектите с пълна проектантска правоспособност, към гореописаните проекти могат да работят и „Генерален план“, „Интериор и дизайн“, „Благоустройство“, „Пожарна безопасност“, „План за безопасност и здраве“, „Енергийна ефективност“, „План за управление на строителните отпадъци“ и други в съответствие с придобитата им професионална квалификация.

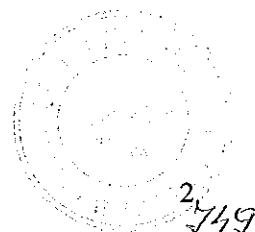
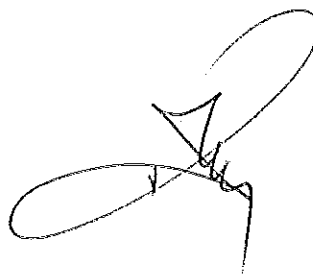
847



## СЪДЪРЖАНИЕ:

1. Обяснителна записка
2. Количествена сметка
3. Чертежи

План кота +- 0,00 М1:50  
План кота +- 0,00 - Оборудване М1:50  
План кота - 0,803 М1:50  
План покрив М1:50  
Разрез А-А М1:50  
Разрез Б-Б М1:50  
Разрез В-В М1:50  
Разрез Г-Г М1:50  
Фасада 1 М1:50  
Фасада 2 М1:50  
Фасада 3 М1:50  
Фасада 4 М1:50



## Обяснителна записка

Настоящият проект за БКТП се изработва въз основа на Документация за участие в процедура на договаряне с обявление за сключване на рамково споразумение за възлагане на обществени поръчки с предмет: „Доставка и монтаж на бетонови комплектни трансформаторни постове /БКТП/“ РЕФ. № РРД 15-042 и Задание от възложителя. Това е проект за сглобяема стоманобетонна сграда, която включва помещения с необходимите пространствени параметри за настаняване на следното техническо оборудване:

- Разпределителна уредба Средно напрежение (РУ СрН)
- Разпределителна уредба Ниско напрежение (РУ НН)
- Трансформатор – 1 брой 800 kVA

БКТП е III категория, съгласно категоризацията на строежите по чл. 137 на ЗУТ и III категория, буква „б“ съгласно чл. 6 ал.2, т6 от Наредба № 1 от 30 юли 2003 г. за номенклатурата на видовете строежи – трансформатори до 16MVA.

Сградата ще бъде изработена фабрично и транспортирана на избрано от инвеститора и предварително подготвено, съгласно указанията на проекта място. Монтира се в изкоп върху подложен бетон с дебелина 15см.

Обектът представлява едноетажна, правоъгълна в план структура, изградена от два фабрично изготвени от стоманобетон обемни клетки, разположени една върху друга.

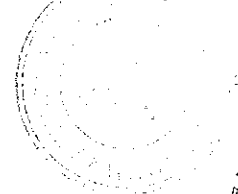
Застроена площ на сградата е 8,96 кв.м. Решена е с едно междуосие – 3,11 м в надлъжна посока и с едно междуосие - 2,71м в напречна посока. Чрез метални прегради са обособени три самостоятелни помещения за гореспоменатите съоръжения. Металните прегради служат за предпазване от случаен допир до неизолирани тоководещи части на трансформатора. За отварянето на предпазната преграда между помещението за трансформатора и това за РУ НН е осигурено специално приспособление, което позволява отварянето ѝ единствено при изключено и заземено трансформаторно присъединение на КРУ.

Във вертикала, се обособяват надземна и подземна част. Подземната част функционира като технологично пространство към надземния етаж. Котата на готовия ѝ под е -0,80 м. Светлата ѝ височина е 0,76 м. Върху нея, в зоната на помещенията за разпределителните уредби средно и ниско напрежение, се полага метална решетка-рама. Незаетата от съоръженията част от решетката се покрива със защитена от корозия плоча от горещовалцувана нелегирана листова стомана с дебелина от 2 mm. За кота +/- 0,00 се приема горната повърхност на покритата с листова стомана метална решетка, тъй като на това ниво се осъществява влизането и обслужването на обекта. Пространството на подземния елемент е разделено на три части чрез две стоманобетонни прегради с височина 0,70 м, така че на всяко надземно помещение отговаря самостоятелно технологично пространство на подземно ниво.

Надземната част включва двете правоъгълни помещения за разпределителните уредби. Светлата им височина е 1,67м

Помещението за трансформатора не е разделено на подземна и надземна част. Неговата светла височина е 2,47м, а котата на готовия под е -0,80м.

Покривът се състои от една стоманобетонна панела с променлива дебелина 9,00см – 14,00 см, с оформен наклон (1,6%) за отвеждане на дъждовните води.



Подходите към сградата са два на брой, така че се осигурява самостоятелен достъп до две от помещенията (за разпределителните уредби). Разположени са по едната надлъжна фасада. Затварят се с метални врати, снабдени с решетки за вентилация.

Подземните и надземните пространства са свързани по хоризонтала чрез странични отвори във вътрешните преградни стени от стоманобетон. За точното местоположение на тези отвори, както и на отворите по външните фасади на подземната част, да се гледат конструктивните чертежи към настоящия проект.

Общата височина на сградата е 2,73м, от които разположената под земята част е 0,85м, а над земята – 1,88м.

Крилата и рамките на вратите се изработват от анодиран (елоксиран) алуминий със сребристо-бял цвят. Врата на помещението за РУ-НН е с едно крило, а на помещението за РУ-СрН - с две крила. Снабдени са с механизъм, който ги блокира в отворено положение срещу нежелано затваряне при силен вятър или по друга причина. Съоръжени са с вентилационни решетки, също изработени анодиран алуминий със сребристо-бял цвят, с конструкция, която не позволява проникване на тел или други предмети. Вентилационните решетки са оборудвани със защитна мрежа, с ширина на клетките 5мм, срещу проникване на малки животни. Мрежата се монтира от вътрешната страна на решетката. Вратите са съоръжени и с краен изключвател от влагозащитен тип за автоматично включване на осветлението при отваряне, както и със заключващо устройство с брава "Въртяща ръкохватка" и съответната лостова система. Въртящата ръкохватка се доставя със секретен патрон тип „Халф – цилиндър“.

Върху външните стени на сградата се полага шпакловка, грунд и минерална мазилка, сив цвят RAL 7030 (фасадна система BRILLUX). Вътрешните стени се шпакловат, грундират и боядисват с бяла фасаген боя RAL 9010 по система за боядисване на бетонни повърхности на BRILLUX.

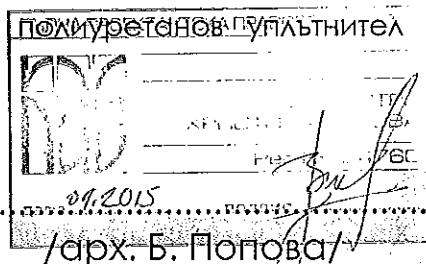
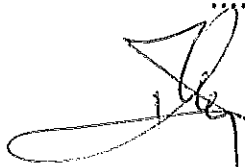
За покривния панел се прилага Хидроизолационна система „Хипердезмо ПУ“ на Alchimica, която включва: грунд, полиуретанова течна мембрана Хипердезмо Класик, с сив цвят RAL 7035, с порьска при последен слой от изсушен кварцов пясък. Аналогично се третират и бордовете. Върху таваните на помещенията се полага грунд и бяла фасаген боя RAL 9010 по система за боядисване на бетонни повърхности на BRILLUX.

От вътрешната страна на стените, ограждащи пространството за монтиране на трансформатора, и върху дъното му се нанася боя за трансформаторна вана. Подземната част отвън се обмазва с 2 слоя битумен грунд – хидроизолационна система на фирма Вълков гр. Русе.

При високи подпочвени води около сградата на ВС да се изпълни дренаж от перфорирани тръби и външна цялостна хидроизолация по детайл на производител.

Всички фуги между отделните се запълват с полиуретанов уплътнител и от вътрешната страна се оформят с акрилен кит.

**Главен Проектант:**



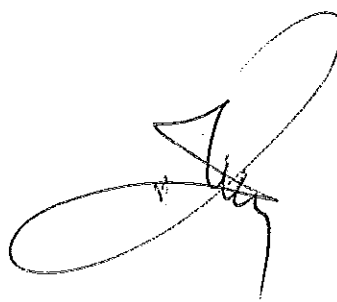
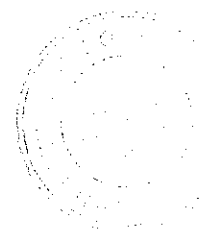
4  
45

## Количествена сметка

N	Наименование	Площ m2
	Комплектен трансформаторен пост, бетонов, за напрежение до 20 kV, с един трансформатор 800(630) kVA, обслужван отвън, с достъп отпред- TS-2	8,96
<b>Външна обработка на покрива</b>		
1.	Шпакловка, МТ.131, EURO MIX	16
Хидроизолационна система ХИПЕРДЕЗМО ПУ, Alchimica, България		
2.	Грунд PRIMER-НС, Alchimica, България ISO9001, ISO4001	16
3.	Полиуретанова течна мембрана за хидроизолация HIPERDESMO- CLASSIC GREY, Alchimica-България ISO9001, ISO4001, цвят RAL 7035	16
4.	Изсушен кварцов пясък, ПК 063, Кварцови пясъци София	16
<b>Вътрешна обработка таван</b>		
1.	Грунд, BRILLUX	12
2.	Фасадна боя, бяла, RAL 9010, BRILLUX	12
<b>Обработка външни вертикални стени над земя</b> Фасадна система BRILLUX		
1.	Шпакловъчна смес, BRILLUX	16
6.	Грунд, BRILLUX	16
7.	Минерална мазилка, цвят сив, RAL 7030, BRILLUX	16
<b>Обработка на вътрешните вертикални стени (без пом. за трансформатор)</b>		
1.	Шпакловъчна смес, BRILLUX	8
2.	Грунд, RILLUX	8
3.	Фасадна боя, бяла, RAL 9010, BRILLUX	8



N	Наименование	Площ m2
<b>Обработка маслосборна вана (стени и под на помещ. за трансформатор)</b>		
1.	Боя за вана, WURT-Германия, Хидроизолираща циментова смес	28
<b>Външна обработка на обема под земята</b>		
1.	Хидроизолационно покритие : Битумен грунд - 2 слоя, ВЪЛКОВ, гр. Русе	20

( )

( )

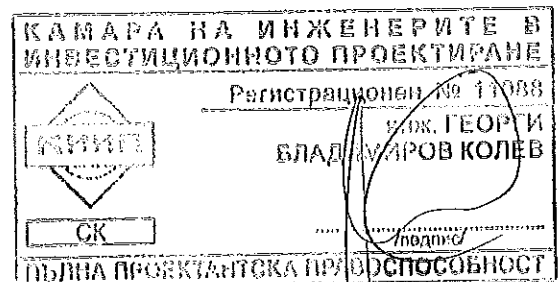
# ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ

**ОБЕКТ:** Комплектни трансформаторни постове,  
бетонени, за напрежение до 20 kV, с един  
трансформатор 800(630) kVA, обслужвани отвън, с  
достъп отпред– TS-2 /320x280/

**ЧАСТ:** Конструктивна

**ФАЗА:** ТП

**ВЪЗЛОЖИТЕЛ:** "ЧЕЗ Разпределения България" АД



Проектант: .....

инж. Георги Колев  
спец. ССС, Диплом Серия УАСГ-2007,  
№ 024300, Рег. № 35561 от 2007г.

гр. Пловдив, Септември 2015 г.

753



# УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 11088

Важи за 2016 година

**ИНЖ. ГЕОРГИ ВЛАДИМИРОВ КОЛЕВ**

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН  
**МАГИСТЪР**

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

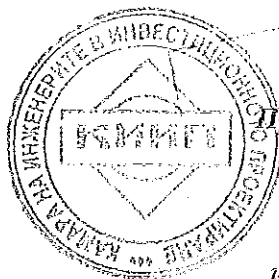
**ИНЖЕНЕР ПО СТРОИТЕЛСТВО НА СГРАДИ И СЪОРЪЖЕНИЯ**

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност  
с протоколно решение на УС на КИИП 64/29.01.2010 г. по части:

КОНСТРУКТИВНА  
ОРГАНИЗАЦИЯ И ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРОИТЕЛСТВОТО

Председател на РК

инж. М. Младенов



Председател на КР

инж. И. Каралеев

Председател на УС на КИИП

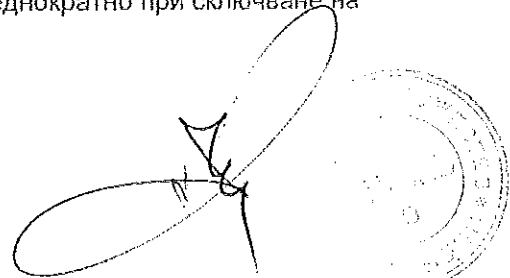
инж. Ст. Кипарев



## Застрахователна полица № 15213P20009

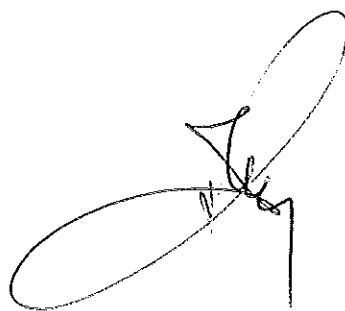
Застрахователна компания "УНИКА" АД срещу заплащане на застрахователна премия се съгласява да застрахова интереси по начин, посочен в полицата.

- Вид застраховка: Отговорност на проектанта
- Застрахован: Георги Владимиров Колев  
ул. Средна гора 78  
гр. София
- Застрахован интерес: професионалната отговорност на застрахования по чл. 171 от ЗУТ като проектант за изработване на инвестиционни проекти за строежи ТРЕТА категория.  
Ретроактивна дата по чл. 172, ал. 1, т. 2 от ЗУТ – 2009 датата на започване на горепосочената дейност на застрахования  
Ако застрахованият е упражнявал тази дейност повече от пет години, ретроактивната дата е пет години преди датата на сключване на тази полица.
- Срок на застраховката: от 17.06.2015 год.  
до 16.06.2016 год.
- Условия: Съгласно Общи условия за застраховка „Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството“ и Клауза „Професионална отговорност на проектант“.
- Застрахователна сума: Отговорността на застрахователя по писмени претенции за вреди от горепосочената дейност на застрахования е ограничена до 50 000 (петдесет хиляди) BGN за едно застрахователно събитие и до 100 000 (сто хиляди) BGN в агрегат (с натрупване) за всички събития, настъпили в срока на застраховката;  
Годишна застрахователна сума: 100 000 (сто хиляди) BGN
- Самоучастие: Застрахованият ще участва за своя сметка с 10%, но не по-малко от 1 000 (хиляда) BGN в одобреното обезщетение по всяка една щета.
- Застрахователна премия: Общо премия – 100.00 BGN  
Данък върху застрахователните премии по ЗДЗП\* (2%) – 2 00 BGN  
Общо дължимата сума – 102 00 (сто и два) BGN  
Дължимата сума е платима еднократно при сключване на застраховката



## СЪДЪРЖАНИЕ

1. Обяснителна записка
2. Опис на чертежите
3. Конструктивни изчисления ( папка 1)
4. Чертежи



## ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

В настоящият проект е разработена конструкция за Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) 20/0.4/0.231kV до 1x800kVA. В план представлява сглобяема стоманобетонна конструкция, състоеща се от две части – стоманобетонен моноблок, представляващ дъно със вътешни и външно стени и покривна плоча-стоманобетонен панел.

Носещата конструкция се състои от следните основни елементи:

Хоризонтални елементи: стб.плочи са част от обемния елемент и стб.покрив-панел;

вертикални елементи: вертикални стенни част от стоманобетонния моноблок.

Подовата плоча на обемният елемент е решена като безредова с дебелина 10см, съобразено с подпорното разстояние. Оразмерена е като еластична мембрана, недеформируема в равнината си, опираща се по цялата си площ върху подготвеното предварително фундаменти легло.

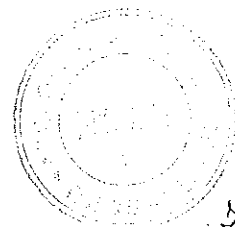
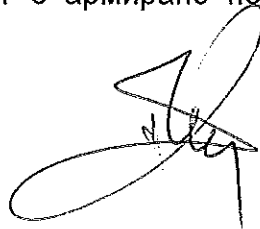
Подовата плоча е армирана с долна армировка за поемане на положителните моменти в полетата и горна армировка за поемане на отрицателните моменти над опорите.

Вертикалните носещи елементи представляват стоманобетонни стенни, част от стб. обемен елемент с дебелина 9см оброчени със скрити колони във възлите, оразмерени са на нецентричен натиск и армирани с мрежа B500 и B220.

Сградата е оразмерена за максимален сеизмичен коефициент  $a_g=0,32$  съгласно карта на сеизмичния hazard за България, национално приложение към EC8.

Фундирането на конструкцията е посредством подовата плоча с дебелина 10см, оребрена изпълнено в заводски условия. Оразмерена е като плоча на еластична основа. Под моноблока е предвидено изпълнението на армиран подложен бетон  $d=10\text{см}$ , армирана с 1 бр. мрежи  $\phi 6,5/20$ . Оразмеряването е извършено за допустимо почвено натоварване от  $0.015 \text{ kN/cm}^2$ . Фундирането да се извърши в здрава земна основа.

Временните земни откоси да се укрепят с армирано полиетиленово фолио.



Армираната бетонова плоча и всички настилки върху земна основа да се изпълнят върху добре трамбована (валирана) трошено-каменна настилка фракция 20-60мм, до постигане на коефициент на уплътнение 0,97.

Да се спазват задължително всички правила по техника на безопасност на труда при извършване на строително-монтажните работи! Техническият контрол на обекта да се осигури от инвеститора!

Материали:

Бетон клас С35/45(В45),С12/15(В15)

Армировъчна стомана класове В220 (ф) и В500(Н)

#### Указания за експлоатация и поддържане

Забраняват се допълнителни натоварвания върху покрива на обемната клетка, както и нарушаване на монолитността на стените, разкъртване и направа на допълнителни отвори без писмено становище от правоспособен проектант по част "Конструкции".

Препоръчва се да се правят периодично прегледи за състоянието на положената хидроизолация. Евентуални повреди да се отстраняват незабавно!!!

При правилен монтаж, експлоатация и поддържане, обемните елементи имат експлоатационен срок 50 години.

#### Указания за съхранение и транспорт

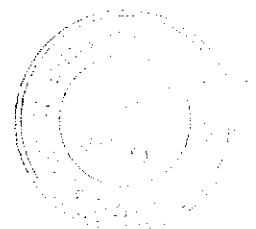
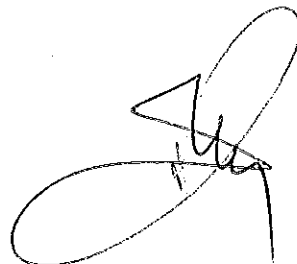
##### Съхранение

Модулните обемни елементи се складират върху здрава бетонна настилка, подпрени върху четири дървени подложки, разположени в четирите ъгъла на клетката, като горните им повърхности са в една равнина.

Транспортиране:

Транспортирането се извършва със специализиран товарен автомобил съгласно правилата за транспортиране на извънгабаритни товари по действащия закон за движение по пътищата в страната. При транспортирането следва да се вземат мерки за укрепване на елементите и осигуряване на тяхната неподвижност.

Товаренето и разтоварването се извършва с кран с необходимата товароподемност.



Указания за монтаж

Фундментните обемни елементи(корита) се монтиран вкопани на дълбочина 90см. След което Обемните елементи заедно с покривните плочи се монтират върху съответното фундаментно корито. Всички видове модулни обемни елементи се монтират върху здрава земна основа, подравнена с трамбована трошено каменна настилка пласт от 20см, фракция 22/63 mm, при достигната степен на уплътняване 0,97 , 5см пясъчна възглавница и армирана стоманобетонна плоча с дебелина минимум 20 см (B15(C12/15)). Монтажът се извършва с автокран с характеристики, определени от условията на монтажа при максимална товар Еклетка = 20 t. За целта са предвидени 4 броя монтажни анкери обемните елементи и по 4 броя за фундаментните корита. Проектното положение на модулния обемен елемент по време на монтаж се контролира геодезически.

Монтажът на обемните елементи се извършва от двама монтажници под ръководството на отговорен бригадир върху предварително подготвена и нивелирана площадка. Квалификацията на персонала е II степен монтажници.

Нормативни документи:

1. "Норми за проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции" от 1988г.
2. Наредба №3 за "Основни положения за проектиране на конструкциите на строежите и за въздействията върху тях" от 04/2005
3. НАРЕДБА № РД-02-20-2 от 27 януари 2012 г. за проектиране на сгради и съоръжения в сеизмични райони
4. EUROCODE 1,2 .

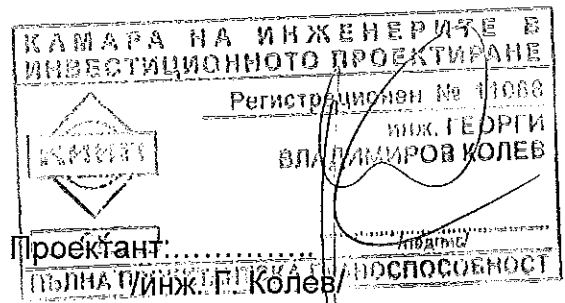
**ОПИС НА ЧЕРТЕЖИТЕ**

лист	съдържание	мащаб
1.	Котражен план. Изкопен план	1:50;25
2.	Армировъчен план	1:50;25



## Количествена сметка

		Арм (kg)	Бетон(м3)
1	Моноблок	380	3,5
2.	Покривна панела	175	1,5



ФИЛКАБ

"ФИЛКАБ" АД

Пловдив 4004 ул. "Коматевско шосе" № 92



ЕЛЕКТРОПРОЕКТИРАНЕ

Пловдив 4000 бул. „Васил Априлов“ № 20  
тел.032/648 527; www.makir.bg

рег.№: 0027ПБ  
проектантско бюро

ОБЕКТ: Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТГП) 20/0,4/0,231kV до 1x800kVA с обслужване отвън - фабрично изготвен и типово изпитан

ЧАСТ: Електротехническа

ФАЗА: ТП

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: "ЧЕЗ БЪЛГАРИЯ" ЕАД

.....  
/ср. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ/

Ръководител фирма: .....

