

Наименование на материала: Триполюсни автоматични прекъсвачи НН с лят корпус, от 160 А до 1250 А, с електронна защита, категория А

Съкратено наименование на материала: Трип. авт. прек. НН, с ел. защита, 160-1250 А, кат. А

Област: Н – Електрически уредби СрН/НН

Категория: 17–Комутационни апарати  
НН за защита

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

#### Характеристика на материала:

Триполюсните автоматични прекъсвачи НН с лят корпус представляват механични комутационни апарати от фиксиран тип с предно свързване на шинната система. Автоматичните прекъсвачи са способни да провеждат и да включват/изключват ръчно електрически токове във вериги при нормални условия и да включват, да провеждат за определено време и да изключват автоматично посредством защита от електронен тип токове във вериги при условията на претоварване и късо съединение.

Тялото (корпусът) на автоматичните прекъсвачи НН е изработено чрез формоване на устойчив на нагряване, на огън и на механични удари изолационен материал. Използваните в конструкцията изолационни материали съответстват на изолацията на т. 7.1. от БДС EN 60947-2 или еквивалентно/и.

Управлението се осъществява ръчно посредством лост. Включването/изключването на контактите на трите полюса се осъществява едновременно с висока скорост, която не зависи от действията на оператора. Автоматичният прекъсвач изпълнява разединяваща функция, която е обозначена със съответния символ. На челния панел на прекъсвача е разположен тест-бутон за проверка на изключвателния механизъм. Лостът за управление при вертикално монтиране на автоматичните прекъсвачи се движи в направление „нагоре – надолу“, при което контактите се затварят при движение „нагоре“. Лостът има три ясно индицирани положения, съответстващи на позицията на контактната система: „Включено“, „Изключено“ и „Автоматично изключено от свръхтокове /Тест“. Конструкцията осигурява защита срещу проникване на твърди тела и вода до степен най-малко IP20 за клемните съединения и IP40 за челната повърхност на прекъсвача, съгласно БДС EN 60529+A1 или еквивалентно/и.

Стойностите на прегряването на частите на триполюсните автоматични прекъсвачи НН с лят корпус при нормален работен режим при температура до 40°C не трябва да надвишават посочените в таблица 7 от БДС EN 60947-2 стойности или еквивалентно/и. Прекъсвачите са маркирани с информацията съгласно т. 5.2 от БДС EN 60947-2 или еквивалентно/и и СЕ маркировка за съответствие.

Прекъсвачите се доставят с предпазни клемови капаци, изолиращи фазови сепаратори и разширители и удължители на входа и на изхода, които са подходящи за свързване към шинна система, която е изработена с алуминиеви шини с правоъгълно сечение.

Триполюсните автоматични прекъсвачи са пакетирани в картонени кутии, на които е залепен етикет с наименование на материала „Автоматичен прекъсвач“, техническите данни, годината на производство, партидните номера и стандарта, в съответствие с който са произведени и изпитани - БДС EN 60947-2 или еквивалентно/и.

#### Използване:

*Триполюсните автоматични прекъсвачи НН с лят корпус се монтират в главните разпределителни табла в трансформаторните постове и се използват за защита на силови трансформатори СрН/0,4 kV с мощност до 800 kVA.*

#### Съответствие на предлаганото изпълнение с нормативно-техническите документи:

Триполюсните автоматични прекъсвачи НН с лят корпус трябва да отговарят на посочените по-долу стандарти или еквивалентно/и, включително на техните валидни изменения и допълнения:

- БДС EN 60947-1:2007 “Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 1: Общи правила (IEC 60947-1:2007)” или еквивалентно/и;
- БДС EN 60947-2:2006 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 2: Автоматични прекъсвачи (IEC 60947-2:2006)” или еквивалентно/и;
- БДС EN 60529+A1:2004 Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989+A1:1999) или еквивалентно/и; и

да бъдат оценени положително по реда и при условията на Наредбата за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението.

**Изисквания към документацията и изпитванията:**

№ по ред	Документ	Приложение № или текст
1	Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя	Tmax T5N630, ABB, Italy Приложение 9.13.1
2	Техническо описание и чертежи с нанесени на тях размери	Приложение 9.13.2
3	ЕО декларация за съответствие	Приложение 9.13.3
4	Протоколи от типови изпитвания на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	Приложение 9.13.4
5	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 4 – заверено копие	Приложение 9.13.5
6	Инструкции за транспортиране, складиране, монтиране, вкл. въртящия момент на затягане на клемовите съединения, обслужване и поддържане	Приложение 9.13.6

**Забележка:** Всички оригинални документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език. (Каталозите и протоколите от проверките и изпитванията могат да бъдат и само на английски.)

**Технически данни:**

**1. Характеристики на работната среда**

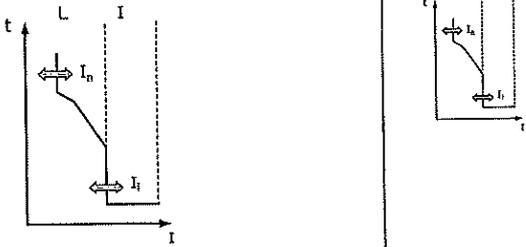
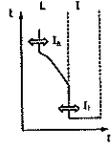
№ по ред	Характеристика	Стойност
1.1	Място на монтиране	На закрито
1.2	Максимална околна температура	+ 40°C
1.3	Минимална околна температура	Минус 5°C
1.4	Максимална средна околна температура за период от 24 ч.	+ 35°C
1.5	Относителна влажност (при 20°C)	До 90 %
1.6	Степен на замърсяване	3
1.7	Надморска височина	До 2000 m

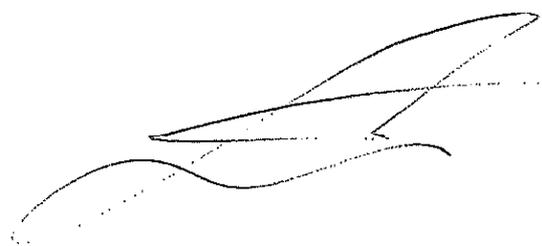
**2. Параметри на електроразпределителната мрежа**

№ по ред	Параметър	Стойност
2.1	Номинално напрежение	400 / 230 V
2.2	Максимално напрежение	440 / 253 V
2.3	Номинална честота	50 Hz
2.4	Брой проводници в разпределителната мрежа	4 проводна мрежа (L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub> , L <sub>3</sub> , PEN)
2.5	Схема на разпределителната мрежа	TN-C

**3. Общи технически параметри и други данни**

№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Брой на полюсите	3	3
3.2	Обявено работно напрежение (U <sub>e</sub> )	min 690 V AC	690 V AC
3.3	Обявена честота	50 Hz	50 Hz

№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.4	Обявено импулсно напрежение ( $U_{imp}$ )	min 6 kV	8 kV
3.5	Обявено изолационно напрежение ( $U_i$ )	min 690 V	1000 V
3.6	Категория на приложение	A	A
3.7	Работна изключвателна възможност при късо съединение ( $I_{cs}$ )	min 50% от $I_{cu}$	100% от $I_{cu}$
3.8	Защита от свръхтокове	-	-
3.8.1	Тип и времетокова характеристика	<p>Защитата от свръхтокове трябва да бъде от електронен тип с времетокова характеристика от показания по-долу вид:</p> 	<p>ДА,</p> 
3.8.2	Защита от претоварване	а) Диапазон на настройване $I_R = (\min 0,5 + 1) \times I_n$	$I_R = 0,4 + 1 \times I_n$
		б) Условен ток на неизключване $I_{nd} = 1,05 \times I_R$ във времеви интервал от 120 минути	<p>ДА,</p> <p>Условен ток на неизключване <math>I_{nd} = 1,05 \times I_R</math> във времеви интервал от 120 минути</p>
		в) Условен ток на изключване $I_d = 1,30 \times I_R$ във времеви интервал до 120 минути	<p>ДА, Условен ток на изключване <math>I_d = 1,30 \times I_R</math> във времеви интервал до 120 минути</p>
3.8.3	Защита от къси съединения	Токът на изключване $I_t$ трябва да бъде фиксиран на една от стойностите или регулируем в диапазона препоръчително от min $4 \times I_n$ до $10 \times I_n$	ДА, Токът на изключване $I_t$ е регулируем в диапазона от $1 \times I_n$ до $10 \times I_n$
3.9	Степен на защита от проникване на твърди тела и вода съгласно БДС EN 60529 или еквивалентно/и	-	-
3.9.1	Клемни съединения	IP 20	IP 20
3.9.2	Челна повърхност	IP 40	IP 40




№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.10	Акcesoари	а) Два комплекта разширители и удължител за свързване към шинна система от алуминиева шина с правоъгълно сечение	ДА, Два комплекта разширители и удължител за свързване към шинна система от алуминиева шина с правоъгълно сечение
		б) Два комплекта предпазни клемови капаци и изолиращи фазови сепаратори.	ДА, Два комплекта предпазни клемови капаци и изолиращи фазови сепаратори.

4. Триполюсни автоматични прекъсвачи НН с лят корпус, от 160 А ÷ 1250 А, с електронна защита, категория А

4.3 Триполюсен автоматичен прекъсвач НН с лят корпус, 630 А, с електронна защита, кат. А

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 17 6002		Да се посочи	
Наименование на материала		Триполюсен автоматичен прекъсвач НН с лят корпус, 630 А, с електронна защита, кат. А	
Съкратено наименование на материала		Трип. авт. прек. НН, с ел. защита, 630 А, кат. А	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.3.1	Обявен ток ( $I_n$ )	630 А	630 А
4.3.2	Обявена максимална изключвателна възможност при к.с. ( $I_{cu}$ )	min 20 kA / 500 V	25 kA / 500 V
4.3.3	Работна изключвателна възможност при късо съединение ( $I_{cs}$ )	Съгласно т. 3.7 и т. 4.3.2 Да се посочи	100% от $I_{cu}$
4.3.4	Ток на изключване на защитата от къси съединения ( $I_t$ )	Съгласно т. 3.8.3 Да се посочи	25 kA / 500 V
4.3.5	Време за изключване при $I_{cu}$	max 0,010 s	0,010 s
4.3.6	Износоустойчивост	-	-
4.3.6a	Електрическа (брой к.ц.)	min 1000 бр.	7 000 бр.
4.3.6b	Механична (брой к.ц.)	min 4000 бр.	20 000 бр.
4.3.7	Максимални размери ВхШхД (Дълбочината „Д“ не включва лоста за управление)	290x215x160 mm	205x140x103,5 mm
4.3.8	Тегло, kg	Да се посочи	3,25



гр.Петрчк 2850, Прокшлена зона  
ул."Свобода"49  
тел.:00359 745 60743; факс:00359 745 60742  
e-mail: metix@metix.bg  
гр.София 1000 ул."Рихардо Вакарини"бл.5  
тел.:00359 2 869 0696; факс:00359 2 958 9334  
e-mail:sales@metix.bg



Management  
System  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
OHSAS 18001:2007

www.tuv.com  
ID 9105026855

## ПРИЛОЖЕНИЕ 9.13.1

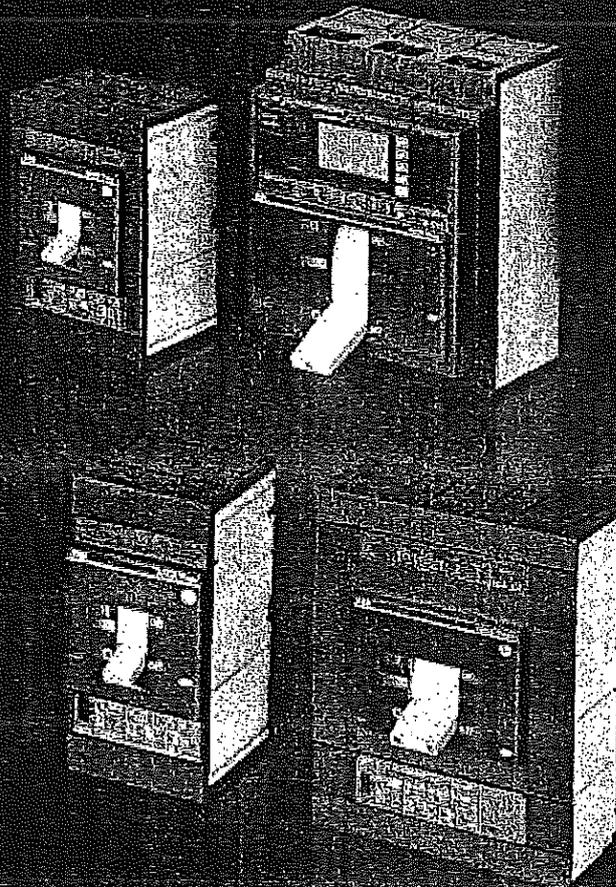
Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя

*Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:  
търг с предмет:*

**„ ДОСТАВКА НА РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНИ ТАБЛА НИСКО НАПРЕЖЕНИЕ /НН/ “**

**РЕФ. № PPD 18-073**

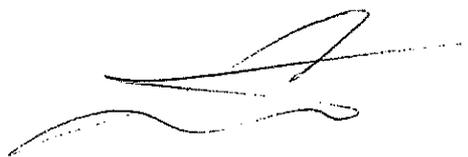
организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД



Technical catalogue / May 2016

# SACE Tmax. T Generation

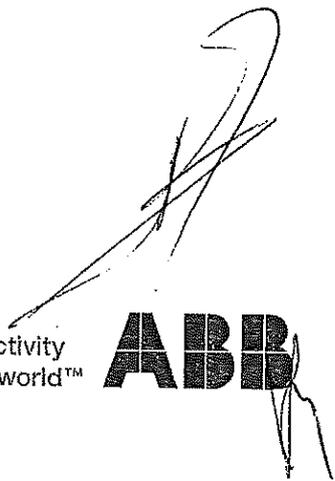
## Low voltage moulded-case circuit-breakers from 250 A up to 1600 A



