


Headquarters

Efacec Energia, Máquinas e Equipamentos
Switchgear Business Unit

Apart. 1018
4466-952 S. Mamede de Infesta
Portugal
Phone: + 351 229 562 300
Fax: + 351 229 562 961
Email: efacecamt@efacec.com

 **NORMAFIX**
Modular Distribution Switchgear
Air-insulated



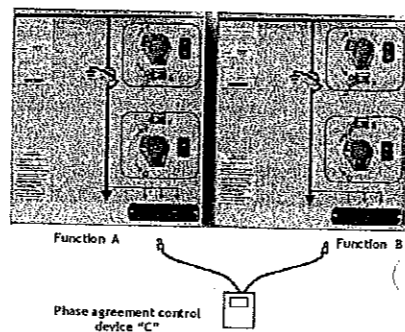
www.efacec.com/switchgear



Voltage presence control

Normafix cubicles include L1, L2, L3 voltage presence indicators mounted on the control panel. They also have easily accessible testing points in order to check the phase agreement of mobile equipment.

As the figure shows, after supplying power to the cables of the "A" cell, the L1, L2, L3 voltage presence indicators, mounted on the control panel must be on. The same applies to the "B" cell, after connecting the respective power supply cables.



Phase agreement control in "Incoming" cubicles

To check the phase agreement, use the movable control device "C" for that purpose:

- Insert the "C" male plug into the L3 device's test socket of Function A;
- Insert the "C" male plug into the L3 device's test socket of Function B.

If there is phase agreement:

- The lights of the L3 control devices of Functions A and B are lit.
- The light of movable device "C" is off.

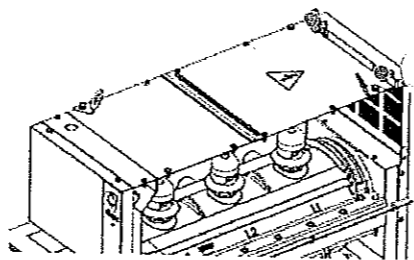
If there is no phase agreement:

- The lights of the L3 control devices of Functions A and B have reduced luminosity.
- The light of movable device "C" is lit.

This procedure repeats for phases L1 and L2.

Connecting to the electrical earth circuit

All NORMAFIX components (busbar, cable connections, fuses, etc.) are interconnected and earth-connected through a common copper circuit.



Connection points of the earth-connected common copper circuit

Fuse rating definition

Fuses used in CIS cubicles, for transformer protection, must be selected according to the following table:

Primary Voltage of the Transformer (kV)	Power Transformer (MVA)														Rated Current IN (A)
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	
10/11	16 A	16 A	20 A	25 A	31.5 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A	160 A	250 A	
13,8	10 A	16 A	16 A	20 A	25 A	31.5 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	(*)	(*)	
15	10 A	10 A	16 A	16 A	20 A	25 A	31.5 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	(*)	
20	10 A	10 A	16 A	16 A	20 A	25 A	31.5 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	(*)	
24/25	10 A	10 A	10 A	16 A	16 A	20 A	25 A	31.5 A	40 A	50 A	63 A	80 A	100 A	(*)	
30	10 A	10 A	10 A	10 A	10 A	16 A	16 A	20 A	25 A	31.5 A	40 A	50 A	63 A	(*)	

(*) The fuse must consider power losses set limits (shown in the documentation about fuses).
 (**) For (IN at: -5°C ≤ T ≤ +40°C) and for power transformers > 1000 kVA, the maximum operating overcurrent is 1.2 x IN.

Description

The Normafix unit is part of a range of indoor, air-insulated modular cells for use in Secondary Distribution ranging from power generation (wind, photovoltaic, among others) to electric power distribution for several industries and applications.

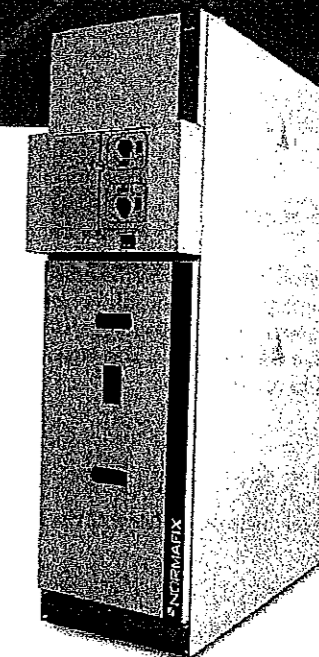
Typical applications include:

- Transformer stations;
- Sectioning Station;
- Public and private power distribution stations.

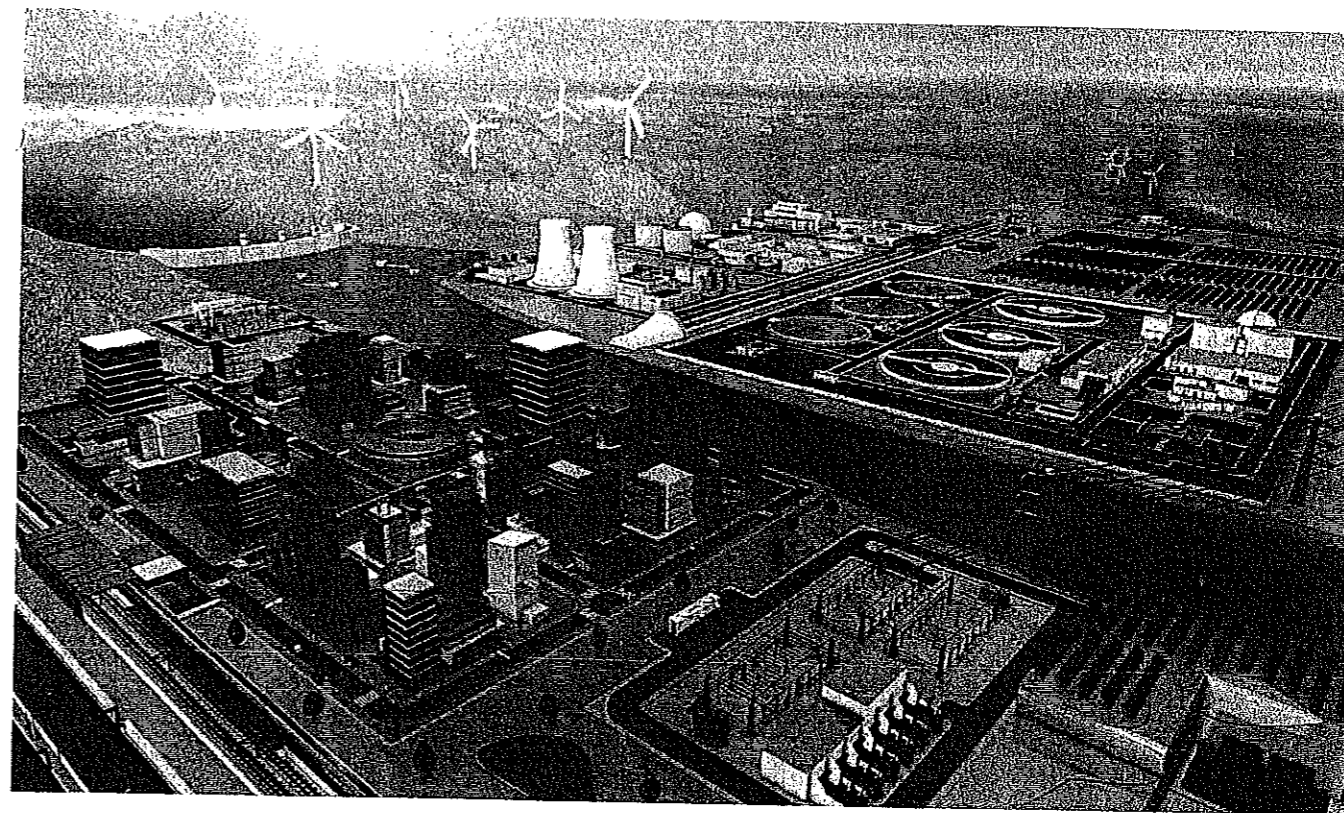
Its construction is structured into modular units and equipped with several functions, such as the inclusion of switches and circuit breakers, enabling the integration of several solutions.

Design features

- Air-insulated modular switchgear;
- Equipped with an SF6 load break switch;
- Equipped with a vacuum circuit breaker;
- Modular construction;
- Easy to install and expand;
- Developed in accordance with International Standard IEC 62271-200;
- Internal arc resistant;
- High electric and mechanical life (E3 and M2 classes);
- Thermal imaging is available (optional).



NORMAFIX

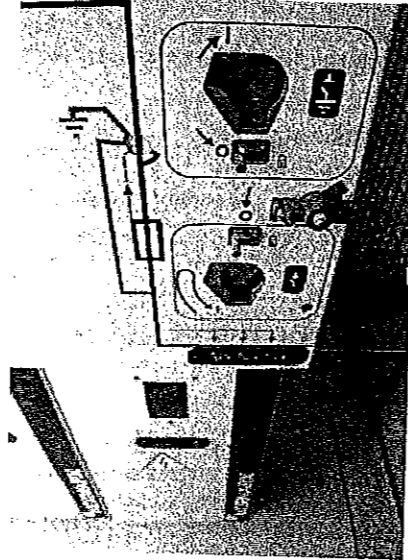


Characteristics

Normafix cells are entirely manufactured in steel sheet, equipped with structural reinforcements to withstand the internal arc, including protective devices against overpressure, enabling hot gas and fume exhaust, protecting persons and goods. Its modular construction, besides being highly resistant and reliable, is also ergonomic and provides safe access to the control and signaling area located at the front.

General technical characteristics

Characteristics	12 kV	17.5 kV	24 kV	36 kV
Rated voltage	12 kV	17.5 kV	24 kV	36 kV
Insulation level				
Power frequency (50 Hz - 1 min)	28 kV	38 kV	50 kV	70 kV
Lightning impulse (1,2 / 50 µs)	75 kV	95 kV	125 kV	170 kV
Rated current				
Busbar	630/1250 A	630/1250 A	630/1250 A	630/1250 A
Incoming / Outgoing	400/630 A	400/630 A	400/630 A	400/630 A
Protection by fuses	200 A	200 A	200 A	200 A
Protection by circuit breakers	630/1250 A	630/1250 A	630/1250 A	630/1250 A
Short-circuit current	20 kA (3s) 25 kA (1s)	16 kA (3s) 20 kA (3s)	16 kA (3s) 20 kA (3s)	16 kA (3s) 20 kA (1s)
Short-circuit making current	50 kA 62,5 kA	40 kA 50 kA	40 kA 50 kA	40 kA 50 kA
Frequency	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Internal arc (IAC A-FL)	16 kA (1s)	16 kA (1s)	16 kA (1s)	16 kA (1s)
Ambient temperature	-5 to 40 °C	-5 to 40 °C	-5 to 40 °C	-5 to 40 °C
Rated filling pressure (20°)	0,3 bar rel	0,3 bar rel	0,3 bar rel	0,3 bar rel
Loss of service continuity category	LSC 2A (according to CEI 62271-200)			
Separation class	PI (according to CEI 62271-200)			
Degree of protection (CEI 60529 and EN 50102)	IP2XC (control mechanism compartment) IP3X (cable and busbar compartment) IK07			
Standard color	RAL 7035			

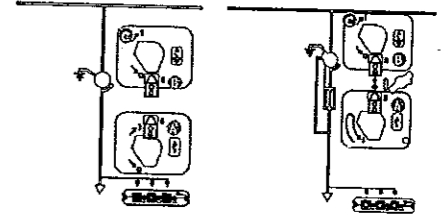


Interlock by locks/padlocks

Interlocks padlock

This type of locking consists in the use of padlocks and wedges to prevent the lever from entering the maneuver shafts of the earthing switches and disconnectors. Each wedge includes at least three padlocks:

- Switch opened
- Earthing switch opened
- Earthing switch closed

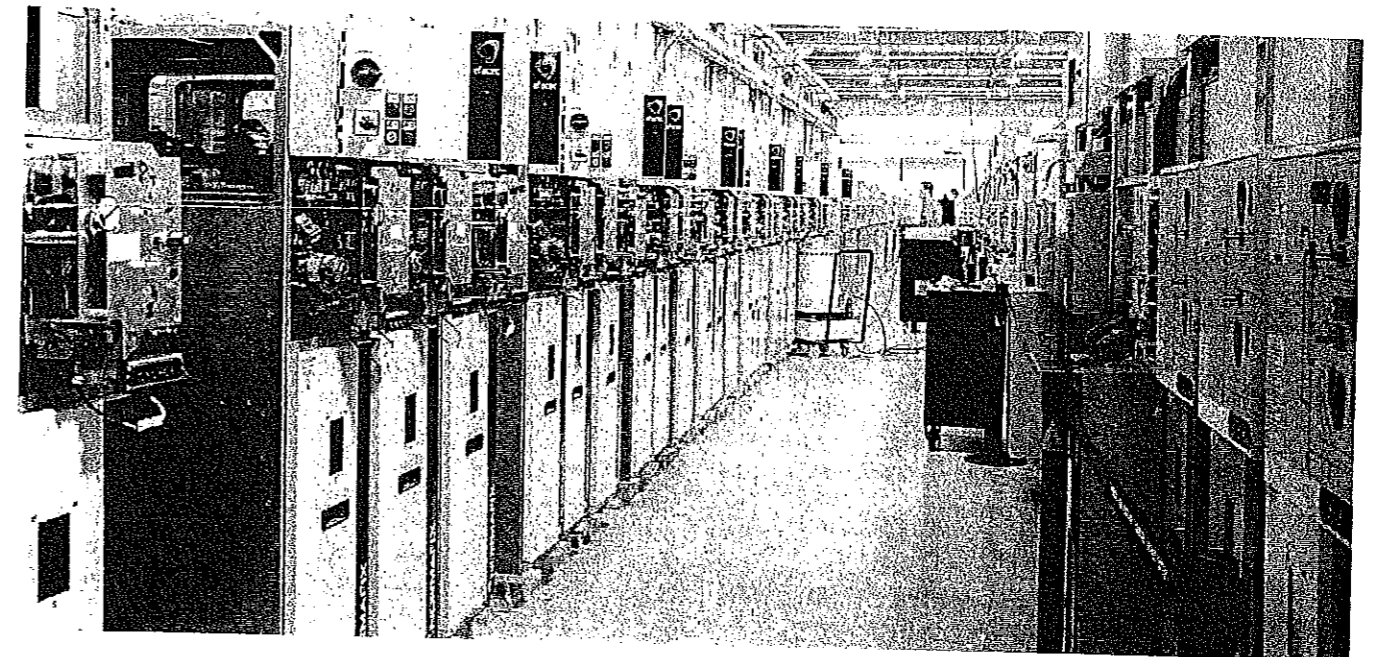
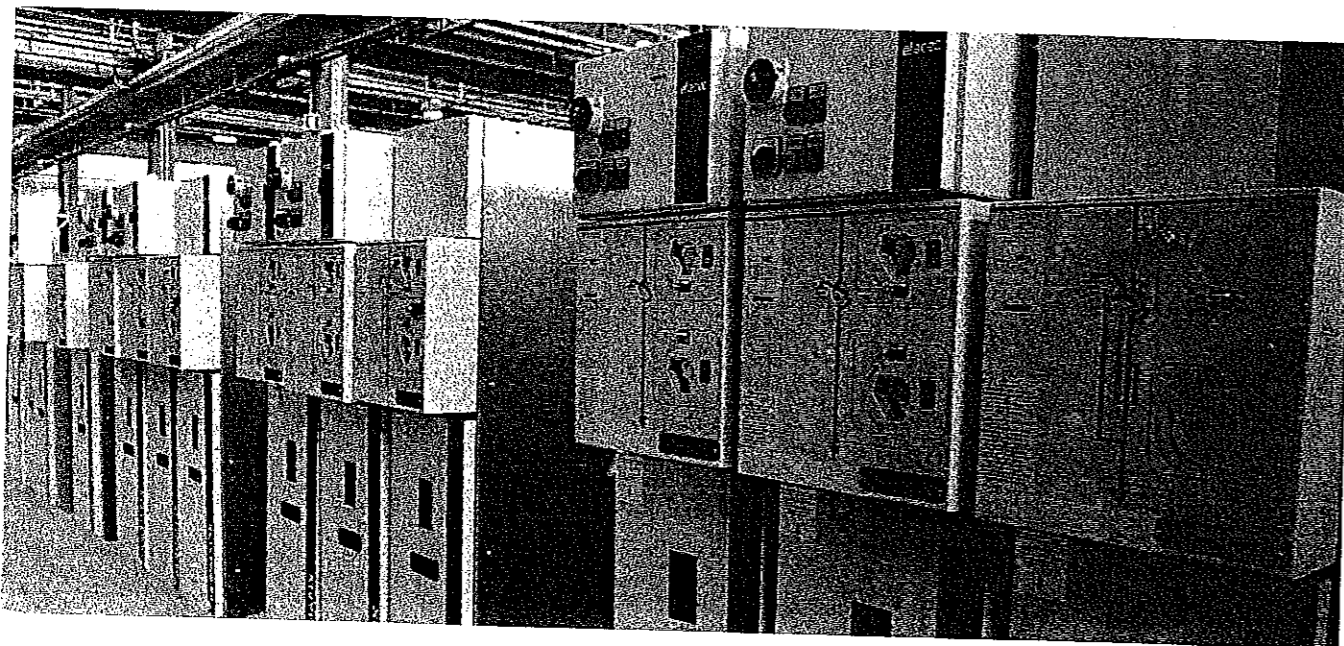
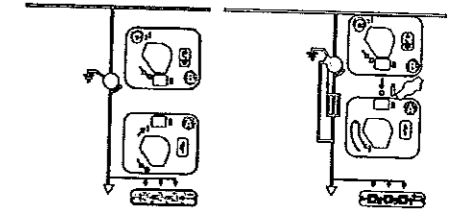


Interlocks lock

This type of locking consists in the use of locks. Each lock has a key that can only be removed in the jammed position.