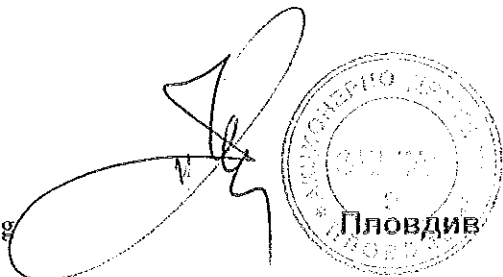


Проектант:

	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
Секция:	Регистрационен № 11236
ЕАСТ	инж. КРАСИМИР РОСЕНОВ ПИШАНОВ
Част от проекта: по удостоверение за ПП	Подпис: <i>[Signature]</i>
	ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

- 01/02
- 03/04
- 05/06
- 07/08
- 09/10
- 11/12
- 2013

www.makir.bg



785

TS-2

- x1
- x2
- x3
- x4
- x5
- x6
- x7
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

ОБЕКТ: Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) 20/0,4/0,231kV до 1x800kVA с обслужване отвън-фабрично изготвен и типово изпитан

ЧАСТ: Електротехническа

ФАЗА: ТП+РП

## 2. СЪДЪРЖАНИЕ

1. Челен лист

2. Съдържание

3. Обяснителна записка

3.1. Обща част

3.2. Специална част

4. Приложения

4.1. Удостоверения за проектантска правоспособност

4.2. Застрахователна полица

5. Пожарна безопасност

5.1. Обяснителна записка

EL-00.31.00 - Разположение на средствата за първоначално пожарогасене

6. ЗБУТ

6.1. Обяснителна записка

7. Спецификация на СМР, МС и Обзавеждане

7.1. Обяснителна записка

7.2. Количествена сметка

8. Чертежи:

EL-00.31.01 - Разположение на оборудването в БКТП

EL-00.31.02 - Разположение на оборудването в БКТП (Разраз А-А)

EL-00.31.03 - Разположение на оборудването в БКТП (Разраз Б-Б)

EL-00.31.04 - Разположение на оборудването в БКТП (Разраз В-В)

EL-00.31.05 - Разположение на оборудването в БКТП (Разраз Г-Г)

EL-00.31.06 - Разположение на оборудването в БКТП (Описание)

EL-00.31.07 - Размери и фасади на БКТП

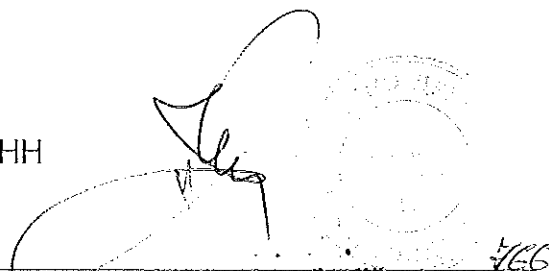
EL-00.31.08 - Монтаж на БКТП

EL-00.31.09 - Монтаж на БКТП

EL-00.31.10 - Заземителна инсталация

EL-00.31.11 - Осветителна инсталация

EL-00.31.12 - Еднополюсни схеми на РУ 20/10kV и ТНН





Уредбата 20kV ще бъде оборудвана с 1 брой комплектно разпределително устройство (КРУ-20kV) производство на Siemens тип 8DJH (разширяемо). Еднополюсната схема на уредбата е приложена към проекта - черт.EL- 00.31.12.

Комбинирания шкаф на КРУ-20kV, предвиден за монтаж съгласно настоящия проект има следните възможности:

- 3 броя кабелен вход/изход - за захранване на трафопоста на страна 20kV.
- един брой трафоизвод със защита за захранване и охрана на трансформатора на страна 20kV.

Връзката между КРУ-20kV и трансформатора ще се изпълни с 3 броя медни кабели 20kV N2XS(F)2Y 1x50 RM/16 (по един за всяка една от фазите).

Кабелите 20kV се изтеглят в под подовото пространство и се укрепват по стената, така че същите да не са в контакт с корпуса на трансформатора, както и да не представляват трудност за обслужващия персонал при профилактика или авария.

### 3.2.2.РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНО ТАБЛО НН

Табло НН ще бъде комплексна доставка с БКТП и в него са предвидени:

- вход - оборудван с прекъсвач NS1250N 3p 1250A със защита STR 305 SE Merlin Gerin,
- изводи - общо 8 броя за захранване на консуматори извън трафопоста всеки един оборудван с трифазен триполюсен разединител с предпазители с основа 400A
- място за монтаж на допълнителни трифазни триполюсни разединители с предпазители с основа 400A
- място за общо мерене за трафопоста на страна НН - електромер, ТТ и предпазители
- 3 броя амперметри свързани към токови трансформатори 1200/5A
- 1 брой волтметър
- кондензаторна уредба 6,3kVar - компенсирание на реактивна енергия за целия трафопост
- предпазител за захранване на осветлението и монофазен контакт в трафопоста

Връзките между клеми НН на трансформатора и входният прекъсвач на табло НН ще се изпълнят с медни кабели NYU 1x240 Cu RM - по 4 броя за всяка от трите фази и NYU 1x240CuRM - 2 броя за нулевия проводник.

Връзките между трансформатора и табло НН са оразмерени за крайната мощност 800kVA на трансформатора.

### 3.2.3.ОСВЕТИТЕЛНА ИНСТАЛАЦИЯ

За БКТП като цяло има предвидена осветителна инсталация. Тя ще се изпълни с осветителни тела с л.н.с. (лампа нажежаема спирала) 1x60W, IP65 - монтирани в сектора КРУ и сектора за табло НН на БКТП. Осветителните тела ще се монтират на стените на отделните сектори и ще се управляват посредством крайни прекъсвачи монтирани на съответната врата, както и с обикновени ключове до вратите (от вътрешната страна на сектора). Осветителната инсталация ще се изпълни открито с проводници NYM 3x1,5mm<sup>2</sup>, които ще се изтеглят в положени открито пластмасови тръби. Осветителната инсталация ще се захранва от табло НН на БКТП, в което са предвидени необходимите за целта изводи.



# УДОСТОВЕРЕНИЕ

## ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 11236

Важи за 2016 година

**ИНЖ. КРАСИМИР РОСЕЛОВ ПИЩАНОВ**

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

ЕЛЕКТРОИНЖЕНЕР

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност  
с протоколно решение на УС на КИИП 74/26.11.2010 г. по части:

ВАЖИ ЗА ОБЕКТ: БКТП 20/0,4/0,231kV - "ЧЕЗ БЪЛГАРИЯ" ЕАД

ЕЛЕКТРИЧЕСКА



Председател на КР

инж. И. Каралеев

Председател на УС на КИИП

инж. Ст. Каралеев



# УДОСТОВЕРЕНИЕ

за пълна проектантска правоспособност  
по интердисциплинарна част  
пожарна безопасност

Регистрационен номер № 11236

Важи за 2016 година

**ИНЖ. КРАСИМИР РОСЕНОВ ПИЩАНОВ**

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

ЕЛЕКТРОИНЖЕНЕР

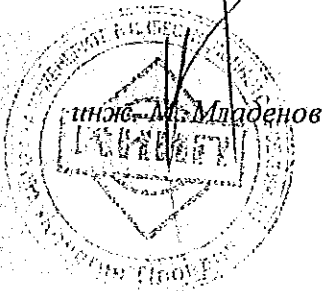
включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност  
с протоколно решение на УС на КИИП от 102/27.09.2013 г. по части:

**ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРНА ЧАСТ ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ** изпълнена  
СЪГЛАСНО ЗУТ И НАРЕДБА № 4 ЗА ОБХВАТА И СЪДЪРЖАНИЕТО НА ИНВЕСТИЦИОННИТЕ ПРОЕКТИ И  
ПРИЛОЖЕНИЕ № 3 КЪМ ЧЛ. 4, АЛ. 1 ОТ НАРЕДБА № 13 1971 ЗА СТПНОБП

ВАЖИ САМО ЗА МАРКИРАНИТЕ РАЗДЕЛИ:

- "ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ - КОНСТРУКТИВЕН"
- "ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ - ЕЛЕКТРИЧЕСКИ"
- "ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ - ВОДНО СТРОИТЕЛСТВО"
- "ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ - ОТОПЛТЕЛНА, ВЕНТИЛАЦИОННА, КЛИМАТИЧНА И ХЛАДИЛНА ТЕХНИКА, ТОПЛО- И ГАЗОСНАБДЯВАНЕ"
- "ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ - ТРАНСПОРТНО СТРОИТЕЛСТВО"
- "ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ - ТЕХНОЛОГИЧЕН"
- "ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ - МИННО ДЕЛО И ГЕОЛОГИЯ И ЕКОЛОГИЯ"
- "ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ - ГЕОДЕЗИЯ И ПРИЛОЖНА ГЕОДЕЗИЯ"
- "ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ - ТЕХНИЧЕСКА ЗАПИСКА И ГРАФИЧНИ МАТЕРИАЛИ"

Председател на РК



Председател на УС на КИИП

инж. Ст. Кимарев

Председател на КР

инж. И. Кералеев

**ЗАСТРАХОВАТЕЛНА ПОЛИЦА**  
 № 212215151000050 / 04.03.2015  
**ПО ЗАДЪЛЖИТЕЛНА ЗАСТРАХОВКА**

**"ПРОФЕСИОНАЛНА ОТГОВОРНОСТ НА УЧАСТНИЦИТЕ В ПРОЕКТИРАНЕТО И СТРОИТЕЛСТВОТО"**

"ДЗИ - ОБЩО ЗАСТРАХОВАНЕ" ЕАД, Главна агенция Пловдив, АДРЕС гр. Пловдив, ул. "Петко Каравелов" № 21 НА ОСНОВАНИЕ ПЛАТЕНА ПРЕМИЯ ПРИЕМА ДА ЗАСТРАХОВА В РАМКИТЕ НА ЛИМИТИТЕ, СРОКОВЕТЕ И УСЛОВИЯТА НА НАСТОЯЩАТА ПОЛИЦА:

ЗАСТРАХОВАН:	Име: МАКИР - П ООД ЕИК: 115892168 Адрес: Службен/Управление: гр. Пловдив, УЛ. ФИЛИП МАКЕДОНСКИ 50 Представявано от: КИРИЛ МАРИНОВ МЛАДЕНОВ		
ПРЕДМЕТ НА ЗАСТРАХОВКАТА:	Професионалната отговорност на Застрахования за вреди, причинени на другите участници в строителството и/или на други трети лица вследствие на неправомърни действия или бездействия на Застрахования, извършени при или по повод осъществяване на професионалната му дейност.		
ЗАСТРАХОВАТЕЛНО ПОКРИТИЕ:	Съгласно приложените Общи условия на задължителна застраховка "Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството" и Клауза "Професионална отговорност на проектанта"		
ПРОФЕСИОНАЛНА ДЕЙНОСТ НА ЗАСТРАХОВАНИЯ:	Изработване на инвестиционни проекти за обекти от първа категория и всяка по-ниска категория, съгласно действащото законодателство.		
ЛИМИТИ НА ОТГОВОРНОСТ:	Лимит за един иск:	150,000 лв.	
	Лимит за всички искове:	300,000 лв.	
САМОУЧАСТИЕ НА ЗАСТРАХОВАНИЯ:	Не се прилага.		
СРОК НА ЗАСТРАХОВКАТА:	1 година	НАЧАЛО:	КРАЙ:
		00:00 часа на 08.03.2015 г.	24:00 часа на 07.03.2016 г.
РЕТРОАКТИВНА ДАТА:	08.03.2010		
ЗАСТРАХОВАТЕЛНА ПРЕМИЯ:	330.00 лв.	Словом: триста тридесет лв.	
ВНОСКИ:	I-ва вноска		
ДАТА:	07.03.2015		
РАЗМЕР НА ВНОСКАТА:	330.00 лв.		
ДАНЪК 2% ВЪРХУ ЗП:	6.60 лв.		
ОБЩА СУМА: (ВНОСКА + ДАНЪК 2% ВЪРХУ ЗП)	336.60 лв.		
ОБЩ ДЪЛЖИМ ДАНЪК ВЪРХУ ЗП:	6.60 лв.	Словом: шест и 0.60 лв.	
ОБЩА ДЪЛЖИМА СУМА: (ДЪЛЖИМА ЗАСТРАХОВАТЕЛНА ПРЕМИЯ + ДАНЪК 2% ВЪРХУ ЗП)	336.60 лв.	Словом: триста тридесет и шест и 0.60 лв.	
СПЕЦИАЛНИ ДОГОВОРЕНОСТИ:	Ако след сключване на застраховката Застрахованият започне да осъществява дейност, свързана с категория строежи, за които са предвидени по-високи минимални лимити на отговорност, той е длъжен да уведоми Застрахователя съгласно т.15.2.от ОУ на задължителна застраховка "Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството" и да сключи анекс за увеличаване на лимитите по застрахователния договор срещу заплащане на допълнителна премия.		

05-03-2015 11:53:11 JA09799

710

ОБЕКТ: Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) 20/0,4/0,231kV до 1x800kVA с обслужване отвън-фабрично изготвен и типово изпитан

ЧАСТ: Електротехническа

ФАЗА: ТП+РП

## 5. ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ

### 5.1 ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

#### 5.1.1. ОБЩА ЧАСТ

Настоящата обяснителна записка е съставена в съответствие с НАРЕДБА № Из - 1971 за строителнотехническите правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар от 2013 година. При разработването на раздела ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ са спазени изискванията на Приложение №3 към чл.4, ал.1 на Наредбата за Обхват и съдържание на част „пожарна безопасност на инвестиционния проект” и МЕТОДИКАТА за организиране и провеждане на обучение и за прилагане на НАРЕДБА Из-1971 от 29.10.2009г. за строително-техническите правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар приета от КИИП на 30.04.2010 г.

При проектирането на строежа са спазени и следните действащи в момента нормативни документи:

1. ЗАКОН ЗА УСТРОЙСТВО НА ТЕРИТОРИЯТА в сила от 31.03.2001 г. Обн. ДВ. бр.1 от 2 Януари 2001г., изм. ДВ. бр.41 от 24 Април 2001г., изм. ДВ. бр.111 от 28 Декември 2001г., изм. ДВ. бр.43 от 26 Април 2002г., изм. ДВ. бр.20 от 4 Март 2003г., изм. ДВ. бр.65 от 22 Юли 2003г., изм. ДВ. бр.107 от 9 Декември 2003г., изм. ДВ. бр.36 от 30 Април 2004г., изм. ДВ. бр.65 от 27 Юли 2004г., изм. ДВ. бр.28 от 1 Април 2005г., изм. ДВ. бр.76 от 20 Септември 2005г., изм. ДВ. бр.77 от 27 Септември 2005г., изм. ДВ. бр.88 от 4 Ноември 2005г., изм. ДВ. бр.94 от 25 Ноември 2005г., изм. ДВ. бр.95 от 29 Ноември 2005г., изм. ДВ. бр.103 от 23 Декември 2005г., изм. ДВ. бр.105 от 29 Декември 2005г., изм. ДВ. бр.29 от 7 Април 2006г., изм. ДВ. бр.30 от 11 Април 2006г., изм. ДВ. бр.34 от 25 Април 2006г., изм. ДВ. бр.37 от 5 Май 2006г., изм. ДВ. бр.65 от 11 Август 2006г., изм. ДВ. бр.76 от 15 Септември 2006г., изм. ДВ. бр.79 от 29 Септември 2006г., изм. ДВ. бр.82 от 10 Октомври 2006г., изм. ДВ. бр.106 от 27 Декември 2006г., изм. ДВ. бр.108 от 29 Декември 2006г., изм. ДВ. бр.41 от 22 Май 2007г., изм. ДВ. бр.61 от 27 Юли 2007г., изм. ДВ. бр.33 от 28 Март 2008г., изм. ДВ. бр.43 от 29 Април 2008г., изм. ДВ. бр.54 от 13 Юни 2008г., изм. ДВ. бр.69 от 5 Август 2008г., изм. ДВ. бр.98 от 14 Ноември 2008г., изм. ДВ. бр.102 от 28 Ноември 2008г., изм. ДВ. бр.6 от 23 Януари 2009г., изм. ДВ. бр.17 от 6 Март 2009г., изм. ДВ. бр.19 от 13 Март 2009г., изм. ДВ. бр.80 от 9 Октомври 2009г., изм. ДВ. бр.92 от 20 Ноември 2009г., изм. ДВ. бр.93 от 24 Ноември 2009г., изм. ДВ. бр.15 от 23 Февруари 2010г., изм. ДВ. бр.41 от 1 Юни 2010г.
2. НАРЕДБА № 4 ОТ 14 АВГУСТ 2003г. за проектиране, изграждане и експлоатация на електрически уредби в сгради издадена от МЕЕР в сила от 03.05.2005 г. Обн. ДВ. бр.76 от 29 Август 2003г., попр. ДВ. бр.79 от 5 Септември 2003г., попр. ДВ. бр.87 от 3 Октомври 2003г., изм. ДВ. бр.14 от 20 Февруари 2004г., изм. ДВ. бр.17 от 22 Февруари 2005г., попр. ДВ. бр.48 от 13 Юни 2006г.
3. НАРЕДБА № 4 ОТ 21 МАЙ 2001г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти, издадена от МРРБ в сила от 05.06.2001 г. Обн. ДВ. бр.51 от 5 Юни 2001г., изм. ДВ. бр.85 от 27 Октомври 2009г.
4. НАРЕДБА №3 за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии 09.06.2004 година

от стомана AI и стомана AIII. Покривът на контейнера е лесно демонтируем, което дава възможност за демонтаж и замяна на тежките съоръжения в трафопоста. Двата стоманобетонени елемента се изработват в специализирано предприятие за сглобяеми стоманобетонени елементи.

Вратите и вентилационните отвори са метални, прахово боядисани.

Мястото на монтаж на трафопоста се избира в съответствие с чл. 370 на Наредба Из-1971.

Като цяло бетоновия контейнер на трафопоста е разделен на три отсека:

- един за разпределителна уредба 20kV, където ще се монтира комплектно разпределително устройство, оборудвано с апаратура несъдържаща масло
- един за трансформатора, където ще се монтира един херметичния маслен трансформатор с единична мощност 800kVA, който съдържа трансформаторно масло 380kg
- за табло ниско напрежение, където ще се монтира разпределителното табло на трафопоста, което не съдържа маслонапълнена апаратура

Всеки отделен отсек има метална заключваема врата, отваряща се навън.

Количеството масло, съдържащо се в трансформатора не надхвърля 650kg, следователно съгласно чл. 357 на Наредба Из-1971 не е необходимо наличието на маслосъбирателен съд, но въпреки това при евентуално аварийно изтичане на масло, коритото на трафокилията може да побере до 60% от маслото, съдържащото се в най-голямата трафомашина, преди то да залее отворът за кабелите 20kV.

Уредбата 20kV ще бъде оборудвана с комплектно разпределително устройство КРУ на Siemens тип 8DJH. В сектора на РУ 20kV има свободно място за бъдещо разширение.

Комбинираният шкаф КРУ 20kV, предвиден за монтаж съгласно настоящия проект има следните възможности:

- 3 броя кабелни вход/изход - за свързване на трафопоста към мрежата 20kV
- 1 брой трафоизвод със защита за захранване и охрана на трансформатор на страна 20kV.

Връзката между КРУ 20kV и трансформатора ще се изпълни със сухи медни кабели 20kV - 3 броя N2XS(F)2Y 1x50RM/20 20kV (по един за всяка една от фазите).

#### КЛАС НА ФУНКЦИОНАЛНА ПОЖАРНА ОПАСНОСТ

Проектираният трафопост (БКТП) спада към клас на функционална пожарна опасност Ф5, категория на пожарна опасност Ф5В - трансформатори и друг вид апаратура съдържащи повече ( 60kg машинно или трансформаторно масло в едно съоръжение, втора група на опасност - „Повишена пожарна опасност (ППО)” и клас на пожарна опасност П-IIa.

#### СТЕПЕН НА ОГНЕУСТОЙЧИВОСТ НА СТРОЕЖА И НА КОНСТРУКТИВНИТЕ МУ ЕЛЕМЕНТИ

Степента на огнеустойчивост на контейнера (сградата) на трафопоста и неговия покрив е II-ра. Контейнерът е стоманобетонен (бетон марка В45), като най-тънката външна стена и покрив е 80mm. Това осигурява огнеустойчивост на външните носещи стени и на покрива REI 120.

Сградата (контейнера) на трафопоста (БКТП) ще се разположи на разстояние не по-малко от 6m от съществуващи сгради и постройки. Височината на трафопоста над терена е 1,6m.

Всички врати на трафопоста са метални със степен на огнеустойчивост EI30.

#### ИЗЧИСЛИТЕЛНА(ПРОЕКТНА) ГРАНИЦА НА ОГНЕУСТОЙЧИВОСТ НА ОГНЕЗАЩИТАВАНИТЕ КОНСТРУКТИВНИ ЕЛЕМЕНТИ НА СГРАДАТА

Огнезащитавани конструктивни елементи на строежа няма.

#### КЛАСОВЕ ПО РЕАКЦИЯ НА ОГЪН НА ПРОДУКТИТЕ ЗА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ, УРЕДБИ И СЪОРЪЖЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТ ОТ ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕТО

пожарогасене, те могат да се използват при спазване на изискванията за безопасност – след изключване на всички съоръжения от напрежение. Трафопостът (БКТП) ще бъде без постоянен обслужващ персонал, тъй като такъв не е необходим.

**ФУНКЦИОНАЛНИ ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ПРЕНΟΣИМИ УРЕДИ И СЪОРЪЖЕНИЯ ЗА ПЪРВОНАЧАЛНО ПОЖАРОГАСЕНЕ**

За трафопоста (БКТП) са предвидени два броя пожарогасители - един брой ръчен прахов 12kg и един брой ръчен с въглероден диоксид 5kg. Поради специфичния характер на БКТП (съоръжение от категория „особено опасно за поражение от електрически ток“), те ще се разположат извън неговите сектори - в специален пластмасов шкаф, който ще се монтира на фасадата му. Шкафът няма да има заключващи се брави с цел осигуряване на лесен достъп до пожарогасителите. Тези пожарогасители са предназначени преди всичко за първоначално пожарогасене на трафопоста и съоръженията в него, в случай че в тях възникне пожар.

Пожарогасенето ще се изпълнява само извън сградата като се използват по-горе посочените източници за пожарогасене. Когато разпределителната уредба и трафопоста са под напрежение не се допуска използване на вода или други гасителни вещества, които включват вода. Възможно е използването само на газове или газови смеси, и гасителен прах.

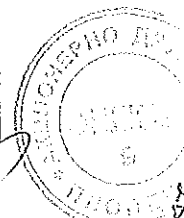
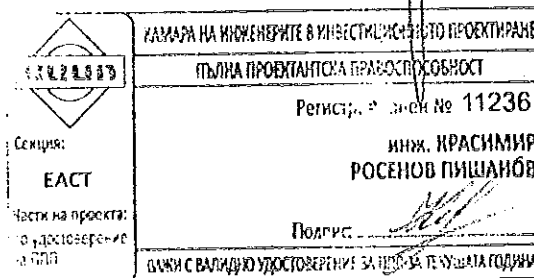
След изключването на електрическото напрежение е възможно гасене с вода и други пожарогасителни вещества съдържащи вода.

Проектант:



СЪГЛАСУВАЛИ:

№	ЧАСТ	ИМЕ И ФАМИЛИЯ	ПОДПИС
1	Архитектура	арх. Б. Попова	
2	Конструктивна	инж. Г. Колев	



10  
027ГПБ

16.НАРЕДБА №4 от 22.12.2010г. за мълниезащитата на сгради,външни съоръжения и открити пространства - ДВ, бр.6 от 2011 година

17.НАРЕДБА № 14/15.06.2005г. за техническите правила и нормативи за проектиране,изграждане и ползване на обектите и съоръженията за производство, преобразуване,пренос и разпределение на електрическа енергия

18. НАРЕДБА № 6/09.06.2004г. за присъединяване на производители и потребители на електрическа енергия към преносната и разпределителните електрически мрежи

19. НАРЕДБА № 8/28.07.1999г. за правила и норми за разполагане на технически проводни и съоръжения в населени места

20. Наредба №16 за сервитутите на енергийните обекти от 09.06.2004г.

#### - ЕЛЕКТРОЗАХРАНВАНЕ НА ОБЕКТА:

- източник на електрозахранване - нов кабел 20kV (по отделен проект)
- трансформатора в трафопоста е с директно заземен звезден център.

#### -- ЗАЩИТА СРЕЩУ ДИРЕКТЕН И ИНДИРЕКТЕН ДОПИР

- 1.Чрез мрежести и плътни ограждения на трансформатора и откритите части под напрежение;
- 2.Подходящ избор на степента на защита - IP на електросъоръженията;
- 3.Заземяване на електросъоръженията - всички електросъоръжения се свързват към заземителя,посредством защитни проводници. Преходното съпротивление на заземителя не трябва надвишава 4 ома.