Power and productivity  
for a better world™



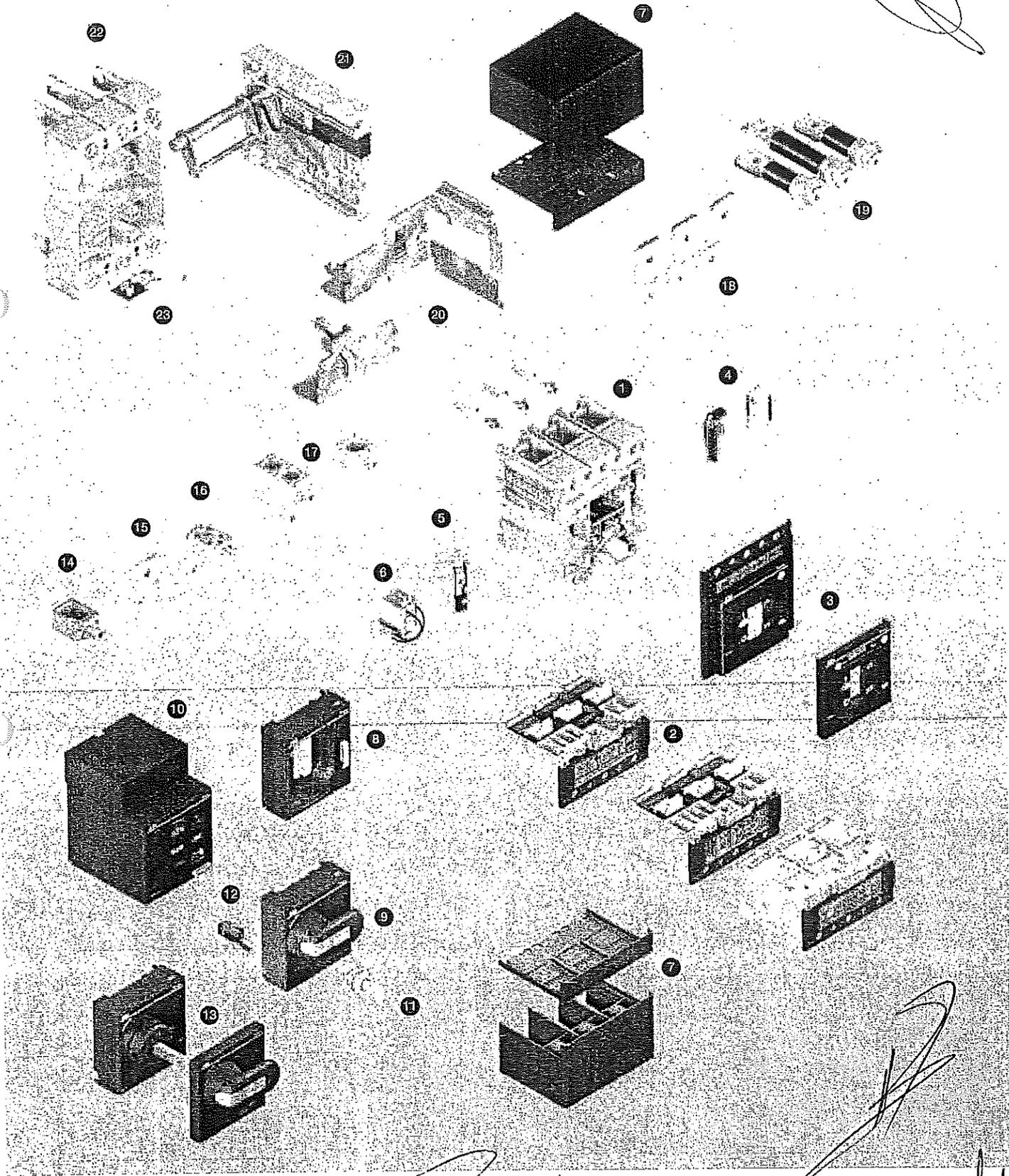
**ABB**



# Construction characteristics

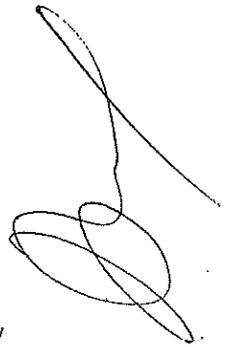
## Modularity of the series

1



# Construction characteristics

## Distinguishing features of the series



1

### Electromagnetic compatibility

Operation of the protections is guaranteed in the presence of interferences caused by electronic apparatus, atmospheric disturbances or electrical discharges by using the electronic trip units and the electronic residual current releases. No interference with other electronic apparatus near the place of installation is generated either. This is in compliance with the IEC 60947-2 Appendix B + Appendix F Standards and European Directive No. 89/336 regarding EMC - electromagnetic compatibility.

### Tropicalisation

Circuit-breakers and accessories in the Tmax series are tested in compliance with the IEC 60068-2-30 Standard, carrying out 2 cycles at 55 °C with the "variant 1" method (clause 7.3.3). The suitability of the Tmax series for use under the most severe environmental conditions is therefore ensured with the hot-humid climate defined in the climatograph 8 of the IEC 60721-2-1 Standards thanks to:

- moulded insulating cases made of synthetic resins reinforced with glass fibres;
- anti-corrosion treatment of the main metallic parts;
- Fe/Zn 12 zinc-plating (ISO 2081) protected by a conversion layer, free from hexavalent-chromium (ROHS-compliant), with the same corrosion resistance guaranteed by ISO 4520 class 2c;
- application of anti-condensation protection for electronic overcurrent releases and relative accessories.

### Resistance to shocks and vibrations

Tmax T circuit-breakers are unaffected by vibrations generated mechanically and due to electromagnetic effects, in compliance with the IEC 60068-2-6 Standards and the regulations of the major shipping registers<sup>(1) (2)</sup>:

- RINA
- Det Norske Veritas
- Bureau Veritas
- Lloyd's register of shipping
- Germanischer Lloyd
- ABS
- Russian Maritime Register of Shipping
- Nippon Kaiji Kyokai.

The T4-T7 Tmax circuit-breakers are also tested, according to the IEC 60068-2-27 Standard, to resist shocks up to 12g for 11 ms. Please ask ABB SACE for higher performances in terms of resistance to shocks.



<sup>(1)</sup> Ask ABB for specific certifications  
<sup>(2)</sup> Except for T6V





2

Range of application of the circuit-breakers in alternating current and in direct current

AC	Trip unit	Range [A]
T4 250/320	TMD	20...50
	TMA	80...250
	MA	10...200
	PR221DS	100...320
	PR222DS/P-PR222DS/PD	100...320
	PR223DS	160...320
T5 400/630	TMG	320...500
	TMA	320...500
	PR221DS	320...630
	PR222DS/P-PR222DS/PD	320...630
	Ekip E-LSIG	320...630
T6 630/800/1000	TMA	630...800
	PR221DS	630...1000
	PR222DS/P-PR222DS/PD	630...1000
	PR223DS	630...1000
T7 800/1000/1250/1600	PR231/P-PR232/P	400...1600
	PR331/P-PR332/P	400...1600
<b>DC</b>		
T4 250/320	TMD	20...50
	TMA	80...250
	MA	10...200
T5 400/630	TMA/TMG	320...500
T6 630/800/1000	TMA	630...800

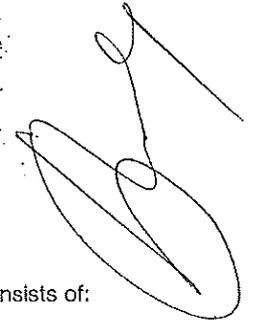
MF = magnetic only trip unit with fixed magnetic thresholds  
 MA = magnetic only trip unit with adjustable magnetic thresholds  
 TMD = thermomagnetic trip unit with adjustable thermal and fixed magnetic thresholds  
 TMA = thermomagnetic trip unit with adjustable thermal and magnetic thresholds  
 TMG = thermomagnetic trip unit for generator protection  
 PR22\_, PR23\_, PR33\_, Ekip\_ = electronic trip units

	PR221DS-PR222DS/P-PR222DS/PD-PR223DS <sup>(*)</sup> -Ekip E-LSIG <sup>(*)</sup>							PR231/P <sup>(*)</sup> -PR232/P-PR331/P-PR332/P						
	100	160	250	320	400	630	800	1000	400	630	800	1000	1250	1600
■	■	■												
▲	▲	▲	■											
			■	■										
			▲	▲	■									
						■								
							■							
								▲	▲	■				
								▲	▲	▲	■			
								▲	▲	▲	▲	■		
								▲	▲	▲	▲	▲	■	

<sup>(\*)</sup> PR223DS, minimum I<sub>n</sub> = 160 A.  
<sup>(\*)</sup> Interchangeability of PR231/P can be requested by means of the dedicated ordering code 1SDA063140R1  
<sup>(\*)</sup> Ekip E-LSIG only on T5.

# Circuit-breakers for power distribution

## Electronic trip units



Tmax T4, T5, T6 and T7 circuit-breakers, for use in alternating current, can be equipped with overcurrent releases constructed using electronic technology. This allows protection functions to be obtained which guarantee high reliability, tripping precision and insensitivity to temperature and to the electromagnetic components in conformity with the standards on the matter.

The power supply needed for correct operation is supplied directly by the current sensors of the release, and tripping is always guaranteed, even under single-phase load conditions and in correspondence with the minimum setting.

For Tmax T4, T5 and T6 the protection trip unit consists of:

- 3 or 4 current sensors (current transformers)
- external current sensors (e.g. for the external neutral), when available
- a trip unit
- a trip coil integrated in the electronic trip unit:

For Tmax T7 the protection trip unit consists of:

- 3 or 4 current sensors (Rogowski coils and current transformers)
- external current sensors (e.g. for the external neutral)
- interchangeable rating plug
- a trip unit
- a trip coil housed in the body of the circuit-breaker.

### Characteristics of the Tmax electronic trip units

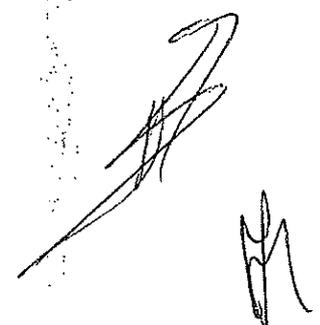
Operating temperature	-25 °C ... +70 °C
Relative humidity	98%
Self-supply	0.2 x I <sub>n</sub> (single phase)
Auxiliary power supply (where applicable)	24 V DC
Operating frequency	45...66 Hz
Electromagnetic compatibility (LF and HF)	IEC 60947-2 Annex F

### Current sensors

	I <sub>n</sub> [A]	100	160	250	320	400	630	800	1000	1250	1600
PR221DS	T4	■	■	■	■						
	T5				■	■	■				
	T6						■	■	■		
PR222DS/P, PR222DS/PD, PR223DS <sup>(1)</sup> , Ekip E-LSIG <sup>(2)</sup>	T4	■	■	■	■						
	T5				■	■	■				
	T6						■	■	■		
PR231/P, PR232/P, PR331/P, PR332/P	T7					■	■	■	■	■	■

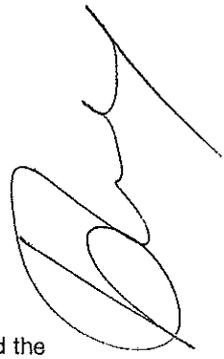
<sup>(1)</sup> For PR223DS, the minimum rated current is I<sub>n</sub> = 160 A; <sup>(2)</sup> T5 only

When a protection function trips, the circuit-breaker opens by means of the trip coil, which changes over a contact (AUX-SA, supplied on request, see chapter "Accessories" at page 3/21 and following) to signal trip unit tripped. Signalling reset is of mechanical type and takes place with resetting of the circuit-breaker.



# Construction characteristics

## Distinguishing features of the series



1

### Double insulation

Tmax has double insulation between the live power parts (excluding the terminals) and the front parts of the apparatus where the operator works during normal operation. The seat of each electrical accessory is completely segregated from the power circuit, thereby preventing any risk of contact with live parts, and, in particular, the operating mechanism is completely insulated in relation to the powered circuits.

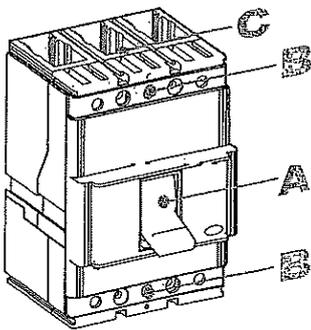
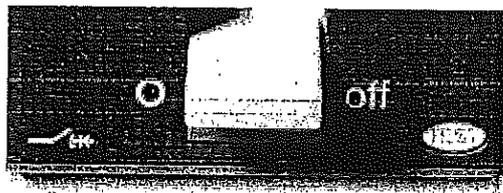
Furthermore, the circuit-breaker has oversized insulation, both between the live internal parts and in the area of the connection terminals. In fact, the distances exceed those required by the IEC Standards and comply with what is prescribed by the UL 489 Standard.

### Positive operation

The operating lever always indicates the precise position of the moving contacts of the circuit-breaker, thereby guaranteeing safe and reliable signals, in compliance with the prescriptions of the IEC 60073 and IEC 60417-2 Standard (I = Closed; O = Open; yellow-green line = Open due to protection trip). The circuit-breaker operating mechanism has free release regardless of the pressure on the lever and the speed of the operation. Protection tripping automatically opens the moving contacts: to close them again, the operating mechanism must be reset by pushing the operating lever from the intermediate position into the lowest open position.