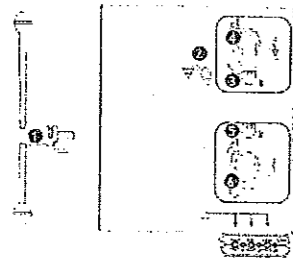
Three placements are possible in the control panel to assemble the locks. Each lock corresponds to the following jams:

- Switch opened
- Earthing Switch opened
- Earthing Switch closed



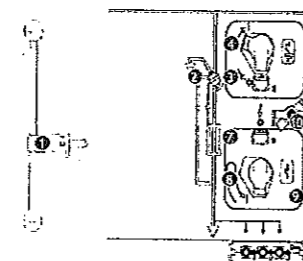
Operation mechanisms overview

C11, CS1 e CST Operating Mechanism (Switches and Earthing switches)



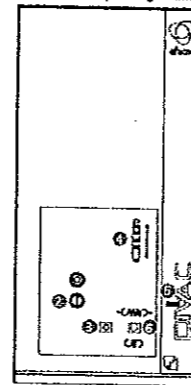
- ① Lever for the manual operation of the switch or earthing switch
 - ② Switch and Earthing switch status indicator
- Earthing switch Operating Mechanism:
- ③ Slot to place the Earthing switch interlocking pin
 - ④ Slot to place the Earthing switch operating lever
- Switch (or Disconnector) Operating Mechanism:
- ⑤ Slot to place the Switch interlocking pin
 - ⑥ Slot to place the switch operating lever

C12 Operating Mechanism (Switches and Earthing switches)



- ① Lever for the manual operation of the switch or earthing switch
 - ② Switch and Earthing switch status indicator
- Earthing switch Operating Mechanism:
- ③ Slot to place the Earthing switch interlocking pin
 - ④ Slot to place the Earthing switch operating lever
- Switch C12 Operating Mechanism (only for CIS cubicles):
- ⑤ Slot to place the Switch interlocking pin
 - ⑥ Slot to place the switch operating lever
 - ⑦ Blown fuse indicator
 - ⑧ Button control for manually opening the Switch

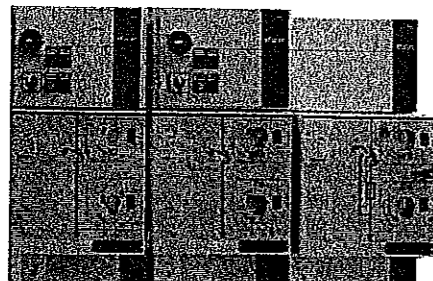
Divac circuit breaker Operating Mechanism



- ① Lever to recharge the spring system of the Circuit Breaker
- ② Button control panels for opening and closing the circuit breaker
- ③ Circuit Breaker status indicator
- ④ Slot to place the lever for recharging the springs
- ⑤ Switch counter
- ⑥ Spring system status indicator

Operation principle and application examples

Type	Operation principle	Application examples
C11(M)	"Tumbler" type operating mechanism. Opening and closing operations are manually or electrically performed through a high speed motor system, separate from the operator's action. (Recharging time \approx 2 s at Un)	Used on IS cubicles, with the function arrival/departure it enables to insert or remove a portion of the service networking. The C11 (M) command allows the remote control of the ISF Switch-Disconnector.
C12(M)	"Tumbler" type operating mechanism equipped with stored-energy spring system exclusively for opening. The closing operation is made manually or electrically by the worker and then followed by a recharge operation of the mechanism. This enables to perform opening operations in a short time (<100 ms) by the action of a push button, electromagnet or striker fuse.	Used on CIS cells, with a transformer's protection function using fuses fitted with an ISF Switch-Disconnector. Switch tripping is made by means of one or more Fuses. Switch tripping is made by transformers protection relays. The C12 command allows the remote control of the ISF Switch-Disconnector.
CS1	Double function operating mechanism with dependent operation for the SF switch and independent operations for the cable Earthing switch (DC panels).	It enables the simultaneous control of two SF switches (DB cubicles).
CST	Earthing switch operating mechanism. Closing and opening operations are independent from the operator's action.	It enables the control of the earthing switch operating mechanism of CD cubicles.
CDV(M)	The three poles activity command is a stored-energy spring system type. The opening and closing of the circuit breaker are held by their stored energy in springs, and it is mechanically connected to the maneuver shaft and to the movable contact of the vacuum ampoules. It is available in manual or motorized version.	It enables the control and maneuver of the DIVAC breaker.



Tumbler mechanism operation principle

The lever maneuver charges a spring beyond a balanced position. In this position the spring is released abruptly, distending independently from the operator.

Units up to 24 kV

Dimensions									
Model	IS	CIS	DC	CD	M	SBM	TT	DB	
Width	375	375	750/1000	375	750	750	500	750	
Height (**)	1575	1575	1575	1575	1575	1575	1575	1575	
Depth (*)	860 (+110)	860 (+110)	860 (+110)	860 (+110)	860 (+30)	860 (+110)	860 (+110)	860 (+110)	
Mass									
Weight	100	110	355/410	80	175	200	150	460	

* Depth of 860 mm for the base cell, adding 110 mm to the control mechanism.
 ** Height of 1575 mm for the base cell, adding 400 mm to the top compartment.

Units up to 36 kV

Dimensions									
Model	IS	CIS	DC	CD	M	SBM	TT	DB	
Width	600	600	1200	600	1200	1200	600	1200	
Height (**)	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	
Depth (*)	1155 (+110)	1155 (+110)	1155 (+110)	1155 (+110)	1155 (+30)	1155 (+110)	1155 (+110)	1155 (+110)	
Mass									
Weight	275	300	900	245	470	560	420	1000	

* Depth of 1155 mm for the base cell, adding 135 mm to the control mechanism.
 ** Height of 2010 mm for the base cell, adding 400 mm to the top compartment.

ISF Switch-disconnector

ISF is a switch-disconnector with 3 positions (closed, open, ground), with a simple and compact design and with a small number of moving parts, granting it high reliability. This SF6-insulated equipment includes in the same unit the three functions for switching, load break and ground connection with breaking and making capacity.

On the other hand, the natural interlocking between line and ground positions increases safety, preventing any wrong operations.

SF disconnector

For load breaking, a 3-position SF6 disconnector is used (closed, open, ground). Its casing is entirely similar to the ISF switch-disconnector, equipped with a dependent, double switching, SF6-insulated operating mechanism.

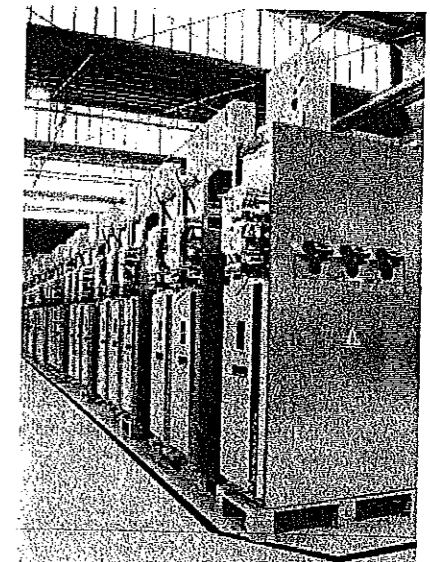
SF6-insulated ISF switches and SF disconnectors used in Normafix cells are airtight and "sealed for life", in conformity with standard CEI 62271.

The airtightness of this equipment is ensured by routine tests and its useful life, which can reach 30 years for this kind of equipment.

Divac circuit breaker

Divac circuit breakers are for indoor use, comprised by three poles equipped with vacuum technology, intended for use in fixed installations or integrated into switchboards.

Its operating vacuum principle, together with a simple and sturdy construction, grants it high reliability.

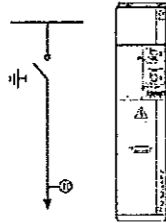


Functions

IS

Switch-disconnector (IS)

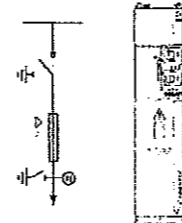
Incoming/outgoing cubicle equipped with ISF switch-disconnector (CI1 control).



CIS

Transformer Protection (CIS)

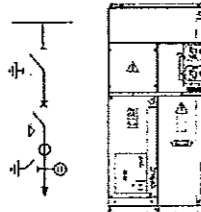
Cubicle for transformer protection by fuses, equipped with ISF switch-disconnector (CI2 control)



DC

Cable Protection Cubicle (DC)

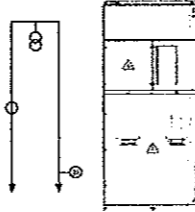
Cable Protection cubicle equipped with a DIVAC-type vacuum breaker.



M

Cubicle intended for voltage and current measurement (optionally, with voltage presence signaling).

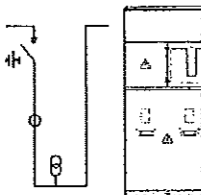
- Several versions are available:
- Side input and output
 - Cable input and output
 - Cable input and side output



SBM

Measuring and Load Breaking Cubicle (SBM)

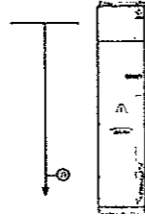
Cubicle intended for busbar load breaking and voltage and/or current measurement (optionally, with voltage presence indicator). Versions are available with busbar output to the right or left.



CD

Direct Incoming (CD)

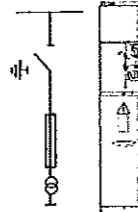
Unit that enables the direct input or output of cables. (optionally, with voltage presence indicator or ground disconnector).



TT

Voltage Transformer (TT)

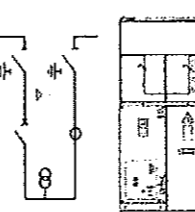
Cubicle for voltage measuring with voltage transformer protection by fuses.



DB

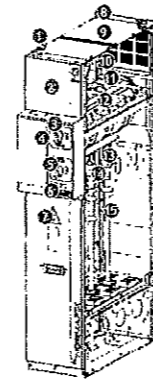
Busbar Protection (DB)

Cubicle for busbar protection, with Divac circuit breaker, and current and/or voltage measurement (optionally, with voltage presence indicator). Versions are available with circuit breaker to the right or left.

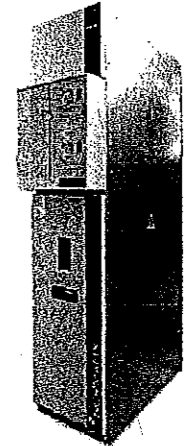


Overview of modular units

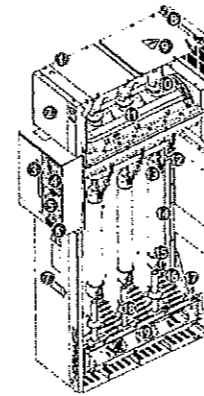
IS



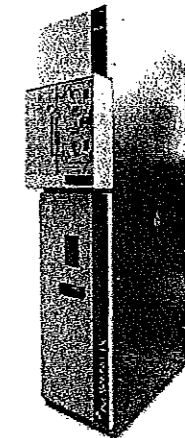
- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 Accessories for lifting the cubicle | 7 Door for accessing the busbar |
| 2 Low voltage compartment | 8 Busbar deflector cover |
| 3 Earthing switch command | 9 Busbar |
| 4 Switch status indicator | 10 ISF switch disconnector |
| 5 Switch-disconnector command | 11 Connectors for MV cables |
| 6 Voltage presence indicator | 12 Capacitive insulator for support |
| 7 Door for accessing the MV cable compartment | 13 MV cables |
| 8 Ground circuit | 14 Cables fastening |



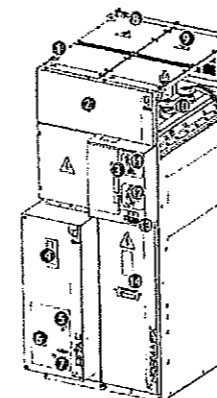
CIS



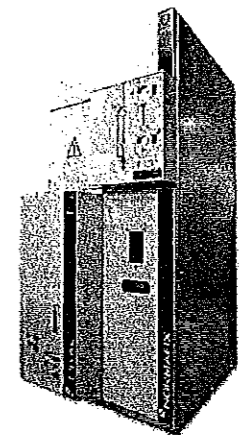
- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 Accessories for lifting the cubicle | 7 ISF switch disconnector |
| 2 Low voltage compartment | 8 Fuse protection trigger system |
| 3 Switch status indicator | 9 Upper fuse support |
| 4 Earthing switch command | 10 MV fuses |
| 5 Switch command | 11 Lower fuse support |
| 6 Voltage presence indicator | 12 Capacitive insulator for support |
| 7 Door for accessing the MV cable compartment | 13 Extra earthing switch |
| 8 Ground circuit | 14 MV cables |
| 9 Door for accessing the busbar | 15 Cables fastening |
| 10 Busbar deflector cover | |