Към заземителя ще се свържат:

-съоръжения ВН - КРУ,трансформатор, метални конструкции за укрепване на апаратура и кабели 20 kV, предпазни ограждения, жалузи, врати.

-съоръжения НН - звездия център на трансформатора, табло НН, метални конструкции за укрепване на съоръжения НН.

4.За електрическите консуматори, извън таблото се предвижда те да бъдат защитени със самостоятелното им „защитно“ жило на захранващите кабели.

#### - БЛОКИРОВКИ

Предвидени са необходимите блокировки в конструкцията на КРУ 20 kV, както и на вратите на БКТП. Не е възможен достъпа до частите на трансформатора намиращ се под напрежение, при включен и незаземен трафоизвод.

#### - ЗАЩИТИ НА ЕЛЕКТРОСЪОРЪЖЕНИЯТА

За предотвратяване на аварии електросъоръженията са защитени с електромагнитни и термички защиты - посредством автоматични прекъсвачи.

За трансформатора е предвидена максималнотокова защита на страна 20kV .

За защита на изводите от табло НН са предвидени разединители с предпазители.

#### - СРЕДСТВА ЗА ПОДДЪРЖАНЕ И ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА ЕЛЕКТРО-ОБОРУДВАНЕТО

Предвидени са съгласно сметка ОБЗАВЕЖДАНЕ.

#### - ИЗКУСТВЕНО ОСВЕТЛЕНИЕ

Предвидено е общо изкуствено осветление на помещенията (отделните сектори на БКТП), като са съблюдавани БДС EN12 464-1 и EN 1838.

#### - ПОЖАРНА БЕЗОПАСНОСТ

Предвидени са ръчни пожарогасители съгласно раздел Пожарна безопасност.

12

#### 27ПБ - СРЕДСТВА ЗА ИНДИВИДУЛНА ЗАЩИТА

1.Лични предпазни средства-предвидени са съгласно сметка "Обзавеждане"

2.Средства за контрол на съоръженията-предвидени са в сметка "Обзавеждане"



**ОБЕКТ:** Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) 20/0,4/0,231kV до 1x800kVA с обслужване отвън-фабрично изготвен и типово изпитан

**ЧАСТ:** Електротехническа  
**ФАЗА:** ТП-РП

## 7. СПЕЦИФИКАЦИЯ НА СМР, МС И ОБЗАВЕЖДАНЕ



### 7.1. Обяснителна записка

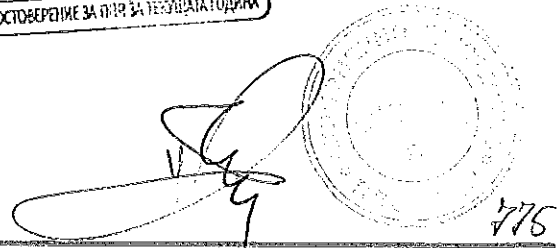
Настоящата количествена документация е изготвена по количества, извлечени от работните чертежи. В количествата за кабелите са предвидени и такива за изрезки.

Същата може да служи за определяне на стойността на обекта като за целта се нанесат цените на материалите и видовете работи, действащи към момента на договаряне на изпълнението.

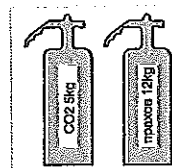
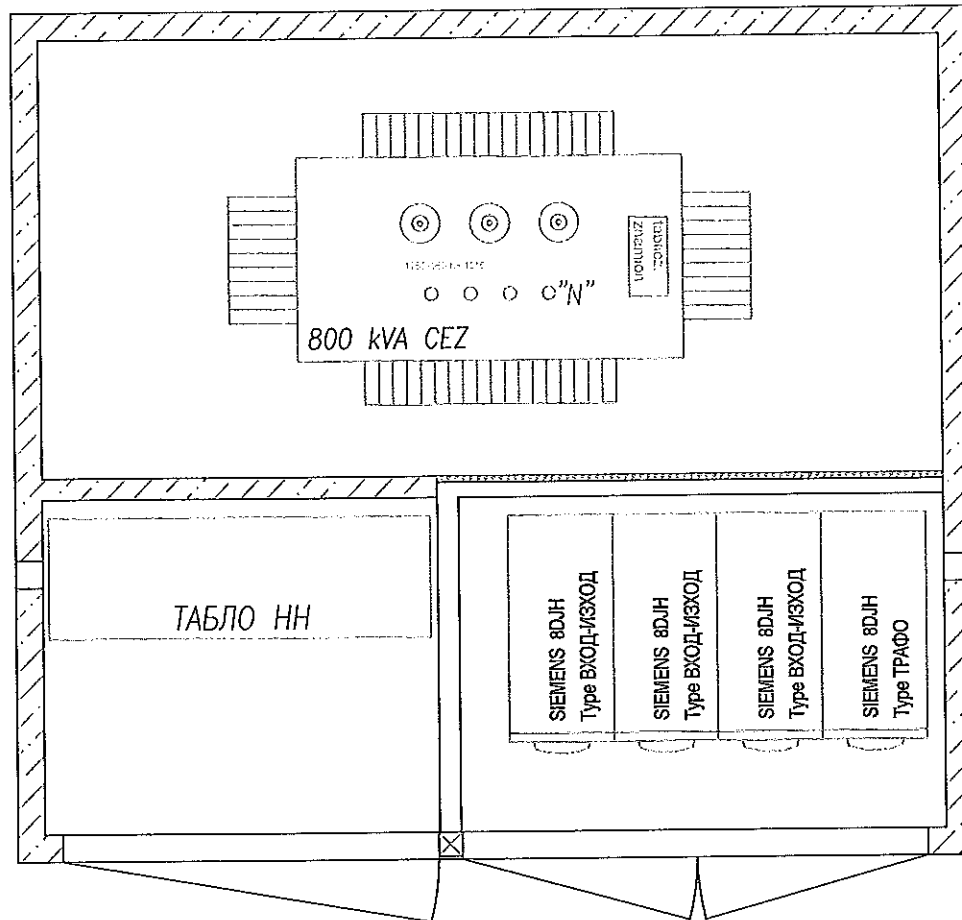
ИЗГОТВИЛ:



 Секция: <b>ЕАСТ</b> Част от проекта: по удостоверение за ППД	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВКОМОЩНОСТ Регистрационен № 11236 ИНЖ. КРАСИМИР РОСЕНОВ ПИЩАНОВ Подпис  ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ППД ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА
---	---



→ | 14  
027ГБ



- пожарогасител прахов 12 kg



- пожарогасител с въглероден диоксид 5 kg



- пожарогасители в шкаф за трафопоста

**МАКИР**

КЪМ ТАКА НА КАЧЕСТВИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ  
БЕЛА ПРОЕКТАНСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистр. Лиценз № 11236

инж. КРАСИМИР  
РОСЕНОВ ПИШАНОВ

Полгус *[Signature]*

ВАЖНО СЪВЕЩАНИЕ: С УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПЛОД ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

Секция: **ЕАСТ**

Част на проекта: **с удостоверение за ПП**

**ВЪЗЛОЖИТЕЛ:**

**ЧЕЗ България ЕАД**

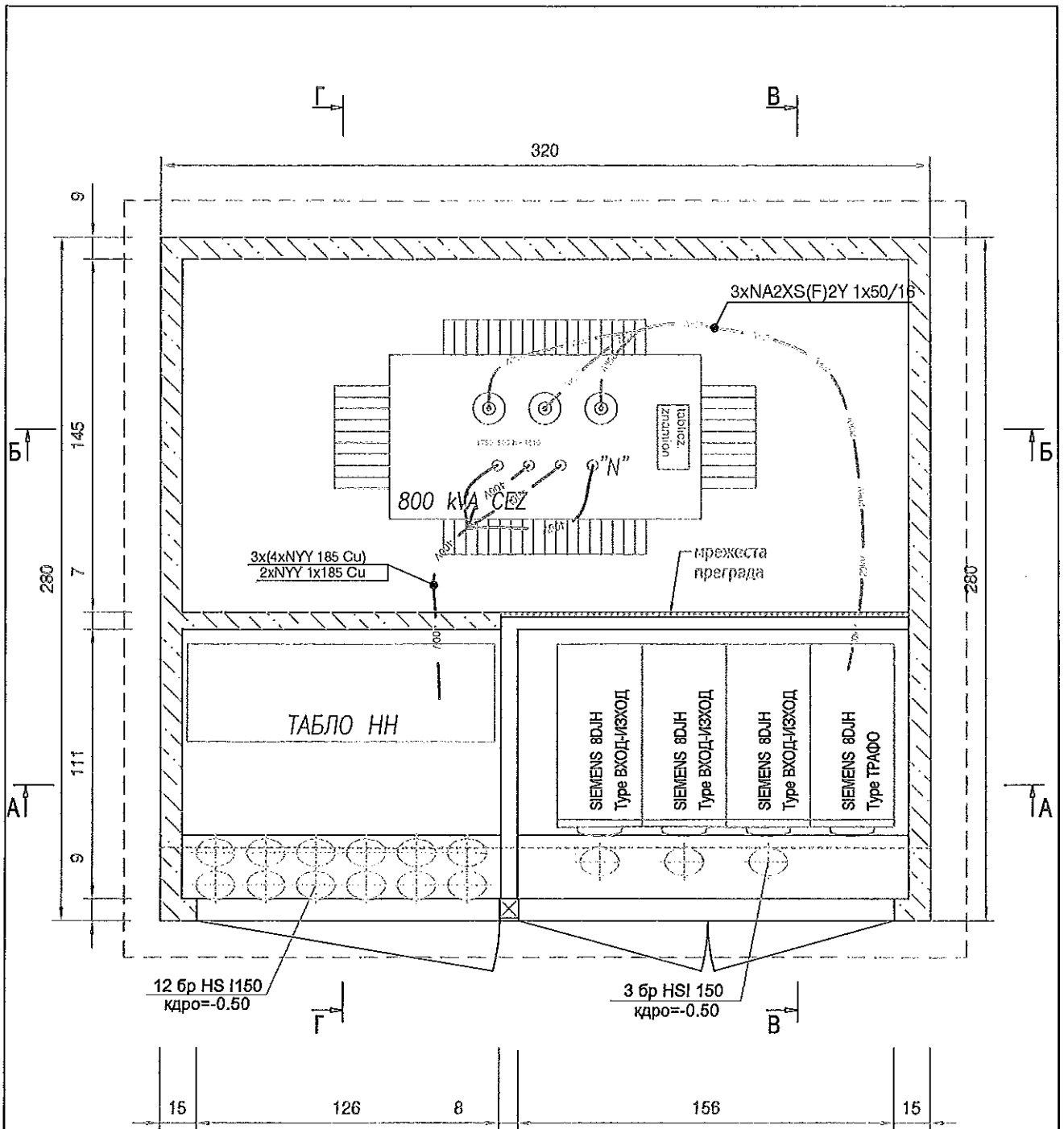
**ФИЛКАБ "ФИЛКАБ" АД**  
Пловдив 4004, ул. "Коматевско шосе" № 82



**МАКИР-П" ООД**  
Пловдив 4000, ул. "Васил Априлов" № 20  
Тел.: (+359 82) 648 627;  
e-mail: project@makip.bg; www.makip.bg

<b>ОБЪКТ</b> Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) 20/0,4/0,231kV до 1x800kVA с обслужване от вълн-фабрично изготвен и типово изпитан		
<b>Част от</b> Разположение на средствата за първоначално пожарогасене		
част: Електротехническа	мащаб: 1:25	черт.№: EL-00 31.00
фаза: ТП+РП	формат: А4	дата: 10.2013г.

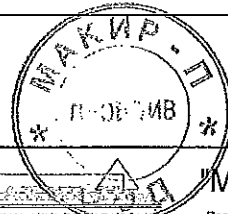
РАЗРАБОТНИ СЪГЛАСУВАНИ	АРХИТЕКТ	арх.Б.Попова	<i>[Signature]</i>
	СК	инж.Г. Колев	<i>[Signature]</i>
	ПРОЕКТАНТ	инж.К.Пишанов	<i>[Signature]</i>
	ПРОЕКТАНТ УГЛАВИТЕЛ	инж.К.Младенов	<i>[Signature]</i>
площ:		кат. №: ВКТР	
лист/вс. листа:		1/1	



Регистрационен № 11236  
 ИНЖ. КРАСИМИР РОСЕНОВ ПИШАНОВ  
 Проектант  
 Свещник: ЕАСТ  
 Част на проекта: по издоставяне за ПП  
 ВАЖНО: ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ ДА ПОСРЕДНИЧЕСТВОВА ЗА ПП ЗА ТЕМАТА ГОДИНА

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

ЧЕЗ България ЕАД



ФИЛКАБ "ФИЛКАБ" АД

Площад 4004, ул. "Коматевско шосе" № 62

"МАКИР-П" ООД

Б. ГИГ ЕТНТИВНИ СЕРВИСИ  
ПРОЕКТАНТОХО БОРО per fe eerns

Площад 4004, ул. "Васил Априлов" № 20  
Тел: (+359 82) 649 627;  
e-mail: project@makir.bg; www.makir.bg

ОБСЪБ:  
 Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) 20/0,4/0,231kV до 1x800kVA с обслужване отвън-фабрично изготвен и типов излитан

ЧЕРТЕЖ:  
 Разположение на оборудването в БКТП

част: Електротехническа

мащаб: 1:25

черт.№:

EL-00.31.01

фаза: ТП+РП

формат: А4

площ:

дата: 10.2013.

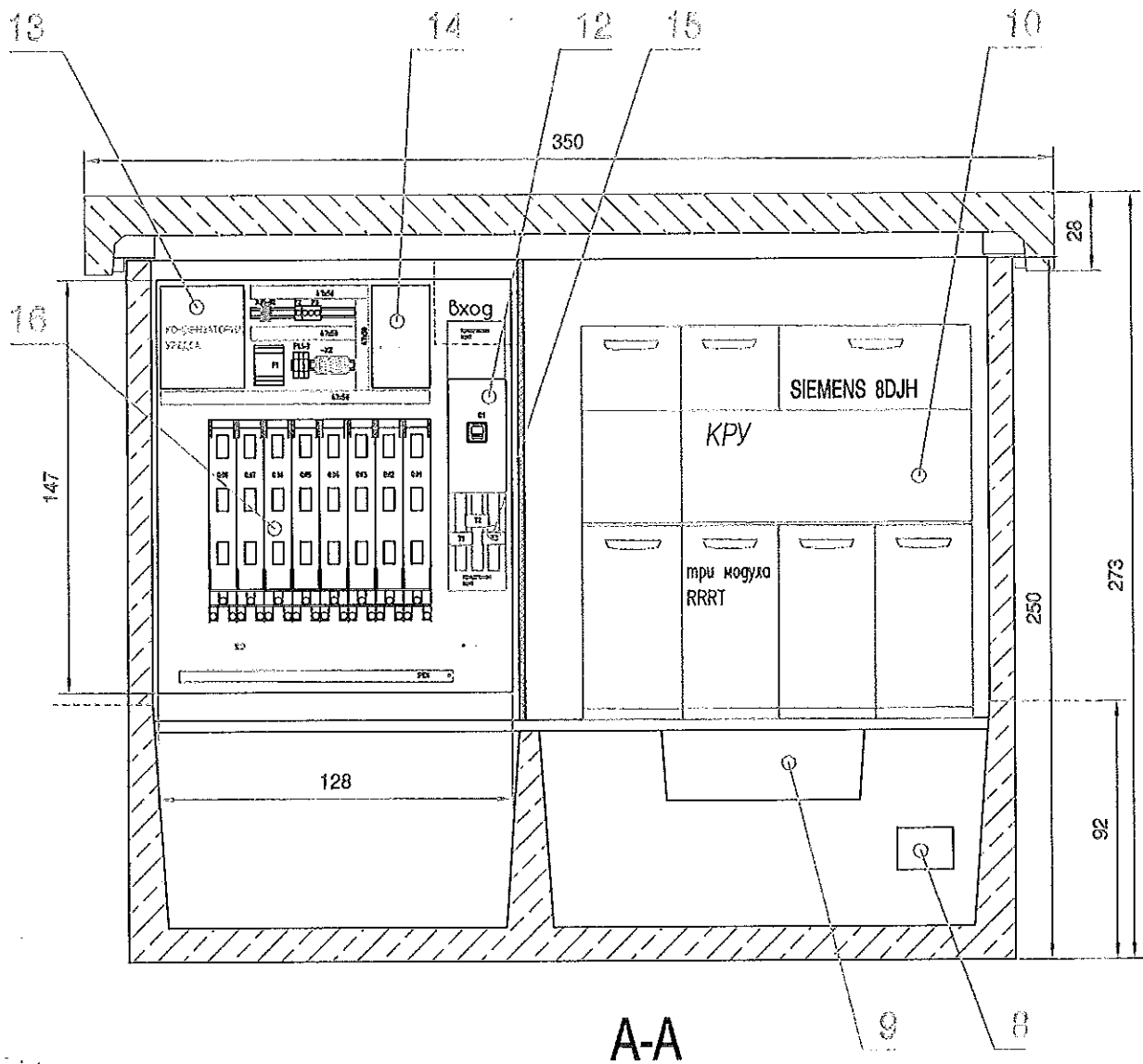
кат. №: ВКТР

лист/вс. листа: 1/1

РАЗРАБОТНИ СЪТЛАСОВАНИ	АРХИТЕКТ		
	АРХИТЕКТ	арх.Б.Полова	<i>[Signature]</i>
	СК	инж.Г. Колев	
РАЗРАБОТНИ СЪТЛАСОВАНИ	ПРОЕКТАНТ	инж.К.Пишанов	<i>[Signature]</i>
	ПРОЕКТАНТ		
	УПРАВИТЕЛ	инж.К.Младенов	<i>[Signature]</i>

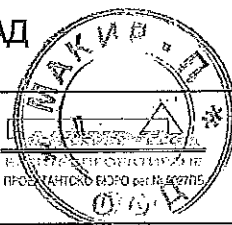
KRP '2013

Кат.№:3vh-1tr+NN-БКТР-ФК-1x800-ЧЕЗ



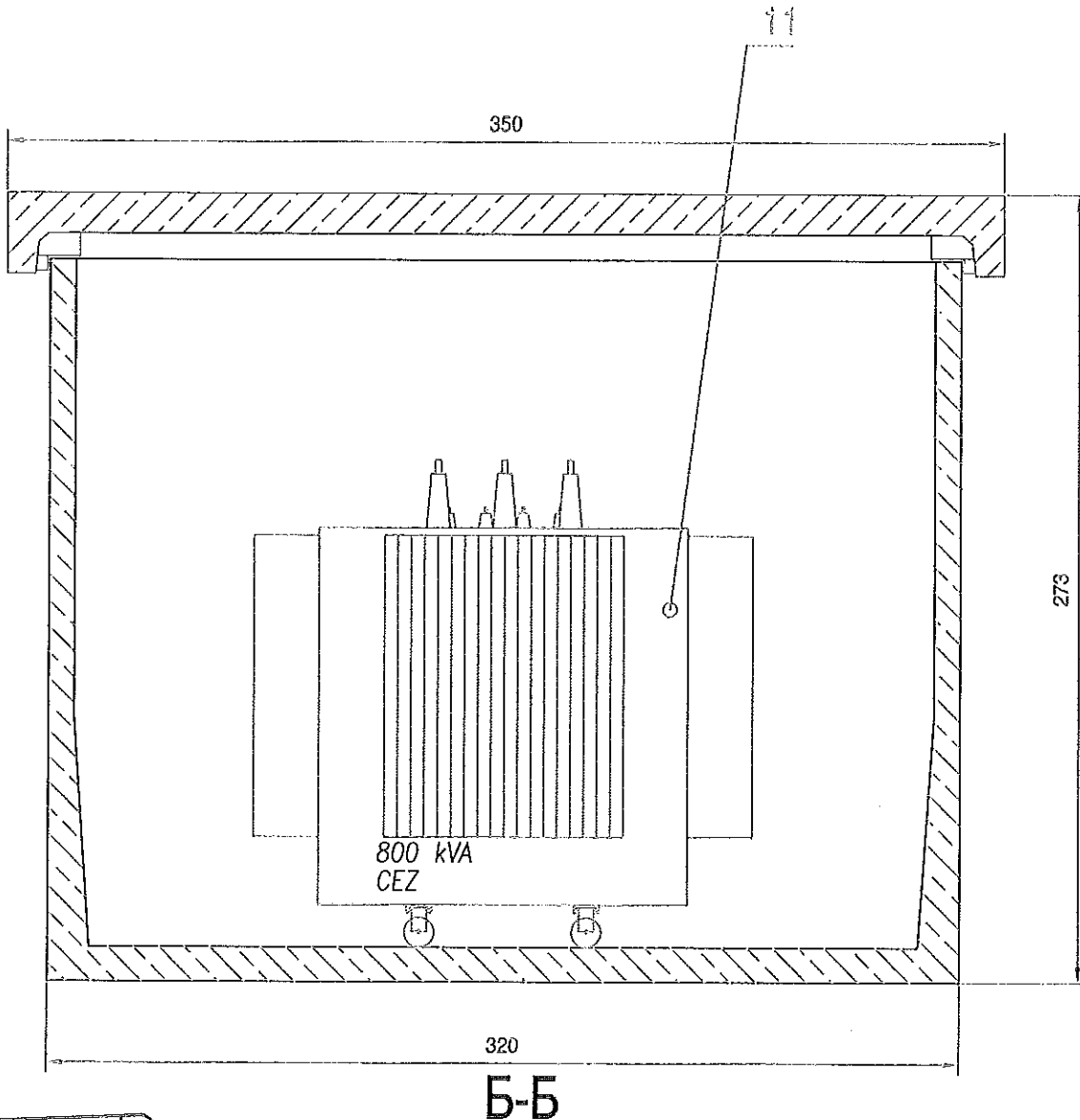
KRP '2013

ЗАДАЧА ЗА РАБОТАТА: ЧЕЗ БЪЛГАРИЯ ЕАД  
 ПЛАНОВИ И ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ ЗА ИЗГРАБА  
 РЕГИСТРАЦИОНЕН № 11236  
 ИНЖ. КРАСИМИР РОСЕНОВ ПИШАНОВ  
 ПОДПИС: \_\_\_\_\_  
 ЧАСТ НА ПРОЕКТА: ЧАСТ НА ПРОЕКТА ПО УСТАНОВЯВАНЕ НА ПТП ЗА ТЕКУЩА ГОДИНА

<b>ВЪЗЛОЖИТЕЛ:</b> ЧЕЗ България ЕАД		<b>ФИЛКАБ "ФИЛКАБ" АД</b> Площад 4004, ул. "Коматевско шосе" № 92		 <b>"МАКИР-П" ООД</b> Площад 4004, ул. "Васил Априлов" № 20 тел.: (+359 82) 646 627; e-mail: project@makip.bg; www.makip.bg	
Бетонен комплектен трансформатор - торен пост (БКТП) 20/0,4/0,231kV до 1x800kVA с обслужване отвън - фабрично изготвен и типово изпитан		<b>АРХИТЕКТ</b> арх.Б.Попова <b>СК</b> инж.Г.Колев		<b>ПРОЕКТАНТ</b> инж.К.Пишанов <b>ПРОЕКТАНТ</b> инж.К.Младенов <b>УПРАВИТЕЛ</b> инж.К.Младенов	
<b>Част:</b> Електротехническа <b>фаза:</b> ТП+РП		<b>мащаб:</b> 1:25 <b>формат:</b> А4		<b>черт.№:</b> EL-00.31.02 <b>Дата:</b> 10.2013г.	
<b>Разположение на оборудването в БКТП (Разрез А-А)</b>		<b>площ:</b> _____ <b>кат. №:</b> ВКТР		<b>лист/вс. листа:</b> 1/1	