### Isolation behaviour

In the open position, the circuit-breaker guarantees circuit in compliance with the IEC 60947-2 Standard. The oversized insulation distances guarantee there are no leakage currents and dielectric resistance to any overvoltages between input and output.



### Degrees of protection

The table indicates the degrees of protection guaranteed by Tmax circuit-breakers according to the prescriptions of the IEC 60529 Standard:

	With front	Without front <sup>(1)</sup>	Without terminal covers	With high terminal covers	With low terminal covers	With IP40 protection kit on the front
A	IP 40 <sup>(2)</sup>	IP 20	-	-	-	-
B <sup>(4)</sup>	IP 20	IP 20	IP 20	IP 40	IP 40	IP 40
C	-	-	-	IP 40 <sup>(3)</sup>	IP 30 <sup>(3)</sup>	-

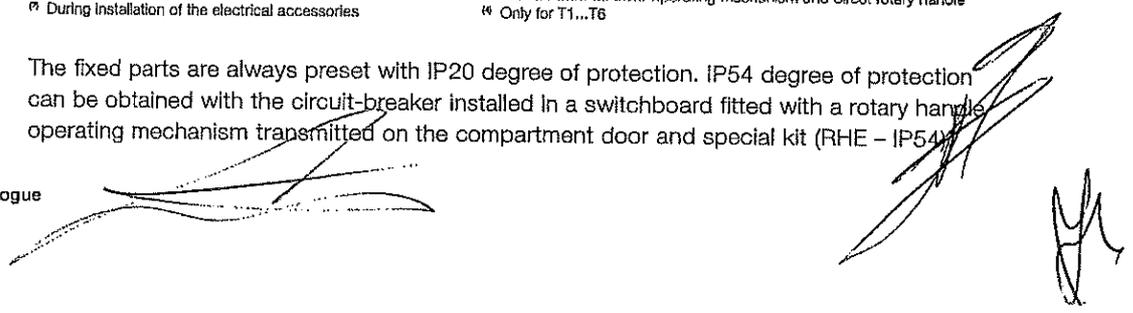
<sup>(1)</sup> After correct installation

<sup>(2)</sup> During installation of the electrical accessories

<sup>(3)</sup> Also for front for lever operating mechanism and direct rotary handle

<sup>(4)</sup> Only for T1...T6

The fixed parts are always preset with IP20 degree of protection. IP54 degree of protection can be obtained with the circuit-breaker installed in a switchboard fitted with a rotary handle operating mechanism transmitted on the compartment door and special kit (RHE - IP54).



1

## Operating temperature

The Tmax circuit-breakers can be used in environmental conditions where the ambient air temperature varies between -25 °C and +70 °C, and stored in ambients with temperatures between -40 °C and +70 °C.

The circuit-breakers fitted with thermomagnetic trip units have their thermal element set for a reference temperature of +40 °C. For temperatures other than +40 °C, with the same setting, there is a thermal trip threshold variation as shown in the table on page 4/50 and following. The electronic trip units do not undergo any variations in performance as the temperature varies but, in the case of temperatures exceeding +40 °C, the maximum setting for protection against overloads L must be reduced, as indicated in the derating graph on page 4/37 and following, to take into account the heating phenomena which occur in the copper parts of the circuit-breaker passed through by the phase current.

For temperatures above +70 °C the circuit-breaker performances are not guaranteed. To ensure service continuity of the installations, the way to keep the temperature within acceptable levels for operation of the various devices and not only of the circuit-breakers must be carefully assessed, such as using forced ventilation in the switchboards and in their installation room.

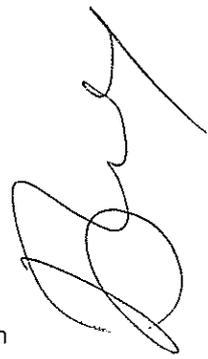
## Altitude

Up to an altitude of 2000 m Tmax circuit-breakers do not undergo any alterations in their rated performances. As the altitude increases, the atmospheric properties are altered in terms of composition, dielectric resistance, cooling capacity and pressure. Therefore the circuit-breaker performances undergo derating, which can basically be measured by means of the variation in significant parameters such as the maximum rated operating voltage and the rated uninterrupted current.

Altitude	[m]	2000	2600	3000	3900	4000	5000
Derating on service voltage, Ue	[%]	100	93	88	79	78	68
Derating on uninterrupted current	[%]	100	99	98	94	93	90

# Circuit-breakers for power distribution

## General characteristics



2

The series of Tmax moulded-case circuit-breakers - complying with the IEC 60947-2 Standard - is divided into seven basic sizes, with an application range from 20 A to 1600 A and breaking capacities from 36 kA to 200 kA (at 380/415 V AC). For protection of alternating current networks, the following are available:

- T4 (up to 50 A) circuit-breakers equipped with TMD thermomagnetic trip units with adjustable thermal threshold ( $I_1 = 0.7...1 \times I_n$ ) and fixed magnetic threshold ( $I_3 = 10 \times I_n$ );
- T5 circuit-breakers, fitted with TMG trip units for long cables and generator protection with adjustable thermal threshold ( $I_1 = 0.7...1 \times I_n$ ) and adjustable magnetic threshold ( $I_3 = 2.5...5 \times I_n$ ) for T5;
- T4, T5 and T6 circuit-breakers with TMA thermomagnetic trip units with adjustable thermal threshold ( $I_1 = 0.7...1 \times I_n$ ) and adjustable magnetic threshold ( $I_3 = 5...10 \times I_n$ );
- T4, T5 and T6 with PR221DS, PR222DS/P, PR222DS/PD and PR223DS electronic trip units;
- the T7 circuit-breaker, which completes the Tmax family up to 1600 A, fitted with PR231/P, PR232/P, PR331/P and PR332/P electronic trip units. The T7 circuit-breaker is available in the two versions: with manual operating mechanism or motorizable with stored energy operating mechanism<sup>(1)</sup>.

The three-pole T4 circuit-breaker can also be fitted with MF and MA adjustable magnetic only trip units, both for applications in alternating current and in direct current, in particular for motor protection (see page 2/40 and following). For all the circuit-breakers in the series, fitted with thermomagnetic and electronic trip units, the single-phase trip current is defined (see page 4/57).

<sup>(1)</sup> For motorisation, the T7 circuit-breaker with stored energy operating mechanism must be ordered, complete with geared motor for automatic spring charging, opening coil and closing coil.

### Interchangeability

The Tmax T4, T5 and T6 circuit-breakers can be equipped either with TMF, TMD, TMG or TMA thermomagnetic trip units, MA magnetic only trip units or PR221DS, PR222DS/P, PR222DS/PD, Ekip M-LRIU and PR223DS electronic trip units.

Similarly, Tmax T7 can also mount the latest generation PR231/P, PR232/P, PR331/P<sup>(1)</sup> and PR332/P<sup>(1)</sup> electronic trip units.

Thanks to their simplicity of assembly, the end customer can change the type of trip unit extremely rapidly, according to their own requirements and needs: in this case, correct assembly is the customer's responsibility. Above all, this means into increased flexibility of use of the circuit-breakers with considerable savings in terms of costs thanks to better rationalisation of stock management.

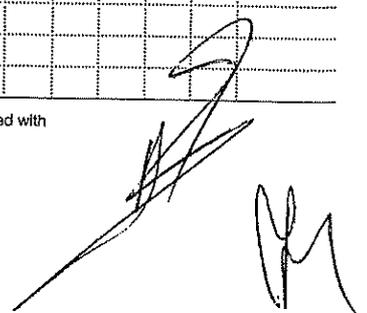
The field of application in alternating current of the Tmax series varies from 20 A to 1600 A with voltages up to 690 V. The Tmax T4, T5 and T6 circuit-breakers equipped with TMF, TMD and TMA thermomagnetic trip units can also be used in direct current plants, with a range of application from 20 A to 800 A and a minimum operating voltage of 24 V DC, according to the appropriate connection diagrams.

### Trip units

Circuit-breakers	TMD			TMA										TMG			MA										
	20	32	50	80	100	125	160	200	250	320	400	500	630	800	320	400	500	10	25	52	80	100	125	160	200		
T4 250	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■															
T4 320	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
T5 400										■	■							▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
T5 630										▲	▲	■			▲	▲	▲										
T6 630												■															
T6 800													■														
T6 1000														■													
T7 800																											
T7 1000																											
T7 1250																											
T7 1600																											

■ = Complete circuit-breaker already coded  
▲ = Circuit-breaker to be assembled

<sup>(1)</sup> If ordered loose PR331/P and PR332/P must be completed with the "trip unit adapters" (see page 3/48)



2

Range of application of the circuit-breakers in alternating current and in direct current

AC	Trip unit	Range [A]
T4 250/320	TMD	20...50
	TMA	80...250
	MA	10...200
	PR221DS	100...320
	PR222DS/P-PR222DS/PD	100...320
	PR223DS	160...320
T5 400/630	TMG	320...500
	TMA	320...500
	PR221DS	320...630
	PR222DS/P-PR222DS/PD	320...630
	Ekip E-LSIG	320...630
T6 630/800/1000	TMA	630...800
	PR221DS	630...1000
	PR222DS/P-PR222DS/PD	630...1000
	PR223DS	630...1000
T7 800/1000/1250/1600	PR231/P-PR232/P	400...1600
	PR331/P-PR332/P	400...1600
<b>DC</b>		
T4 250/320	TMD	20...50
	TMA	80...250
	MA	10...200
T5 400/630	TMA/TMG	320...500
T6 630/800/1000	TMA	630...800

- MF = magnetic only trip unit with fixed magnetic thresholds
- MA = magnetic only trip unit with adjustable magnetic thresholds
- TMD = thermomagnetic trip unit with adjustable thermal and fixed magnetic thresholds
- TMA = thermomagnetic trip unit with adjustable thermal and magnetic thresholds
- TMG = thermomagnetic trip unit for generator protection
- PR22\_, PR23\_, PR33\_, Ekip\_ = electronic trip units

	PR221DS-PR222DS/P-PR222DS/PD-PR223DS <sup>1)</sup> -Ekip E-LSIG <sup>2)</sup>							PR231/P <sup>3)</sup> -PR232/P-PR331/P-PR332/P						
	100	160	250	320	400	630	800	1000	400	630	800	1000	1250	1600
■	■	■	■											
▲	▲	▲	■											
			■	■										
			▲	▲	■									
					■									
						■								
							■		▲	▲	■			
								▲	▲	▲	■			
								▲	▲	▲	▲	■		
								▲	▲	▲	▲	▲	■	■

<sup>1)</sup> PR223DS, minimum I<sub>n</sub> = 160 A.  
<sup>2)</sup> Interchangeability of PR231/P can be requested by means of the dedicated ordering code 1SDA063140R1  
<sup>3)</sup> Ekip E-LSIG only on T5.

# Circuit-breakers for power distribution

## Electronic trip units

### Electronic trip units for power distribution

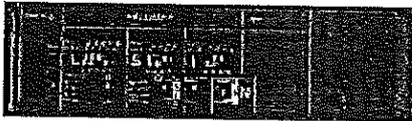
2

SACE PR221DS



	PR221DS	PR221DS
Protection functions	L S /	

SACE PR222DS/P



	PR222DS/P	PR222DS/P
Protection functions	L S	L S G

SACE PR222DS/PD



	PR222DS/PD	PR222DS/PD
Protection functions	L S	L S G

SACE PR223DS



	PR223DS
Protection functions	L S G

SACE Ekip E-LSIG



	Ekip E-LSIG
Protection functions	L S G

# Circuit-breakers for power distribution

## Electronic trip units

### PR221DS

The PR221DS trip unit, available for T4, T5 and T6, provides protection functions against overload L and short-circuit S/I (version PR221DS-LS/I): with this version, by moving the dedicated dip-switch, you can choose whether to have inverse time-delay S or instantaneous I protection against short-circuit. Alternatively, the version with only the protection function against instantaneous short-circuit I is available (version PR221DS-I, also see page 2/40 and following). There is a single adjustment for the phases and the neutral.

For T4, T5 and T6 it is possible to select the protection threshold OFF, 50% or 100% directly from the front of the trip unit by means of the specific dip switch.  
For Tmax T4, T5 and T6, the opening solenoid is housed internally and therefore, by not using the right-hand slot of the circuit-breaker, all the auxiliary contacts available can be used.