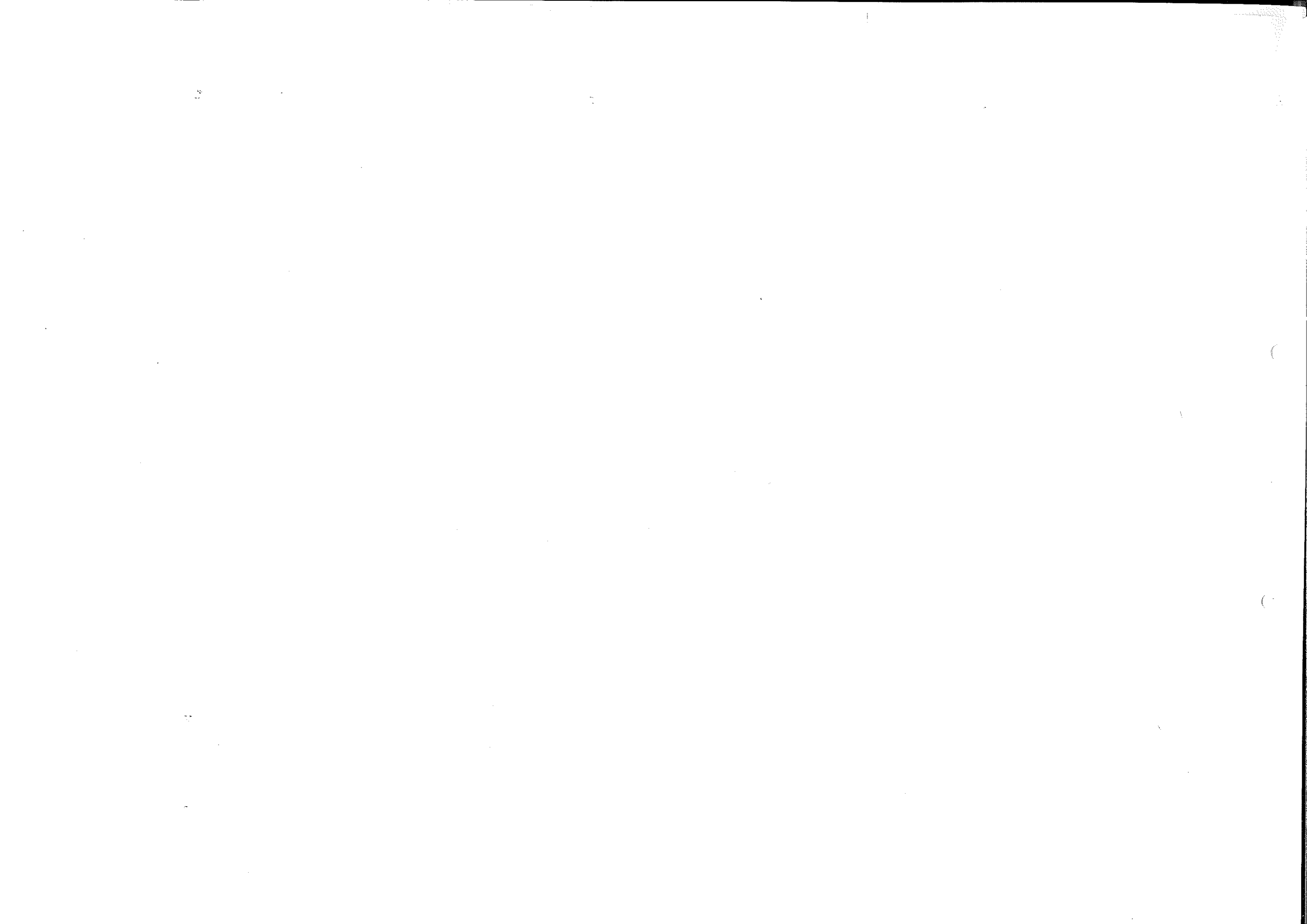


DC



- | | |
|---|--|
| 1 Accessories for lifting the cubicle | 7 Earthing switch |
| 2 Low voltage compartment | 8 Busbar access panel |
| 3 Switch status indicator | 9 SF switch |
| 4 Self-powered protection relay | 10 Earthing switch command |
| 5 Slot to place the lever (charge circuit breaker springs) | 11 Switch command |
| 6 Button control panels for opening and closing the circuit breaker | 12 Voltage presence indicator |
| 7 Switch status indicator | 13 Door for accessing the MV cable compartment |





1

2

3

4

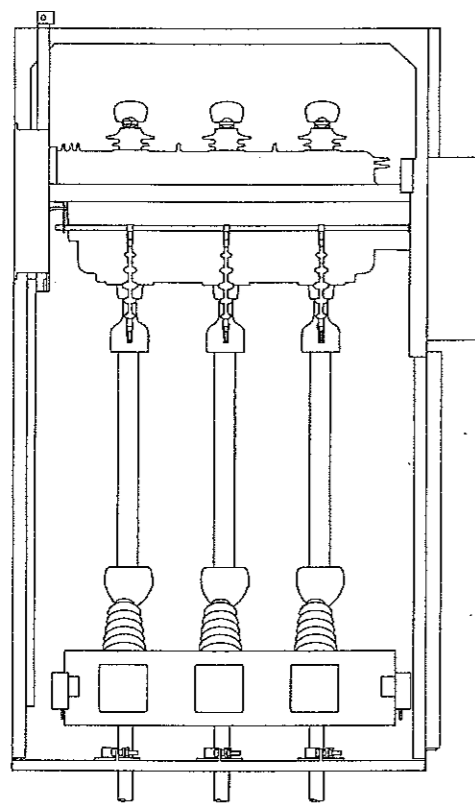
5

6

CROSS-SECTIONAL VIEW

[Handwritten signature]

Cross-sectional A-A



General Tolerances: ISO 2768-m or APES 98025

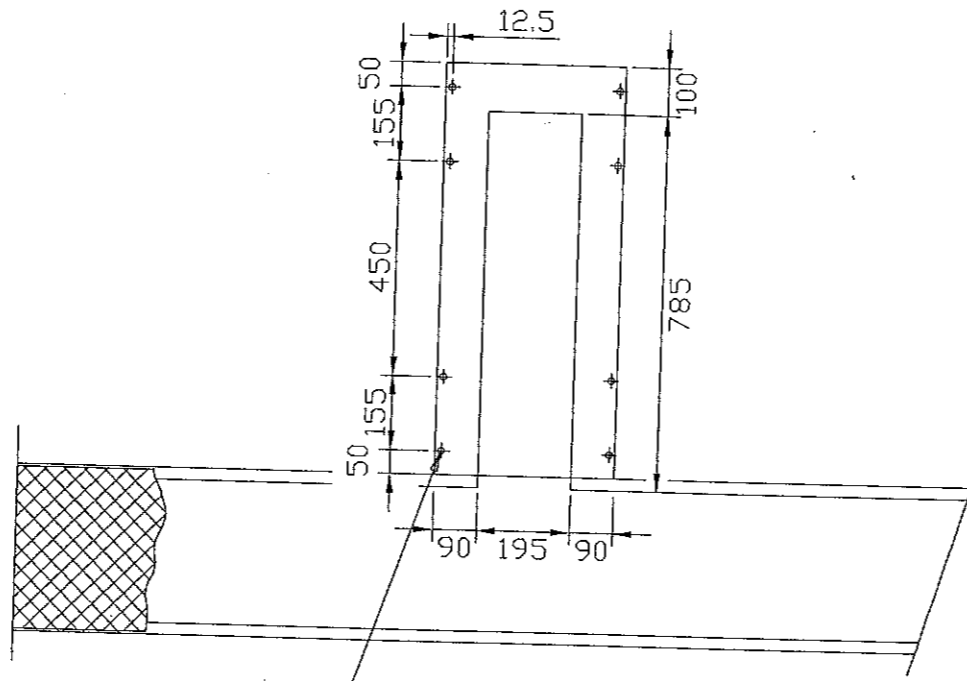
Tolerâncias gerais: ISO 2768-m ou APES 98025

This document is the sole property of EFACEC. As confidential, reproduction, conveyance or information to third parties and other unauthorized use are not permitted except in exact accordance with prior express permission.		Este documento é propriedade exclusiva da EFACEC. Sendo confidencial, não poderá ser comunicado a terceiros, nem utilizado ou reproduzido sem prévia autorização expressa.	
Scale / Escala: N/A	Mat.: -	Prot.: -	Similar Draw. / Des. Similar: -
Projected by / Projectado por: Filipe Rocha		Used in / Usado em: AP1202194A1 E18301590 NORMAFIX 24 20kV-630A-16kA/3s	Article / Artigo: AP1202194A1_3
Drawn by / Desenhado por: PCI Auto		Quality Level / Nível de Qual.: -	 U.N. Aparelhagem / Switchgear B.U.
Date / Data: 2012.10.01	Approved by / Aprovado por: N. Sol	ORDER Nº CN1800112 Efacec Central Europe Limited S.R.L.	
Date / Data: 2012.10.01			
Weight / Peso: -		Page / Pág: 1/1	
Area / Área: -		Revision / Revisão	
		Index / Índice	Number / Número
			Date / Data

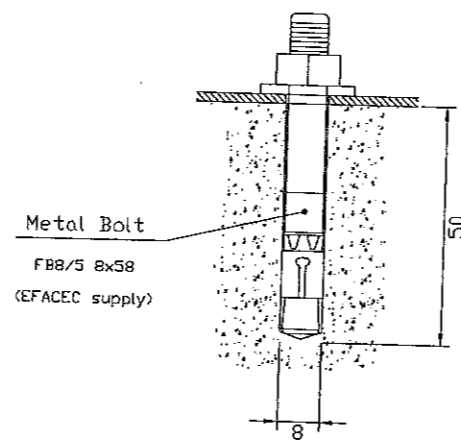
[Handwritten signature]

LAYOUT

1
CIS Cubicle

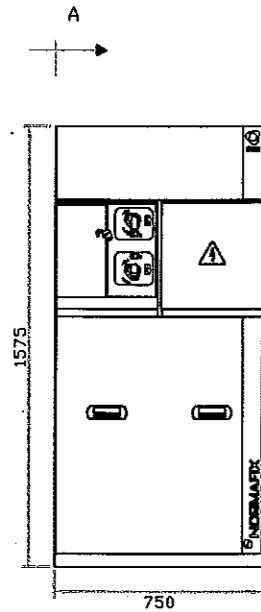


Floor setting to be executed
cubicle to cubicle with gauge



General Tolerances: ISO 2768-m or APES 98025		Tolerâncias gerais: ISO 2768-m ou APES 98025	
This document is the sole property of EFACEC. As confidential, reproduction, conveyance or information to third parties and other unauthorized use are not permitted except in exact accordance with prior express permission.		Este documento é propriedade exclusiva do EFACEC. Sendo confidencial, não poderá ser comunicado a terceiros, nem utilizado ou reproduzido sem prévia autorização expressa.	
Scale Escala N/A	Mat: -	Prot: -	Similar Draw: Des. Similar: -
Projected by Projectado por Filipe Rocha	Used in / Usado em API202194A1 E18301590 NORMAFIX 24 20kV-630A-16kA/3S	Article / Artigo API202194A1_3	 UN. Aparelhagem / Switchgear BU.
Drawn by Desenhado por PCI Auto		Quality Level / Nível de Qual. -	
Date Data 2012.10.01		ORDER Nº CN1800112 Efacec Central Europe Limited S.R.L.	
Approved by Aprovado por N. Sol	AP1202194A1_3_spv Revision / Revisão		Page / Ptg 1/1
Date Data 2012.10.01	Index / Índice	Number / Número	Date / Data
Weight Peso -	-	-	-
Area Área -	-	-	-

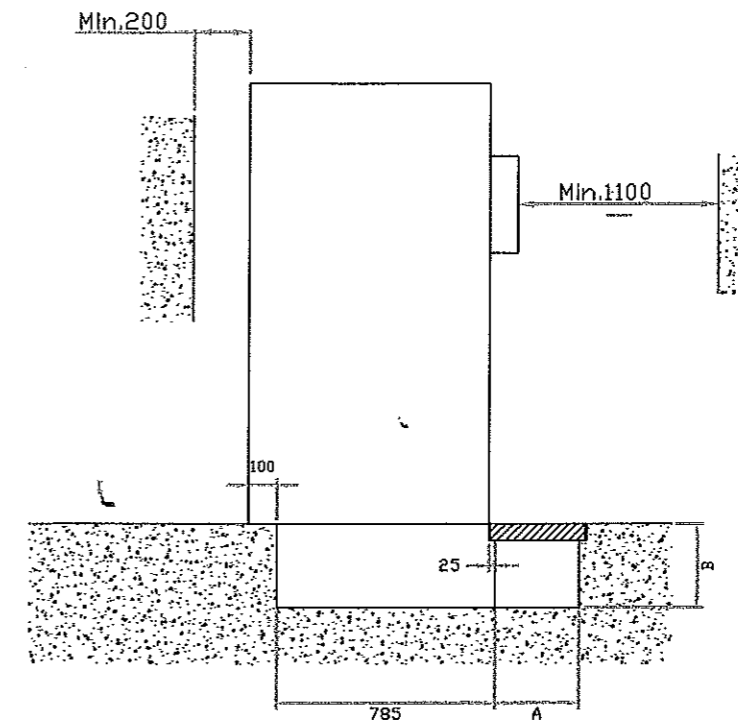
VISTA FRONTAL



1
Cela S2H

Comprimento 750 mm, Altura 1575 mm

VISTA LATERAL




A e B - Segundo o Ø, o Nrº e o tipo de cabos.



ВАРНО С
ОРУЖИНАА

General Tolerances: ISO 2768-m or APES 98025

Tolerâncias gerais: ISO 2768-m ou APES 98025

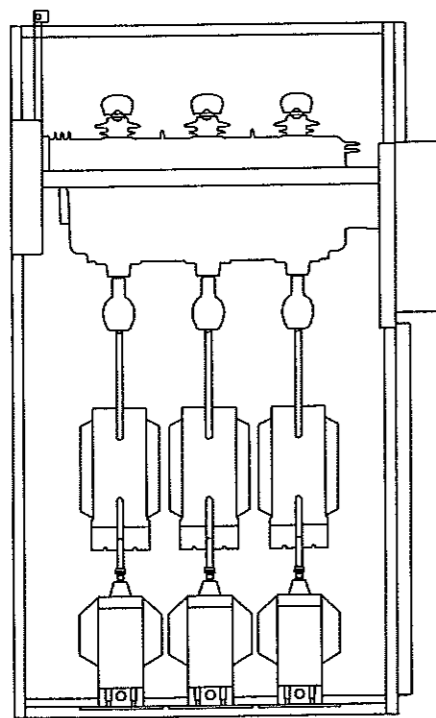
This document is the sole property of EFACEC. Its confidential, reproduction, conveyance or information to third parties and other unauthorized use are not permitted except in exact accordance with prior express permission.		Este documento é propriedade exclusiva da EFACEC. Sendo confidencial, não poderá ser comunicado a terceiros, nem utilizado ou reproduzido sem previa autorização expressa.	
Scale Escala S/E	Mat.: - -	Prot.: -	Stylar Brax.: - Des. Stylar.: -
Projected by Projectado por	Filipe Rocha	Used in / Usado em	Article / Artigo
Drawn by Desenhado por	PCI Auto	API202355A1 E10301626 NORMAFIX 24 20kV-630A-16kA/3s	AP1202355A1_4
Date Data	2012.11.16		Quality Level, Nível de Qual.
Approved by Aprovado por	N. Sol		
Date Data	2012.11.16		
Weight Peso	-		
Area	-		
CNI800133 Efacec Central Europe Limited S.R.L.		 efacec U.M. Aparelhagem / Switchgear B.U.	
		Page / Pág. 1/1	
		Revision / Revisão	
		Index / Índice Number / Número Date / Data	
		- - -	

BY AA

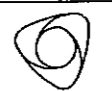
VISTA DE CORTE

[Handwritten signature]