Кат. N: 3vh-1tr+NN-БКТР-ФК-1x800-ЧЕЗ

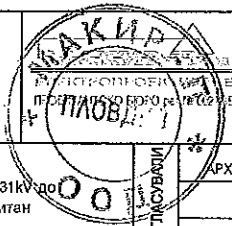
81/8



**ВЪЗЛОЖИТЕЛ:**

**ЧЕЗ България ЕАД**

**ФИЛКАБ** "ФИЛКАБ" АД  
Плоадия 4004, ул. "Коматеско шосе" № 82



**"МАКИР-П" ООД**  
Плоадия 4000, ул. "Васил Априлов" № 20  
тел.: (+359 32) 648 527;  
e-mail: project@makir.bg; www.makir.bg

Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) 20/0,4/0,231kV до 1800kVA с обслужване отвън - фабрично изготвен и тилово изпитан

Разположение на оборудването в БКТП  
(Разрез Б-Б)

АРХИТЕКТ	арх.Б.Попова
СК	инж.Г. Колев
ПРОЕКТАНТ	инж.К.Пишанов
ПРОЕКТАНТ	инж.К.Младенов
УПРАВИТЕЛ	инж.К.Младенов
кат. №:	ВКТР
лист/вс. листа:	1/1

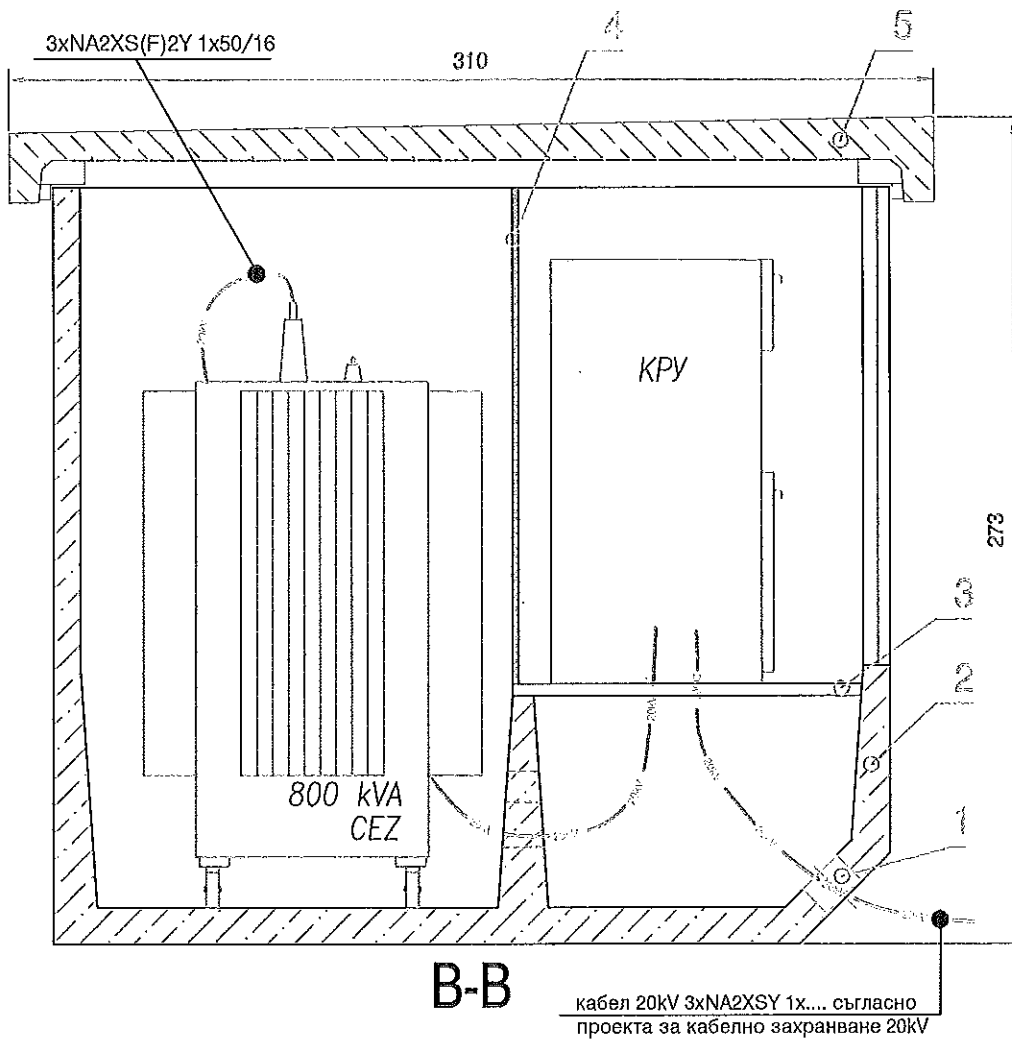
част: Електротехническа	мащаб: 1:25	черт.№:
фаза: ТП+РП	формат: А4	EL-00.31.03

дата: 10/2013г.	лист/вс. листа: 1/1
-----------------	---------------------

МАКИР-П  
ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСТОЯНОСТ  
Регистрационен № 11236  
инж. КРАСИМИР  
РОСЕНОВ ПИШАНОВ  
Подпис: *[Signature]*

МАКИР-П  
САЩИН: ЕАСТ  
Части на проекта:  
по използването  
на ППТ

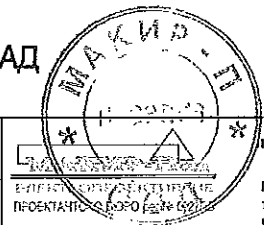
KRP 2013



Регистрационен № 11236  
 ИНЖ. КРАСИМИР  
 РОСЕНОВ ПИШАНОВ  
 Подпис: \_\_\_\_\_  
 Част от проекта по удостоверение за ПП за ПП

**ВЪЗЛОЖИТЕЛ:**  
**ЧЕЗ България ЕАД**

**ДИЛЪНГЪР "ФИЛКАБ" АД**  
 Площадка 4004, ул. "Коматевско шосе" № 82



**"МАКИР-П" ООД**  
 Площадка 4000, ул. "Васил Априлов" № 20  
 тел.: (+359 82) 648 627;  
 e-mail: project@makir.bg; www.makir.bg

**ОБЪКТА:**  
 Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) 20/0,4/0,231kV до 1x800kVA с обслужване отвън - фабрично изготвен и типово изпитан

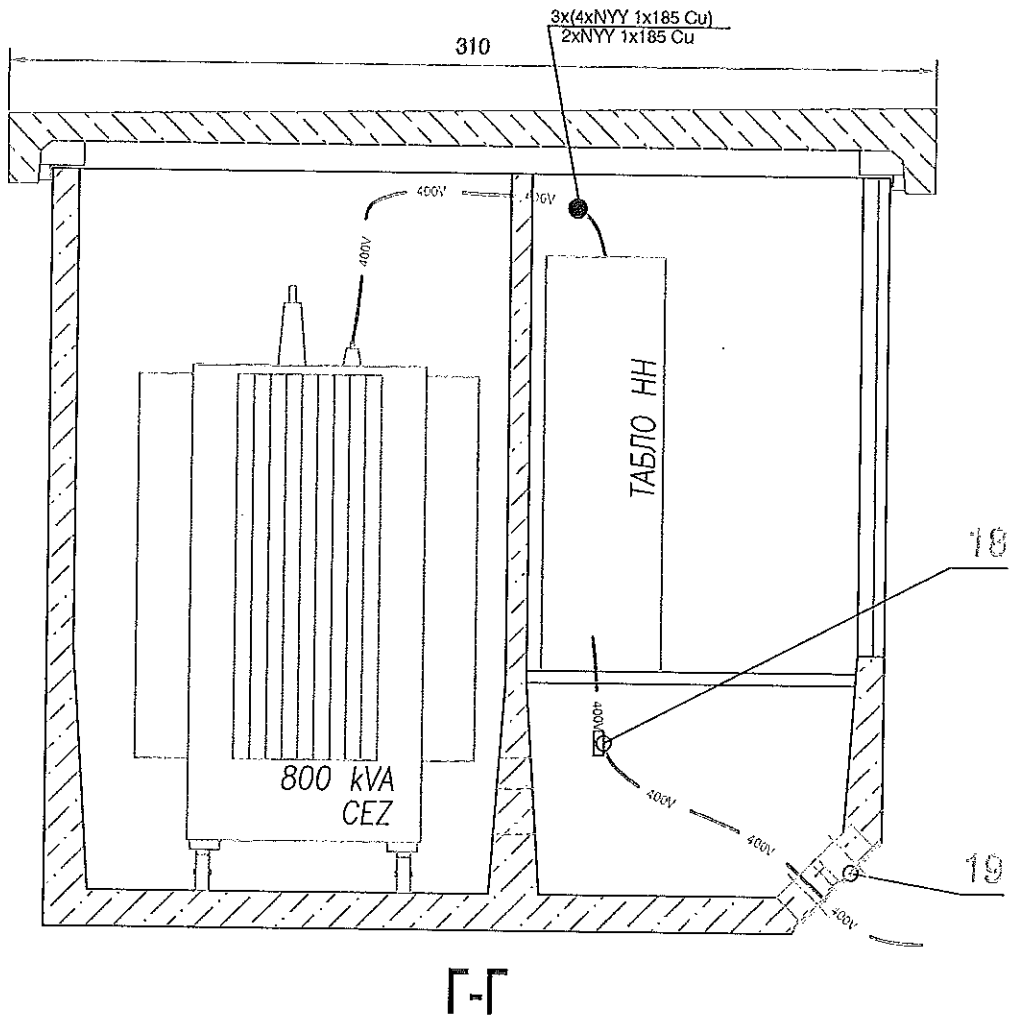
**ОБЪКТА:**  
 Разположение на оборудването в БКТП (Разрез В-В)  
 част: Електротехническа    мащаб: 1:25    черт.№: EL-00.31.04  
 фаза: ТП+РП    формат: А4

АРХИТЕКТ	арх.Б.Попова
	инж.Г. Колев
ПРОЕКТАНТ	инж.К.Пишанов
	инж.К.Младенов
УПРАВИТЕЛ	кат. №: ВКТР
дата: 10.2013г.	лист/вс. листа: 1/1

KRP '2013

780

KRP '2013



Регистрационен № 11236  
 ИНЖ. КРАСИМИР  
 РОСЕНОВ ПИШАНОВ  
 ПОДПИС  
 Част на проекта:  
 по издоговорен  
 за ПП  
 ЕАСТ

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

ЧЕЗ България ЕАД

ФИЛКАБ "ФИЛКАБ" АД  
 Площад 4004, ул. "Коматевско шосе" № 82

МАКИР-П  
 ДАВДИВ МАКИР-П ООД  
 БЪЛГАРСКО ЕЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКО ПРОЕКТИРОВО ПОРЪЧЕ  
 Площад 4000, ул. "Васил Андреев" № 20  
 тел.: (0693 32) 618 627;  
 e-mail: project@makir.bg; www.makir.bg

ОБЪКТ  
 Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) 20/0,4/0,231kV до 1x800kVA с обслужване отвън - фабрично изготвен и типов изпитан

ПОСРЕДНИЦИ	АРХИТЕКТ	арх.Б.Полова
	СК	инж.Г. Колев
РАЗРАБОТИЛИ	ПРОЕКТАНТ	инж.К.Пишанов
	ПРОЕКТАНТ	инж.К.Младенов
УПРАВИТЕЛ	инж.К.Младенов	

Система:  
 Разположение на оборудването в БКТП  
 (Разрез Г-Г)

част: Електротехническа    мащаб: 1:25    черт.№:  
 фаза: ТП+РП    формат: А4

черт.№:  
 EL-00.31.05

дата: 10.2013г.    кат. №: ВКТР  
 лист/вс. листа: 1/1

Кат.№:3vh-1tr+NN-БКТР-FK-1x800-ЧЕЗ

поз.

наименование

- 1 ВХОД ЗА КАБЕЛИ - 20KV с ХЕРМЕТИЧНИ УПЛЪТНИТЕЛИ "HAUFF ТЕННИК"
- 2 БЕТОНОВ КОНТЕЙНЕР - ОСНОВА + КАБИНА
- 3 МЕТАЛНА СКАРА ЗА МОНТАЖ НА КРУ
- 4 МЕТАЛНА ПРЕГРАДА
- 5 ПОКРИВ НА КОНТЕЙНЕРА
- 6 ПРОХОДЕН ОТВОР ЗА ЗАЕМЛЕНИЕ
- 7 ОТВОР ЗА КАБЕЛИ (ВРЕМЕННО ЗАХРАНВАНЕ)
- 8 ОТВОР ЗА КАБЕЛИ Ср.Н.
- 9 ВЕНТИЛАЦИОННА РЕШЕТКА
- 10 КРУ - тип 8DJH SIEMENS-RRT,RRRT
- 11 ТРАНСФОРМАТОР - 800 (630)kVA
- 12 ГЛАВЕН ПРЕКЪСВАЧ - ТАБЛО НН
- 13 КОНДЕНЗАТОРНА УРЕДБА
- 14 МЯСТО ЗА ЕЛЕКТРОМЕР ЗА КОНТРОЛНО МЕРЕНЕ
- 15 ТОКОВИ ТРАНСФОРМАТОРИ
- 16 ИЗХОДЕН РАЗЕДИНИТЕЛ С ПРЕДПАЗИТЕЛИ - ТАБЛО НН
- 17 КОНТУР "ЗЕМЯ"
- 18 НОСЕЩА ШИНА ЗА КАБЕЛИ
- 19 ИЗХОДИ ЗА КАБЕЛИ - 400V с ХЕРМЕТИЧНИ УПЛЪТНИТЕЛИ "HAUFF ТЕННИК"

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

ЧЕЗ България ЕАД

ФИЛКАБ

"ФИЛКАБ" АД

Пловдив 4004, ул. "Колелеско шосе" № 62

МАКИР-П  
ПРОЕКТАНТОУ БЮРО ПО ЕЛЕКТРИКА

МАКИР-П ООД

Пловдив 4000, ул. "Васил Априлов" № 20  
тел.: (+359 32) 648 627;  
e-mail: project@makr.bg; www.makr.bg

ОБЪЕКТ

Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) 20/0,4/0,231kV до 1x800kVA с обслужване отвън - фабрично изготвен и типове изпитан

МЕСТО

Разположение на оборудването в БКТП  
(описание)

част: Електротехническа

мащаб: 1:25

черт.№:

фаза: ТП+РП

формат: А4

EL-00.31.06

дата: 10.10.13г.

кат. №: ВКТР

лист/вс. листа: 1/1

РАБОТНИ СЪЛАСВАТИ

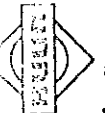
АРХИТЕКТ	арх.Б.Попова
СК	инж.Г.Колев
ПРОЕКТАНТ	инж.К.Пишанов
ПРОЕКТАНТ	инж.К.Младенов
УПРАВЯТЕЛ	инж.К.Младенов

Регистрационен № 11236

ИНЖ. КРАСИМИР  
РОСЕНОВ ПИШАНОВ

ПОДПИС

САМО С ВАШИЯ УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПТП ЗА ТЕЛОЩАТА ПОДПИСА



Селция:

ЕАСТ

Части на проекта:  
по удостоверение  
за ПТП

KRP '2013

Кат.№:3vh-1tr+NN-БКТР-FK-1x800-ЧЕЗ





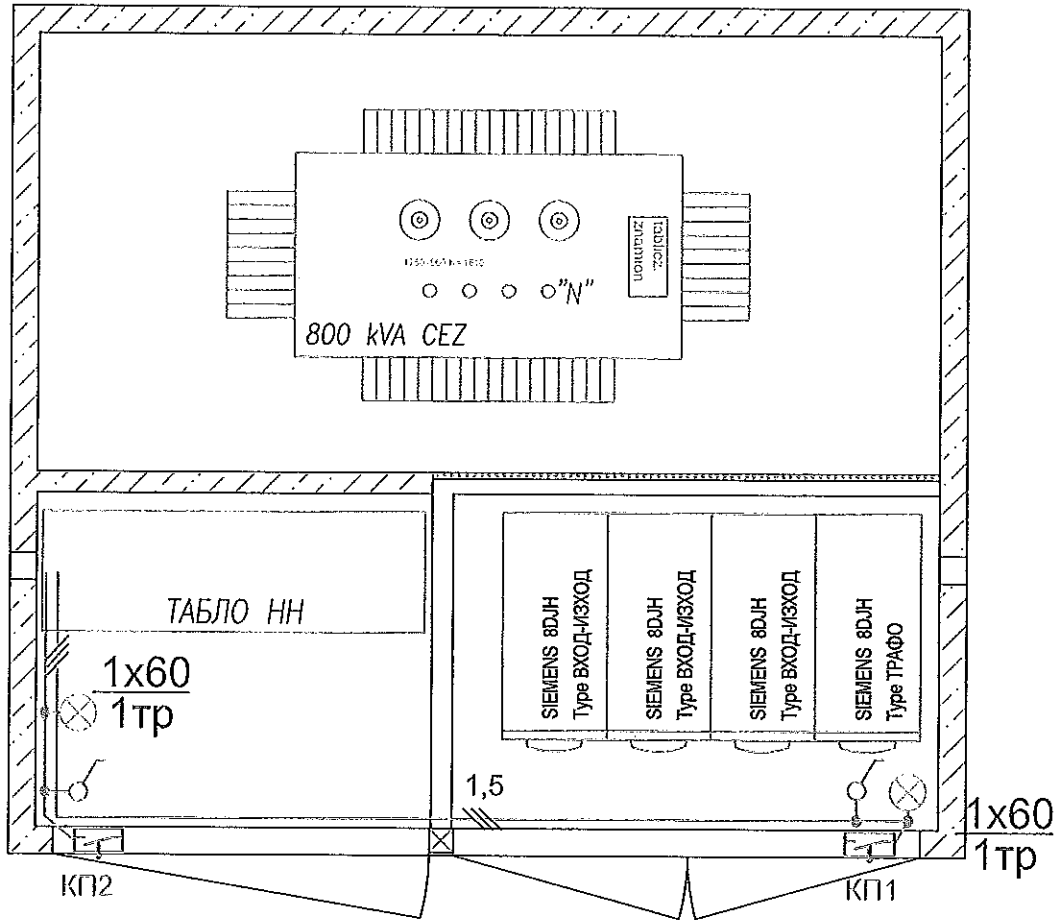
-осветително тяло с л.н.ж.1x60W  
220V;50Hz,IP65



-крен прекъсвач на вратата с 1бр. н.з. контакт



-прекъсвач



КАЗАНЛИК НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ЕЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКА ПРАКТИКА

ПЪЛНА ПРОЕКТИВНА ПРАСОСОБНОСТ

Регистров номер № 11236

ИНЖ. КРАСИМИР  
РОСЕНОВ ПИШАНОВ

Подпис:

БАЗИС С ВАРИАНТНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПИП ЗА ТЕКУЩА ПОДВА

1-2-3-4-5-6-7

Същият: **ЕАСТ**

Част на проекта:  
по изостроение  
за ПИП

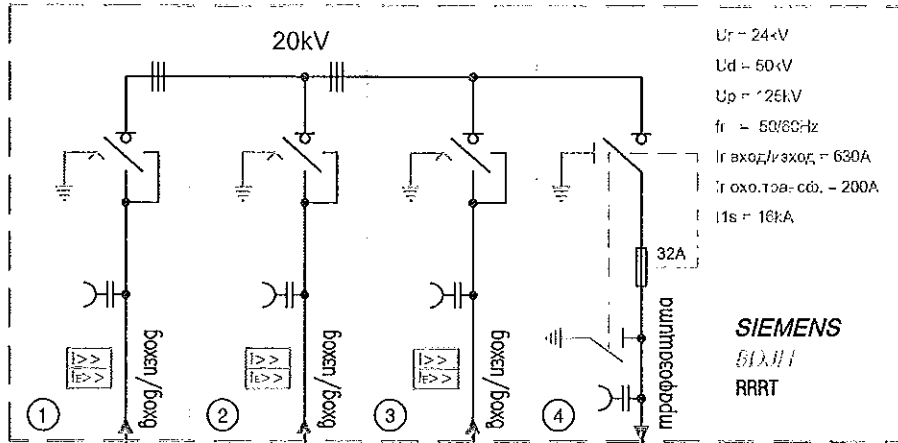
<b>ВЪЗЛОЖИТЕЛ:</b>		<b>ЧЕЗ България ЕАД</b>	
<b>ФИЛКАБ "ФИЛКАБ" АД</b> Площад 4004, ул. "Коматевско шосе" № 82		<b>"МАКИР-П" ООД</b> ЕЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКА ПРАКТИКА ПРОЕКТИВНО БУРО per № 007175 Площад 4000, ул. "Васил Априлов" № 20 тъл: (+359 82) 648 527; e-mail: project@makir.bg; www.makir.bg	
ОБЪКТ			
Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) 20/0,4/0,231kV до 1x800kVA с обслужване отън-фабрично изготвен и типово изпитан			
Черт. №:			
Осветителна инсталация			
част: Електротехническа	мащаб: 1:25	черт. №:	
фаза: ТП+РП	формат: А4	EL-00.31.11	
РАЗРАБОТЛИ СЪГЛАСВАЛИ		ПРОЕКТИ	
АРХИТЕКТ	арх.Б.Попова	ПРОЕКТАНТ	инж.К.Пишанов
СК	инж.Г. Колар	ПРОЕКТАНТ	инж.К.Младенов
ПРОЕКТАНТ	инж.К.Пишанов	УПРАВИТЕЛ	инж.К.Младенов
ПРОЕКТАНТ	инж.К.Младенов	кат. №:	ВКТР
ПРОЕКТАНТ	инж.К.Младенов	лист/во.листа:	1/1
ПРОЕКТАНТ	инж.К.Младенов	дата:	10.2013г.