### R221DS-LS/I

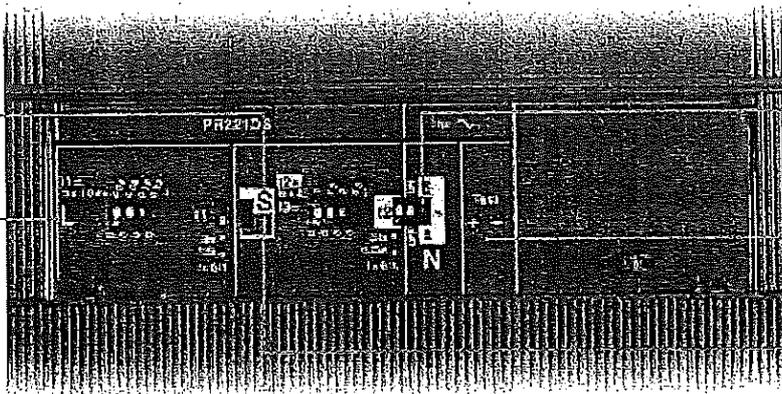
**Protection S**  
Against short-circuit with delayed trip

**Protection L**  
Against overload

Dip-switch for neutral setting (only for T4, T5 and T6)

Socket for EkIp TT test unit

**Protection I**  
Against short-circuit with instantaneous trip



### Protection functions and parameterisations

Protection functions <sup>1)</sup>	Trip threshold	Trip curves	Excludability	Relation t=f(I)
Against overload with long inverse time delay trip and trip characteristic according to an inverse time curve (I <sup>2</sup> =k) according to IEC 60947-2 Standard	$I_1 = 0.40 - 1 \times I_n$ step = $0.04 \times I_n$ Trip between $1.1...1.30 \times I_1$ (T4,T5,T6)	at $6 \times I_1$ $t_1 = 12s$ (only for T4,T5,T6) Tolerance: $\pm 10\%$ up to $6 \times I_n$ (T4,T5,T6) $\pm 20\%$ above $6 \times I_n$ (T4,T5,T6)	—	$t = k/I^2$
Against short-circuit with inverse short time delay trip and trip characteristic with inverse time (I <sup>2</sup> =k) (selectable as an alternative to protection function I)	$I_2 = 1-1.5-2-2.5-3-3.5-4.5-5.5-6.5-7-7.5-8-8.5-9-10 \times I_n^{(2)}$ Tolerance: $\pm 10\%$ (T4,T5,T6)	at $8 \times I_n$ $t_2 = 0.1 - 0.25s$ Tolerance: $\pm 10\%$ up to $6 \times I_n$ (T4,T5,T6) $\pm 20\%$ above $6 \times I_n$ (T4,T5,T6) $\pm 20\%$ (T2)	■	$t = k/I^2$
Against short-circuit with instantaneous trip (selectable as an alternative to protection function S)	$I_b = 1-1.5-2-2.5-3-3.5-4.5-5.5-6.5-7-7.5-8-8.5-9-10 \times I_n^{(2)}$ Tolerance: $\pm 10\%$ (T4,T5,T6)	Instantaneous	■	$t = k$

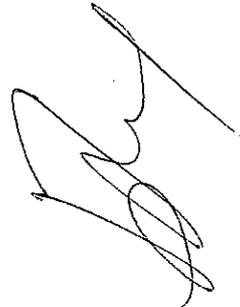
<sup>1)</sup> These tolerances hold in the following conditions:  
- self-powered trip unit at full power (without start-up)  
- two or three-phase power supply  
In conditions other than those considered, the following tolerances hold:

<sup>2)</sup> For T4  $I_n = 320$  A, T5  $I_n = 630$  A and T6  $I_n = 1000$  A  $\Rightarrow I_{b,max} = 9.5 \times I_n$ ,  
 $I_{2,max} = 9.5 \times I_n$ .  
The setting at  $10 \times I_n$  corresponds to  $9.5 \times I_n$ .

Protection function	Trip threshold	Trip time
S	$\pm 20\%$	$\pm 20\%$
I	$\pm 20\%$	$\leq 40ms$

# Circuit-breakers for power distribution

## Electronic trip units



### Indicator LEDs

LEDs on the front panel of the trip unit are used to indicate all the pre-alarms ("WARNING") and alarms ("ALARM"). A message on the display always explicitly indicates the type of event concerned.

Example of events indicated by the "WARNING" LED:

- unbalance between phases;
- pre-alarm for overload ( $L1 > 90\% \times I_n$ );
- first temperature threshold exceeded (70 °C);
- contact wear beyond 80%;
- phase rotation reversed (with optional PR330/V).

Example of events indicated by the "ALARM" LED:

- timing of function L;
- timing of function S;
- timing of function G;
- second temperature threshold exceeded (85 °C);
- contact wear 100%;
- timing of Reverse Power flow protection (with optional PR330/V).

### Data logger

By default PR332/P, is provided with the Data Logger function that automatically records in a wide memory buffer the instantaneous values of all the currents and voltages. Data can be easily downloaded from the unit by means of SD-Pocket or SD-TestBus2 applications and can be transferred to any personal computer for elaboration. The function freezes the recording whenever a trip occurs or in case of other events, so that a detailed analysis of faults can be easily performed. SD-Pocket and SD-TestBus2 allow also reading and downloading of all the others trip information.

- Number of analog channels: 8
- Maximum sampling rate: 4800 Hz
- Maximum sampling time: 27 s (@ sampling rate 600 Hz)
- 64 events tracking.

### Trip information and opening data

In case a trip occurs PR332/P store all the needed information:

- Protection tripped
- Opening data (current)
- Time stamp (guaranteed with auxiliary supply or self-supply with power failure no longer than 48h).

By pushing the "Info/Test" pushbutton the trip unit shows all these data directly on display.

No auxiliary power supply is needed. The information is available to user for 48 hours with the circuit breaker open or without current flowing.

The information of the latest 20 trips are stored in memory. If the information can be furthermore retrieved more than 48 hours later, it is sufficient to connect a PR030/B battery unit or a Ekip Bluetooth wireless communication unit.

### Load control

Load control makes it possible to engage/disengage individual loads on the load side before the overload protection L is tripped, thereby avoiding unnecessary trips of the circuit-breaker on the supply side. This is done by means of contactors or switch-disconnectors (externally wired to the trip unit), controlled by the PR332/P through LD030 DO unit. Two different Load Control schemes can be implemented:

- disconnection of two separate loads, with different current thresholds
- connection and disconnection of a load, with hysteresis.

Current thresholds and trip times are smaller than those available for selection with protection L, so that load control can be used to prevent overload tripping. External LD030 DO accessory unit is required for Load Control. The function is only active when an auxiliary power supply is available.

### PR330/V Measurement Module

This optional internal module, installed in PR332/P, allows the trip unit to measure the phase and neutral voltages and to process them in order to achieve a series of features, in terms of protection and measurement.

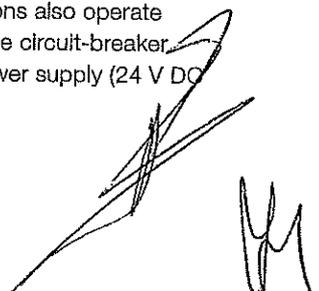
PR330/V module, when is ordered mounted on the circuit-breaker, does not require any external connection or voltage transformers since it is connected internally to the upper terminals of Tmax T7 (selector in "INT" position) through the internal voltage sockets. When necessary, the connection of voltage pick-ups can be moved to any other point (i.e. lower terminals), by using the alternative connection located in the terminal box and switching the selector to the "EXT" position. For the dielectric test of the circuit-breaker the selector must be switched to the "Insulating TEST" position. PR330/V is able to energize the PR332/P while line voltage input is above 85 V. The use of Voltage Transformers is mandatory for rated voltages higher than 690 V.

Voltage transformers shall have burdens between 5 VA and 10 VA and accuracy class 0.5 or better.

Additional Protections with PR330/V:

- Undervoltage (UV) protection
- Overvoltage (OV) protection
- Residual voltage (RV) protection
- Reversal of power (RP) protection
- Underfrequency (UF) protection
- Overfrequency (OF) protection.

All the above indicated protections can be excluded, although it is possible to leave only the alarm active when required: in this case the trip unit will indicate the "ALARM" status. With the circuit-breaker closed, these protections also operate when the trip unit is self-supplied. With the circuit-breaker open, they operate when the auxiliary power supply (24 V DC or PR330/V) is present.



### Measurement function

The current measurement function (ammeter) is present on all versions of the PR332/P trip unit. The display shows histograms showing the currents of the three phases and neutral on the main page. Furthermore, the most loaded phase current is indicated in numerical format. Earth fault current, where applicable, is shown on a dedicated page. The latter current value takes on two different meanings depending on whether the external toroidal transformer for the "Source Ground Return" function or the internal transformer (residual type) is connected.

The ammeter can operate either with self-supply or with an auxiliary power supply voltage. The display is rear-lit and the ammeter is active even at current levels lower than 160 A. Accuracy of the ammeter measurement chain (current sensor plus ammeter) is no more than 1.5% in the 0.3-6 x In current interval of In.

- Currents: three phases (L1, L2, L3), neutral (Ne) and earth fault;
- Instantaneous values of currents during a period of time (data logger);
- Maintenance: number of operations, percentage of contact wear, opening data storage (last 20 trips and 20 events).

When the optional PR330/V is connected the following additional measurement function are present:

- Voltage: phase-phase, phase-neutral and residual voltage
- Instantaneous values of voltages during a period of time (data logger)
- Power: active, reactive and apparent
- Power factor
- Frequency and peak factor
- Energy: active, reactive, apparent, counter.

### Communication

PR332/P electronic trip unit can be fitted with communication modules, which make possible to exchange data and information with other industrial electronic devices by means of a network.

The basic communication protocol implemented is Modbus RTU, a well-known standard of widespread use in industrial automation and power distribution equipment. A Modbus RTU communication interface can be connected immediately and exchange data with the wide range of industrial devices featuring the same protocol. ABB SACE has developed

a complete series of accessories for electronic trip unit PR332/P:

- PR330/D-M is the communication module for PR332/P protection trip units. It is designed to allow easy integration of the Tmax circuit-breakers in a Modbus network. The Modbus RTU protocol is of widespread use in the power as well as the automation industry. It is based on a master/slave architecture, with a bandwidth of up to 19.2 kbps. A standard Modbus network is easily wired up and configured by means of an RS485 physical layer. ABB SACE trip units work as slaves in the field bus network. All information required for simple integration of PR330/D-M in an industrial communication system are available on the ABB Web page.
- Ekip Bluetooth is a device to be connected to the Test connector of PR222DS/P, PR222DS/PD, Ekip E-LSIG, PR223DS, PR223EF, PR232/P, PR331/P and PR332/P trip units. It permits remote connection with the trip unit by portable PC, tablet or smartphone on which Ekip Connect software has been installed.
- EP010-FBP-RDP22 is the Fieldbus Plug interface allows connection of ABB SACE trip units with Modbus communication to a Profibus, DeviceNet, or AS-I field bus network.

2

All information required for simple integration of PR330/D-M in an industrial communication system are available on the ABB Web page <http://new.abb.com>.

# Circuit-breaker for zone selectivity

## Electrical characteristics

### Zone selectivity

		T4	T5	T6	T7				
Rated uninterrupted current	[A]	250/320	400/630	630/800/1000	800/1000/1250/1600				
Poles	[No.]	3/4	3/4	3/4	3/4				
Rated service voltage, Ue	(AC) 50-60 Hz [V]	690	690	690	690				
	(DC) [V]	750	750	750	750				
Rated impulse withstand voltage, Uimp	[kV]	8	8	8	8				
Rated insulation voltage, UI	[V]	1000	1000	1000	1000				
Test voltage at industrial frequency for 1 min.	[V]	3500	3500	3500	3500				
Rated ultimate short-circuit breaking capacity, Icu	(AC) 50-60 Hz 220/230 V	[kA]	200	200	200	S	H	L	V <sup>m</sup>
	(AC) 50-60 Hz 380/415 V	[kA]	120	120	100	85	100	200	200
	(AC) 50-60 Hz 440 V	[kA]	100	100	80	50	70	120	150
	(AC) 50-60 Hz 500 V	[kA]	85	85	65	50	65	100	130
	(AC) 50-60 Hz 690 V	[kA]	70	70	30	30	42	50	60
	(AC) 50-60 Hz 1000 V	[kA]	16	16	-	-	-	-	-
	(AC) 50-60 Hz 1000 V	[kA]	16	16	-	-	-	-	-
Rated service short-circuit breaking capacity, Ics	(AC) 50-60 Hz 220/230 V	[%Icu]	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%
	(AC) 50-60 Hz 380/415 V	[%Icu]	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%
	(AC) 50-60 Hz 440 V	[%Icu]	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%
	(AC) 50-60 Hz 500 V	[%Icu]	100%	100%	75%	100%	100%	75%	100%
	(AC) 50-60 Hz 690 V	[%Icu]	100%	100%	75%	100%	75%	75%	75%
	(AC) 50-60 Hz 1000 V	[%Icu]	50%	25%	-	-	-	-	-
Rated short-circuit making capacity, Icm	(AC) 50-60 Hz 220/230 V	[kA]	440	440	440	187	220	440	440
	(AC) 50-60 Hz 380/415 V	[kA]	264	264	220	105	154	264	330
	(AC) 50-60 Hz 440 V	[kA]	220	220	176	105	143	220	286
	(AC) 50-60 Hz 500 V	[kA]	187	187	143	84	105	187	220
	(AC) 50-60 Hz 690 V	[kA]	154	154	63	63	88.2	105	132
	(AC) 50-60 Hz 1000 V	[kA]	32	32	-	-	-	-	-
Utilization category (IEC 60947-2)		A	B (400A) <sup>1)</sup> A (630A)	B (630A - 800A) <sup>1)</sup> A (1000A)	B <sup>2)</sup>				
Isolation behaviour		■	■	■	■				
Reference Standard		IEC 60947-2	IEC 60947-2	IEC 60947-2	IEC 60947-2				
Tripping unit:	electronic PR223EF PR332/P	■	■	■	■				
Versions		F-P-W <sup>3)</sup>	F-P-W <sup>3)</sup>	F-W	F-W				
Terminals	fixed	F-FC Cu-FC CuAl- EF-ES-R-MC <sup>4)</sup>	F-FC Cu-FC CuAl- EF-ES-R <sup>4)</sup>	F-FC CuAl- EF-ES-R-RC	F-FC CuAl- EF-ES-FC CuAl- HR/VR				
	plug-in	EF-ES-HR-VR-FC Cu-FC CuAl	EF-ES-HR-VR-FC Cu-FC CuAl	-	-				
	withdrawable	EF-ES-HR-VR-FC Cu-FC CuAl	EF-ES-HR-VR-FC Cu-FC CuAl	EF-HR-VR	EF-HR/VR-ES-RS				
Mechanical life	[No. operations]	20000	20000	20000	10000				
	[No. Hourly operations]	240	120	120	60				
Electrical life @ 415 V AC	[No. operations]	10000 (250A) - 6000 (320A)	7000 (630A) - 5000 (800A)	7000 (630A) - 5000 (800A) - 4000 (1000A)	2000 (S, H, L versions) - 3000 (V version)				
	[No. Hourly operations]	120	60	60	60				
Basic dimensions - fixed version	3 poles	W [mm]	105	140	210	210			
	4 poles	W [mm]	140	184	280	280			
		D [mm]	103.5	103.5	103.5	154 (manual)/ 178 (motorizable)			
		H [mm]	205	205	268	268			
Weight	fixed	3/4 poles [kg]	2.35/3.05	3.24/4.15	9.5/12	9.7/12.5 (manual)/ 11/14 (motorizable)			
		plug-in 3/4 poles [kg]	3.6/4.65	5.15/6.65	-	-			
	withdrawable 3/4 poles [kg]	3.85/4.9	5.4/6.9	12.1/15.1	29.7/39.6 (manual)/ 32/42.6 (motorizable)				

#### TERMINAL CAPTION

EF Front extended  
 F Front  
 ES Front extended spread  
 R Rear orientated  
 MC Multi-cable

HR = Rear flat horizontal  
 VR = Rear flat vertical  
 HR/VR = Rear flat horizontal/vertical  
 F = Fixed circuit-breaker  
 P = Plug-in circuit-breaker  
 W = Withdrawable circuit-breaker

<sup>1)</sup> Only for T7 800/1000/1250 A  
<sup>2)</sup> 75% for T5 630  
<sup>3)</sup> 50% for T5 630  
<sup>4)</sup> Only up to 630 V, I<sub>cu</sub> = 5 kA  
<sup>5)</sup> I<sub>cu</sub> = 7.6 kA (630 A) - 10 kA (800 A)

<sup>6)</sup> I<sub>cu</sub> = 20 kA (S, H, L versions) -  
 15 kA (V version)  
<sup>7)</sup> For applications at 1000 V, only  
 available in the fixed version  
<sup>8)</sup> For applications at 1000 V, only  
 available with Fc Cu terminal

Note: In the plug-in/withdrawable  
 version of T6 630 the  
 maximum rated current is  
 derated by 10% at 40 °C.