Corte A-A

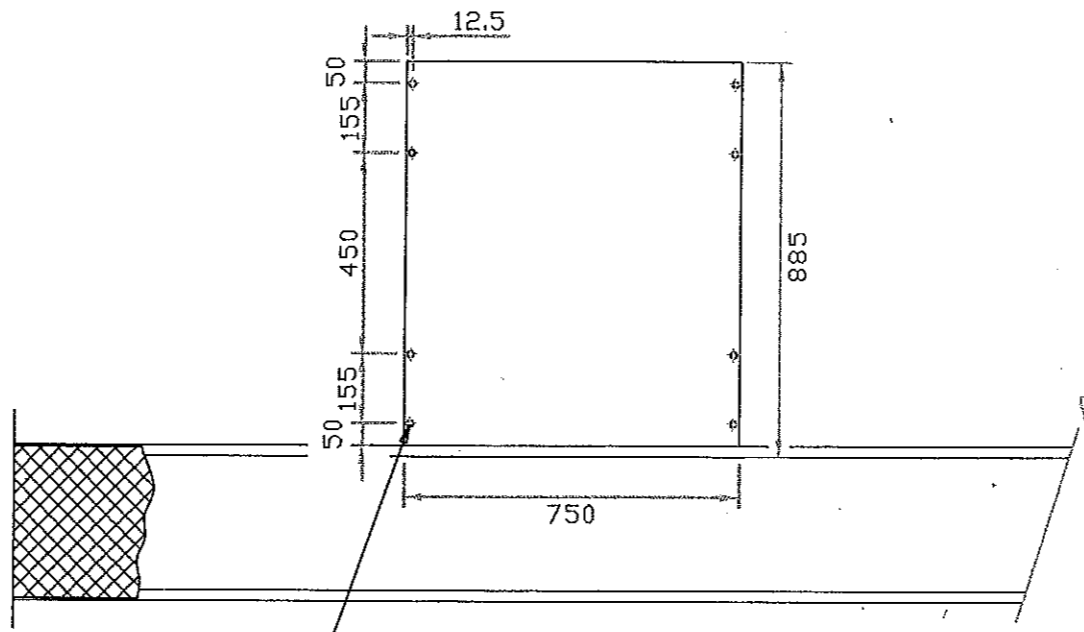


ВЯРНО С
ОРУДИНАА

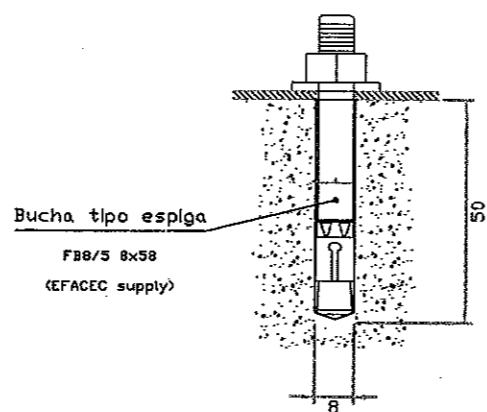
General Tolerances: ISO 2768-m or APES 98025		Tolerâncias gerais: ISO 2768-m ou APES 98025	
<small>This document is the sole property of EFACEC. As confidential, reproduction, conveyance or information to third parties and other unauthorized use are not permitted except in exact accordance with prior express permission.</small>		<small>Este documento é propriedade exclusiva da EFACEC. Sendo confidencial, não poderá ser comunicado a terceiros, nem utilizado ou reproduzido sem previa autorização expressa.</small>	
Scale Escala N/A	Mat.: -	Proj.: -	Stylar Draw: Des. Sétor: -
Projected by Projectado por Filipe Rocha	Used in / Usado em AP1202355A1 E18301626 NORMAFIX 24 20kV-630A-16KA/3s	Article / Artigo AP1202355A1_4	 efacec U.N. Aparelhagem / Switchgear B.I.
Drawn by Desenhado por PCI Auto		Quality Level / Nível de Qual. -	
Date Data 2012.11.16			
Approved by Aprovado por N. Sol			
Date Data 2012.11.16			
Weight Peso -			
Area Área -			
CN1800133 Efacec Central Europe Limited S.R.L.		- AP1202355A1_4_csv 1/1	
		Revision / Revisão	
	Index / Índice	Number / Número	Date / Data
	-	-	-

IMPLANTAÇÃO

1
Cela SBM



Pormenor de fixação
ao solo a executar cela
a cela com escantilhão



ВАРНО С
ОПУТУНААА

General Tolerances: ISO 2768-m or APES 98025

Tolerâncias gerais: ISO 2768-m ou APES 98025

This document is the sole property of EFACEC. Its confidential, reproduction, conveyance or information to third parties and other unauthorized use are not permitted except in exact accordance with prior express permission.

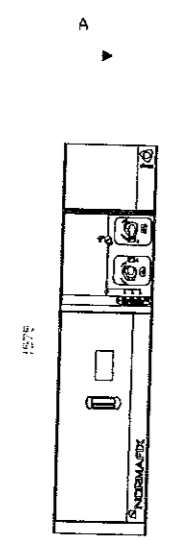
Este documento é propriedade exclusiva de EFACEC. Sendo confidencial, não poderá ser comunicado a terceiros, nem utilizado ou reproduzido sem previa autorização expressa.

Scale / Escala N/A	Mat. -	Used in / Usado em AP1202355A1 E18301626 NORMAFIX 24 20KV-630A-16kA/3s	Article / Artigo AP1202355A1_4	Quality Level / Nível de Qual. -	Proj. -	Shrink. Draw. / Des. Seder. -
Projected by / Projectado por Filipe Rocha	Drawn by / Desenhado por PCI Auto	Approved by / Aprovado por N. Sol	UH. Aparelhagem / Switchgear B.U.		Page / Pág. 1/1	
Date / Data 2012.11.16	Date / Data 2012.11.16	Date / Data 2012.11.16			Revision / Revisão	
Weight / Peso -	Area / Área -	CN1800133 Efacec Central Europe Limited S.R.L.			Index / Índice -	Date / Data -

Handwritten mark

Handwritten mark

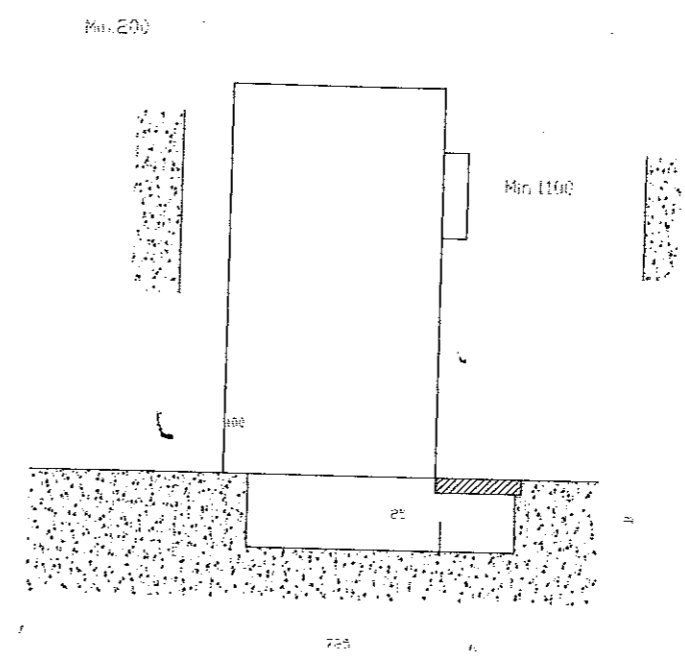
VISTA FRONTAL



375
1
Cela IS

Comprimento 375 mm, Altura 1575 mm

VISTA LATERAL



БЯННО С
ОРУЖИНАА

General Tolerances: ISO 2768-n or APES 98025

Tolerancias gerais: ISO 2768-n ou APES 98025

S/E	-	-	-	-
Fileira Rocha	API202355A1	 efacec	 API202355A1_1	API202355A1_1_Fsv 1/1
PCI Auto	E19301623			
2012.11.16	NORMAFIX 24 20-V-630A-16KA/3s			
N. Sol	CN1800133		Efacec Central Europe Limited S.R.L.	
2012.11.16				
-				
-				

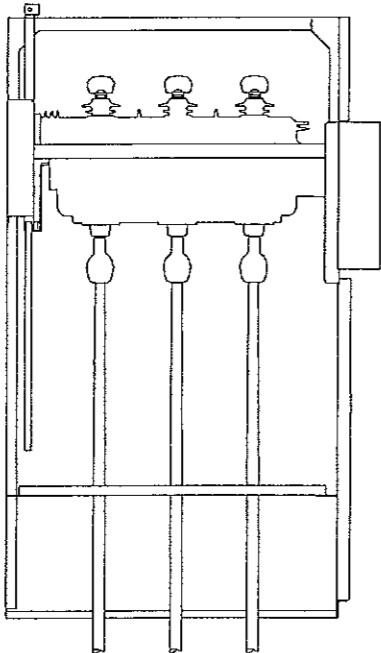
Handwritten signature

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

VISTA DE CORTE

Corte A-A



General Tolerances: ISO 2768-m or APES 98025		Tolerâncias gerais: ISO 2768-m ou APES 98025	
N/A	-	-	-
File Recha	API202355A1 E18301623	API202355A1_1	efacec
PCI Auto	NDRNAFIX 24 20kV-630A-16kA/3s		
2012.11.16			
N. Ser	CN1800133	API202355A1_1_csv	1/1
2012.11.16	Efacec Central Europe Limited S.R.L.		
-			
-			



ВЯРНО С
ОРУДИНАА

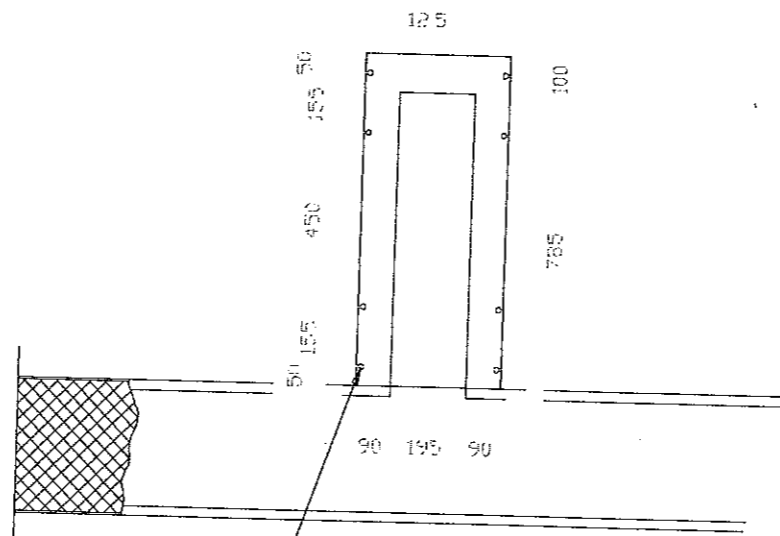
[Handwritten signature]

Handwritten signature or initials at the top center of the page.

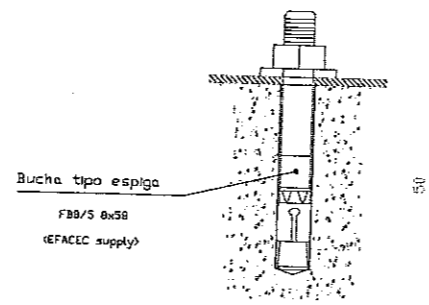
Handwritten signature or initials at the top right of the page.

IMPLANTA???

1
Cela IS



Parmenor de fixa??o
ao solo a executar cela
a cela com escantilh?



General Tolerances: ISO 2768-m or APES 98025
Tolerancias gerais: ISO 2768-m ou APES 98025

N/A					
Fluke Rocks	API202355A1	API202355A1_1		efacec	
PCI Auto	E18301623				
2012.11.16	NDRMAFIX 24				
	20xV-630A-16AA/3s				
N. lot	CNI000133		API202355A1_1_spv		1/1
2012.11.16	Efacec Central Europe Limited S.R.L.				

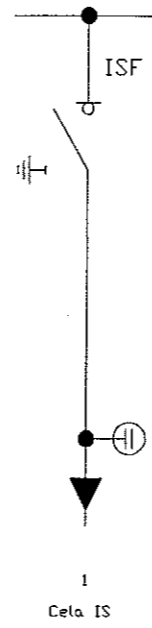


ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

Handwritten signature or initials at the bottom right of the page.

ESQUEMA UNIFILAR

Barramento 20kV-630A-16kA/3s



Caracteristicos					Enclavamentos					
Nº	Tipo	I _n Cela	I _n SF/ISF	I _n Fus.	X	Cod. X	Y	Cod. Y	Z	Cod. Z
1	Cela IS	630 A	--	--	-	-	-	-	-	-

General Tolerances: ISO 2768-m or APES 98025				Tolerâncias gerais: ISO 2768-m ou APES 98025			
N/A							
Flapa Rocha		API202355A1					
PCI Auto		E18301623					
2022.11.16		NORMA IX 24	API202355A1_1				
N. Sol		20kV-630A-16kA/3s					
2022.11.16							
		CN1800133					
		Efacec Central Europe Limited S.R.L.					



ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

1

2

3

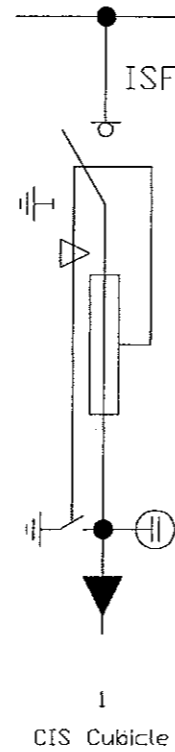
4

5

6

SINGLE LINE DIAGRAM

Busbar 20kV-630A-16kA/3s



**ВЯРНО С
ОРУДИНАА**

General Tolerances: ISO 2768-m or APES 98025

Tolerâncias gerais: ISO 2768-m ou APES 98025

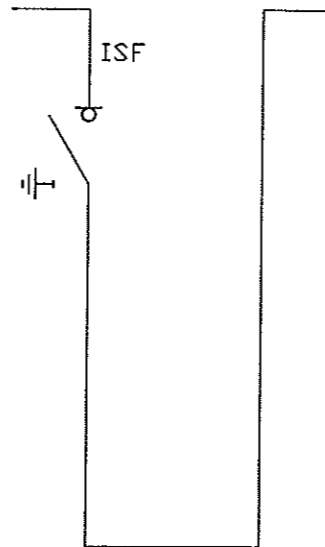
This document is the sole property of EFACEC. As confidential, reproduction, conveyance or information to third parties and other unauthorized use are not permitted except in exact accordance with prior express permission.		Este documento é propriedade exclusiva da EFACEC. Sendo confidencial, não poderá ser comunicado a terceiros, nem utilizado ou reproduzido sem prévia autorização expressa.	
Scale / Escala: N/A	Mat: -	Prot: -	Similar Draw: - / Des. Similar: -
Projected by / Projectado por: Filipe Rocha	Used in / Usado em: AP1202194A1, E18301590, NDRMAFIX 24, 20kV-630A-16kA/3s	Article / Artigo: AP1202194A1_3	 U.N. Aparelhagem / Switchgear B.U.
Drawn by / Desenhado por: PCI Auto		Quality Level / Nível de Qual: -	
Date / Data: 2012.10.01			Page / Pág: 1/1
Approved by / Aprovado por: N. Sol	ORDER Nº CN1800112 Efacec Central Europe Limited S.R.L.		Revision / Revisão: AP1202194A1_3_std
Date / Data: 2012.10.01			Index / Índice: -
Weight / Peso: -	Area: -		

Characteristics					Interlocks					
Nº	Type	Ir Cubicle	Ir SF/ISF	In Fuse	X	Cod. X	Y	Cod. Y	Z	Cod. Z
1	CIS Cubicle	200 A	-	-	-	-	-	-	-	-

Handwritten marks and signature

ESQUEMA UNIFILAR

Barramento 20kV-630A-16kA/3s




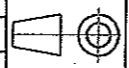
1
Cela SBM



ВРНО С
ОРИГНАЛ

General Tolerances ISO 2768-m or APES 98025

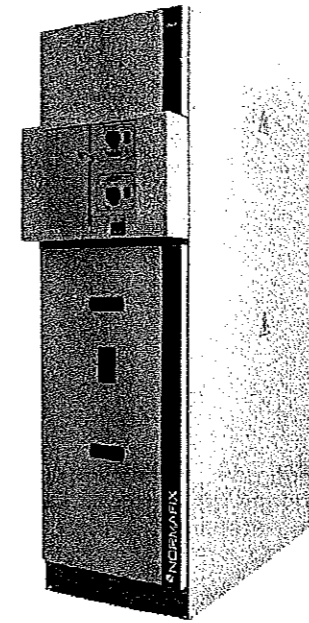
Tolerâncias gerais ISO 2768-m ou APES 98025

This document is the sole property of EFACEC. Its confidentiality, reproduction, conveyance or information to third parties and other unauthorized use are not permitted except in strict accordance with prior express permission.		Este documento é propriedade exclusiva do EFACEC. Sendo confidencial, não poderá ser comunicado a terceiros, nem utilizado ou reproduzido sem previa autorização expressa.	
Scale / Escala N/A	Mat. -	Proj. -	Shrink / Dim. / Des. Selor -
Projected by / Projectado por Filipe Rocha	Used in / Usado em AP1202355A1 E18301626 NORMAFIX 24 20kV-630A-16kA/3s	Article / Artigo AP1202355A1_4	 U.N. Aparelhagem / Switchgear B.U.
Drawn by / Desenhado por PCI Auto		Quality Level / Nivel de Qual. -	
Date / Data 2012.11.16		CN1800133 Efavec Central Europe Limited S.R.L.	
Approved by / Aprovado por N. Sol	-		Page / Pág. 1/1
Date / Data 2012.11.16	-		Revision / Revisão
Weight / Peso -	-		Index / Índice
Area -	-		Number / Número
	-		Date / Data
	-		

Características				Encravamentos						
Nº	Tipo	Ir Cela	Ir SF/ISF	In Fus.	X	Cod. X	Y	Cod. Y	Z	Cod. Z
1	Cela SBM	630 A	-	-	-	-	-	-	-	-

Handwritten signature

Handwritten signature



NORMAFIX
МОДУЛНА РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНА УРЕДБА

ИНСТРУКЦИИ
№453030007

Handwritten signature

ИНСТРУКЦИИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ

Прочетете тези инструкции внимателно преди да започнете транспортиране, употреба или поддръжка на КРУ. Неспазването на инструкциите за безопасност, може да доведе до сериозни физически наранявания и материални загуби.