Кат. N: 3vh-1tr+NN-БКТР-FK-1x800-ЧЕЗ

KRP '2013

787

# РУ 20/10kV

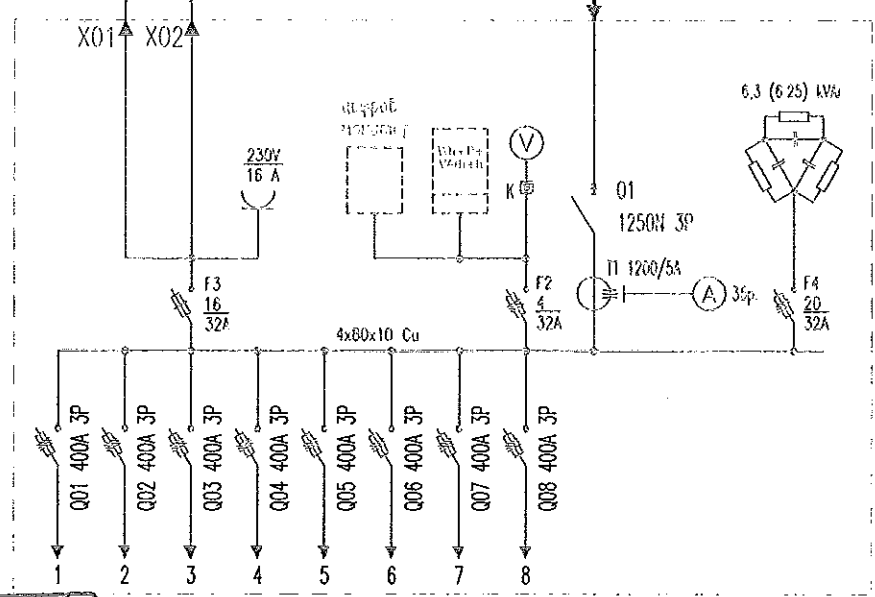


$U_n = 24\text{kV}$   
 $U_d = 50\text{kV}$   
 $U_p = 25\text{kV}$   
 $f_n = 50/60\text{Hz}$   
 $I_{\text{вход}}/I_{\text{изход}} = 630\text{A}$   
 $I_{\text{око.тоа-сб.}} = 200\text{A}$   
 $I_{1s} = 16\text{kA}$

кабел 20kV 3xNA2XS(Y) 1x... съгласно проекта за кабелно зорнване 20kV

Трансформатор маслен 800(630)kVA  
 херметичен тип TONh 388/22  
 3x20/0,4/0,231kV; 50Hz; DYN11  
 $U_k = 6\%$ ; закрит монтаж  
 охлаждане ONAN

## Табло НН



### ВЪЗЛОЖИТЕЛ:

ЧЕЗ България ЕАД

**ФИЛКАБ** "ФИЛКАБ" АД  
 Пловдив 4004, ул. "Кочалезко шосе" № 62



**"МАКИР-П" ООД**  
 Пловдив 4004, ул. "Васил Априлов" № 20  
 тел.: (+359 32) 648 527;  
 e-mail: project@makir.bg; www.makir.bg

Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) 20/0,4/0,231kV до 1x800kVA с обслужване отвън - фабрично изготвен и типово излитан

Еднополюсни схеми на РУ 20/10kV и ТНН

лист: Електротехническа    мащаб: 1:25    черт.№: EL-00.31.12  
 фаза: ТП+РП    формат: А4

РАЗРАБОТНИ СЪТРУЖАВАТЕЛИ	АРХИТЕКТ	арх.Б.Полова
	СК	инж.Г. Колев
	ПРОЕКТАНТ	инж.К.Пищанов
	ПРОЕКТАНТ УПРАВИТЕЛ	инж.К.Младенов
площ:	кат. №: ВКТР	
дата: 10.2013г.	лист/вс. листа: 1/1	

KRP '2013  
FILKAB 2008

## ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Долуподписаният, "ФИЛКАБ" АД

(наименование на дружеството / фирмата производител или негов представител)

ул. "Коматевско шосе" № 92, гр. Пловдив 4004

(адрес на фирмата)

Декларирам на собствена отговорност, че продуктите:

**БКТП, серия FK, 1x800кVA - производство на "ФИЛКАБ" АД**

(наименование и търговска марка, тип или модел, № на партидата, извадката (пробата) или серията, евентуално произход и брой на екземплярите)

за които се отнася тази декларация, са в съответствие със следния(те) стандарт(и), техническо одобрение (ТО) или друг(и) нормативен(и) акт(ове):

**БДС EN 62271-202:2007,**

(наименование и/или номер и дата на издаване на стандарта(тите), ТО или друг(ите) нормативен(и) акт(ове) и в съответствие с Наредбата за съществените изисквания и оценяване съответствието на строителните продукти съществени изисквания за безопасност на други наредби за оценяване на съответствието:

Име (наименование), адрес и идентификационен номер на упълномощено лице за оценяване на съответствието (когато се изисква):

Номер и дата на издадени сертификати, технически одобрения и протоколи от изпитване (в случай, че има такива):

Сертификат № SO 1350-0047 от 05.05.2013 – СЖС България ЕООД  
Изпитвателен протокол 13.0045/02.066 от 17.10.2013

Специфични изисквания, свързани с употребата на продукта (указания за проектиране, изпълнение и експлоатация)(може да се приложат отделно към декларацията):

Декларирам, че ми е известна отговорността, която нося съгласно чл. 313 от НК.

11.01.2016

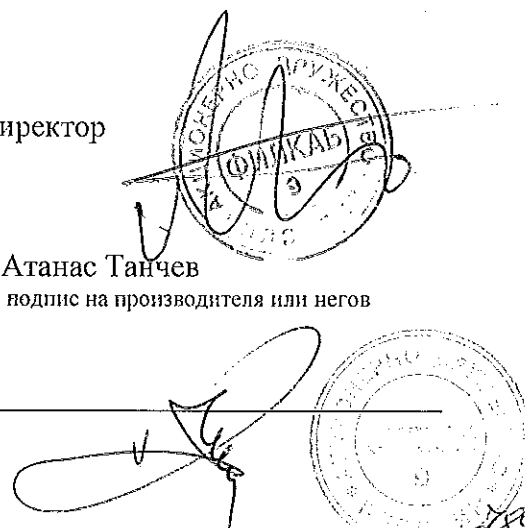
гр. Пловдив

(място и дата на издаване)

Изпълнителен Директор

Атанас Танчев

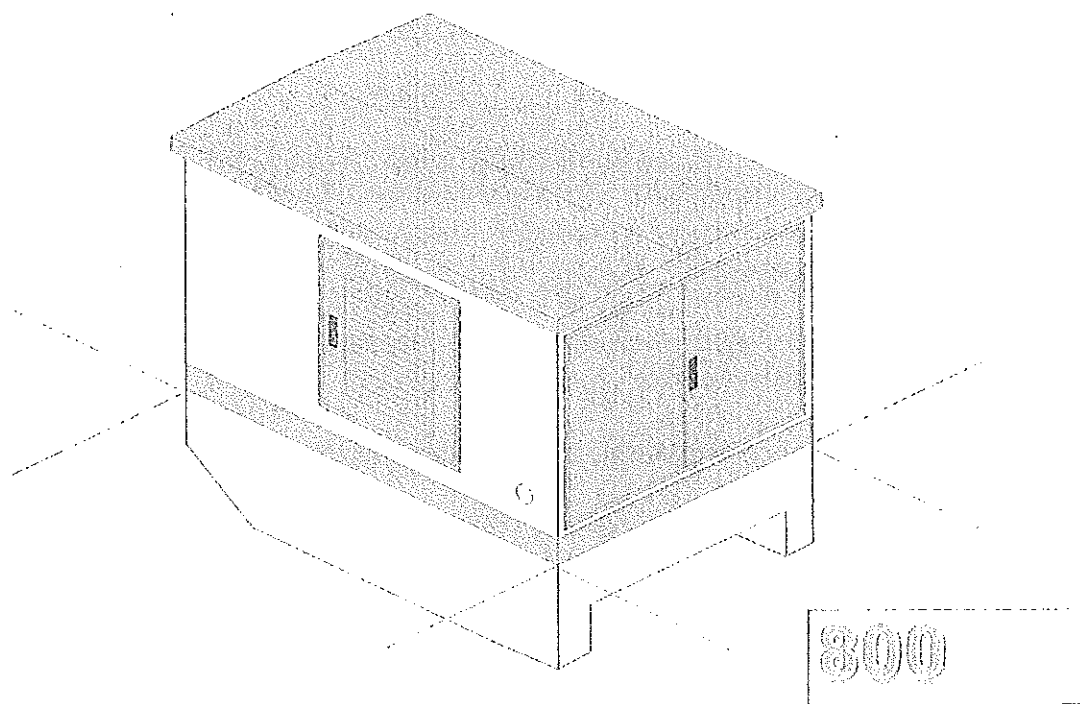
(фамилия, длъжност и подпис на производителя или негов представител)



# ФІЛКАБ

## БЕТОНОВ КОМПЛЕКТЕН ТРАНСФОРМАТОРЕН ПОСТ

### Серия FK



IEC EN 62271-202 : 2014

2015

A handwritten signature is written over a circular stamp. The stamp contains text, but it is mostly illegible. The number '490' is written at the bottom right of the stamp.

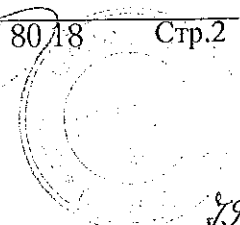
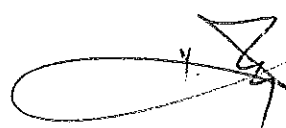
## I. Предназначение:

Комплектният бетонов трансформаторен пост /БКТП/ Серия FK е предназначен за хранване на битови и промишлени потребители от кабелни линии до 20 kV. Трансформаторния пост представлява самостоятелна постройка с възможност за външно обслужване.

Трансформаторният пост Серия FK е напълно завършен в фабрични условия продукт включващ трансформатор, разпределителна уредба средно напрежение до 20 kV, уредба ниско напрежение до 0,4 kV и всички необходими допълнителни устройства в съответствие с нормативните документи и изискванията на конкретния проект.

## II. Общи изисквания:

1. Условия по експлоатация - за монтаж на открито.
2. Температура на околната среда - от - 25°C до +40°C.
3. Надморска височина - над 1000 м.
4. Максимална влажност на въздуха - 96% при 20°C.
5. Замърсяване – околната среда без токопроводими прахове, активни газове и пари.
6. Околна среда – взривобезопасна и пожаробезопасна околна среда.
7. Обвивка – моно блок от водоуплътен бетон с топло изолирани врати за достъп към разпределителни уредби средно и ниско напрежение и две срещуположни врати на отделението за трансформатора с вентилационни решетки със специален профил осигуряващи охлаждане на трансформатора. Клас на обвивката съгласно БДС EN 1330-10.
8. Защита от насекоми гризачи и птици – осигурява се посредством специални мрежи поставени зад вентилационните решетки на вратите.
9. Заземление – всички метални части на комплектния трансформаторен пост са заземени посредством общ вътрешен заземителен контур, който се свързва с външния заземителен контур чрез болтове разположени от двете страни на БКТП.
10. Осветление – трансформаторния пост има осветителни тела и ключове за тяхното управление във всяко помещение. Същите се хранват преди главния прекъсвач на уредба НН и са защитени с предпазител със стопяема вложка и с нужната комутационна възможност.
11. Защита от конденз – конструкцията на обвивката, покрива, вратите и системата за вентилация на трансформаторния пост осигурява сигурна защита на стените и тавана от конденз.



12. Безопасна работа – предвидени са всички мероприятия съгласно изискванията на БДС 10699-80 и ПУЕУ.

13. Трансформаторния пост /Серия FK/ се съпровожда от инструкция за експлоатация на български език независимо от фирмата производител на разпределителната уредба /КРУ/, която е вложена в него.

14. Монтаж - трансформаторния пост /СЕРИЯ FK/ не изисква фундамент за монтаж. Същият се монтира в изкоп с размери 3м x 4м, на дъното на който предварително е подготвена трамбована пясъчна възглавница. При необходимост се извършва нивелация на трафопоста.

Присъединяват се изходните шини на предварително подготвения заземителен контур  $R_{\text{заземление}} < 4 \Sigma$  към заземителните болтове, намиращи се на страничните стени на БКТП. По този начин се осъществява връзка между вътрешно изпълнения заземителен контур и външния и всички съоръжения на комплектния трансформаторен пост, както и всички метални части се заземяват.

15. Отвори за кабели – в основата на обвивката, която представлява бетонов моно блок са предвидени до 5 броя отвори от към страна на уредба средно напрежение. При преминаване на хранящите кабели през тях е необходимо да се използва съответната кабелна арматура осигуряваща целостта на кабелната изолация. Всеки трансформаторен пост се окомплектована с необходимата кабелна арматура в зависимост от изискванията на конкретния проект.

### III. Спецификация на конструкцията:

#### ШИРИНА:

Основа	- 3200 мм.
Покрив	- 3320 мм.

#### ДЪЛЖИНА:

Основа	- 2800 мм.
Покрив	- 2920 мм.

Височина над земята - 1810 мм.

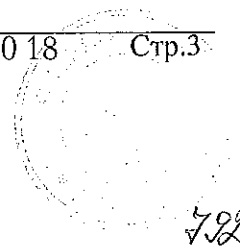
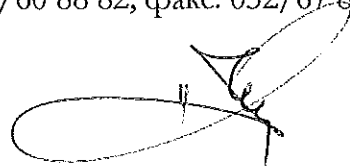
Дълбочина на основата - 850 мм.

Обща височина - 2730 мм.

Тегло на подстанцията (без апаратура) - 9000 кг.

Общо тегло с трансформатор - 13000кг.

Площ на основата - 8,96 м<sup>2</sup>



IV. Допълнителни данни за конструкцията:

Степен на защита	- IP-43
Издръжливост на удар	- 20 J
Издръжливост на покрива	- 3300 N/m <sup>2</sup>
Клас на обвивката	- 10
Устойчивост на огън	- В
Устойчивост на огън на стените и тавана	- 120 мин.
Минимално разстояние от други сгради (зависи от типа на съседните постройки)	- от 10 до 12 м.

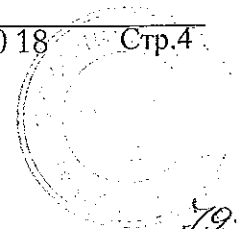
V. Основни технически данни:

Стандарти :

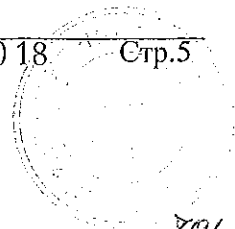
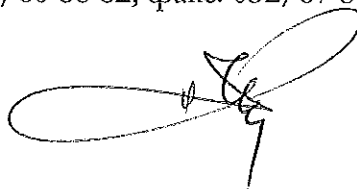
БДС EN 62271-202:2014  
БДС 10699-80  
БДС EN 61439-1-2012  
ПУЕУ  
Наредба №2 “Противопожарни строителни норми”  
Наредба №3 “Минимални изисквания за осигуряване на  
здравословни и безопасни условия на труд”

Технически данни :

1. Напрежение на страна високо напрежение - 20 кV
2. Максимално работно напрежение на страна  
високо напрежение - 24 кV
3. Работно напрежение ( $U_e$ ) на страна  
ниско напрежение - 0,4 кV
4. Номинална честота - 50 Hz
5. Брой фази - 3
6. Ниво на изолацията на страна високо  
напрежение - 50 кV
7. Напрежение на изолацията ( $U_i$ ) на страна  
ниско напрежение - 690 V
8. Издържано импулсно напрежение ( $U_{1,2/50\mu s}$ )  
на страна високо напрежение - 125 кV
9. Издържано импулсно напрежение ( $U_{imp}$ )  
на страна ниско напрежение - 8 кV



- 10.Номинален ток на мрежов мощностен  
Разединител ( $I_n$ ) - 630 A
- 11.Номинален ток на извод за трансформатор - 200 A
- 12.Номинален ток на входа на ККУ за  
разпределение и управление на  
страна Н.Н. ( $I_n$ ) - 1250 A
- 13.Краткотрайно издържан ток (ток на термична  
устойчивост) на страна В.Н. - 16 кА/1s
- 14.Ток на динамична устойчивост на страна  
високо напрежение - 40 кА
- 15.Максимална мощност на БКТП - 800 кVA
- 16.Мощност на трансформатора - 800 кVA
- 17.Краткотрайно издържан ток (ток на термична  
устойчивост) ( $I_{cw}$ ) на страна Н.Н. - 30 кА/0,2s
- 18.Ток на динамична устойчивост ( $I_{pk}$ ) на страна  
ниско напрежение - 63 кА
- 19.Клас на обвивката на БКТП - 10
- 20.Степен на защита осигурена чрез обвивката - IP43
- 21.Класификация на БКТП по вътрешна дъга - IAC-AB





VI. Характеристики на част средно напрежение:

В трансформаторния пост Серия FK е предвидена възможност за монтаж на комплектни разпределителни устройства /КРУ/ с комбинация от 1 до 4 интегрирани функционални блока 8DJH на фирма Siemens. Същите притежават следните основни характеристики:

- 8DJH е гама от фабрично сглобени, тествани и свободно стоящи шкафове с вградени в тях тоководещи части /шини/, комутационна защита и измервателна апаратура. Електрическите и механични работни механизми са разположени зад челна плоча, с визуално указване на мнемосхема на положението на комутационната апаратура (затворено, отворено и заземено).

- Уредбите 8DJH са самостоятелни изцяло изолирани блокове. Състоят се от :

- Хермитизиран метален корпус от неръждаема (без необходимост от поддръжка) стомана, където са групирани заедно частите под напрежение, мощностен разединител, зеземител, комбинация предпазител-мощностен разединител или прекъсвач.

- Отделение за ниско напрежение.

- Отделение за задвижващия механизъм.

- Отделение за предпазители за функциите мощностен разединител-предпазители.

- Корпусът на уредбите 8DJH е напълнен с SF6 с манометрично налягане 0.5 bar. Херметичността му, която се проверява систематично в заводски условия, осигурява на комутационната апаратура очаквано време на живот от 30 години.

- Работните характеристики, получени за уредбите 8DJH съответствуват на определението за “херметично затворена система под налягане” в съответствие с препоръките на IEC. Мощностния разединител и заземителят осигуряват на оператора всички необходими гаранции при работа.

- Уредбите 8DJH са предназначени за работа на закрито.

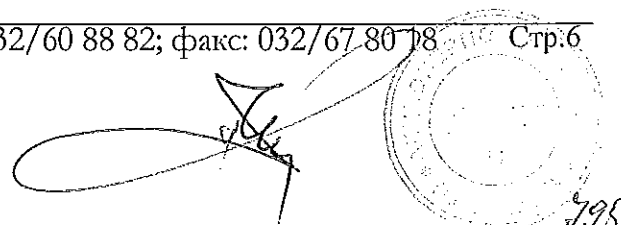
- В уредбите 8DJH са предвидени всички блокировки непозволяващи погрешни комутации.

- Уредбите 8DJH са с подвижни контакти с три стабилни положения (отворено, затворено и заземено) с вертикален ход. Конструкцията му прави едновременно затваряне на разединителя или на прекъсвача и заземителя *невъзможно*. Заземителят притежава включвателна способност за къси съединения, според изискванията на стандартите.

- Уредбите 8DJH притежават както изолираща, така и прекъсваща функция.

- Достъпът до кабелното отделение може да се блокира със заземителя и/или мощностния разединител или прекъсвача.

- Заземяване – специален работен лост затваря и отваря заземителните контакти. Отворът, позволяващ достъп до лоста се блокира от капак, който може да се отвори



когато същностния разединител или прекъсвачът е отворен и остава блокиран, когато същия е затворен.

- Индикатори на положението на комутационната апаратура – поставени са директно върху работните валове на устройството с подвижни контакти. Дават определено показание на положението на комутационното устройство.

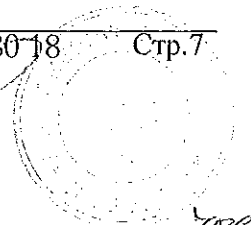
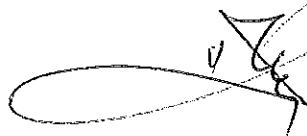
- Задействащ лост – същият е конструиран с анти-рефлектно устройство, предотваряващо всякакъв опит за непосредствено повторно отваряне на мощностния разединител или на зеземителя след затварянето.

- Заклучващи устройства – могат да се използват от 1 до 3 ключалки за предотвратяване на :

- Достъп до работния лост на мощностния разединител или на прекъсвача.
- Достъп до работния лост на зеземителя.
- Задействуване на изключващия бутон с натискане.

- Здравата, устойчива, надеждна и нечувствителна към въздействията на околната среда конструкция на 8DJH води до много малка вероятност за повреда във вътрешността на комплекното комутационно устройство. Независимо от това, за да се гарантира максимална безопасност на персонала, устройствата 8DJH са конструирани да издържат, без опасност на оператора, вътрешна дъга предизвикана от номиналния ток на късо съединение за 1 секунда. Случайното свърхналягане в резултат на вътрешната дъга се ограничава от отварянето на предпазния клапан на дъното на металния кожух. Газът се отвежда до задната част на 8DJH без да засегне условията в предната част. Устройствата отговарят на шестте критерия, посочени в Приложение АА на IEC 60298 след проведено изпитание за 20kV стандартно изпитване.

- Дъгогасенето се осъществява на принципа на автопродухване в среда от SF6 газ.



VII. Характеристики на част ниско напрежение:

Автоматичните прекъсвачи са със следната изключвателна възможност:

- за NS1250N 3P – 50 kA, 380/415V
- за NH3 910A 3P – 50 kA, 380/415V.

Вертикалните разединители са със следната изключвателна възможност:

- за NH3 910A 3P – 50 kA, 380/415V.
- за NH3 630A 3P – 50 kA, 380/415V.

Токовите трансформатори са с клас на точност – 0,5.



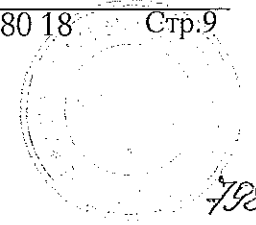
A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp contains text around its perimeter, which is partially obscured by the signature. The signature appears to be a stylized name or set of initials.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

на

Бетонен комплектен трансформаторен пост (БКТП) тип Серия FK

№ по ред	Наименование	Техн.параметри	Стандарти	Производител
	<u>Контейнер</u>			
1	Контейнер БКТП FK	Железобетон	По проект	България
2	Стомана валцувана ъглова равностранна- горещо поцинкована	80/80/3 мм	БДС EN 10219-1:2006	България
3	Алуминиев лист	AlMg3 2.0x 1500x3000мм	EN 485-1, EN 10204-3.1	Хърватска
4	Панти	скрита	-	Полша
5	Брави	тристранно заключване	-	Турция
6	Болтове		БДС 5619-73	България
7	Гайки		DIN 934	България
8	Шайби подложни		DIN 125	България
9	Шайби пружинни		БДС 833-82	България
	<u>Външни покрития на контейнера</u>			
10	“Битомен грунд” – подземна част	Полиуретанова течна мембрана за хидроизолация	БДС 14854:1979	България
11	“НЕТ” – фасадна част	Шпакловка и външна драпана мазилка	БДС EN 998-1	България
12	Аквадур + Хипердезмо Д – покрив	Грунд с боя, лак	БДС 2823-83	Гърция
13	Прахово боядисване	Полиестерна боя гланц	AAMA2603-05 и EN12206	Германия
	<u>Съоръжения и апарати монтирани в БКТП</u>			
14	Модул КРУ: вход/изход- вход/изход- охрана – схема RRT вход/изход- вход/изход- вход/изход- охрана – схема RRRT вход/изход- вход/изход- вход/изход- охрана – схема RRRRT вход/изход- вход/изход-	8DJH 24kV - 16kA - 630A	IEC 62271-200 IEC 62271-102	SIEMENS Германия

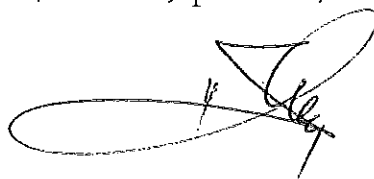


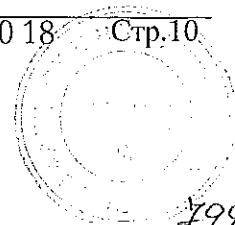
ФИЛКАБ АД – гр. ПЛОВДИВ

	вход/изход- вход/изход – схема RRRR			
15	Трансформатор	TM 800/20/0,4	IEC (БДС EN 60076-1 +A1)	България
16	Стояеми предпазители 24 кV	16A, 25A, 32, 40	ЕС 60282-1, DIN 43625, IEC 60644	SIBA Германия
17	Силов кабел СН	N2XS(F) 2Y 1x50мм <sup>2</sup>	VDE 0276	България
18	Силов кабел НН	YY-K 1x240мм <sup>2</sup>	VDE 0281	България
20	Адаптор	K158 LR	CENELEC HD629.S1:1996	Euromold Германия
21	Адаптор	CONNEX size 0	CENELEC HD629.S1:1996	PFISTERER Германия
22	Автоматичен прекъсвач	NS 1250 3P	БДС EN 60947-1:2007 БДС EN 60947-2:2006	Schneider Electric Франция
23	Вертикален разединител	NH3 910A 3P, 630A 3P	БДС EN 60947-3:2009	Pronutec Испания
24	Токов трансформатор	1250/5A	БДС EN 61041-1	Schneider Electric Франция
25	Металооксиден разрядник	SPB-60/400	IEC 61643-1	Moeller Чехия
26	Кабелен канал	LHD 20x20	БДС EN 50085-1	Чехия
27	Осветително тяло влажозащит.	220V 40W	БДС EN 60598	България
28	Краен изключвател	3A	БДС EN 60669-1	Schneider Electric Франция

Съставил : .....  
/инж. Атанас Илиев/

Утвърдил : .....  
/инж. Атанас Танчев/





# ИНСТРУКЦИЯ ЗА МОНТАЖ

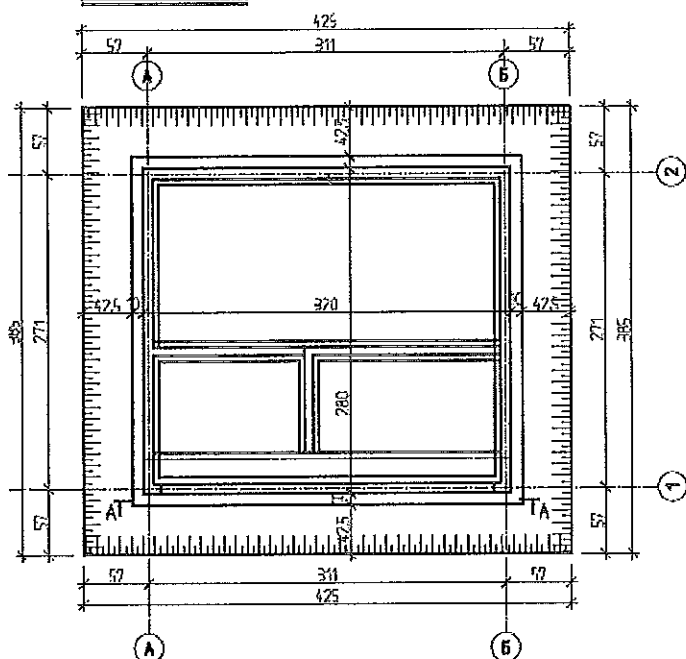
НА

## БЕТОНЕН КОМПЛЕКТЕН ТРАНСФОРМАТОРЕН ПОСТ

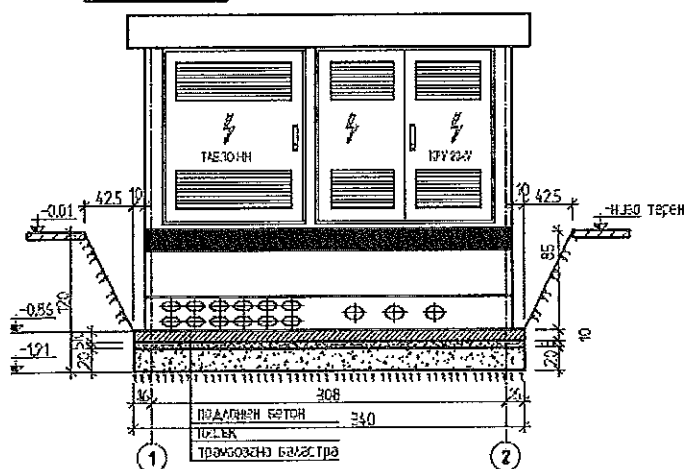
СЕРИЯ FK, до 800kVA

За монтирането на Бетонния Комплектен Трансформаторен Пост (БКТП) е необходимо да се направи изкоп съгласно Чертеж 1.