2

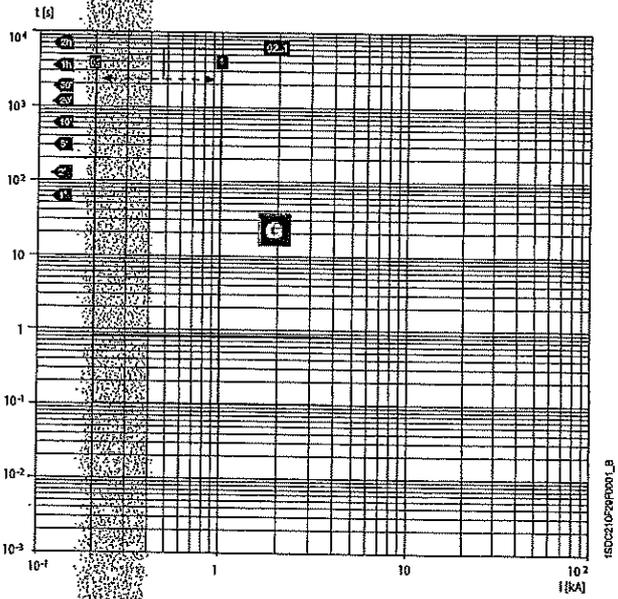
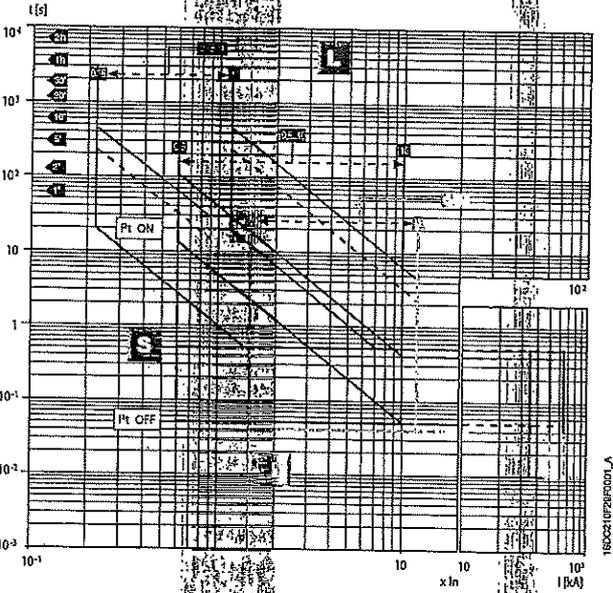
Tmax T5					Tmax T6					Tmax T7			
400/630					630/800					800/1000/1250			
320, 400, 630					630, 800								
3					3					3			
690					690					690			
-					-					-			
8					8					8			
1000					1000					1000			
3500					3500					3500			
N	S	H	L	V	N	S	H	L	S	H	L	V	
70	85	100	200	200	70	85	100	200	85	100	200	200	
36	50	70	120	200	36	50	70	100	50	70	120	150	
30	40	65	180	180	30	45	50	80	50	65	100	130	
25	30	50	55	150	25	35	50	65	40	50	85	100	
20	25	40	70	80	20	22	25	30	30	42	50	60	
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	75%	100%	
100%	100%	100%	100%	100%	75%	75%	75%	75%	100%	75%	75%	75%	
154	187	220	440	660	154	187	220	440	187	220	440	440	
75.6	105	154	268	440	75.6	105	154	220	105	154	268	330	
63	84	143	220	396	63	84	105	176	105	143	220	286	
52.5	63	105	187.5	330	52.5	73.5	105	143	84	105	187	220	
40	52.5	84	134.2	176	40	46	52.5	63	63	88.2	105	132	
6	6	6	6	6	10	9	8		15	10		8	
B (400 A) <sup>2)</sup> - A (630 A)					B <sup>2)</sup>					B <sup>2)</sup>			
IEC 60947-2/IEC 60947-4					IEC 60947-2/IEC 60947-4					IEC 60947-2			
-					-					-			
-					-					-			
-					-					-			
-					-					-			
F - P - W					F - W					F - W			
F - FC Cu - FC CuAl - EF - ES - R - HR - VR					F - FC CuAl - EF - ES - R - RC					F - EF - ES - FC CuAl - HR/VR			
EF - ES - R - FC Cu - FC CuAl - HR - VR					-					-			
EF - ES - FC Cu - FC CuAl					EF - HR - VR					EF - HR/VR - ES - RS			
-					-					-			
20000					20000					10000			
120					120					60			
7000					5000					2000 (S, H, L versions) / 3000 (V version)			
60					60					60			
140					210					210			
103.5					103.5					154 (manual) / 178 (motorizable)			
205					268					268			
3.25					9.5/12					9.7/12.5 (manual) - 14/14 (motorizable)			
5.15					-					-			
5.4					12.1/15.1					29.7/39.6 (manual) - 32/42 (motorizable)			

# Trip curves for power distribution Circuit-breakers with electronic trip units

Tmax T5 Ekip E  
L-S-I Functions

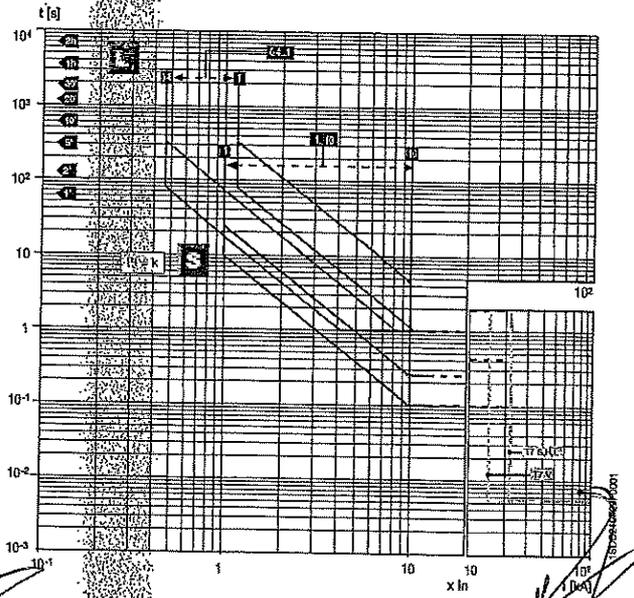
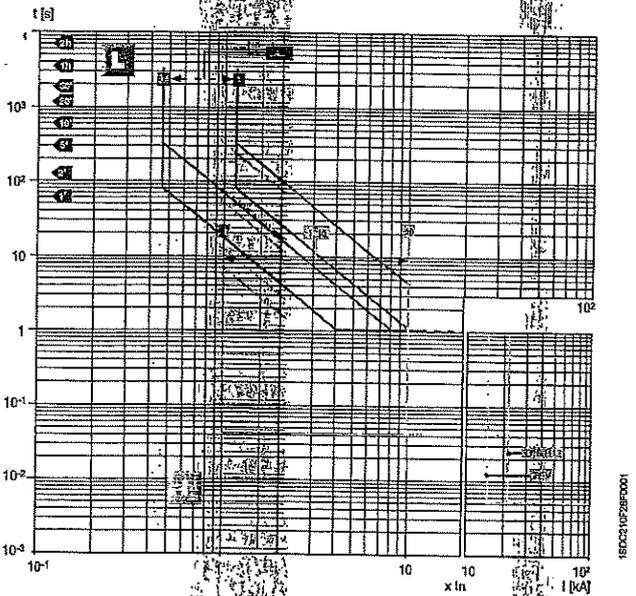
Tmax T5 Ekip E  
L-S-I Functions

4



T7 800/1000/1250/1600 - PR231/P  
L-I Functions

T7 800/1000/1250/1600 - PR231/P  
L-S Functions



# Contact us

**ABB SACE**  
A division of **ABB S.p.A.**  
**L.V. Breakers**  
Via Pescaria, 5  
24123 Bergamo – Italy  
Phone: +39 035 395 111  
Fax: +39 035 395 306-433

[www.abb.com](http://www.abb.com)

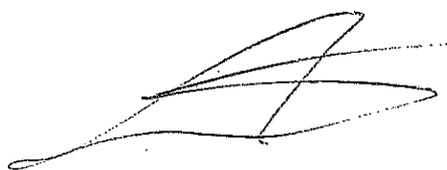
The data and illustrations are not binding. We reserve the right to make changes in the course of technical development of the product.

© Copyright 2016 ABB.  
All rights reserved.

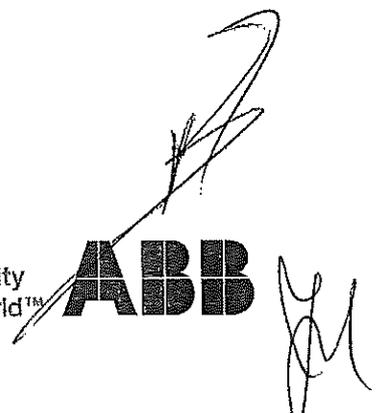
1SDC210015D0208 – 2016.05



Stay tuned! Discover more by visiting the webpages reserved for Tmax T and be always up-to-date with the latest edition of the catalogue.



Power and productivity  
for a better world™



**Memukc**  
www.metix.bg

ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТАБЛА, КОМПЛЕКСНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ, ЕЛЕКТРОПАРАТУРА-НИ и СРН

гр.Петрич 2850, Промислена зона  
ул. "Свобода" 49  
тел.: 00359 745 60743 | факс: 00359 745 60742  
e-mail: metix@metix.bg  
гр.София 1000 ул. "Ракодар Вазарини" б/в.5  
тел.: 00359 2 869 0698 | факс: 00359 2 958 9334  
e-mail: sales@metix.bg



Management  
System  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
OHSAS 18001:2007

www.tuv.com  
ID 9105026855

## ПРИЛОЖЕНИЕ 9.13.2

### Техническо описание и чертежи с нанесени на тях размери

Триполюсните автоматични прекъсвачи НН с лят корпус представляват механични комутационни апарати от фиксиран тип с предно свързване на шинната система. Автоматичните прекъсвачи са способни да провеждат и да включват/изключват ръчно електрически токове във вериги при нормални условия и да включват, да провеждат за определено време и да изключват автоматично посредством защита от електронен тип токове във вериги при условията на претоварване и късо съединение.

Тялото (корпусът) на автоматичните прекъсвачи НН е изработено чрез формоване на устойчив на нагряване, на огън и на механични удари изолационен материал.

Управлението се осъществява ръчно посредством лост.

Включването/изключването на контактите на трите полюса се осъществява едновременно с висока скорост, която не зависи от действието на оператора. Автоматичния прекъсвач изпълнява разединяваща функция, която е обозначена с предвидения от старданта символ. На челния панел на прекъсвача е разположен тест-бутон за проверка на изключвателния механизъм. Лостът за управление при вертикално монтиране на автоматичните прекъсвачи се движи в направление „нагоре-надолу“, при което контактите се затварят при движение нагоре. Лостът има три ясно индикирани положения, съответстващи на позицията на контактната система: „Включено“, „Изключено“ и „Автоматично изключено от свръх токове/Тест“.

Конструкцията осигурява защита срещу проникване на твърди тела и вода до степен най-малко IP 20 за клемните съединения и IP 40 за челната повърхност на прекъсвача.

*Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:  
търж с предмет:*

**„ ДОСТАВКА НА РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНИ ТАБЛА НИСКО НАПРЕЖЕНИЕ /НН/ “**

РЕФ. № PPD 18-073

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

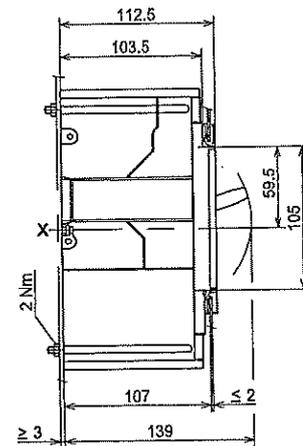
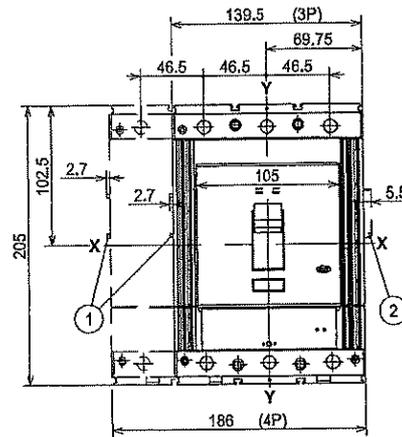
# Overall dimensions Tmax T5

## Fixed circuit-breaker

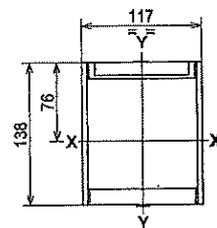
### Caption

- ① Overall dimensions with cabled accessories mounted (SOR-C, UVR-C, RC222)
- ② Overall dimensions with cabled auxiliary contacts mounted (only 3Q:1SY)

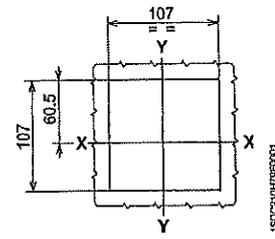
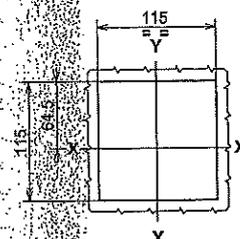
### Fixing on sheet



### Flange for compartment door



### Drilling templates of the compartment door

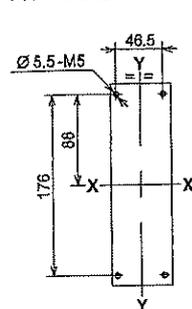


With flange  
(3-4 POLES)

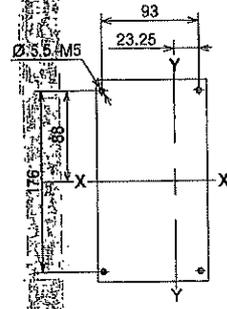
Without flange  
(3-4 POLES)

### Drilling templates for support sheet

#### For front terminals

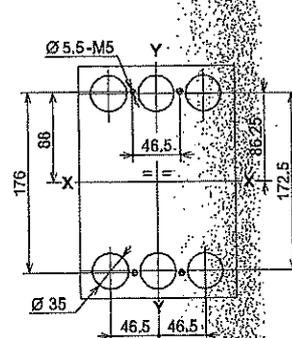


3 POLES

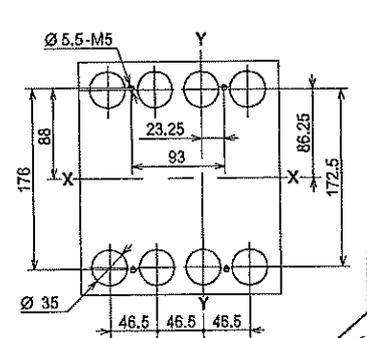


4 POLES

#### For rear terminals



3 POLES



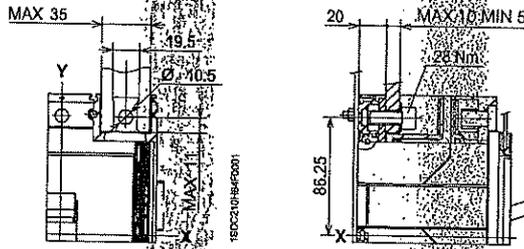
4 POLES

# Overall dimensions Tmax T5

*Handwritten signature*

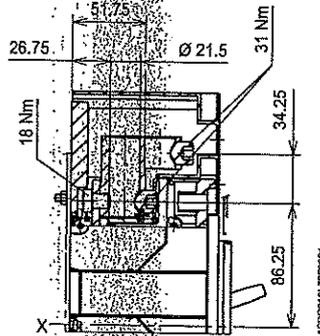
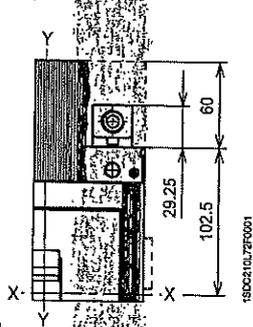
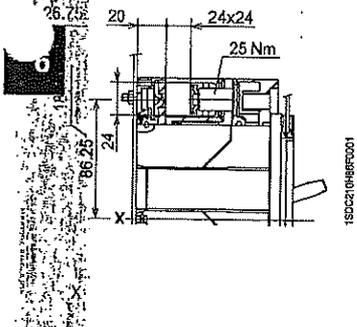
## Terminals

Front - F



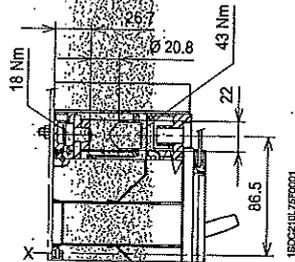
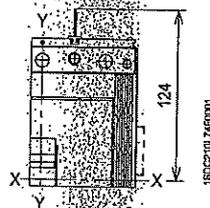
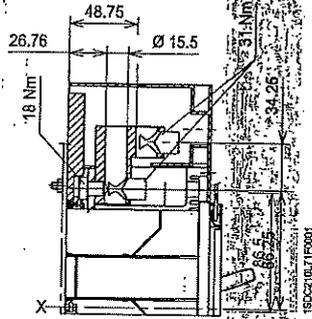
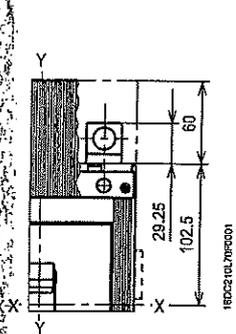
FC Front for copper cables - FC Cu

Front for copper cables - FC Cu 2x240 mm<sup>2</sup>



Front for copper/aluminum cables - FC CuAl 2x120 mm<sup>2</sup>

Front for copper/aluminum cables - FC CuAl 1x240 mm<sup>2</sup>

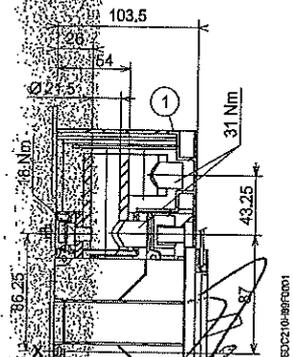
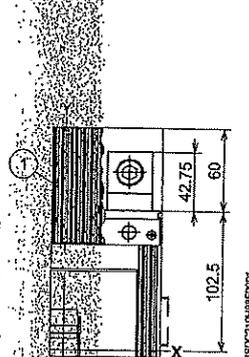
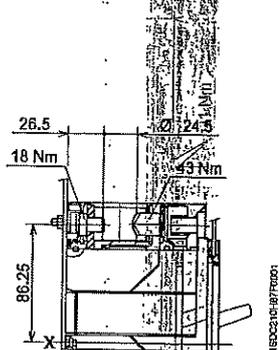


### Caption

- ① High terminal covers with degree of protection IP40

Front for copper/aluminium cables - FC CuAl 300 mm<sup>2</sup>

Front for copper/aluminium cables - FC CuAl 2x240 mm<sup>2</sup>



*Handwritten signature*

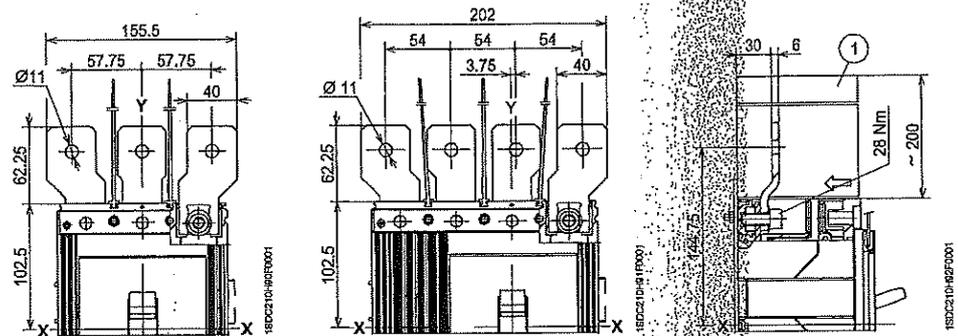
*Handwritten signature*

# Terminals

## Caption

- ① Insulating barriers between phases (compulsory)

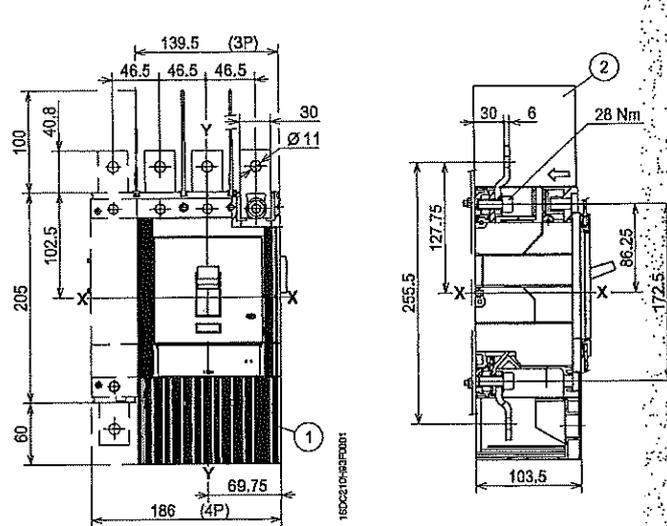
Front extended spread - ES



## Caption

- ① High terminal covers with degree of protection IP40
- ② Insulating barriers between phases (compulsory without 1)

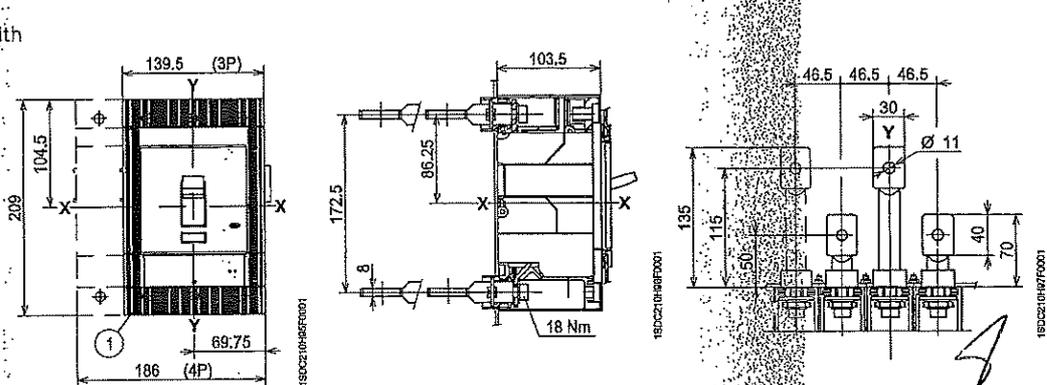
Front extended - EF



## Caption

- ① Low terminal covers with degree of protection IP40

Rear horizontal - R





ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТАБЛА, КОМПЛЕКСНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ, ЕЛЕКТРОПАРАТУРА-НИ и СрН

гр.Петрич 2850, Промислена зона  
ул."Свобода"49  
тел.:00359 748 60743; факс:00359 748 60742  
e-mail: metix@metix.bg  
гр.София 1000 ул."Рицардо Вакарин"бл.5  
тел.:00359 2 669 0696; факс:00359 2 958 9334  
e-mail:sales@metix.bg



Management  
System  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
OHSAS 18001:2007

www.tuv.com  
ID 9105026855

## ПРИЛОЖЕНИЕ 9.13.3

### ЕО декларация за съответствие

*Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:  
търг с предмет:*

**„ ДОСТАВКА НА РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНИ ТАБЛА НИСКО НАПРЕЖЕНИЕ /НН/ “**

**РЕФ. № PPD 18-073**

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

# ABB SACE

# ABB

## DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DECLARATION OF CONFORMITY

No CE\Tmax 030R0.03

Il sottoscritto, rappresentante il seguente costruttore  
*The undersigned, representing the following manufacturer*

costruttore: <i>manufacturer:</i>	ABB SACE SPA
indirizzo: <i>address:</i>	via Baioni 35 I 24123 Bergamo

dichiara qui di seguito che il prodotto:  
*herewith declares that the product*

Identificazione del prodotto: <i>product identification:</i>	Tmax T5N 630 <b>e relativi accessori</b> <i>and relevant accessories</i>
---	--

risulta in conformità a quanto previsto dalla(e) seguente(i) direttiva(e) comunitaria(e)  
*is in conformity with the provisions of the following EC directive(s)*

riferimento n.ro <i>reference nr.</i>	titolo <i>title</i>
73/23	Direttiva Bassa Tensione <i>Low voltage directive</i>
89/336	Direttiva Compatibilità Elettromagnetica <i>Electromagnetic Compatibility Directive</i>

e che sono state applicate tutte le norme e/o specifiche tecniche indicate sul retro.  
*and that the standards and/or technical specifications referenced overleaf have been applied*  
**Ultime due cifre dell'anno in cui è stata affissa la marcatura CE: 03**  
*Last two digits of the years in which the CE marking was affixed*

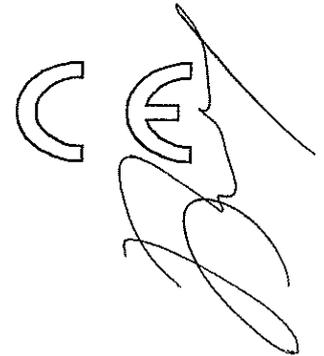
Bergamo li 03.03.06

на основании чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

(firma)  
*(signature)* Giovanni Frassinetti R&D Manager – Low Voltage Breakers  
*(nome e funzione della persona incaricata di firmare per conto del costruttore o suo rappresentante)*  
*(name and function of the signatory empowered to bind the manufacturer or his authorized representative)*