Тези инструкции трябва да са достъпни за всички хора свързани с инсталирането, използването и поддръжката на оборудването.

Оборудването описано в тези инструкции е проектирано и тествано за работа само с указаните номинални стойности. Неспазването на техния обхват, може да доведе до сериозни физически наранявания и материални загуби.

Разпределителните уредби и разединителите в тях са оборудвани с блокировки осигуряващи лесна и сигурна работа с тях. Не оказвайте сила върху тях.

Оборудването съдържа части под напрежение и механични такива, които се движат с висока скорост.

За уредбите оборудвани с прекъсвач, никога не правете проверки докато прекъсвача е включен или когато включвателната пружина е заредена. Прекъсвачът трябва да е изключен и пружините в ненагнетено състояние.. (Вижте инструкциите за вакуумен прекъсвач DIVAC)

75

1. Основни технически характеристики

Номинално напрежение	12 kV	17,5 kV	24 kV	36 kV
Изолационно ниво				
- Промислена честота (Hz - 1 min)	28 kV	38 kV	50 kV	70 kV
- Мълничево импулсно напрежение (1,2 / 50µs)	75 kV	95 kV	125 kV	170 kV
Номинален ток				
Шини	630 A	630 A	630 A	630 A
Вход/Изход	400 A 630 A	400 A 630 A	400 A 630 A	400 A 630 A
Защита с предпазители	200 A	200 A	200 A	200 A
Защита с вакуумен прекъсвач	630 A	630 A	630 A	630 A
Номинален ток на късо съединение	16 (1s) kA 20 (1s) kA	16 (1s) kA 20 (1s) kA	16 (1s) kA 20 (1s) kA	16 (1s) kA
Включвателна способност	40 kA 50 kA	40 kA 50 kA	40 kA 50 kA	40 kA
Честота	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Устойчивост на вътрешна дъга (IAC A-FL)	16 kA (1s)	16 kA (1s)	16 kA (1s)	16 kA (1s)
Околна температура	-5 a 40 °C	-5 a 40 °C	-5 a 40 °C	-5 a 40 °C
Номинално налягане на SF6 (20°C)	0,3 bar rel	0,3 bar rel	0,3 bar rel	0,3 bar rel
Категория за непрекъснатост на работа	LSC 2A (според CEI 62271-200)			
Клас изолация на стени	PI (според to CEI 62271-200)			
Ниво на защита (CEI 60529 и EN 50102)	IP65 (отделение CrH) IP3XC (отделение механизъм) IP 3XC (кабелно отделение) IK09 (отделение CrH) IK08			
Цвят	RAL 7035			

Размери на КРУ до 24 kV

Тип	Ширина мм	Височина** мм	Дълбочина* мм	Тегло kg
IS	375	1575 (+400)	860 (+110)	100
CIS	375	1575 (+400)	860 (+110)	110
DC	750***	1575 (+400)	860 (+110)	355
CD	375	1575 (+400)	860 (+110)	80
M	750	1575 (+400)	860 (+30)	175
SBM	750	1575 (+400)	860 (+110)	200
TT	500	1575 (+400)	860 (+110)	150
DB	750	1575 (+400)	860 (+110)	460

* Дълбочина от 860 мм за стандартно КРУ, добавят се 110 мм за оперативният механизъм.

** Височина от 1575 мм за стандартно КРУ, добавят се 400 мм за отделение НН

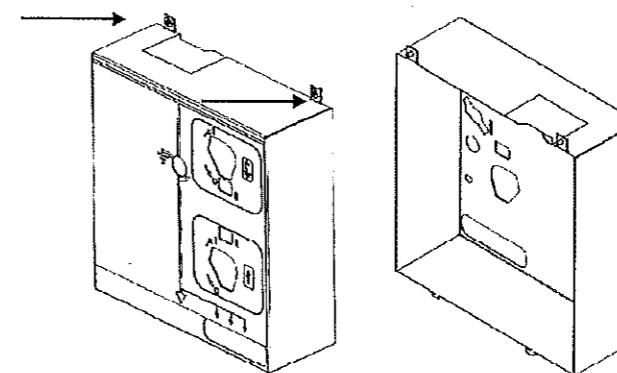
*** Ширина от 750 мм за стандартно КРУ, добавят се 250 мм ако е оборудвано с НТ.

12.4 Отстраняване на капак на механизъм

Всички операции по подмяна на на части по механизма, трябва да се извършват от ЕФАСЕК

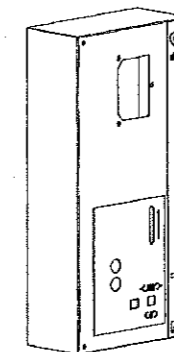
За достъп до механизма на заземителя и разединителя е необходимо да се отстрани капака.

- Отстранете капака на отделение НН (за да имате достъп до винтовете на капака)
- Орвийте 2 М6 винтове
- Извадете капака



За достъп до механизма на прекъсвача е необходимо да отстраните капака му.

- Отвийте 2 винта
- Извадете капака



13. Резервни части

Препоръчителни резервни части:

- Лампи за индикаторите на напрежение
- Предпазители (ако е необходимо)
- Изключвателна бобина (ако е необходимо)

Handwritten initials and a signature at the bottom right of the page.



AFTER SALES SERVICE

Porto
 Arroteia • Leça do Balhão • Apartado 1018
 4466-952 S.Mamede de Infesta • Portugal
 Tel.: (+351) 22 956 2850/2615
 Mobile: 96 83 29 61
 Fax: (+351) 22 956 28 89

Porto
 Arroteia • Leça do Balhão • Apartado 1018
 4466-952 S.Mamede de Infesta • Portugal
 Telef: (+351) 22 956 23 00
 Fax: (+351) 22 956 28 70

Exportation
 Arroteia • Leça do Balhão • Apartado 1018
 4466-952 S.Mamede de Infesta • Portugal
 Telef: (+351) 22 956 23 00
 Fax: (+351) 22 952 09 00

Lisboa
 Rua da Garagem, 1 • Apartado 527 • Carnaxide
 2796-853 Linda-a-Velha • Portugal
 Telef: (+351) 21 416 36 00
 Fax: (+351) 21 416 36 20

СЪДЪРЖАНИЕ

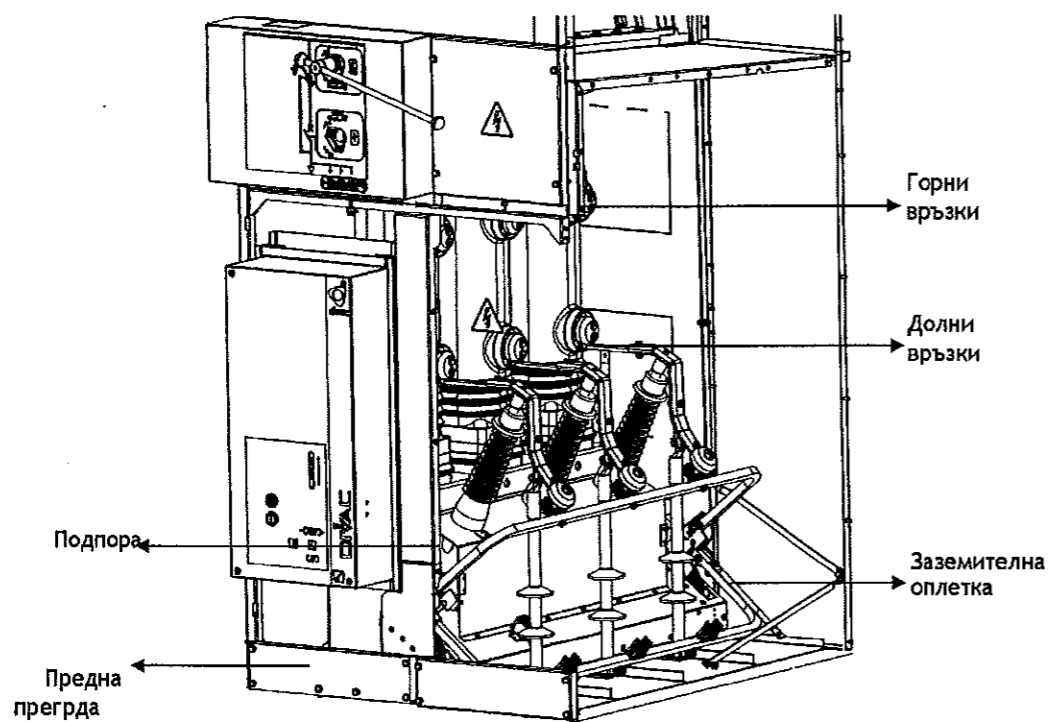
1. Основни технически характеристики.....	3
2. Видове КРУ.....	4
2.1 IS входноизход.....	4
2.2 CIS защита на трансформатор с предпазители.....	4
2.3 DC с вакуумен прекъсвач Divac.....	5
2.4 M мерене.....	5
2.5 SBM мерене/секционер с разединител.....	5
2.6 CD директна кабелна връзка.....	6
2.7 TT с напреженови трансформатори с предпазители.....	6
2.8 DB с вакуумен прекъсвач и два разединители/секционер.....	6
3. Детайлен преглед на основни типове КРУ.....	7
4. Оперативни механизми.....	10
5. SF6 система.....	12
6. Доставка.....	13
7. Приемане.....	13
8. Инсталиране.....	14
8.1 Подготовка на пода.....	14
8.2 Разопаковане.....	14
8.3 Инсталиране на обекта.....	14
8.4 Асемблиране на КРУ.....	15
8.5 Свързване на КРУ към пода.....	15
8.6 Свързване на заземителният кръг.....	16
8.7 Свързване на шините.....	16
8.8 Свързване на кабелите.....	17
8.9 Тороидални трансформатори към кабелите.....	19
8.10 Поставяне на предпазители.....	19
8.11 Избор на предпазители.....	20
9. Проверки преди пускане в експлоатация.....	20
9.1 Основни проверки.....	20
9.2 Превключване на разединителя.....	20
9.3 Захранване.....	20
9.4 Контрол на кабели под напрежение.....	21
9.5 Сфазирание на модул "вход".....	21
9.6 Захранване на шини и предпазители.....	21
10. Експлоатация.....	22
10.1. Операции с оперативния механизъм.....	22
10.2. Изключване на заземител (C1 и C2).....	22
10.3. Включване на заземител (C1 и C2).....	23
10.4. Включване на разединител (C1 или C51).....	23
10.5. Изключване на разединител (C1 или C51).....	24
10.6. Включване на разединител и зареждане за изключване (C2 защита на трансформатор).....	24
10.7. Изключване на разединител (C2 защита на трансформатор).....	25
10.8. Операции включване/изключване (вакуумен прекъсвач, CDV механизъм).....	25
10.9. Операции включване/изключване (SF6 прекъсвач, CLR механизъм).....	26
12. Подмяна на повредени елементи.....	27
12.1 Подмяна на индикатори за напрежение.....	27
12.2 Подмяна на предпазители.....	27
12.3 Изваждане на прекъсвач.....	28
12.4 Отстраняване на капак на механизъм.....	29
13. Резервни части.....	29

61

12.3 Изваждане на прекъсвач

За достъп до кабелното отделение е необходимо следното: изключватے прекъсвача, изключватے разединителя, и накрая включватے заземителя.

- Отворете кабелното отделение
- остранете предната преграда (2 винта, гаечен ключ 13)
- Разкачете заземителната оплетка на прекъсвача (1 винт, гаечен ключ 13)
- Разкачете горните и долните връзки (12 винта, гаечен ключ 13)
- Разкачете кабелите НН (Разкачете конектора аги кабелите на крайниците)
- Премахнете вътрешната подпора на прекъсвача.
- Прекъсвача е готов да бъде отстранен от кабелите НН (заедно с конектора НН)



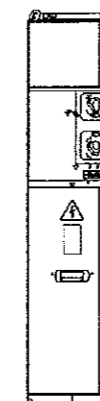
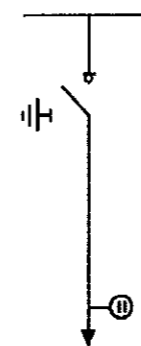
Размери на КРУ за 36 kV

Тип	Ширина мм	Височина **мм	Дълбочина* мм	Тегло кг
IS	600	2010 (+400)	1155 (+110)	275
CIS	600	2010 (+400)	1155 (+110)	300
DC	1200	2010 (+400)	1155 (+110)	900
CD	600	2010 (+400)	1155 (+110)	245
M	1200	2010 (+400)	1155 (+30)	470
SBM	1200	2010 (+400)	1155 (+110)	560
TT	600	2010 (+400)	1155 (+110)	420
DB	1200	2010 (+400)	1155 (+110)	1000

* Дълбочина от 1155 мм за стандартни КРУ, добавят се 110 мм за оперативният механизъм.
 ** Височина от 2010 мм за стандартни КРУ, добавят се 400 мм за отделение НН.

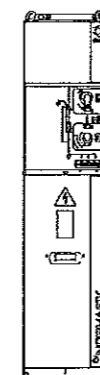
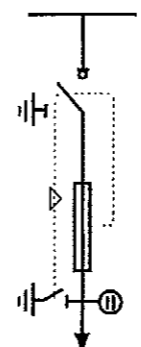
2. Модули

2.1 IS вход/изход



Модул кабелен вход/изход оборудван с разединител ISF (с оперативен механизъм C11).

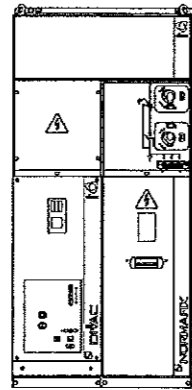
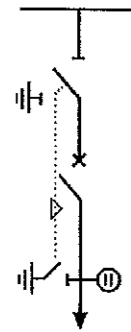
2.2 CIS защита на трансформатор



Модул защита на трансформатор с високоволтови предпазители, оборудван с разединител ISF (с оперативен механизъм C12).

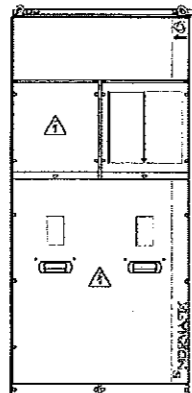
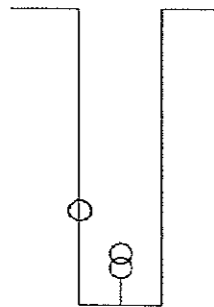
21 62

2.3 DC защита на кабелна линия с вакуумен прекъсвач



Технологията на прекъсване е вакуумна с прекъсвач тип DIVAC на ЕФАСЕК

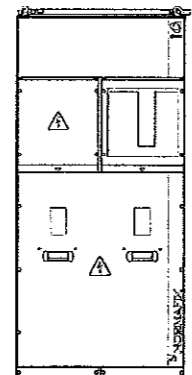
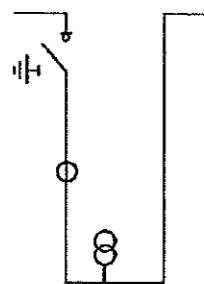
2.4 М мерене



Модул за ТТ или НТ трансформатори.