### Изкопен план



### Разрез А-А



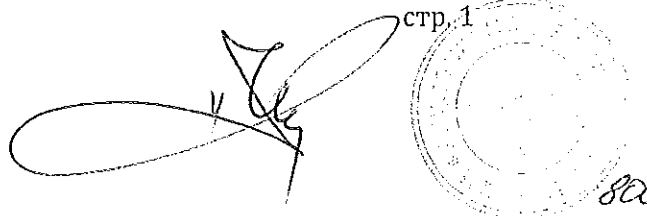
### Забелешки

1. Кота +0.00 = кота монтаж апаратура
2. Обратните насипи да се изпълнят на пластове от по 20см и трамбоват до достигане на средна обемна плътност, равна или по-голява от стандартната.
3. От К-121 до К-101 да се изпълни 20см основа от баластра, която да се трамбова до достигане степен на уплътняване K=0.97. Над баластрената основа да се изпълни 5см пясъчна подложка.
4. Бетон за подложна плоча клас В15
5. Ставяна за арматура Ø220 (А1)
6. На Кота -0.06 да се изпълни армирана подложна плоча 10см, бетон клас В15, армирана с 1бр. жреца Ø6,5 през 20см.
7. Приемането на насипа от баластра и обр. насипи става въз основа на дневник и протоколи с резултатите от лабораторните проби
8. Осигуряване са оразмерени за нормално-често натоварване 15кг/см<sup>2</sup>.
9. Изкопа да се изпълни като общ котлован с икарпа 2:1
10. При високи подпочвени води около сградата на трафопоста да се изпълни дренаж с перфорирани тръби и външна цялостна хидроизолация
11. Допуск при изтанг на обемните елементи хоризонтално 10мм на 3.0м а вертикално +/- 5мм на 3.0м
13. Вход и изход за кабели - гледао проект Електро

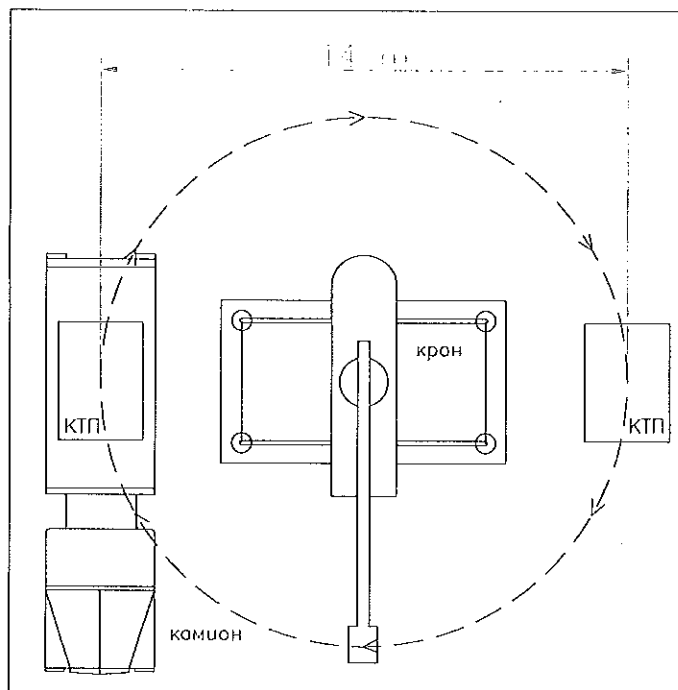
### СПЕЦИФИКАЦИЯ на армировката за 1бр подложен бетон

Ф	жреца Ø6,5	8
тегло	30	-
общо	ст.В220(А1) = 30kg	

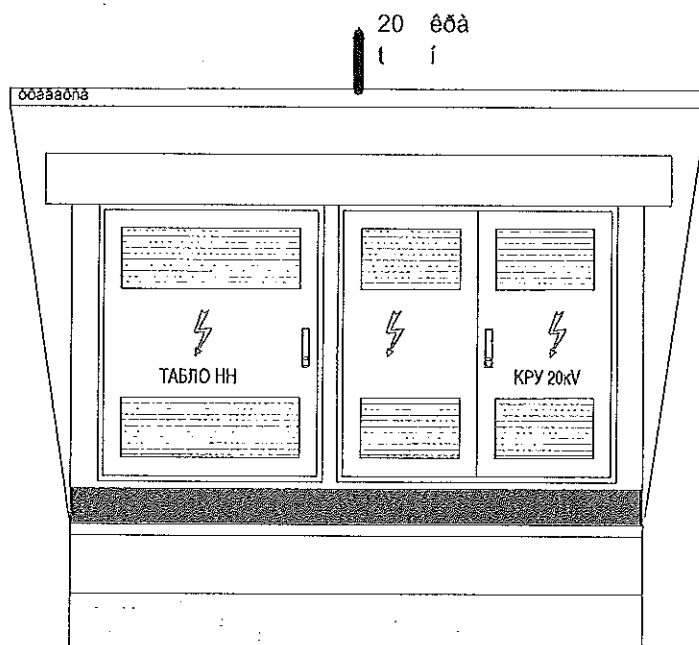
Чертеж 1



За монтаж на БКТП е необходим кран с товароподемност - 20т. Монтажа се извършва по Чертеж 2 и Чертеж 3.



Чертеж 2



Чертеж 3

*[Handwritten signature]*

*[Circular official stamp]*

801

"Елпром – ИЛЕП" ООД, София  
Изпитвателна лаборатория за  
електротехническа продукция

ИЛЕП <sup>4</sup>/<sub>Б</sub>

Стр. 1 от 19

**ИЗПИТВАТЕЛЕН ПРОТОКОЛ**

**EN 62271 - 202**

**КОМУТАЦИОННИ АПАРАТИ ЗА ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ**

Част 202: Комплектни подстанции (КТП) за високо/ниско напрежение,  
изработени в заводски условия

**Протокол**

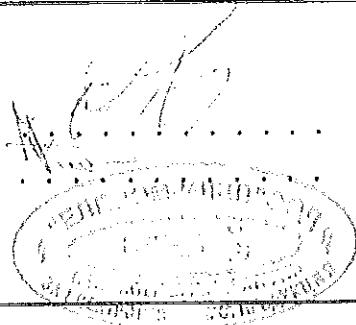
Пореден № ..... : 13.0045/02.066

Изпитал (+подпис) ..... : Г. Мелниклиев

Ръководител лаборатория (+подпис) ..... : Н. Попов

Дата на издаване ..... : 17.10.2013

Съдържание ..... : 19 страници



**Изпитвателна лаборатория**

Име ..... : ИЛЕП

Адрес ..... : бул. Черни връх 43, 1407 София, България

Място на изпитването ..... : като по-долу

**Клиент**

Име ..... : "ФИЛКАБ" АД

Адрес ..... : ул. Коматевско шосе 92  
4004 Пловдив, България

**Спецификация на изпитването**

Стандарт ..... : EN 62271-202:2007 (БДС EN 62271 - 202:2007)

Нестандартен изпитвателен метод . : Не се прилага

**Изпитван образец**

Описание ..... : **Комплектен трансформаторен пост (КТП)**  
**за високо/ниско напрежение с бетонов**  
**корпус изработен в заводски условия за**  
**монтаж отчасти под ниво терен за**  
**експлоатация на открито в обществено**  
**достъпни места и управляван отвън**

Търговска марка ..... : **ФИЛКАБ**

Означение на модела и/или типа, No: **серия FK, тип БКТП 1x800kVA, 20/0,4kV,**  
**No 1046/2013**

Производител ..... : "ФИЛКАБ" АД, Пловдив, България

Отговорен вносител ..... : —

**Резултат от изпитването ..... : Гореописаният продукт отговаря/не отговаря**

Handwritten signature and circular stamp at the bottom of the page.



**Обявени стойности:**

1. Обявено напрежение ( $U_r$ ) на страна 20kV	24kV
2. Обявено работно напрежение на страна 20kV	20kV
3. Обявено работно напрежение ( $U_e$ ) на страна ниско напрежение	0,4kV
4. Обявена честота ( $f_r$ )	50Hz
5. Брой на фазите	3
6. Обявено краткотрайно издържано напрежение с промишлена честота ( $U_d$ ) на страна 20kV	50kV
7. Обявено напрежение на изолацията ( $U_i$ ) на страна ниско напрежение	690V
8. Обявено издържано мълниевое импулсно напрежение ( $U_p$ ) на страна 20kV	125kV
9. Обявено издържано импулсно напрежение ( $U_{imp}$ ) на страна ниско напрежение	8kV
10. Обявен траен работен ток (нормален ток) на сборната шина ( $I_r$ )	630A
11. Обявен траен работен ток (нормален ток) ( $I_r$ ) на кабелните изводи (три позиционен прекъсвач-разединител)	630A
12. Обявен траен работен ток (нормален ток) на извода за трансформатора на страна 20kV ( $I_r$ )	200A
13. Обявен траен работен ток (нормален ток) на входа на КАНН ( $I_r$ )	1250A
14. Обявен краткотраен издържан ток (ток на термична устойчивост) ( $I_{tr}$ ) на страна 20kV	16kA/1s
15. Обявен върхов издържан ток (ток на динамична устойчивост) ( $I_{pk}$ ) на страна 20kV	40kA
16. Обявен краткотрайно издържан ток (ток на термична устойчивост) ( $I_k$ ) на заземителната верига	25kA/1s
17. Обявена максимална мощност на БКТП	800kVA
18. Обявена мощност на трансформатора	800kVA
19. Обявен краткотрайно издържан ток (ток на термична устойчивост) ( $I_{cw}$ ) на страна Н.Н.	30kA/0,2s
20. Обявен върхов издържан ток (ток на динамична устойчивост) ( $I_{pk}$ ) на страна НН	63kA
21. Обявен върхов издържан ток (ток на динамична устойчивост) ( $I_{pk}$ ) на заземителната верига	40kA
22. Обявен клас на обвивката на БКТП	10
23. Степен на защита осигурена чрез обвивката	IP 43
24. Обявена класификация на БКТП по вътрешна дъга	клас IAC-AB

**Случаи на становище (заключение) при изпитване**

Изпитваният образец удовлетворява изискването . . . . . : Д(а)

Изпитваният образец не удовлетворява изискването . . . . . : Н(е)

**Изпитване**

Дата на заявяване на изпитването . . . . . : 01.08.2013

Дата на получаване на образците: . . . . . : 01.10.2013 г.

Период на провеждане на изпитването . . . . . : 01.10.2013 - 17.10.2013 г.

**Общи забележки**

Не се допуска възпроизвеждане на каквато и да е част от този протокол без писмено разрешение от изпитвателната лаборатория.

Резултатите от изпитването, представени в този протокол, се отнасят само за изпитвания образец.

"(виж забележка #)" насочва към забележка, приложена към протокола.

В рамките на този протокол като десетичен разделител се използва запетая.

Резултати от изпитването:

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
2 EN 62271-202:07	Условия на работа	2 EN 62271-202:07	да са определени	определени са	да
-"	Изработената в заводски условия комплектна подстанция за високо/ниско напрежение (комплектен трансформаторен пост (КТП) за високо/ниско напрежение) е изпълнена за ползване при нормални условия на работа на открито	-"	да	да	да
-"	При разработката на комплектния трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение са взети предвид условията за намаляване на рисковете, предизвикани от конкретните условия на работа, до приемливо ниво в съответствие с изискванията на този стандарт	-"	да	да	да
-"	Описанието на производителя определя условията на работа	-"	да определя	определя	да
3 EN 62271-202:07	Изисквания към съставните части	3 EN 62271-202:07			
-"	Съставните части на изработеният в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение изпълняват изискванията по отношение на избор и съответствие с приложимите за тях стандарти	-"	да изпълняват	изпълняват	да
-	трансформаторът, използван в изпитваната представителна конфигурация от съставни части е конструиран и произведен в съответствие с изискванията на EN 60076 и БДС 3067-7		да	да	да
-	комутационните апарати за високо напрежение са конструирани и произведени в съответствие с изискванията на EN 62271-1/-102/-105/-200, EN 60265-1, IEC 60282-1 и др.		да	да	да
-	комплектните комутационни устройства и използваните апарати за ниско напрежение са конструирани и произведени в съответствие с изискванията на EN 60439-1, EN 60947-1, EN 60947-2, EN 60947-3, EN 60269-1 и др.		да	да	да

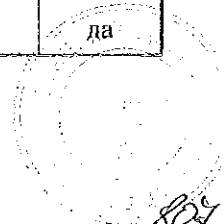
Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не	
1	2	3	4	5	6	
	<p>– взаимните съединения (кабели, кабелни глави, шинни системи) са конструирани и произведени в съответствие с изискванията на HD 620 S1, EN 50181, IEC 60840, DIN 42530 и др., а помощните съоръжения (осветление, резервно захранване и др.) са конструирани и произведени в съответствие с изискванията на HD 603 S1, EN 60598, EN 60669-1 и др.</p> <p>– общата обвивка (с две прегради, чрез които са обособени три отделения притежаващи единствено отвори необходими за изпълнение на вътрешни взаимни съединения, управление и вентилация) в която са затворени съставните части изпълнява изискванията</p>			да	да	да
4 EN 62271-202:07	Обявени данни	4 EN 62271-202:07		да	изпълнява	да
-"	Описанието на производителя определя обявените данни на изработеният в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение в съответствие с общите изисквания на този стандарт	-"		да	определя	да
5 EN 62271-202:07	Проектиране и изпълнение	5 EN 62271-202:07				
	Проверка на изискванията и предприетите при проектиране и изпълнение мерки за безопасност					
-"	Предприетите, при проектиране и изпълнение на изработеният в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение, мерки за безопасност за действията свързани с нормалната работа, с извършваните проверки и поддръжка осигуряват безопасното извършване на тези действия	-"		да	осигуряват	да
5.1 EN 62271-202:07	Заземяване	5.1 EN 62271-202:07				

Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдано:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
-"-	Изпълнени са изискванията за свързване на защитните заземителни клеми на всяка съставна част с отделна верига към заземителната верига (общ вътрешен заземителен контур) чрез директното им присъединяване към меден заземителен проводник, изпълняващ условията за оразмеряване – 185 mm <sup>2</sup> (в съответствие с максималното токово натоварване при обявената продължителност на късото съединение и обявен краткотрайно издържан ток 25kA/1s и обявен върхов издържан ток 40kA на заземителната верига), маркировка, цветово кодиране и наличието на подходяща клема за свързване към външния заземителен контур	5.1, 4.5, 4.6, 4.7 EN 62271-202:07	да са изпълнени	изпълнени са	да вжж забележка 1
-"-	Изпълнени са изискванията за свързване към заземителната верига на метални врати и всички достъпни метални части на обвивката	5.1 EN 62271-202:07	да са изпълнени	изпълнени са	да
-"-	Заземителната инсталация е проектирана под формата на външен пръстен (контур) от плоска шина Fe(+Zn) 50x4 mm около изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение в съответствие с изискванията	-"-	да	да	да
-"-	Изпълнени са изискванията за взаимни защитни свързвания във вътрешността на обвивката чрез приемливи решения с болтове, заваряване шини и защитни проводници с кабелни обувки осигуряващи електрическа непрекъснатост на защитната верига между шасита, капаци, врати, прегради и други конструктивни части на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение	-"-	да са изпълнени	изпълнени са	да
5.2 EN 62271-202:07	Помощни съоръжения	5.2 EN 62271-202:07			
-"-	Помощните съоръжения във вътрешността на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост (осветление, помощно захранване), по отношение на защита срещу поражение от електрически ток са проектирани и изпълнени в съответствие с изискванията на EN 60439-1		да	да	да

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
5.3 EN 62271-202:07	Фирмена табелка	5.3 EN 62271-202:07			
-"	Информацията върху фирмената табелка, с която е снабден изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение по съдържание (име на производителя, означение на серията и типа, означение на класификацията според вътрешна дъга, сериен номер, година на производство и номера на този стандарт), по трайност на нанасяне и по четливост отговаря на изискванията		да отговаря	отговаря	да
5.4 EN 62271-202:07	Степен на защита, осигурена от обвивката и вътрешна повреда	5.4 EN 62271-202:07			
6.6 EN 62271-202:07	Степен на защита EN 60529:1991+A1:2000	6.1 е), 5.4.1 и 5.5.1 EN 62271-202:07	≥ IP 23D	-	-
12; 13; 15 EN 60529:1991+A1:2000	Степен на защита осигурявана чрез обвивката срещу проникване на твърди чужди тела и срещу достъп до опасни части съгласно БДС EN 60529+A1:2004 (EN 60529:1991+A1:2000)	-"	≥ IP 2XD	IP 4X	да
14.2.3 а) EN 60529:1991+A1:2000	Степен на защита осигурявана чрез обвивката срещу проникване на вода, съгласно БДС EN 60529+A1:2004 (EN 60529:1991+A1:2000)	-"	≥ IP X3	IP X3	да
6.7 EN 62271-202:07	Защита на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение срещу механични въздействия	6.1 ф), 5.4.2 EN 62271-202:07			
6.7.2 EN 62271-202:07	Обвивката на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение е проектирана и разработена да притежава достатъчна механична якост и издържа статично натоварване (равномерно разпределено натоварване) върху покрива (товари по време на изграждането, товар от сняг и други товари), N/m <sup>2</sup> , не по-малко от:	5.4.2 а) EN 62271-202:07			
			2500	14000	да

C.

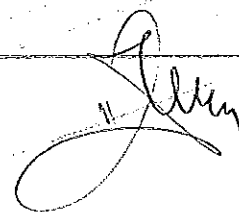
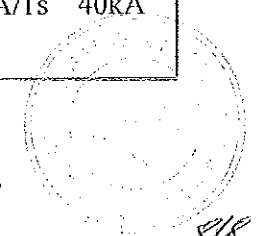
C.

**Забележки:**

1. Изпитванията за краткотраен издържан ток и за върхов издържан ток на главните вериги, включително връзките НН и ВН и на заземяващата верига са проведени отделно и резултатите от тези изпитвания са представени в отделен протокол.
2. Изпитването в условията на дъга, която се дължи на вътрешна повреда в обвивката на комутационните апарати високо напрежение и връзките високо напрежение на комплектната подстанция за целите на класификацията и с клас по вътрешна дъга - IAC-AB са проведени отделно и резултатите от тези изпитвания са представени в отделен протокол.