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'**  
*DECLARATION OF CONFORMITY*

**No** CE Tmax 030R0.03



**Riferimento relativo alle norme e/o specifiche tecniche, o parti di esse, utilizzate per la presente dichiarazione di conformità:**

*References of standards and/or technical specifications applied for this declaration of conformity, or parts thereof:*

**- norme armonizzate:**  
*- harmonized standards:*

n.ro nr	edizione issue	titolo title	parti parts
EN 60947	1999 ( and later )	Low voltage switchgear and controlgear	Part 1: General rules
EN 60947	1996 ( and later )	Low voltage switchgear and controlgear	Part 2: Circuit -breakers
EN 50081	1992 ( and later )	EMC- Generic Emission standard	Part 1: Residential, commercial and light industry
EN 50081	1993 ( and later )	EMC- Generic Emission standard	Part 2: Industrial environment
EN 50082	1997 ( and later )	EMC- Generic Immunity standard	Part 1: Residential, commercial and light industry

**- altre norme e/o specifiche tecniche:**  
*- other standards and/or technical specifications*

n.ro nr	edizione issue	titolo title	parti parts
IEC 60947	Ed.3.2 Consolidated Edition 2001-12 ( and later )	Low voltage switchgear and controlgear	Part 1: General rules
IEC 60947	Ed.2.2 Consolidated Edition 2001-11 ( and later )	Low voltage switchgear and controlgear	Part 2: Circuit -breakers



**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'**  
**DECLARATION OF CONFORMITY**

**No CEImax 030R0.03**

- **altre soluzioni tecniche, i cui dettagli sono inclusi nella documentazione tecnica o fascicolo tecnico:**
- *other technical solutions, the details of which are included in the technical documentation or the technical construction file:*

**catalogo tecnico 1SDC210004D0901**

*technical catalogue 1SDC210004D0201*

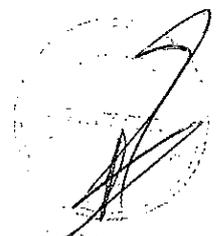
**Certificato di gestione della Qualità ISO 9001-2000**

*ISO 9001 Quality Management System Certificate*

**Certificato di gestione Ambientale ISO 14001**

*ISO14001 Environment Management System Certificate*

- **altri riferimenti o informazioni richiesti dalla(e) direttiva(e) comunitaria(e) applicabile(i):**
- *other references or information required by the applicable EC directive(s):*





**EC Declaration of Conformity**  
**EG Konformitätserklärung**  
**CE Déclaration de conformité**  
**CE Dichiarazione di conformità**

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer  
Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller /  
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant /  
La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante

**ABB SPA – ABB SACE DIVISION**  
**via Baloni 35**  
**I 24123 Bergamo**

**Object of declaration**  
Gegenstand der Erklärung / Objet de la déclaration / Oggetto della dichiarazione

**Circuit Breaker / Leistungsschalter / Disjoncteur / Interruttore**  
**Switch disconnecter / Sezionatore**

**Type / Typ / Type / Tipo**  
**Tmax T5**  
**(and relative accessories)**

**The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Community harmonisation legislation**

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen / Harmonisierungsrechtsvorschriften der Gemeinschaft /

L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est conforme à la législation communautaire d'harmonisation applicable /  
L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa comunitaria di armonizzazione

**No. 2006/95/EC Low voltage equipment / Niederspannungsrichtlinie / Directive basse tension /  
Direttiva Bassa Tensione**

**No. 2004/108/EC Electromagnetic compatibility / EMV-Richtlinie / Directive CEM / Direttiva  
EMC**

**and are in conformity with the following harmonized standards or other normative documents**  
nachgewiesen durch die Einhaltung der nachstehend aufgeführten Normen oder anderen normativen Dokumenten /  
et justifié par le respect des Normes mentionnées ci-dessous ou autres documents normatifs /  
e sono stati applicati le norme o altri documenti normativi indicati di seguito

**EN 60947-1: 2007/A1:2011**  
**EN 60947-2: 2006/A2:2013**  
**EN 60947-3: 2009/A1:2012**

**Year of CE-marking**  
Jahr der CE-Kennzeichnung / Année d'apposition du marquage CE / Anno in cui è stata affissa la marcatura  
**2003**

**Signed for and on behalf of**  
Unterzeichnet für und im Namen von / Signé par et au nom de / Firmato in vece e per conto di

**ABB SpA – ABB Sace Division**  
**Bergamo, October 04<sup>th</sup>, 2013**

**Lucio Azzo**  
**R&D Manager**

на основании чл. 36а, ал. 3 от 30П

Document No.: 1SDL000165R0005 Rev: 1

**ABB SpA – ABB Sace Division**



гр.Петрич 2850. Промислена зона  
ул."Свобода"49  
тел.:00359 745 60743; факс:00359 745 60742  
e-mail: metix@metix.bg  
гр.София 1000 ул."Рихардо Вакарини"бл.5  
тел.:00359 2 869 0696; факс:00369 2 959 9334  
e-mail:cales@metix.bg



Management  
System  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
OHSAS 18001:2007

www.tuv.com  
ID 9105026855

## ПРИЛОЖЕНИЕ 9.13.4

Протоколи от типови изпитвания на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език

*Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:  
търг с предмет:*

**„ ДОСТАВКА НА РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНИ ТАБЛА НИСКО НАПРЕЖЕНИЕ /НН/ "**

**РЕФ. № PPD 18-073**

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД



Lloyd's Register

# Type Approval Extension Certificate

This is to certify that Certificate No. 05/00013(E2) for the undernoted products is extended and renumbered as shown.

This certificate is issued to:

**PRODUCER** ABB S.p.A.  
Via Pescaria, 5  
24123 Bergamo  
Italy

**PLACE OF PRODUCTION** ABB S.p.A.  
Via Enrico Fermi 14  
03100 Frosinone  
Italy

**DESCRIPTION** Low Voltage Moulded-Case Circuit Breakers

**TYPES**

Tmax T4 N 250	Tmax T4 N 320	Tmax T5 N 400	Tmax T5 N 630
Tmax T4 S 250	Tmax T4 S 320	Tmax T5 S 400	Tmax T5 S 630
Tmax T4 H 250	Tmax T4 H 320	Tmax T5 H 400	Tmax T5 H 630
Tmax T4 L 250	Tmax T4 L 320	Tmax T5 L 400	Tmax T5 L 630
Tmax T4 V 250	Tmax T4 V 320	Tmax T5 V 400	Tmax T5 V 630

**Equipped with:**  
microprocessor based over-current releases types:  
PR 221 DS    PR 222 DS/PD    PR 222 MPS    PR 223 EF/DS  
thermomagnetic based over-current releases types:  
TMD            TMA            MA            TMG

**APPLICATION** Marine, offshore and industrial applications for use in environmental categories ENV1, ENV2 and ENV3 as detailed in LR Test Specification No.1:2013.

**SPECIFIED STANDARDS** IEC 60947-1:2007 + A1:2010 + A2:2014  
IEC 60947-2:2006 + A1:2009 + A2:2013

**Certificate No.** 05/00013(E3)

**Issue Date** 26 June 2015

**Expiry Date** 3 February 2020

**Sheet** 1 of 4

Lloyd's Register EMEA  
Southampton Boldrewood Innovation Campus, Burgess Road, Southampton SO16 7QF

Luigi Benedetti - Senior Specialist

на основании чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

Electrotechnical Systems

Trieste Technical Support Office

Lloyd's Register EMEA

Lloyd's Register EMEA

120312.2013.17

Lloyd's Register EMEA  
Is a subsidiary of Lloyd's Register Group

Lloyd's Register Group Limited, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as the 'Lloyd's Register'. Lloyd's Register assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.

This is a copy of an electronic document. In the event of any conflict or ambiguity between the copy and the electronic document which is retained and published by Lloyd's Register, the original electronic and certified version shall always prevail.



Lloyd's Register

**ADDITIONAL TESTS**

Low Temperature, -25°C ±2°C for 16 hours

**RATINGS**

	<b>Tmax T4</b>	<b>Tmax T5</b>
Poles:	3 / 4	3 / 4
Size :	250 / 320 A	400 / 630 A
Rated Current In :	10 + 320 A	320 + 630 A
Rated Operational Voltage Ue :	690 V a.c.	690 V a.c.
Frequency :	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Category (IEC 60947-2)	A	A (630A) ; B (400 A)

**Rated Ultimate Short Circuit Breaking Capacity Icu [kA]**

	N	S	H	L	V
@ 440 V a.c.	30	40	65	100	180
@690 V a.c.	20	25	40	70	80

**Rated Service Short Circuit Breaking Capacity Ics [kA]**

	N	S	H	L	V
@ 440 V a.c.	30	40	65	100	180
@690 V a.c.	20	25	40 (*)	70 (**)	80 (***)

for T5 630 : (\*) 30 kA ; (\*\*) 35 kA ; (\*\*\*) 40 kA

**Rated Short Circuit Making Capacity Im [kA]**

	N	S	H	L	V
@ 440 V a.c.	63	84	143	220	396
@690 V a.c.	40	52.5	84	154	176

**Power Factor**

	N	S	H	L	V
@ 440 V a.c.	0.25	0.25	0.2	0.2	0.2
@690 V a.c.	0.25	0.25	0.25	0.2	0.2

**Rated Short Time Withstand Current Icw [kA]**

	N	S	H	L	V
T5 400	5	5	5	5	5

Certificate No. 05/00013(E3)  
 Issue Date 26 June 2015  
 Expiry Date 3 February 2020  
 Sheet 2 of 4

Luigi Benedetti - Senior Specialist

на основании чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

Trieste Technical Support Office  
Electrotechnical Systems

L. Benedetti

**Lloyd's Register EMEA**

Trieste Technical Support Office  
Lloyd's Register EMEA

Lloyd's Register EMEA  
 Southampton Boldrewood Innovation Campus, Burgess Road, Southampton SO16 7QF

Lloyd's Register EMEA  
 is a subsidiary of Lloyd's Register Group

Lloyd's Register Group Limited, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as the 'Lloyd's Register'. Lloyd's Register assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.



Lloyd's Register

Trip Units:  
Thermomagnetic  
Electronic

TMD - TMA - MA - TMG  
PR221DS - PR222DS/PD -  
PR222 MPS - PR 223 EF/DS

*"This Certificate is not valid for equipment, the design, ratings or operating parameters of which have been varied from the specimen tested. The manufacturer should notify Lloyd's Register EMEA of any modification or changes to the equipment in order to obtain a valid certificate."*

*The Design Appraisal Document No.05/00013(E3) and its supplementary Type Approval Terms and Conditions form part of this Certificate.*

All other details remain as the previous Certificate No. 05/00013, 05/00010(E1) and 05/00013(E2) to which this extension should be attached.

Certificate No. 05/00013(E3)  
Issue Date 26 June 2015  
Expiry Date 3 February 2022  
Sheet 3 of 4

Luigi Benedetti - Senior Specialist 26 June 2015	
на основание чл. 36а, ал. 3 от ЗОП	
Trieste Technical Support Office Electrotechnical Systems	
L. Benedetti Trieste Technical Support Office Lloyd's Register EMEA	

Lloyd's Register EMEA

Southampton Boldrewood Innovation Campus, Burgess Road, Southampton SO16 7QF

Lloyd's Register EMEA  
is a subsidiary of Lloyd's Register Group

Lloyd's Register Group Limited, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as the 'Lloyd's Register'. Lloyd's Register assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.



Lloyd's Register

Certificate No. 05/00013(E3)  
 Issue Date 26 June 2015  
 Expiry Date 3 February 2020  
 Sheet 4 of 4

Luigi Benedetti - Senior Specialist  
 на основании чл. 36а, ал. 3 от ЗОП  
 Trieste Technical Support Office  
 Electrotechnical Systemis  
 Lloyd's Register

L. Benedetti  
 Trieste Technical Support Office  
 Lloyd's Register EMEA

L1602.2017.12

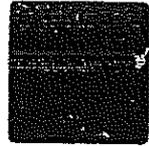
Lloyd's Register EMEA  
 Southampton Boldrewood Innovation Campus, Burgess Road, Southampton SO16 7QF

Lloyd's Register EMEA  
 Is a subsidiary of Lloyd's Register Group

Lloyd's Register Group Limited, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as the 'Lloyd's Register'. Lloyd's Register assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.



**TYPE APPROVAL CERTIFICATE**  
**N. ELE200211CS/001**



This is to certify that the product below is found to be in compliance with the applicable requirements of the RINA type approval system.

<i>Description</i>	Circuit breaker
<i>Type</i>	Tmax T5S / H / L / V / N 400 T5S / H / L / V / N 630
<i>Applicant</i>	ABB SACE SpA Via Baioni, 35 24123 Bergamo ITALY
<i>Manufacturer</i>	ABB SACE SpA Via Enrico Fermi, 14 03100 Frosinone ITALY
<i>Testing Standards</i>	IEC 60947-2

Issued in Genova on June 10, 2011.