- Налични са различни версии:
- Вход и изход на шини;
 - Вход и изход на кабели;
 - Вход на кабели и изход на шини.

2.5 SBM секционирание и мерене



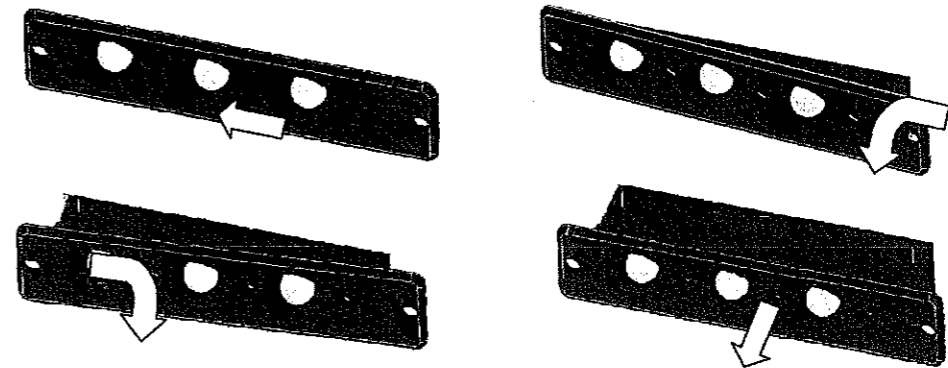
Модул секционирание и мерене за ТТ и НТ.

Разединителя може да е от ляво или от дясно.

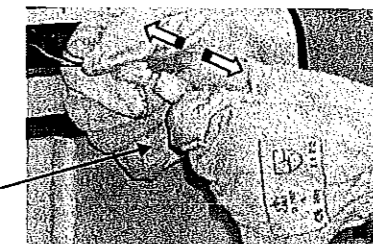
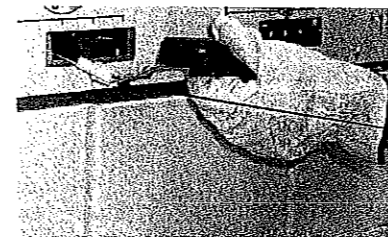
12. ПОДМЯНА НА ПОВРЕДЕНИ ЕЛЕМЕНТИ

12.1 Подмяна на индикатор за напрежение

За да направите подмяната следвайте показаните картинки. Не са необходими инструменти.



След като индикаторът е изваден разединете куплунга. Включете новият индикатор и го върнете обратно на мястото му. Ако има напрежение, лампите ще светнат веднага.



Свързване

12.2 Подмяна на предпазители

За да подмените предпазител следвайте инструкциите от т. 8.10 "Поставяне на предпазители".

Препоръчва се да се сменят и трите предпазители.

Handwritten signature and number 73

ен преглед на основните типове КРУ

вход/изход

повдигане

ние ниско напрежение

зъм на заземителя

чна мнемосхема за положението на разединителя

зъм на разединителя

тори за напрежение

а кабелно отделение

гелна шина за основният кръг

а отделение "шини"

ктури на шини

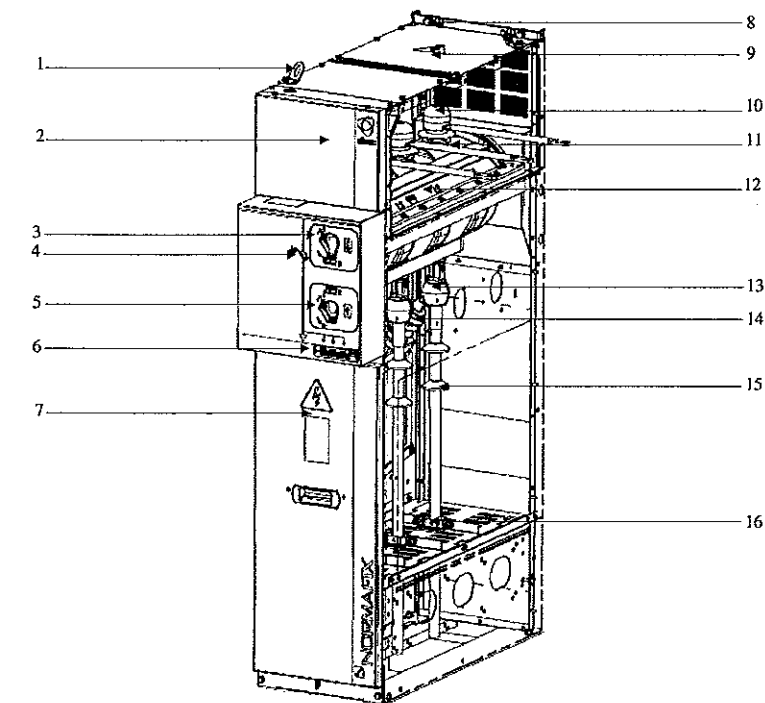
единител

за присъединяване на кабелите СрН

зни изолатори

1 СрН

за кабелите СрН

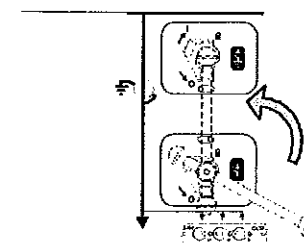


Handwritten signature

Handwritten signature

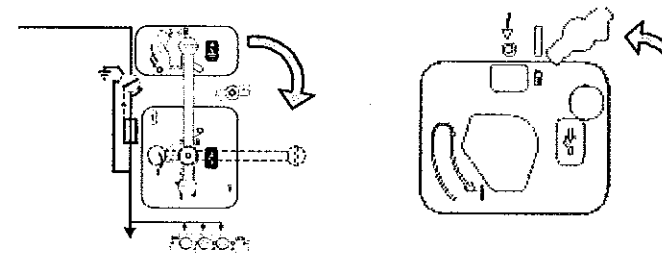
10.5. Изключване на разединител (C11 или CS1)

- Операцията е възможна само при включен разединител;
- Поставете лоста в отвора на разединителя;
- Завъртете лоста обратно на часовниковата стрелка до крайна позиция - разединителят се изключва рязко;
- Заземителя е отблокиран и може да бъде включен.



10.6. Включване на разединител и зареждане за изключване (C12 - защита на трансформатори)

- Операцията е възможна при изключен заземител;
- Поставете лоста в отвора на разединителя;
- Завъртете лоста по часовниковата стрелка до крайна позиция;
- Разединителят е включен но лостът за управление все още е блокиран в него;



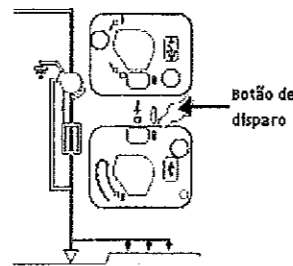
Внимание, това е основното движение за зареждането на пружината за изключване с бутон на разединителя ISF:
Завъртете бавно лоста по часовниковата стрелка, за да заредите пружината за изключване. След това движение, лоста е освободен и е възможно действие "изключване на разединител".

Handwritten signature

10.7. Изключване на разединител (CI2 - защита на трансформатор)

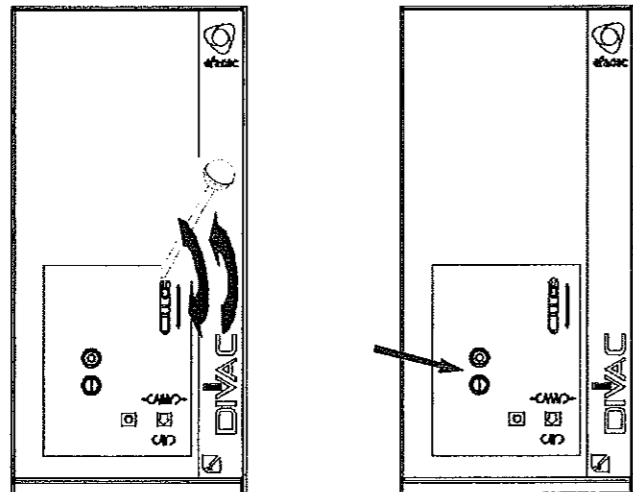
Операцията по изключване може да се направи:

- Ръчно (с въртящия се бутон на челния панел)
- Чрез изключвателна бобина (опция)
- Чрез предпазители (механизъм за изгорял предпазител)

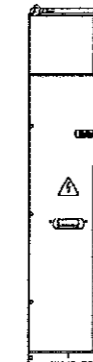


10.8. Операции включване/изключване (вакуумен прекъсвач, CDV механизъм)

- Използвайте лоста да заредите пружината (с вертикални движения)
- Включете прекъсвача с бутон за включване.
- След включването, прекъсвача ще е готов за операция изключване (чрез натискане на бутон за изключване захранват изключвателната бобина)
- Ако искате нова операция трябва да заредите пружината отново, even дори когато прекъсвача не е изключен. Ако има моторно задвижване, пружината се зарежда автоматично когато е необходимо.

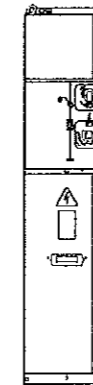
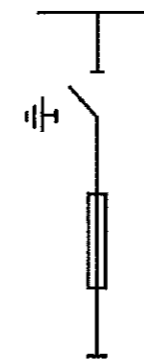


2.6 CD модул



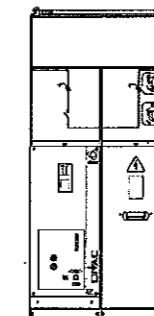
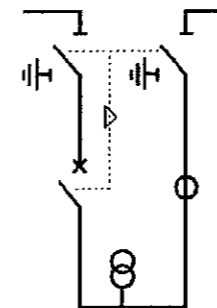
Директна кабелна връзка вход/изход

2.7 TT модул



Модул мерене с НТ защитени с предпазител.

2.8 DB модул

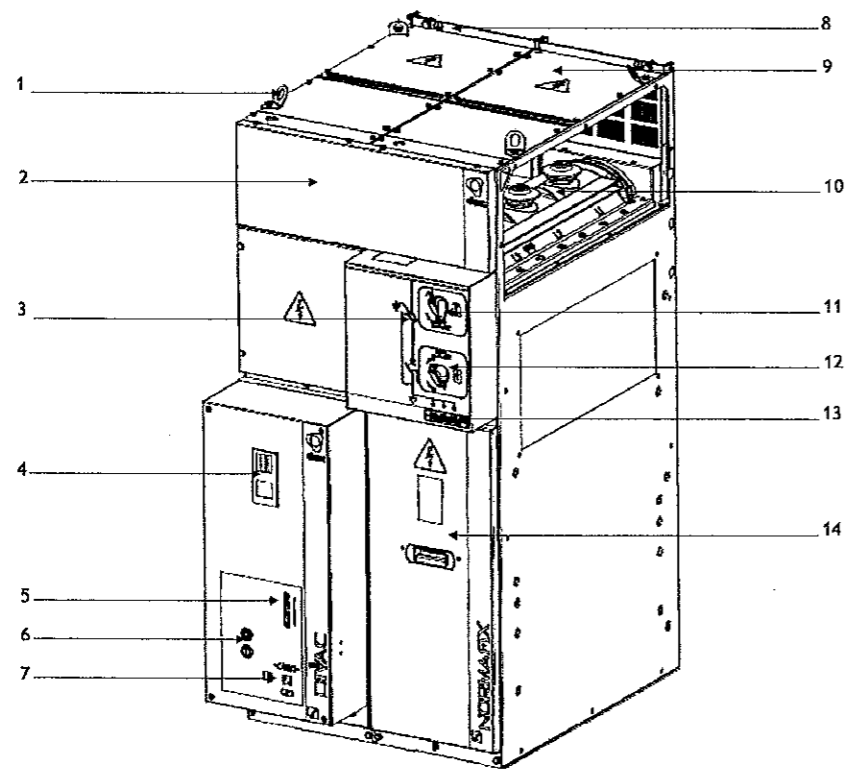


Модул защита на шини с ТТ или НТ

Прекъсвачът може да е от ляво или от дясно..

Модул DC защита на кабелна линия с вакуумен прекъсвач

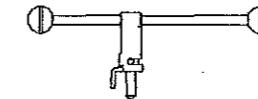
- 1- Уши за повдигане
- 2- Отделение ниско напрежение
- 3- Механична мнемосхема за положението на разединителя
- 4- Самозахранващо се реле
- 5- Отвор за лоста на прекъсвача (зареждане на пружината на прекъсвача)
- 6- Бутони за включване и изключване на прекъсвача
- 7- Мнемосхема за състоянието на прекъсвача
- 8- Заземителна шина към основният кръг
- 9- Капак на отделение "шини".
- 10- Разединител SF
- 11- Механизъм на заземителя
- 12- Механизъм на разединителя
- 13- Индикатори за напрежение
- 14- Врата на кабелно отделение



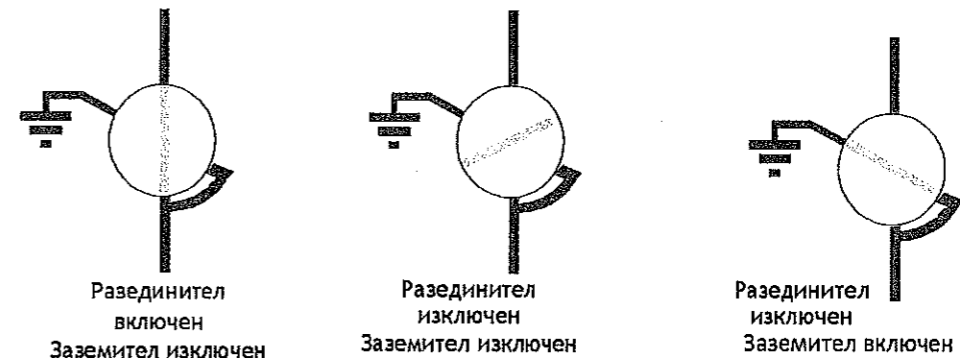
10. ЕКСПЛОАТАЦИЯ

10.1. Операции с оперативния механизъм

Модулите се транспортиран в заземено състояние. Всички операции се извършват без особено големи усилия. Моторното задвижване не се включва когато е поставен лоста за управление.



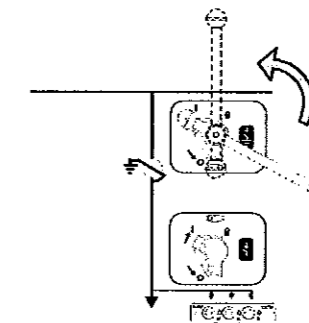
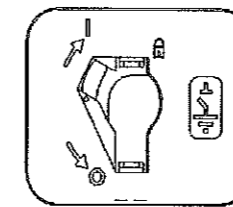
Механизма работи използвайки задържащи механизми, чиято функция е да предотврати например изключване след като е направено включване.



10.2. Изключване на заземител (C11 и C12)

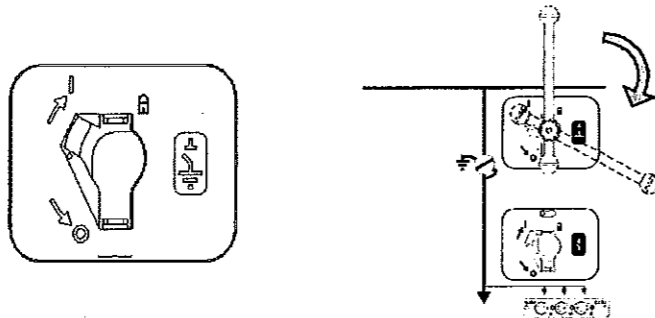
- Операцията е възможна само при включен заземител.
- Поставете лоста за управление в отвора на заземителя.
- Завъртете в обратна на часовниковата стрелка посока до изключване.

Това действие ще блокира вратата на кабелното отделение и ще отблокира отвора за лост на разединителя.