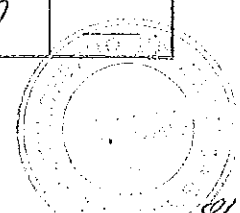
**Списък на критичните съставни части и комплектуващи изделия на изпитаната представителна конфигурация на изработен в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение от серия FK, тип БКТП 1x800kVA, 20/0,4kV, с фабричен No 1046/2013:**

- обвивка **PFISTERER**, клас 10 - стоманобетонен моноблок (използван водопълтен бетон по спецификация, свойства, производство и оценено съответствие според БДС EN 206-1:2002+A1:2006+A2:2006+NA:2008 и минимална характеристична кубова якост на натиск  $40,5\text{N/mm}^2$ ), с топлоизолирани врати за достъп към разпределителните уредби средно напрежение, врати за достъп към разпределителна уредба ниско напрежение с вентилационни решетки в долната част със специален профил и две срещуположни врати на отделението за трансформаторите с вентилационни решетки със специален профил осигуряващи охлаждане на трансформатора;
- херметизиращ преход през стена марка: Hauff technik, серия HIS 150 Evo snap-in system, HIS 150-E-K и HIS 150-D3/60-KS за кабели с диаметър на проводника от 32 до 58 mm;
- щепселна кабелна глава за КРУ, извод трафо - марка: Euromold, тип: K158 LR, EN 50181:2010;
- щепселна кабелна глава за КРУ, вход-изход - марка: Siemens, тип: AKE20/630, EN 50181:2010;
- щепселна кабелна глава за трансформатор, вход трафо 20 kV - марка: PFISTERER, тип: Connex, размер: 0, IEC 60840;
- щепселна кабелна глава за трансформатор, изход трафо НН - марка: PFISTERER, тип: клема за 4 кабели, размер: M42x3 и изолиращ капак, DIN 42530;
- комплектно комутационно устройство за разпределение и управление на средно напрежение (модул "кабелен извод "Вход/Изход"-кабелен извод "Вход/Изход"-извод охрана на трансформатор") **SIEMENS** тип 8DJH-RRT, година на производство 04-2013, серийен № CV845638-000030/015, SF6-2,2kg, 150kPa 24kV 630A 200A 50kV 125kV<sub>1,2/50µs</sub> 16kA/1s 40kA EN 60265-1 EN 62271-1/-102/-105/-200
- \* комплектно комутационно устройство за разпределение и управление на средно напрежение (модул "кабелен извод "Вход/Изход"-кабелен извод "Вход/Изход"-кабелен извод "Вход/Изход"-извод охрана на трансформатор") **SIEMENS** тип 8DJH - RRRT, година на производство 04-2013, серийен № CV844208-000040/003, SF6-2,8kg, 150kPa 24kV 630A 200A 50kV 125kV<sub>1,2/50µs</sub> 16kA/1s 40kA EN 60265-1 EN 62271-1/-102/-105/-200

Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдано:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
10 EN 62271-202:07	Правила за транспорт, монтиране, работа, поддържане и приключване на експлоатационния срок	10 EN 62271-202:07			
-"-	Инструкцията на производителя на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение съответства на изискванията	-"-	да съответства	съответства	да
-"-	Инструкцията на производителя съдържа информация съгласно общите изисквания относно:	-"-	да съдържа		
	- обявени данни и характеристики			съдържа	да
	- конструктивни характеристики			съдържа	да
	- условия по време на транспорт и съхранение			съдържа	да
	- изисквания и указания за изграждане – разопаковане, манипулиране при подемно-транспортни работи, сглобяване, монтаж и окончателен преглед и приемане			съдържа	да
	- изисквания и правила за обслужване, в т.ч. описание на предприетите в изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение мероприятия свързани с характеристиките за безопасност и списък на всякакви специални средства или инструменти за целите на безопасността и инструкции за тяхното ползване, инструкции за обслужване на вентилацията, блокировките и средствата за заключване			съдържа	да
	- ръководство за поддържане			съдържа	да
	- информация за разглобяване, рециклиране, и изхвърляне на комплектната подстанция след края на експлоатационния живот			съдържа	да





Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдано:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
6.4 EN 62271-202:07	Главните вериги, включително връзките ниско напрежение и високо напрежение и заземяващият проводник на комплектната подстанция (комплектен трансформаторен пост (КТП)) за високо/ниско напрежение) са изпитани за краткотраен издържан ток и за върхов издържан ток в съответствие с изискванията на този стандарт	6.1 c), 6.4, 4.5, 4.6, 4.7 EN 62271-202:07	да	да	да виж забележка 1
6.5 EN 62271-202:07	Функционални изпитвания	6.1 d), 6.5 EN 62271-202:07	да е възможно		
-"-	Проверка на възможностите върху изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение да се извършват всички необходими предписани дейности и дейности свързани с работата и поддържането на същия	-"-			
	- работа с комутационните апарати			възможно е	да
	- механично движение на вратите			възможно е	да
	- проверка на температурата и нивото на маслото в трансформатора			възможно е	да
	- проверка за измервателните уреди за напрежение			възможно е	да
	- проверка на вътрешния заземителен контур			възможно е	да
	- изпитване на кабелите (виж също и т. 5.6.1 от настоящия протокол)			възможно е	да
	- смяна на предпазители (когато е необходимо)			възможно е	да
	- задействане на превключвателя на отклоненията на трансформатора (виж също и т. 5.5.1 от настоящия протокол)			възможно е	да
	- почистване на вентилационните отвори (вентилационни решетки)			възможно е	да

Резултати от изпитването (продължение):

ИЛЕИ <sup>4</sup>/<sub>Б</sub>

Стр. 14 от 19

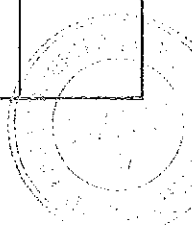
Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписане:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
6.3.3.2 EN 62271-202:07	Трансформатор, извън и във вътрешността на обвивката:	6.3.4 а) EN 62271-202:07			
	- на охлаждащата течност (маслото) в горните слоеве (без обвивка), К		≤ 60	58,9	да
	- на охлаждащата течност (маслото) в горните слоеве (със обвивка), К		-	68,3	-
	- разлика от прегряването на маслото в трансформатора в обвивка и без обвивка, К, не повече от:		10	9,4	да
6.3.3.3 EN 62271-202:07	Комутационни апарати ниско напрежение:	6.3.4 с) и д) EN 62271-202:07			
	- комутационните апарати за ниско напрежение, при концентрирано натоварване на три от четирите вериги с ток съответстващ на обявения ток (400А) на вертикалните триполюсни прекъсвач – разединители и съответно ток на входа съответстващ на обявения ток ниско напрежение на трансформатора (1154,7А) (при условна стойност на обявен коефициент на едновременност 1,0):				
	- клеми за външни изолирани проводници, К		≤ 70	54,9	да
	- връзките ниско напрежение, К		≤ 50	45,1	да
	- органи за ръчно задействане с изолационни повърхности, К		≤ 25	20,1	да
	- достъпни външни обвивки с метални повърхности, К		≤ 30	19,5	да
6.3.3.4 EN 62271-202:07	Комутационни апарати високо напрежение:	6.3.4 б) EN 62271-202:07			
	- клеми на връзките високо напрежение, при захранване на трансформаторната верига с ток превишаващ обявения ток високо напрежение на трансформатора (23,09А) достатъчно за отчитане на обявените загуби на празен ход на трансформатора (930W):		≤ 60	41,9	

## Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдано:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
6.2.2.3 EN 62271-202:07	Проверка на изолационните разстояния по повърхността на изолацията	6.2.2.3 EN 62271-202:07			
-"-	Изолационните разстояния по повърхността на изолацията между фази, между проводници на вериги с различни напрежения и активни и достъпни токопроводими части, при степен на замърсяване 2, отговарят на изискванията	-"-	да	да	да
6.3 EN 62271-202:07	Изпитване на прегряване	4.10; 6.1 b), 6.3 EN 62271-202:07			
6.3 EN 62271-202:07	Трансформаторът, връзките високо напрежение и ниско напрежение и съоръженията за ниско напрежение във вътрешността на обвивката от клас 10 на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение издържат изпитване за определяне превишенията на температурата	6.3 EN 62271-202:07	да	да	да
6.3.1, 6.3.2 EN 62271-202:07	Изпитванията на прегряване на трансформатора, връзките високо напрежение и ниско напрежение и съоръженията за ниско напрежение са проведени едновременно над нивото на терена и са извършени съгласно изискванията на т.6.3.1 и т.6.3.2, в т.ч. условия на изпитването, присъединяване към захранването, вид на захранване, прилагане на изпитвателните токове, последователност на изпитване, температура на околната среда (на въздуха извън обвивката) и т.н.	6.3.1, 6.3.2 EN 62271-202:07	да	да	да
6.3.3 EN 62271-202:07	Измерени прегрявания при температура на въздуха извън обвивката през последната четвърт от периода на изпитването $t_{oc1}=12,8^{\circ}\text{C}$ и $t_{oc2}=13,9^{\circ}\text{C}$ на:	6.3.3.1, 6.3.4 EN 62271-202:07			

## Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдано:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
-"-	Съставните части в представителната конфигурация на изработен в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение са изпитани в съответствие с приложимите за тях стандарти (виж т.3 от настоящия протокол)	6.1 EN 62271-202:07	да	да	да
6.2 EN 62271-202:07	Изпитване на електрическата якост на изолацията	6.1 а), 6.2 EN 62271-202:07			
6.2.1 EN 62271-202:07	Изпитвания на връзките високо напрежение (връзките между комутационните апарати високо напрежение и трансформатора)	6.2.1 EN 62271-202:07			
-"-	Изпитвания на тези връзки не се изискват поради обстоятелството, че те са изпълнени в съответствие с изискванията с кабели, в краищата, на които са свързани типово изпитани изводи със заземени екрани		да са изпълнени	изпълнени са	да
6.2.2 EN 62271-202:07	Изпитвания на връзките ниско напрежение (връзките между трансформатора и комутационните апарати ниско напрежение)	6.2.2 EN 62271-202:07			
6.2.2.2 EN 62271-202:07	Импулсни издържани напрежения ( $U_{1,2/50}$ ) при обявено $U_{imp} = 8,0kV$ и при надморска височина 200 m, на която е проведено изпитването:  - между всеки фазов проводник на главната верига и всички други проводници на главната верига и тези на помощните вериги свързани заедно към заземителния проводник, за всяка полярност три пъти, през интервал $\geq 1s$ импулсно напрежение с форма на вълната 1,2/50 $\mu s$ , kV	4.2, 6.2.2.2 EN 62271-202:07	9,6	издържа	да

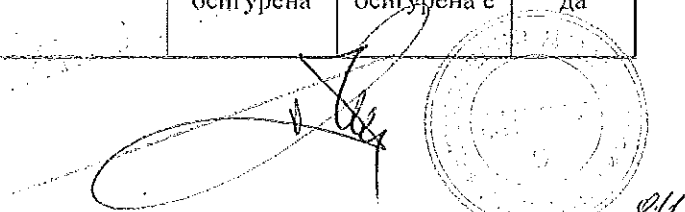


Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдано:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
5.6 EN 62271-202:07	Други устройства	5.6 EN 62271-202:07			
5.6.1 EN 62271-202:07	Устройства за изпитване на изолацията на кабелите	5.6.1 EN 62271-202:07			
-"-	Конструкцията на вградената съставна част, комплектни комутационни апарати за високо напрежение, осигурява възможност за изпитване на кабелната изолация или установяването на повреди без разединяване на съединителите	-"-	да осигурява	осигурява	да
-"-	Конструкцията на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение осигурява възможност за безопасен достъп до кабелните кутини ВН и/или до точките за изпитване на кабелите за комутационните апарати за високо напрежение с цел провеждане на изпитване на изолацията на кабелите	-"-	да осигурява	осигурява	да
5.6.4 EN 62271-202:07	Табелките с предупредителни надписи, инструкции на производителя и др. такива, с които е снабдена обвивката на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение по отношение на съдържание, по трайност на нанасяне и по четливост отговарят на изискванията	5.6.4 EN 62271-202:07	да отговарят	отговарят	да
6 EN 62271-202:07	Изпитвания за определяне на типа	6 EN 62271-202:07			
6.1 EN 62271-202:07	Изпитванията за определяне на типа са проведени върху напълно завършен изработен в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение състоящ се от представителна конфигурация от съставни части (виж приложението, неразделна част от настоящия протокол)	6.1 EN 62271-202:07	да	да	да

Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
5.5.3 EN 62271-202:07	Защитата срещу корозия и устойчивостта срещу стареене на обвивката (стоманобетонен моноблок) на произведения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение, изработена от бетон (използван е водопълтен бетон по спецификация, свойства, производство и оценено съответствие според EN 206-1 и минимална характеристична кубова якост на натиск 40,5 N/mm <sup>2</sup> ) и метали (стомана и алуминий) осигурена, чрез използването на подходящи материали и чрез нанасяне на подходящи защитни покрития съответства на изискванията	5.5.3 EN 62271-202:07			
			да	да	да
5.5.4 EN 62271-202:07	Капаци и врати	5.5.4 EN 62271-202:07			
-"-	Вратите на обвивката на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение са конструирани и изработени по начин осигуряващ обявената степен на защита на обвивката, когато те са затворени	-"-	да осигурява	осигурява	да
-"-	Всички врати на обвивката са снабдени със средства за заключване	-"-	да са снабдени	снабдени са	да
-"-	Вратите на обвивката на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение се отварят навън на ъгъл не по-малък от:	-"-	90°	>90°	да
-"-	Вратите са снабдени с устройство, което ги държи неподвижни в отворено положение	-"-	да са снабдени	снабдени са	да
5.5.5 EN 62271-202:07	Вентилационни отвори	5.5.5 EN 62271-202:07			
-"-	Вентилационните отвори (вентилационните решетки) са конструирани и изработени по начин осигуряващ запазването на същата степен на защита (IP код) и същата степен на защита против механични удари (IK код), определени за обвивката	-"-	да е осигурена	осигурена е	да



## Резултати от изпитването (продължение):

Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписане:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
	202:07 по отношение на правилното инсталиране на комутационните апарати за високо напрежение и връзките високо напрежение с трансформатора		да са предприети	предприети са	да
6.8 EN 62271-202:07	Комплектната подстанция (комплектен трансформаторен пост (КТП)) за високо/ниско напрежение) е изпитана в условията на дъга, която се дължи на вътрешна повреда (6.8 EN 62271-202:07 и 6.106 EN 62271-200:04) за целите на класификацията и с клас по вътрешна дъга - IAC-AB 16kA/1s	5.4.4 EN 62271-202:07	да	да	да вж забележка 2
5.5 EN 62271-202:07	Обвивка	5.5 EN 62271-202:07			
5.5.1 EN 62271-202:07	Мерките предприети при проектиране и изпълнение в заводски условия на комплектния трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение за избягване на всякакви деформации, които могат да настъпят по време на транспорт или при пренасянето, извършвано според инструкциите на производителя, отговарят на изискванията	5.5.1 EN 62271-202:07	да отговарят	отговарят	да
-"	Безопасният достъп за задействане на превключвателя на степени на трансформатора или за проверки е осигурен чрез отваряне на врата	-"	да е осигурен	осигурен е	да
-"	Охлаждането на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение се осъществява чрез естествена вентилация	-"	да	да	да
5.5.2 EN 62271-202:07	Устойчивост на огън	5.5.2 EN 62271-202:07			
-"	Материалите, от които е изработена обвивката на произведения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение (водоплътен бетон, стомана и алуминий) са негорими	-"	да	да	да

## Резултати от изпитването (продължение):

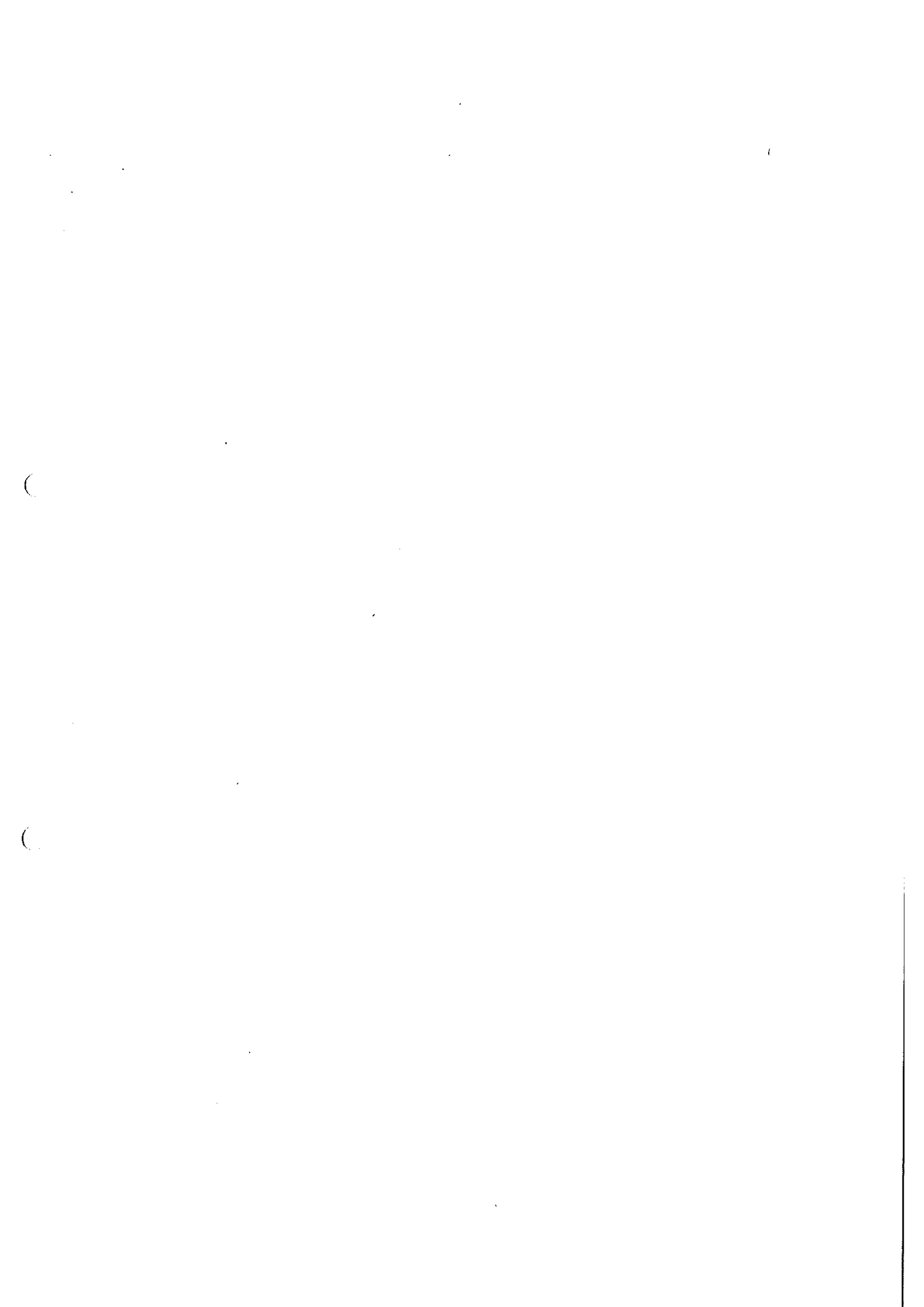
Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписание:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдявано:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не
1	2	3	4	5	6
5.4.3 EN 62271-202:07	Защита на околната среда от последствията, дължащи се на вътрешни повреди	5.4.3 EN 62271-202:07			
..-	Обвивката е проектирана да изпълнява изискванията за недопускане изтичане на масло (маслена вана в масло- и водонепроницаемо изпълнение с обем, превишаващ общия обем на маслото в трансформатор с мощност 800kVA) от изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение и предпазване на почвата от замърсяване	..-	да изпълнява	изпълнява	да
6.8 EN 62271-202:07	Вътрешна повреда	5.4.4, 6.1 g) EN 62271-202:07			
..-	Използваната съставна част комплектни комутационни апарати за високо напрежение е конструирана, произведена и комплексно изпитана. Предприети са всички мерки за намаляване на вероятността за настъпване на вътрешни повреди и/или за намаляване на риска от тях като конструктивно са взети мерки ограничавачи последиците от вътрешни повреди и гарантиращи безопасността на упълномощения персонал (надеждни работни механизми, видимо заземяване, устойчивост на въздействие на вътрешни дъги, наличие на устройства за освобождаване на налягане и устройства за управление и насочване на газовия поток към неопасна зона, използване на защита на трансформатора с комбинация от предпазител и мощностен разединител) и доказано отговаря на петте критерия от т. А.6, посочени в приложение А на EN 62271-200:04 след проведено от производителя стандартно изпитване на възникване на вътрешна електрическа дъга	..-	да	да	да
..-	При проектирането и изпълнението в заводски условия на комплектния трансформаторен пост са предприети всички мерки за намаляване на вероятността за настъпване на вътрешни повреди съгласно Приложение А от EN 62271-	..-			



## Резултати от изпитването (продължение):

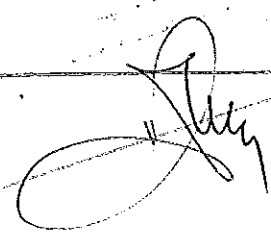
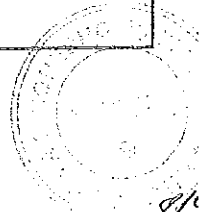
Метод на изпитване съгласно клауза	Кратко описание на изискването / изпитването	Изискване съгласно клауза:	Норма/Предписанне:	РЕЗУЛТАТ Измерено / Наблюдено:	ЗАКЛЮЧЕНИЕ (удовлетворява) да/не	
1	2	3	4	5	6	
6.7.1 EN 62271-202:07	Обвивката на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение е проектирана и разработена да притежава достатъчна механична якост и издържа натоварване от вятър с условна скорост 34 m/s, което е възможно да се получи в условията на експлоатация, N/m <sup>2</sup> , не по-малко от:	5.4.2 b) EN 62271-202:07		700	700	да
6.7.3 EN 62271-202:07 и Приложение С	Обвивката БДС EN 62262 (50102):2004 на изработения в заводски условия комплектен трансформаторен пост с бетонов корпус за високо/ниско напрежение е проектирана и разработена да притежава достатъчна механична якост и да издържа външни механични удари с енергия 20 J (за степен на защита IK 10) върху капаци, врати и вентилационни отвори	5.4.2 c) EN 62271-202:07		да	да	да
-"-	Вратите, капаци и вентилационните отвори (слабите точки) на обвивката издържат изпитването за устойчивост на механичен удар съгласно БДС EN 62262 (50102):2004 (по 5 броя удари, всеки с енергия на удара 20J и приложен в различна точка, за всяка вертикална стена на обвивката)	-"-		да	да	да
	<i>след въздействието:</i>					
	- запазване на степента на защита на обвивката срещу достъп до опасни части, проникване на чужди твърди тела и вода			да се запазва	запазва се	да
	- нарушение при задействането на средства за управление, дръжки, ключалки и други			да няма	няма	да
	- увреждания, довеждащи до нарушаване на:			да няма		
	<i>по-нататъшната употреба на съоръжението</i>				няма	да
	<i>декларираната електрическа якост и/или намаляване на изолационните разстояния по повърхността и през въздух под предписаните стойности</i>				няма	да





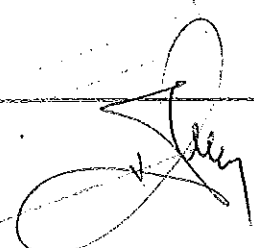
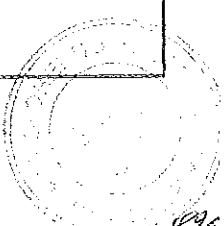


- \* комплектно комутационно устройство за разпределение и управление на средно напрежение (модул "кабелен извод "Вход/Изход"-кабелен извод "Вход/Изход"-кабелен извод "Вход/Изход"-кабелен извод "Вход/Изход") **SIEMENS** тип 8DJH - RRRR, година на производство 06-2012, сериен № CV831870-000030/001, SF6-2,5kg, 150kPa 24kV 630A 50kV 125kV<sub>1,2/50µs</sub> 16kA/1s 40kA EN 60265-1 EN 62271-1/-102//200
- \* комплектно комутационно устройство за разпределение и управление на средно напрежение (модул "кабелен извод "Вход/Изход"-кабелен извод "Вход/Изход"-кабелен извод "Вход/Изход"-извод охрана на трансформатор") **SIEMENS** тип 8DJH - RRRRT: RRRR- година на производство 09-2012, сериен № CV835468-000110/005, SF6-2,5kg, 150kPa 24kV 630A 50kV 125kV<sub>1,2/50µs</sub> 16kA/1s 40kA EN 60265-1 EN 62271-1/-102//200 и T-година на производство 09-2012, сериен № CV835468-000120/005, SF6-0,9kg, 150kPa 24kV 630A 200A 50kV 125kV<sub>1,2/50µs</sub> 16kA/1s 40kA EN 60265-1 EN 62271-1/-102/-105/-200
- \* комплектно комутационно устройство за разпределение и управление на средно напрежение (модул "извод охрана на трансформатор-кабелен извод "Вход/Изход"-кабелен извод "Вход/Изход"-извод охрана на трансформатор") **SIEMENS** тип 8DJH - TRRT, година на производство 11-2012, сериен № CV837898-000040/003, SF6-3,0kg, 150kPa 24kV 630A 200A 50kV 125kV<sub>1,2/50µs</sub> 16kA/1s 40kA EN 60265-1 EN 62271-1/-102/-105/-200
- високоволтови високомощни предпазители (за защита на трансформатора) **SIBA** Germany, **IRD** Part. No 3000613.31,5 10/24kV 31,5A 63kA 110A 72W IEC 60282-1, 442mm 80N DIN 43625
- кабел силов средно напрежение с надлъжна водоустойчивост, XLPE изолация и Al жила U<sub>o</sub>/U - 12/20 kV NA2XS(F)2Y 1x50mm<sup>2</sup> DIN VDE 0276 част 620 и HD 620 S1
- маслен трансформатор трифазен херметично затворен без разширителен съд "Леми Трафо" ЕООД, България, тип "Ск-Со" No 202893/2012 800kVA 20/0,4kV (20±2x2,5%)kV 400V 50Hz 23,09/1154,7A Dyn11 ONAN P<sub>0</sub>=930W P<sub>k</sub>=8400W U<sub>кв</sub>=6% IEC 60076 БДС 3067-7
- триполосен автоматичен прекъсвач **Schneider Electric** Compact NS 1250H 3P 690V 1250A U<sub>imp</sub> 8kV U<sub>i</sub> 800V 19,2kA/1s 70kA при 380/415V EN 60947-2 **CE**
- вертикални триполосни прекъсвач-разединители **PRONUTEC** с вградени стопяеми предпазители-4 броя: BVVC-DT 3P AC-22B 500V 630A U<sub>i</sub> 1000V U<sub>imp</sub> 20kV 50kA EN 60947-3 **CE** с предпазители (патрони) FEDERAL, Türkiye FEDERAL, типоразмер NH 3 тип 9CF-BG000-0400 P<sub>n</sub> = 31W 400A; 500V~; 120kA; gL/gG; **CE** EN 60269-1.
- кабел силов ниско напрежение с PVC изолация и Cu жила за U<sub>o</sub>/U - 0.6/1 kV - NYU 1x240mm<sup>2</sup> (3x(4x1x240mm<sup>2</sup>)+2x1x240mm<sup>2</sup>) DIN VDE 0276 част 603, HD 603 S1
- \* кабел силов ниско напрежение с PVC изолация и Cu жила за U<sub>o</sub>/U - 0.6/1 kV - H07V-K 1x150mm<sup>2</sup> (3x(3x1x150mm<sup>2</sup>)+2x1x150mm<sup>2</sup>) DIN VDE 0276 част 603 HD 603 S1
- електромер EMPS T 410R EN 62053-11

- токов трансформатор проходим (3 бр.) **Schneider Electric** 1250/5A 1,0/5VA  
EN 60044-1 **CE**
- кабелен канал LHD 20x20 EN 50085-1
- осветително тяло влагозащитено 220V 50Hz 60W EN 60598
- ключ за неподвижна електрическа инсталация тип ПКОМ сх.1 250V 16A  
БДС EN 60669-1
- еднополюсен въздушен автоматичен прекъсвач - 2бр.: **Schneider Electric** iC60N C16  
1P 230V~ 16A 6kA EN 60947-2 **CE**
- еднополюсен въздушен автоматичен прекъсвач - 1бр.: **Schneider Electric** iC60N C10  
1P 230V~ 10A 6kA EN 60947-2 **CE**
- триполюсен въздушен автоматичен прекъсвач - 1бр.: **Schneider Electric** iC60N C6  
3P 400V~ 6A 6kA EN 60947-2 **CE**

---  
- - алтернативно изпълнение

  
  
 BAC

## ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Долуподписаният **Атанас Иванов Танчев**, с ЕГН 8411144523, в качеството ми на Изпълнителен Директор на **ФИЛКАБ АД** – със седалище и адрес на управление: гр. Пловдив 4004, ул. „Коматевско шосе“ 92, ИН 115328801, ИН по ДДС BG115328801, и във връзка с участието в процедура: „Доставка и монтаж на Бетонени комплектни трансформаторни постове /БКТП/“ и реф. № PPD 15-042.