10.3. Включване на заземител (C11 и C12)

- Операцията е възможна само когато заземителят е в изключена позиция.
- Поставете лоста за управление в отвора на заземителя.
- Проверете дали кабелите не са под напрежение (виж индикатора за напрежение)
- Включи заземителя, завъртете лоста до крайна позиция по часовниковата стрелка.

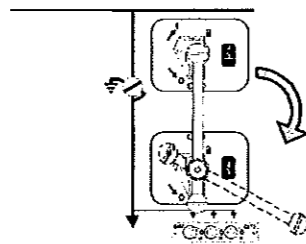


Това действие:

- Включва заземителя;
- Отблокира вратата на кабелното отделение;
- Блокира разединителя в изключено положение (не може да бъде включен).

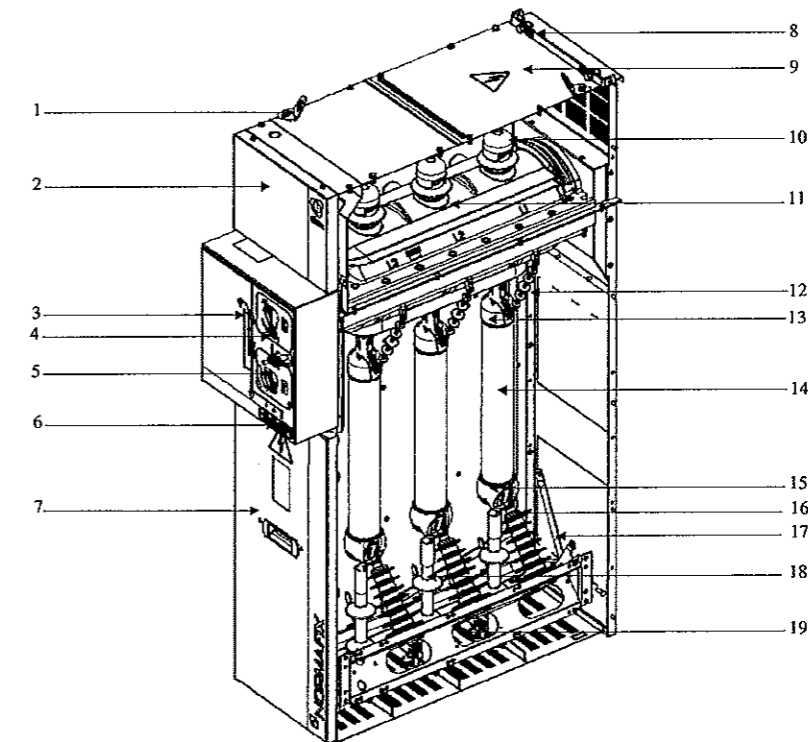
10.4. Включване на разединител (C11 или C51)

- Операцията е възможна само при изключен заземител
- Поставете лоста в отвора на разединителя.
- Завъртете лоста по часовниковата стрелка до крайна позиция - разединителя се включва рязко.
- Заземителя е блокиран в отворено положение.



Модул CIS защита на трансформатор

- 1- Уши за повдигане
- 2- Отделение НН
- 3- Механична мнемосхема за положението на разединителя
- 4- Механизъм на заземителя
- 5- Механизъм на разединителя
- 6- Индикатори за напрежение
- 7- Врата на кабелно отделение
- 8- Заземителна шина за основният кръг
- 9- Капак на отделение "шини"
- 10- Дефлектори на шини
- 11- ISF разединител
- 12- Система за изключване при изгорял предпазител
- 13- Горна подпора на предпазителите
- 14- Предпазителни СpH
- 15- Долна подпора на предпазителите
- 16- Подпорни изолатори
- 17- Допълнителен заземителен нож
- 18- Кабели СpH
- 19- Скоби за кабелите СpH



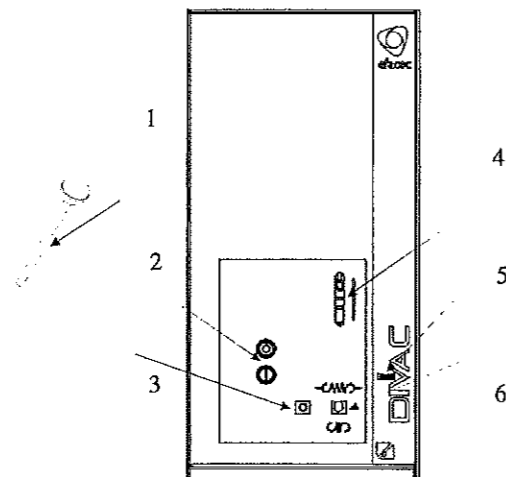
Функционален принцип на оперативните механизми CI1(M), CI2(M), CS1, CST

С помощта на лоста се натяга пружината. При това положение механизма действа самостоятелно без намеса на оператора.

	Функционален принцип	Примери
CI1 (M)	"Реверсивен" тип механизъм. Включванията и изключванията са ръчни или с моторен механизъм и независят от скоростта на движение на ръката на оператора. Превключване <=10 сек при Un	За вход/изход (за включване и изключване към и от мрежата) и за защита на трансформатори с предпазители(без изключвателна бобина). СИМ позволява дистанционно управление с моторен механизъм.
CI2(M)	"Реверсивен" тип механизъм. Оборудван с пружинен механизъм с нагнетена енергия за изключване. Включването става със зареждане на пружината което позволява изключване за по-малко от 100 ms чрез бобина, изгорял предпазител или бутон.	Изключване означава от един или няколко изгорели предпазители. Изключване от релето на трансформа. Изключване на разединителя.
CS1	Двойннофункционален механизъм със зависещи една от друга операции за SF разединителя и независими операции за заземителя(DCмодул с вакуум прекъсвач).	Позволява едновременен контрол на два SF разединителя (DB модул защита на шини).
CST	Механизъм на заземителя. Скоростта на включване и изключване не зависят от оператора.	Позволява да се контролира заземяването на модул CD директна кабелна връзка.

CDV Механизъм (Вакумен Прекъсвач)

- 1 - Лост (зареждане на пружината на прекъсвача)
- 2 - Бутон за включване и изключване на прекъсвача
- 3 - Механична мнемосхема за състоянието на прекъсвача.
- 4 - Отвор за лоста (за зареждане на пружината)
- 5 - Брояч
- 6 - Индикатор за състоянието на пружината.



Когато предпазителят е с ударник:

- Отстранете лепенката на ударника;
- Уверете се, че ударника е поставен в правилната посока, нагоре.

8.11 Избор на предпазители

Мощност на трансформатора kVA	Трансформатор - първично напрежение					
	10/11 kV	13.8 kV	15kV	20kV	24/25 kV	30 kV
	Номинален ток (A) I _N (**)					
100	16	10	10	10	10	10
125	16	16	10	10	10	10
160	20	16	16	16	10	10
200	25	20	16	16	16	10
250	31.5	25	20	16	16	10
315	40	31.5	25	20	20	16
400	50	40	31.5	25	25	16
500	63	50	40	31.5	31.5	20
630	80	63	50	40	40	25
800	100	80	63	50	50	31,5
1000	125	100	80	63	63	40
1250	160	125	100	80	80	50
1600	160	(*)	125	100	(*)	(*)
2000	250	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)

(*) При определянето на предпазител да се имат предвид загубите (обозначени в документацията за предпазители)

(**)До (I_N a: -5°C ≤ T ≤ +40°C) и трансформатори над > 1000 KVA, максималната интензивност на употреба е 1.2 x I_S.

9. Проверки преди пускане в експлоатация

9.1 Основни проверки

- Проверете правилното свързване на шините, кабелите, заземителния кръг, измервателните трансформатори и кабелите в отделение НН;
- Проверете правилното поставяне на предпазителите, шините и дефлекторите на кабелите и предната врата на кабелното отделение;
- Проверете манометъра (ако има) дали е в зелената зона.

9.2 Превключване на разединителя

- Проверете нормалното функциониране на оборудването и блокировките чрез превключване на разединителя и заземителя.

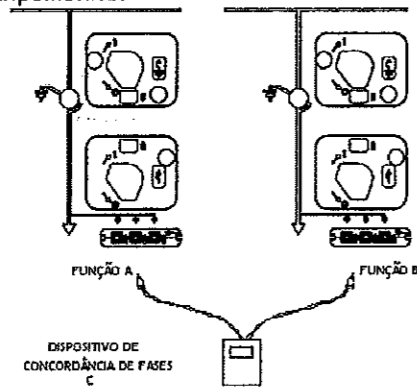
9.3 Захранване

- Проверете дали всички устройства са в изключена позиция.

Handwritten signature and number 170

9.4 Контрол на кабели под напрежение

- След като са захранени кабелите на модул А, проверете лампите на индикатора за напрежение за фази L1, L2, L3 дали светят;
- Захранете кабелите на модул "В" и проверете дали светят лампите и на неговият индикатор за напрежение.



9.5 Сфазирание на модул "вход"

Проверете последователността на фазите с устройство предназначено за тази цел "С":

- Включете мъжки жак в модул "А" фаза L3 в отвора.
- Включете мъжки жак в модул "В" фаза L3 в отвора.

Ако има последователност:

- фазите L3 на модулите А и В ще светят.
- Лампата на устройството "С" ще изгасне.

Ако няма последователност:

- фазите L3 на модулите А и В ще светятс намалена мощност.
- Лампата на устройството "С" ще свети.

- Повторете същата операция за фази L1 и L2.

Забележка: За потвърждаване на правилното функциониране на използваното устройство за проверка, свържете двата му края(жакове) към две последователни фази на един и същ модул: следва лампата да светне.

6 Захранване на шини и предпазители

- Включете разединителите на входовете;
- Включете разединителите на изходите и основната защита;
- Проверете дали фази L1, L2, L3 на индикатора за напрежение на последният панел светят.

4. ОПЕРАТИВНИ МЕХАНИЗМИ

Оперативни механизми C11, CS1 e CST (разединител и заземител)

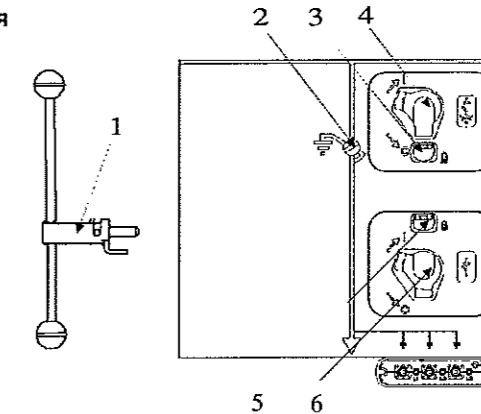
- 1 - Лост за превключване на разединителя и заземителя
- 2 - Индикатор за положението на разединителя

Оперативен механизъм на заземителя:

- 3 - Отвор за блокировка с резе или катинар
- 4 - Отвор за лоста за превключване

Оперативен механизъм на разединителя:

- 5 - Отвор за блокировка с резе или катинар
- 6 - Отвор за лоста за превключване



Оперативен механизъм C12 (разединител и заземител)

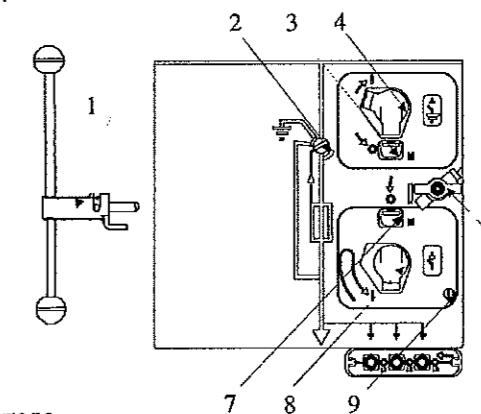
- 1 - Лост за превключване на разединителя и заземителя
- 2 - Индикатор за положението на разединителя

Оперативен механизъм на заземителя:

- 3 - Отвор за блокировка с резе или катинар
- 4 - Отвор за лоста за превключване

C12 оперативен механизъм на разединител (Само за CIS модули):

- 5 - Отвор за блокировка с резе или катинар
- 6 - Отвор за лоста за превключване
- 9 - Сигнализация за изгорял предпазител
- 10 - Ключ за ръчно изключване на разединителя



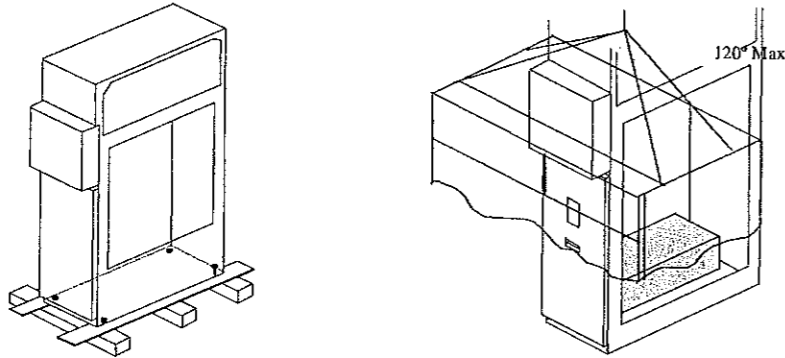
2165

6. ДОСТАВКА

NORMAFIX модулите се доставят с изключен разединител в заземено положение.

NORMAFIX модулите се доставят всеки на отделен дървен палет (прикрепени с четири винта към палета и увити в транспортно фолио).

Акcesoарите за монтаж и окабеляване се доставят отделно.



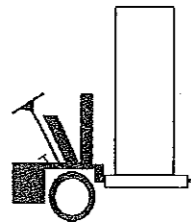
7. ПРИЕМАНЕ

Идентифициране и потвърждение на получените модули:

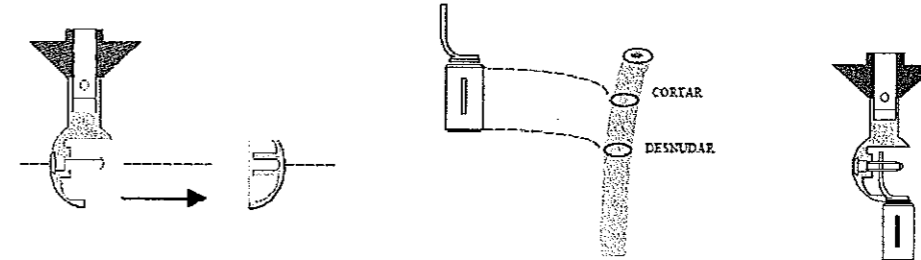
- Типа на модула чрез мнемосхемата
- Идентификационната табела
- Доброто състояние на модулите

Да се потвърди наличието на кутиите с акcesoари във всеки модул.

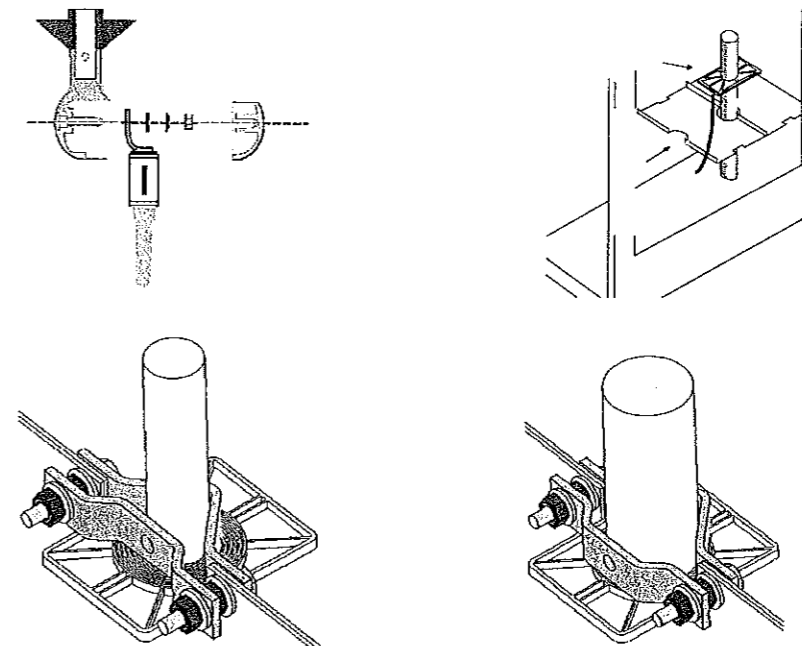
Всички установени несъответствия да се отразят в ЧМР документа.



- Достигнете винта където се свързва кабелният накрайник (чрез отстраняване на дефлектора);
- Поставете кабела на височината на накрайника, Започвайки от най-задната фаза;
- Отбележете на накрайника максималната дълбочина на която влиза кабела;
- Извадете кабела и го обработете според инструкциите на производителя ;

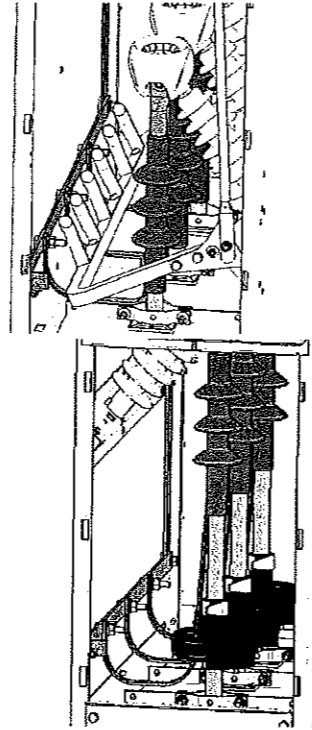
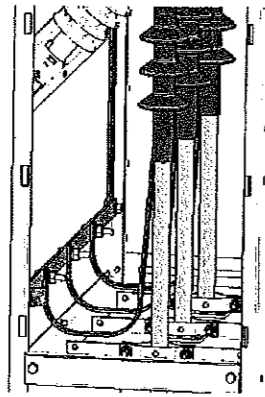


- Започвайки от най-задната фаза , закрепете накрайника и затегнете вунта с гайка и шайба - усилие 4,5 daNm ;
- Сложете вторият елемент от долните плочи, оставайте заземителния кабел отгоре на плочите.
- Срежете пластмасовите кабелни подложки според диаметъра на кабела.
- Нагласете кабелната скоба и стегнете с гайките (гаечен ключ 13), внимавайте да не пренатегнете кабела.



69

Свържете трите заземителни оплетки към основната заземителна шина с M8x30H винтове и затегнете гайката с гаечен ключ 13, усилие на затягане 0,9 daNm.



8.9 Тороидални трансформатори към кабелите

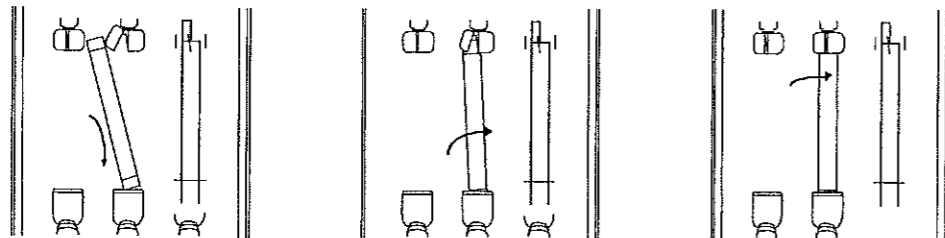
Възможно е да се инсталират тороидални трансформатори към кабелите.

За да работят правилно, заземителната оплетка трябва да минава през тях.

8.10 Поставяне на предпазители

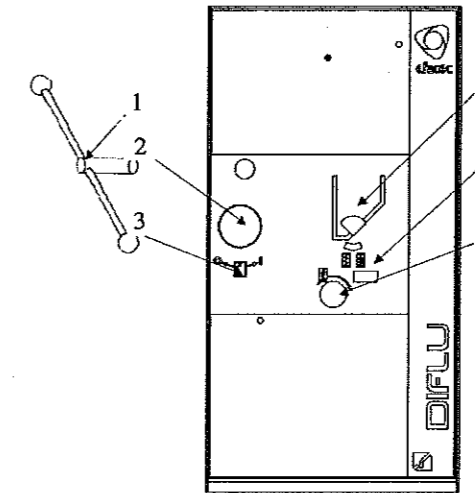
Прравете както е показано на фигурите:

- С помощта на самият предпазител, повдигнете черупката на държача;
- Поставете долната част на предпазителя в поставката;
- Поставете горната част на предпазителя в поставката като се уверите, че черупката е затворена правилно;
- Предпазителя да не се държи през средата.



CLR механизъм (SF6 прекъсвач)

- | | |
|--|---|
| 1 - Лост (зареждане на пружината на прекъсвача) | 4 - Индикатор за състояние на пружината |
| 2 - Бутон за включване и изключване на прекъсвача | 5- Брояч |
| 3 - Механична мнемосхема за състоянието на прекъсвача. | 6 -Отвор за лоста (за зареждане на пружината) |



5. SF6 система

Прекъсвачите и разединителите с элегазова изолационна среда, използвани в NORMAFIX модулите са устройства, които са водонепроницаеми и херметически запечатани за целия живот на експлоатация (според IEC 62271).

Херметичността е гарантирана от рутинни тестове. Очакваният живот на това оборудване е на 30 години.

За достъп до вентила за налягане на елегаза, е необходимо да се премахне капака за управление на мотора на прекъсвача (вижте инструкциите в това ръководство.)

Характеристики на използваните вентили:

Доставчик: EFA CEC
 МОДЕЛ: 37409072
 РАЗМЕРИ: DN14,5
 Вентилът е устойчив на разлагане от элегаз



Действията по отстраняване на вентила се извършва от специалисти на EFACEC.

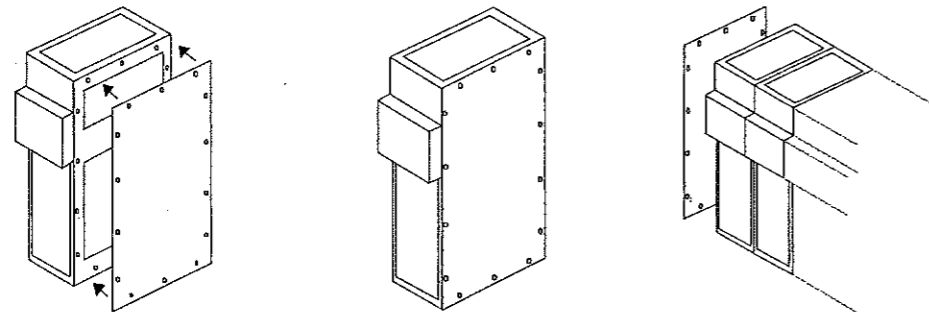
2166

8.4 Асемблиране на КРУ

Позиционирайте първият модул и го фиксирайте за пода. След това, поставете вторият и го свържете за първият като използвате M8x16H винтове, M8 шайби и M8H гайки и го закрепете към пода. Направете същото с останалите модули.



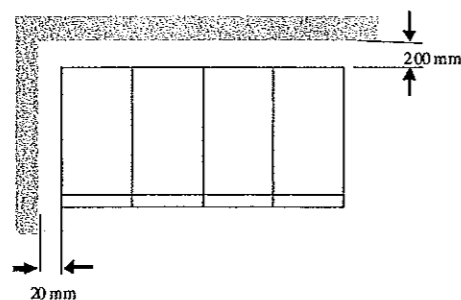
Необходимо е да поставите крайните панели в двата края на уредбата. Използват се 14 M6 винтове, шайби и гайки (доставят се като аксесоари) за закрепването на всеки един панел.



Забележка: Сглобяването трябва да е направено така, че да има достъп отгоре до отделение "шини" и достъп до кабелното отделение при извадена врата.

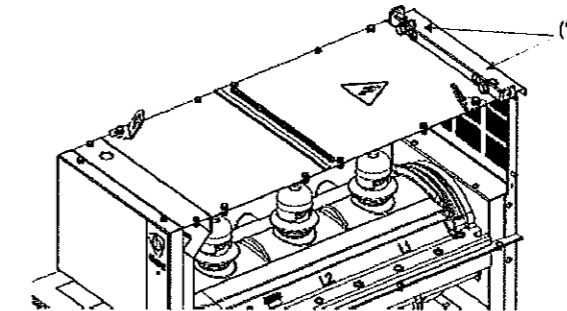
8.5 Закрепване на модулите към пода

Извършва се според плана за разположение на модулите. Свързването към пода се извършва с M12 винтове (4 точки на закрепване за двата крайни панела, и две диагонални за всички останали модули).



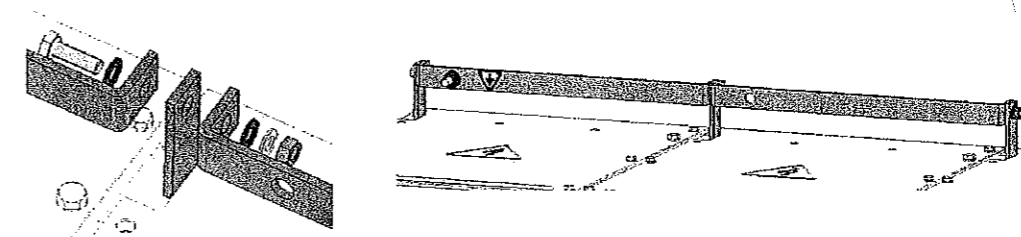
8.6 Свързване на заземителният кръг

Всички компоненти на NORMAFIX КРУ (шини, кабелни връзки, предпазители, и т.н.) са свързани към един и същи основен заземителен кръг.

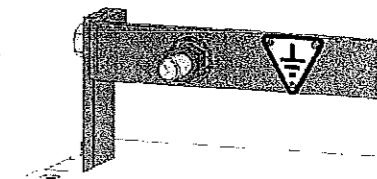


(*) - Точки на свързване на шината към основният заземителен кръг

Стегнете медните шини за да осигурите добър контакт и непрекъснатост. Стегнете M8H гайките с 0.9 daNm усилие.



В края на рамката на модула, се вижда извод на заземителната шина, свържете го към основният заземителен кръг който е от медни шини 50 mm², чрез M8H болт, шайба и гайка (с усилие 1.9 daNm)



8.7 Свързване на шините

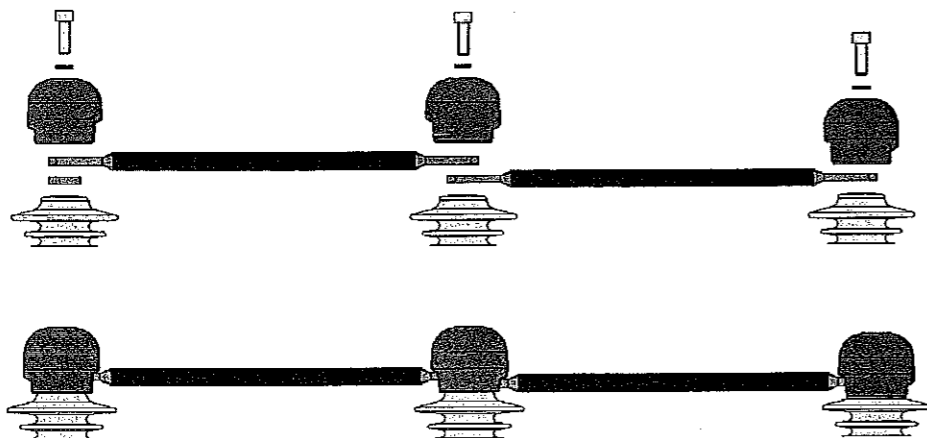
Не е необходима предварителна подготовка на контактните повърхности (евентуално, само почистване от прах). Въпреки това, ако модулите са били складиран за дълго време, проверете повърхностите за оксидация.

Започва се от края на уредбата и задната фаза L1. За да имате достъп до шините, отстранете капците (отгоре на модула).

Handwritten signature and date 21/08

Започва се от края на уредбата и задната фаза L1:

- Започнете подредбата на шините от най-висоокото гнездо;
- Поставете дефлекторите, винтовете и шайбите на позиция (подредете дефлекторите в коректната позиция);
- Затегнете винтовете с усилие 2,4 daNm, гаечен ключ 17.

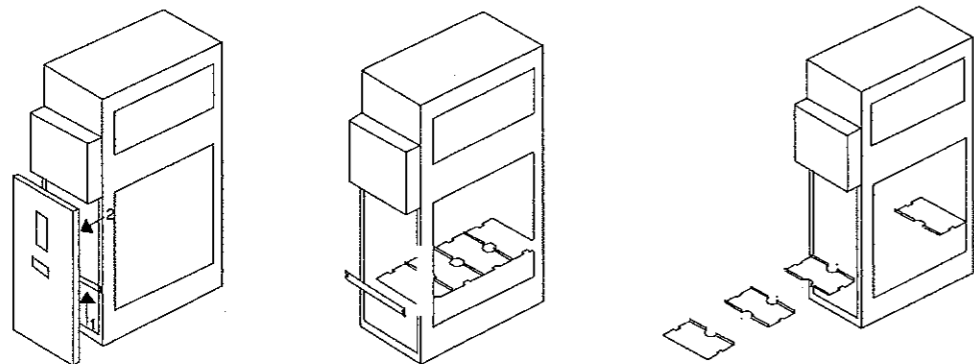


8.8 Свързване на кабелите

NORMAFIX е проектирано да използва кабели с , термосвиваеми или силиконови накрайници. Изборът на кабели и кабелни накрайници е отговорност на клиента. Материалите трябва да бъдат съвместими с NORMAFIX.

За достъп до кабелното отделение и безопасна работа, трябва да изключите разединителя и да заземите.

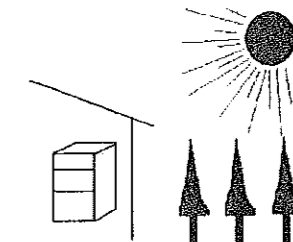
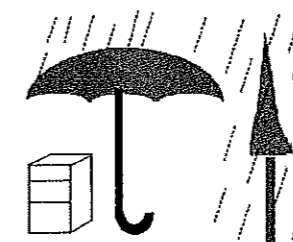
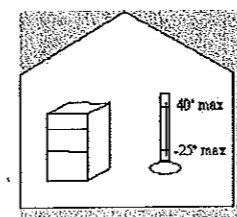
- Отстранете предният капак на кабелното отделение;
- Демонтирайте най-ниската челна преграда (2 гайки, гаечен ключ 13);
- Демонтирайте средната преграда (2 гайки, гаечен ключ 13);
- Извадете първите три елемента на долните плочи;



Модулите трябва да останат фиксирани на дървените палети до инсталирането им. Преместването им се осъществява с:

- Мотокар с вилница
- Палетна количка

За сигурност на оператора и оборудването модулите да се превозват в хоризонтално положение.



Модулите да се съхраняват с оригиналната опаковка, за да се избегне замърсяване с прах, вода и химикали, в сухо и проветрено помещение, при температура от -25° C до +40° C.

8. ИНСТАЛИРАНЕ

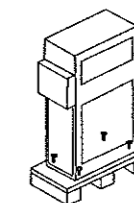
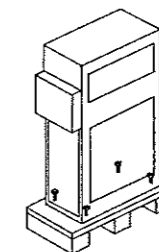
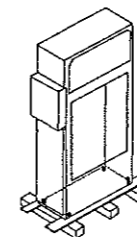
8.1 Подготовка на пода

Максимално допустимата неравност е 2 мм/м за да бъде възможно лесното монтиране и добрият външен вид на разпределителната уредба.

8.2 Разпаковане

Когато модулите са на мястото за асемблиране в предвидения ред:

- Отстранете транспортното фолио;
- Отворете вратата на кабелното отделение (разединителят трябва да е в заземено положение);
- Отстранете четирите винта (гаечен ключ 17) като модула остава на дървения палет;
- Завъртете модула, така че да го освободите от палета и го поставете на пода според инструкциите.



8.3 Инсталиране на обекта

- Отстранете капака на кабелното отделение;
- проверете вертикалността и използвайте подложки ако е не обходимо;
- Закрепете към пода.

2167