### ДЕКЛАРИРАМ,

**АНАЛОГИЧНО ЗАКЛЮЧЕНИЕ** от изпитвания на „Тест на вътрешна дъга“ на БКТП Серия FK, до 1x800 kVA с размери: 3,20м x 2,80м x 2,73м.

Обект на изпитване:

Фабрично изготвен и типово изпитан Бетонен Комплексен Трансформаторен Пост (БКТП) Серия FK, до 1x800kVA с размери: 3,20м x 2,80м x 2,73м (условно: Габарит Б).

Изпитание, норма:

IAC-AB 16kA / 1s според EN 62271-200, Променливотокови комутационни апарати в метална обвивка за обявени напрежения над 1kV и по-високи, включително 52kV.

Справка:

Изпитания на БКТП Серия FK, до 1x800 kVA с размери: 2,90м x 2,10м x 2,46м. (условно: Габарит А) в Изпитвателна Лаборатория за Средно Напрежение – Франкфурт на Майн.

Изпитание № PL09-415

Протокол № U4467/056e

Дата: 01.03.2010г.

Показатели на изпитването:

Ток на вътрешна дъга и продължителност	$I_{FK \text{ до } 1x800kVA / \text{габарит Б}} = I_{FK \text{ до } 1x800kVA / \text{габарит А}} = 16 \text{ kA}$ $t_{FK \text{ до } 1x800kVA / \text{габарит Б}} = t_{FK \text{ до } 1x800kVA / \text{габарит А}} = 1 \text{ сек}$	изпълнено
Посока на газа	Изпускането на налягането е на долу	изпълнено
Размери и пространствено изпълнение	Дължина и ширина Размери на дъгогасителната решетка – 0,11m <sup>2</sup> Вътрешния обем е един и същ ( равен)	изпълнено

Конструкция и издръжливост на двойния под	Оценка на: Материали (бетон, стомана, алуминий) Конструкции Затварящи детайли Закрепване на съоръжение 20kV (КРУ)	изпълнено
Вентилационни решетки	Свободна вентилационна площ за понижаване на налягането	изпълнено
Поведение на съоръжението за изпускане на налягането	Принцип на трите камери: Предпазна клапа на казана на КРУ 20kV -> Кабелно помещение 20kV -> Трансформаторно помещение -> Околна среда  Наличие на метална решетка с отвори (диагонални отвори) между кабелно помещение и трансформаторно помещение  Достатъчно дълги пътища за изтичане и охлаждане на излизащите газове	изпълнено

### Заключение:

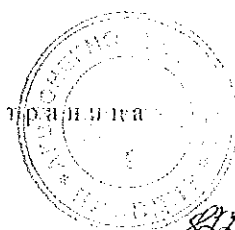
Фабрично изготвения и типово изпитан Бетонен Комплектен Трансформаторен Пост (БКТП) Серия FK, до 1x800kVA с размери: 3,20м x 2,80м x 2,73м, въз основа на изпълнение на назованите критерии - IAC-AB 16kA/1s е квалифициран – удовлетворява изискванията за тест на вътрешна дъга.

12.01.2015 г.  
гр. Пловдив,

Изпълнителен Директор: .....  
/Атанас Танчев/



*(Handwritten signature)*





# ФИЛКАБ

ФИЛКАБ АД, Пловдив 4004, ул. Коматевско шосе 92, тел: 032/608 881; факс: 032/672 476

## ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Долуподписаният **Атанас Иванов Танчев**, с ЕГН 6911014627, в качеството ми на Изпълнителен Директор на **ФИЛКАБ АД**, Пловдив – ул. Коматевско шосе № 92,

Декларирам на собствена отговорност, че продуктът „Стоманобетонен елемент”, за който се отнася тази декларация, е в съответствие с проект от проектант инж. Георги Колев - СК, както и в съответствие с Наредбата за съществените изисквания и оценяване съответствието на строителните продукти, съществени изисквания за безопасност на други наредби за оценяване на съответствието, и документирана и внедрена система за производствен контрол във ФИЛКАБ АД – Пловдив, НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ СТРОИТЕЛЕН ИНСТИТУТ – НИСИ – ЕООД, гр. София, бул. „Никола Петков” № 86 ЛИЦЕ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА СЪОТВЕТСТВИЕТО НА СТРОИТЕЛНИ ПРОДУКТИ, Сертификат за съответствие №07-НСИСОССП-09.64.

Декларацията се отнася за елементи, произведени с бетон с минимална характеристична кубова якост  $40,5 \text{ N/mm}^2$  по БДС EN 206.

Декларирам, че ми е известна отговорността, която нося съгласно чл. 313 от НК.

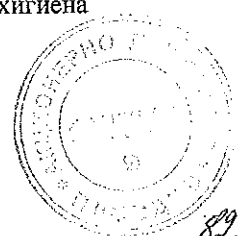
Изпълнителен Директор: .....  
/Атанас Танчев/



### (Указание за транспорт и монтаж на обемн стоманобетонен елемент за трафопост)

- монтажните работи се изпълняват с инвентарна монтажна греда тип „траверса” с товароносимост 25 т.
- Основниятатоварвания и въздействия съгласно норми и задание:
  - натоварвания от сняг –  $2.5 \text{ kN/m}^2$ ; натоварвания от вятър –  $0,7 \text{ kN/m}^2$
  - общ полезен технологичен товар  $250 \text{ dN/m}^2$
  - външни механични удари с енергия на удара от 20J.
  - сеизмично натоварване за район девета сеизмична зона за България.
- специфично технологично натоварване от оборудване и съоръжения:
  - P1 = 2.0 kN концентрирано натоварване на четири опори от машина – трансформатор.
  - P2 = 1.0 kN концентрирано натоварване на четири опори от табло висока зона
  - P3 = 0.5 kN концентрирано натоварване на четири опори от табло ниска зона
- мероприятността за безопасност и хигиена на труда и за предпазване от вредностите и опасностите при строителството са стриктно спазване на нормите съгласно:
  - Правилник за техническа безопасност;
  - Правилник за безопасност на труда при товаро – разтоварни работи;
  - Наредба за инструктажа и обучението на работниците и служителите по безопасност и хигиена на труда и противопожарната безопасност.

Handwritten signature of Atanas Ivanov Tanchev.





НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ СТРОИТЕЛЕН ИНСТИТУТ- НИСИ ЕООД

ЛИЦЕ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА СЪОТВЕТСТИЕТО НА СТРОИТЕЛНИ ПРОДУКТИ

Разрешение на МРРБ № РОССП - 07 от 14.01.2008 год

Регистрационен номер 07 от регистъра на МРРБ

Република България, София 1618, бул. "Никола Петков" № 86, тел.: (02) 856 10 82, факс: (02) 955 96 38, e-mail: nisi\_sofia@abv.bg

## СЕРТИФИКАТ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

№ 07-НСИСОССП-09.64

В съответствие с част трета на Наредбата за съществените изисквания към строежите и оценяване съответствието на строителните продукти (НСИСОССП) е установено, че строителният продукт

### ОБИКНОВЕН БЕТОН

с означение, класове и състав, описани в приложение,

предназначен за влагане в бетонни и стоманобетонни конструкции и изделия.

пуснат на пазара от

**“СВКИ” АД**

гр. Пловдив, ул. „Александър Стамболийски“ № 9а

с произвеждан в

**Бетонов възел на “СВКИ” АД**

гр. Пловдив, ул. „Александър Стамболийски“ № 9а

в условията на въведен от производителя производствен контрол. Производителят провежда текущо изпитване на пробни образци по утвърден план за изпитване. Лицето за оценяване на съответствието „НИСИ“ ЕООД е извършило първоначално изпитване на тила на продукта за съществените характеристики, провело е първоначална проверка (одит) на производствения контрол, осъществява постоянен контрол (надзор), оценка и одобряване на производствения контрол и провежда одит-изпитване на пробни образци, взети от производството или от строителната площадка.

Сертификатът удостоверява, че всички разпоредби по отношение оценяване на съответствието и изискванията на

**БДС EN 206-1:2002,**  
**БДС EN 206-1:2002/A1:2006, БДС EN 206-1:2002/A2:2006,**  
**БДС EN 206-1/НА:2008.**

са приложени и изпълнени и че продуктът съответства на всички предписани изисквания.

Съответствието на продукта съгласно НСИСОССП първоначално е оценено през 2004 г.

Този сертификат разширява обхвата на сертификат № 07-НСИСОССП-09.64, издаден за първи път на 04.09.2009 г. Сертификатът остава валиден при условие, че изискванията на техническата спецификация се изпълняват, не се влошават условията на производство и се упражнява ефективен производствен контрол в съответствие с въведената документирана система

Верно с оригинала

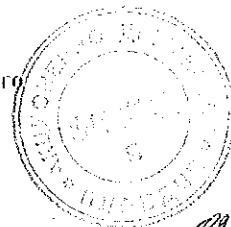


Управител на НИСИ:

(с.и.с.д-р инж. Р.1 углен)

гр.София, 05.08.2010 г.

Сертификатът има приложение, състоящо се от 2 страници, което е неразделна част от него



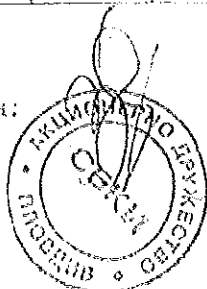


ОЗНАЧЕНИЕ, КЛАСОВЕ И СЪСТАВ НА  
**ОБИКНОВЕНИ БЕТОНИ**  
 ОТ ОБХВАТА НА СЕРТИФИКАТА ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Означение	Формен идентификационен № на състава	Клас по якост на натиск		Клас по подонепропускливост	Клас по съдържание на хлориди	Съдържание на цимент, kg/m <sup>3</sup>	Водоплътностно отношение	Максимален размер на добавения материал, mm	Клас по консистенция
		означен с „C-/-“	означен с „B-“						
C6/8-CI 0,1-D <sub>max</sub> 22-S2	1	C6/8	B7.5	*	CI 0,1	190	0,89	22	S2
C8/10-CI 0,1-D <sub>max</sub> 22-S2	2	C8/10	B10	*		S2			
C10/12-CI 0,1-D <sub>max</sub> 22-S2	3	C10/12	B12.5	*		S2			
C12/15-CI 0,1-D <sub>max</sub> 22-S2	4	C12/15	B15	*		S2			
C12/15-CI 0,1-D <sub>max</sub> 22-S3	5			*		S3			
C12/15-Bv0,6-CI 0,1-D <sub>max</sub> 22-S3	6			Bv0,6		S3			
C16/20-CI 0,1-D <sub>max</sub> 22-S2	7	C16/20	B20	*		S2			
C16/20-CI 0,1-D <sub>max</sub> 22-S3	8			*		S3			
C16/20-Bv0,6-CI 0,1-D <sub>max</sub> 22-S3	9			Bv0,6		S3			
C20/25-CI 0,1-D <sub>max</sub> 22-S2	10	C20/25	B25	*		S2			
C20/25-CI 0,1-D <sub>max</sub> 22-S3	11			*		S3			
C20/25-Bv0,8-CI 0,1-D <sub>max</sub> 22-S3	12			Bv0,8		S3			
C25/30-CI 0,1-D <sub>max</sub> 22-S2	13	C25/30	B30	*		S2			
C25/30-CI 0,1-D <sub>max</sub> 22-S3	14			*		S3			
C25/30-Bv0,8-CI 0,1-D <sub>max</sub> 22-S3	15			Bv 0,8		S3			
C28/35-CI 0,1-D <sub>max</sub> 22-S2	16	C28/35	B35	*		S2			
C28/35-CI 0,1-D <sub>max</sub> 22-S3	17			*		S3			
C28/35-Bv0,8-CI 0,1-D <sub>max</sub> 22-S3	18			Bv 0,8		S3			
C30/37-CI 0,1-D <sub>max</sub> 22-S2	19	C30/37	-	*		S2			
C30/37-CI 0,1-D <sub>max</sub> 22-S3	20			*		S3			
C30/37-Bv0,8-CI 0,1-D <sub>max</sub> 22-S3	21			Bv 0,8		S3			

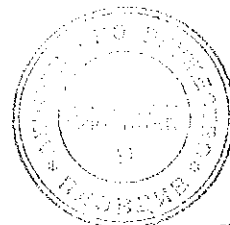
\* Характеристиката не е оценена

Верно е оригинала:



Управител на НИСИ:

(от н.с.д. р. иж. П. Гулев)





Продължение на таблицата

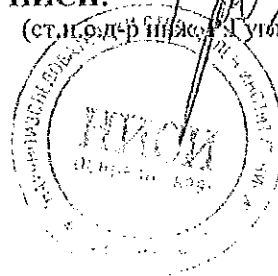
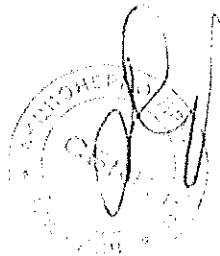
Означение	Формен идентификационен № на състава	Клас по якост на натиск		Клас по водонепропускливост	Клас по съдържание на хлориди	Съдържание на цимент, kg/m <sup>3</sup>	Водоимчиво отпъление	Максимален размер на лобовичия материал, mm	Клас по консолидация
		означен с „С-/-“	означен с „В-“						
C32/40-C1 0,1-D <sub>max</sub> 22-S2	22	C32/40	B40	*	C1 0,1	510	0,37	22	S2
C32/40-C1 0,1-D <sub>max</sub> 22-S3	23			520		0,38	S3		
C32/40-Bv0,8-C1 0,1-D <sub>max</sub> 22-S3	24			Bv 0,8		520	0,38		S3
C35/45-C1 0,1-D <sub>max</sub> 22-S2	25	C35/45	B45	*	C1 0,1	510	0,36	22	S2
C35/45-C1 0,1-D <sub>max</sub> 22-S3	26			520		0,36	S3		
C35/45-Bv1,0-C1 0,1-D <sub>max</sub> 22-S3	27			Bv 1,0		520	0,36		S3
C40/50-C1 0,1-D <sub>max</sub> 22-S2	28	C40/50	B50	*	C1 0,1	520	0,37	22	S2
C40/50-C1 0,1-D <sub>max</sub> 22-S3	29			530		0,38	S3		
C40/50-Bv1,0-C1 0,1-D <sub>max</sub> 22-S3	30			Bv 1,0		530	0,38		S3

\* Характеристиката не е оценена

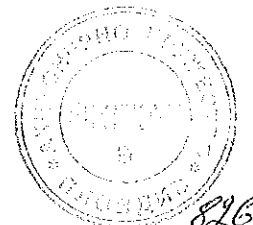
Управител на НИСИ:

(ст.д.о.д.р. № 140/01 Дуглев)

Копие с оригинала



Handwritten signature and stamp at the bottom of the page.



**Орган за контрол от вида С  
при "АС – ДС" ООД**

5800 гр. Плевен, бул. "Русе" № 19, тел: 841-385; тел/факс: 841-383

**СЕРТИФИКАТ ЗА АКРЕДИТАЦИЯ ИА "БСА" РЕГ. № 27 ОКС  
Валиден до 31.05.2009 год.**

**СЕРТИФИКАТ ЗА КОНТРОЛ  
№ 1083 / 06.04.2009 год.**

**1. КЛИЕНТ:** "Филкаб" АД, гр. Пловдив, ул. "Коматевско шосе" № 92

**2. ОБЕКТ:** БКТП тип "FK - 3" 800 кVA, 20/ 0.4 кV, зав. № 071012

**3. КОНТРОЛИРАН ПАРАМЕТЪР:**

- Шум

**4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ:**

Шумът на БКТП тип "FK - 3" 800 кVA, 20/ 0.4 кV, зав. № 071012

**съответства:**

- на изискванията на ТС /Задание на клиента/

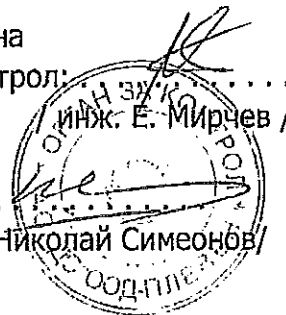
Приложеният протокол № 1564 / 06.04.2009 год. / 1 стр./ е неразделна част от Сертификата за контрол общо 2 стр.

Дата: 06.04.2009 год.

Ръководител на  
Органа за контрол:

Отговорник  
направление:

/Николай Симеонов/



**Орган за контрол от вида С**  
**при "АС – ДС" ООД**  
 5800 гр. Плевен, бул. "Русе" № 19, тел: 841-385; тел/факс: 841-383

**СЕРТИФИКАТ ЗА АКРЕДИТАЦИЯ ИА "БСА" РЕГ. № 27 ОКС**  
**Валиден до 31.05.2009 год.**

**ПРОТОКОЛ**  
*за контрол на шум*  
**№ 1564/ 06.04.2009 год.**

**1. КЛИЕНТ:** "Филкаб" АД, гр. Пловдив, ул. "Коматевско шосе" № 92

**2. ОБЕКТ:** БКТП тип "ФК - 3" 800 кВА, 20/ 0.4 кV, зав. № 071012

**3. ВИД НА ОБЕКТ:** нов

**4. ОСНОВАНИЕ ЗА КОНТРОЛА:** Заявка № 1083 / 06.04.2009 год.

**5. КОНТРОЛИРАН ПАРАМЕТЪР:** Шум

**6. НОРМАТИВНИ АКТОВЕ:**

- Метод за контрол: БДС 15471
- Нормативни изисквания: ТС / Задание на клиента /

**7. УСЛОВИЯ ПРИ КОНТРОЛА:**

**7.1. Източници на шум:** БКТП тип "ФК - 3" 800 кВА, 20/ 0.4 кV

**7.2. Характер на шума:** постоянен

**8. РЕЗУЛТАТИ ОТ КОНТРОЛА:**

№ по ред	Място на измерване	Ниво на шум, dBA	Еквивалентно ниво на шум, dBA	Норма, dBA
1.	На 8.00 m от стената с вентилационни решетки	35		35
2.	На 2.70 m от стената без вентилационни решетки	35		35

**9. ЗАБЕЛЕЖКА:** няма

**10. ТЕХНИЧЕСКО СРЕДСТВО:**

Интегриращ шумомер тип 2240, V&K-Дания, Идентификационен № 00172324

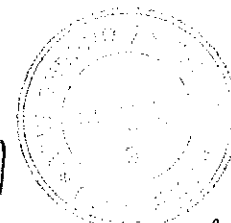
Звуков калибратор тип 05000, RFT- Германия, Идентификационен № 53384

**11. ДАТА НА ИЗВЪРШВАНЕ НА КОНТРОЛА:** 02.04.2009 год.

Извършил контрола:

1.  .....

/Николай Симеонов/





БЪЛГАРСКА СЛУЖБА  
ЗА АКРЕДИТАЦИЯ

# СЕРТИФИКАТ ЗА АКРЕДИТАЦИЯ

**„АС - ДС“ ООД**

**ОРГАН ЗА КОНТРОЛ ОТ ВИД С**

**Адрес на управление и офис:** 5800 гр. Плевен, бул. „Русе“ № 19,  
ет.2

**ЕИК:** 114034519

**ОБХВАТ НА АКРЕДИТАЦИЯ:**

**Контрол на:**

Електрически уредби и съоръжения с напрежение до и над 1000 V  
Силови кабелни линии до 20 kV  
Силови трансформатори до 35 kV  
Подстанции трансформаторни комплектни с общо предназначение за напрежение до 20 kV  
Комплектни разпределителни уредби (КРУ) за закрит и открит монтаж с напрежение до 20 kV  
Прекъсвачи за високо напрежение до 20 kV  
Електродвигатели за променлив ток до 20 kV  
Релейни защиты  
Електрозащитни средства  
Физични фактори на работна и битова среда  
Климатични инсталации  
Вентилационни инсталации  
Праховъздух на работната среда  
Химични агенти във въздуха на работната среда

**АКРЕДИТИРАН СЪГЛАСНО БДС EN ISO/IEC 17020:2012**

Заповед № 939/26.07.2013 е неделима част от сертификата за акредитация,  
общо <sup>6</sup> ..... страници

Валиден до: 31.07.2017

БСА рег. № **27 ОКС**

Дата на първоначална акредитация: 05.03.2002 г.

Изпълнителен директор:

инж. Елза Янева

Дата на преакредитация:

26.07.2013 г.  
София .....



C.

C.