This certificate is valid until June 10, 2016

на основании чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

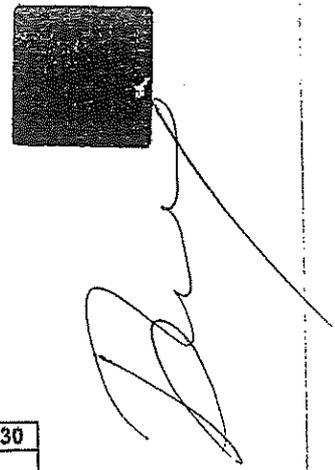
*Valerio Bonanni*

Genova, June 10, 2011

RINA S.p.A.  
Via Corsica, 12 - 16128 Genova  
Tel. +39 010 53851  
Fax +39 010 5351000



**TYPE APPROVAL CERTIFICATE  
N. ELE200211CS/001**



• **Circuit breakers type T5S 400 and T5S 630.**

Circuit breaker type	Units	T5S400	T5S400	T5S630	T5S630
Relay type		See remarks			
Rated voltage (Ue)	V	440	690	440	690
Rated Current (Iu)	A	400	400	630	630
Ambient Temperature	°C	40	40	40	40
Rated Frequency	Hz	50-60	50-60	50-60	50-60
Service short-circuit breaking capacity (Ics)	kA	40	25	40	25
Ultimate short-circuit breaking capacity (Icu)	kA	40	25	40	25
Short-circuit making capacity (Icm)	kA	84	52.5	84	52.5
Power factor		0.25	0.25	0.25	0.25
Utilization Category		B	B	A	A

• **Circuit breakers type T5H 400 and T5H 630.**

Circuit breaker type	Units	T5H400	T5H400	T5H630	T5H630
Relay type		See remarks			
Rated voltage (Ue)	V	440	690	440	690
Rated Current (Iu)	A	400	400	630	630
Ambient Temperature	°C	45	45	40	45
Rated Frequency	Hz	50-60	50-60	50-60	50-60
Service short-circuit breaking capacity (Ics)	kA	65	40	65	30
Ultimate short-circuit breaking capacity (Icu)	kA	65	40	65	40
Short-circuit making capacity (Icm)	kA	143	84	143	84
Power factor		0.2	0.25	0.2	0.25
Utilization Category		B	B	A	A

• **Circuit breakers type T5L 400 and T5L 630.**

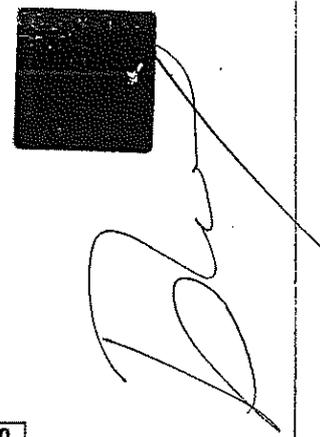
Circuit breaker type	Units	T5L400	T5L400	T5L630	T5L630
Relay type		See remarks			
Rated voltage (Ue)	V	440	690	440	690
Rated Current (Iu)	A	400	400	630	630
Ambient Temperature	°C	45	40	45	45
Rated Frequency	Hz	50-60	50-60	50-60	50-60
Service short-circuit breaking capacity (Ics)	kA	100	70	100	35
Ultimate short-circuit breaking capacity (Icu)	kA	100	70	100	70
Short-circuit making capacity (Icm)	kA	220	154	220	154
Power factor		0.2	0.2	0.2	0.2
Utilization Category		B	B	A	A

Genova, June 10, 2011

RINA S.p.A.  
Via Corsica, 12 - 16128 Genova  
Tel. +39 010 53851  
Fax +39 010 5351000



**TYPE APPROVAL CERTIFICATE  
N. ELE200211CS/001**



• **Circuit breakers type T5V 400 and T5V 630**

Circuit breaker type	Units	T5V400	T5V400	T5V630	T5V630
Relay type		See remarks			
Rated voltage (Ue)	V	440	690	440	690
Rated Current (Iu)	A	400	400	630	630
Ambient Temperature	°C	45	40	40	45
Rated Frequency	Hz	50-60	50-60	50-60	50-60
Service short-circuit breaking capacity (Ics)	kA	180	80	180	40
Ultimate short-circuit breaking capacity (Icu)	kA	180	80	180	80
Short-circuit making capacity (Icm)	kA	396	176	396	176
Power factor		0.2	0.2	0.2	0.2
Utilization Category		B	B	A	A

• **Circuit breaker type T5N 400**

Circuit breaker type	Units	T5N 400		
Relay type		See remarks		
Rated voltage (Ue)	V	415	440	690
Rated Current (Iu)	A	400	400	400
Ambient Temperature	°C	45	45	45
Rated Frequency	Hz	50-60	50-60	50-60
Service short-circuit breaking capacity (Ics)	kA	36	30	20
Ultimate short-circuit breaking capacity (Icu)	kA	36	30	20
Short-circuit making capacity (Icm)	kA	75.6	63	40
Power factor		0.25	0.25	0.3
Utilization Category		B	B	B

• **Circuit breaker type T5N 630**

Circuit breaker type	Units	T5N 630		
Relay type		See remarks		
Rated voltage (Ue)	V	415	440	690
Rated Current (Iu)	A	620	620	620
Ambient Temperature	°C	45	45	45
Rated Frequency	Hz	50-60	50-60	50-60
Service short-circuit breaking capacity (Ics)	kA	36	30	20
Ultimate short-circuit breaking capacity (Icu)	kA	36	30	20
Short-circuit making capacity (Icm)	kA	75.6	63	40
Power factor		0.25	0.25	0.3
Utilization Category		A	A	A

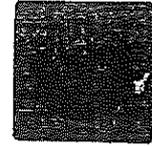
Genova, June 10, 2011

RINA S.p.A.  
Via Corsica, 12 - 16128 Genova  
Tel. +39 010 53851  
Fax +39 010 5351000

3/4



**TYPE APPROVAL CERTIFICATE**  
**N. ELE200211CS/001**



**Remarks**

All the circuit breakers can be equipped with:  
Thermomagnetic release:  
T5. 400 (from R320 to R400) and T5. 630 (from R320 to R630);  
Electronic release:  
- PR221DS, PR222DS, PR223DF/EF:  
T5. 400 (from R320 to R400) and T5. 630 (from R320 to R630);  
- PR222MP, PR223DF/EF:  
T5.400 (from R320 to R400).

**Test reports / Certificates**

**T5S:**

IT 04.014 issued on 24.02.2004  
IT 04.012 issued on 24.02.2004  
IT 04.120 issued on 05.09.2003  
IT 04.013 issued on 24.02.2004  
IT 04.019 issued on 04.03.2004

**T5H:**

IT 03.118 issued on 05.09.2003  
IT 03.135 issued on 13.10.2003  
IT 03.121 issued on 05.09.2003  
IT 03.136 issued on 13.10.2003  
IT 03.137 issued on 13.10.2003

**T5L:**

IT 03.119 issued on 05.09.2003  
IT 03.150 issued on 21.10.2003  
IT 03.122 issued on 05.09.2003  
IT 03.138 issued on 13.10.2003  
IT 03.139 issued on 13.10.2003

**T5V:**

IT 03.151 issued on 21.10.2003  
IT 03.124 issued on 05.09.2003  
IT 03.134 issued on 13.10.2003  
IT 03.140 issued on 21.10.2003  
IT 04.027 issued on 10.05.2004  
IT 03.123 issued on 05.09.2003

**T5N**

IT 04.017 issued on 10.02.2004  
IT 04.018 issued on 24.02.2004

**Test reports for ELECTRONIC RELEASE PR223DS/EF**  
ABB SACE LBRP 6702/00, ABB PT n° 21369, ABB PT n° 21364 ,IMQ n° 80SE00622/1,  
IMQ n° 80SE00622/2.

Genova, June 10, 2011

RINA S.p.A.  
Via Corsica, 12 - 16128 Genova  
Tel. +39 010 53851  
Fax +39 010 5351000



ACCAE LINEE PER LA CERTIFICAZIONE  
SULLE LINEE RECCHIAURE ELETTRICHE

Via Tito Livio, 5 - 24123 - BERGAMO (Italy)

tel. +39 035 4534662 fax. +39 035 4534662 e-mail: acaecert@tin.it



# Certificate of Conformity

LOVAG-Certificate No. IT 04.018

### Apparatus

Moulded case Three Pole Air-break Independent operation Circuit-breakers  
Frame size 630 A - 1000 V (U<sub>n</sub>) - 50/60 Hz - with microprocessor based  
overcurrent releases:

$$I_n = 320 \text{ A to } 630 \text{ A}$$

### Designation

**T5N 630**

### Manufacturer or responsible vendor

**ABB SACE S.p.A. - Via Baioni, 35 - 24123 Bergamo (Italy)**

### Tested for: ABB SACE S.p.A.

### Tested by: ACAE Laboratory IA.01

The apparatus, constructed in accordance with the description mentioned in the Test Report listed on this Certificate has been subjected to the series of proving tests in accordance with IEC 60947-2 (1995), Corrigendum (1997) and IEC 60947-2:1995/A1:1997 EN 60947-2:1996 and EN 60947-2:1996/A1:1997

The results are shown in the Test Report in accordance to LOVAG. The values obtained and the general performance are considered to comply with the above Standard(s) and to justify the characteristic assigned by the manufacturer as stated below.

Utilization category A

Test sequence: II ( $I_{cs} = I_{cu}$ )

$$U_g = 690 \text{ V} \quad I_{cs} = I_{cu} = 20 \text{ kA}$$

This document includes Report No.: 03.114

Issue Date: 2004.02.24

Responsible Certification Body: ACAE

на основании чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

Mauro Marchi

Authorized Signature

Date: 2004.03.18

**SINCERT**

INTERNATIONAL ORGANIZATION OF CERTIFICATION BODIES

PRO N° 0708 Rev.00

Signatory of EA and IAF Mutual Recognition Agreements

This Certificate applies only to the apparatus tested. The responsibility for conformity of any apparatus having the same designation with that tested rests with the manufacturer or responsible vendor.

This document has been prepared in compliance with LOVAG Low Voltage Agreement Group Objectives and Operating Procedures of mutual recognition. This document certifies that the apparatus tested complies with the requirements of the applicable standard(s) following the experimental use of LOVAG Test instructions wherever applicable.

Only a single reproduction of this Certificate and product on one page are permitted by any agencies, which are stated in the test report and the assigned rated characteristics of the apparatus tested, are permitted without written permission from the LOVAG signatory responsible for this Certificate.

## LOVAG CERTIFICATES

- LOVAG** is the Low Voltage Agreement Group which is an Agreement Group registered by EOTC the European Organisation for Conformity Assessment, Registration No. 0009.  
LOVAG's main purpose as an Agreement Group shall be for the mutual recognition of the test reports and/or certificates of conformity by its signatories.
- Membership** LOVAG presently has five signatories to the Agreement, ACAE (Italy), ALPHA (Germany), ASEFA (France), CEBEC (Belgium) and Intertek SEMKO AB (Sweden) and employs around 40 European Testing Laboratories.
- Certificates** LOVAG Certificates are issued by the signatory bodies to the Agreement using test reports and certificates in a common and recognisable format in the market. They are recognised and accepted in the European Economic Area and elsewhere in the world.
- Test Instructions** LOVAG uses common LOVAG Test Instructions for each of the International and European Standards covered by the Agreement and signatories to the Agreement abide by these when testing for LOVAG Certification.
- Qualifications** All signatory bodies to the Agreement are accredited and/or assessed to EN 45011 (ISO/IEC Guide 65) and their laboratories are accredited and/or assessed to EN ISO/IEC 17025.

For further information contact your local certification body from the list below or contact the Secretariat of LOVAG at: ALPHA e.V., Stresemannallee 19, D-60596 Frankfurt am Main, Phone: +49 69 9620 6343, Fax : +49 69 96206344, e-mail: [secretariat@lovag.net](mailto:secretariat@lovag.net)

### LIST OF LOVAG SIGNATORIES:

<b>ACAE</b> Via Tito Livio 5 I-24123 Bergamo ITALY Fax: +39 035 453 4662 e-mail: <a href="mailto:acaecert@tin.it">acaecert@tin.it</a>		<b>CEBEC</b> Avenue Van Kalken 9A Bte 1 B-1070-Brussels BELGIUM Fax: +32 2 556 00 36 e-mail: <a href="mailto:info@cebec.be">info@cebec.be</a>	
<b>ALPHA e. V.</b> Stresemannallee 19 D-60596 Frankfurt am Main GERMANY Fax: +49 69 9620 6344 e-mail: <a href="mailto:office@alpha-cert.de">office@alpha-cert.de</a>		<b>Intertek SEMKO AB</b> Box 1103, Torshamnsgatan 43 SE-164 22 Kista SWEDEN Fax: +46 8 750 6030 e-mail: <a href="mailto:lovag@semko.se">lovag@semko.se</a>	
<b>ASEFA</b> 33 av du general teclerc F-92260 Fontenay-aux-roses France Fax: +33 1 40 95 88 18 e-mail: <a href="mailto:asefa@tcie.fr">asefa@tcie.fr</a>			

**Test Report No. 03.114**

Test laboratory: ACAE IA.01  
 I - 24123 Bergamo

Client: ABB SACE S.p.A.

Manufacturer: ABB SACE S.p.A.

Test object: Low voltage moulded case c.b. series TMAX

Type designation: T5N 630

Date(s) of test(s): from 2003.12.10 to 2004.01.13

Test specification: IEC 60947-2:1995, Corrigendum (1997) and IEC 60947-2:1995/A1:1997  
 EN 60947-2:1996 and EN 60947-2:1996/A1:1997

Test sequence(s): II (Ics = Icu)

Test results: Ics / Icu at 690 V found in compliance with rated characteristics

The Record of Proving Test consists of:

- 44 pages LOVAG test report forms - oscillograms
- other pages drawings nr. 1SDH000437R0.102 enclosed
- diagrams - photographs

Date of issue: 2004.02.24

Responsible Test Laboratory  
S. Manganaro

Signatures:

R. Oprandi  
.....  
(Authorized rep

на основании чл.  
36а, ал. 3 от ЗОП

на основании чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

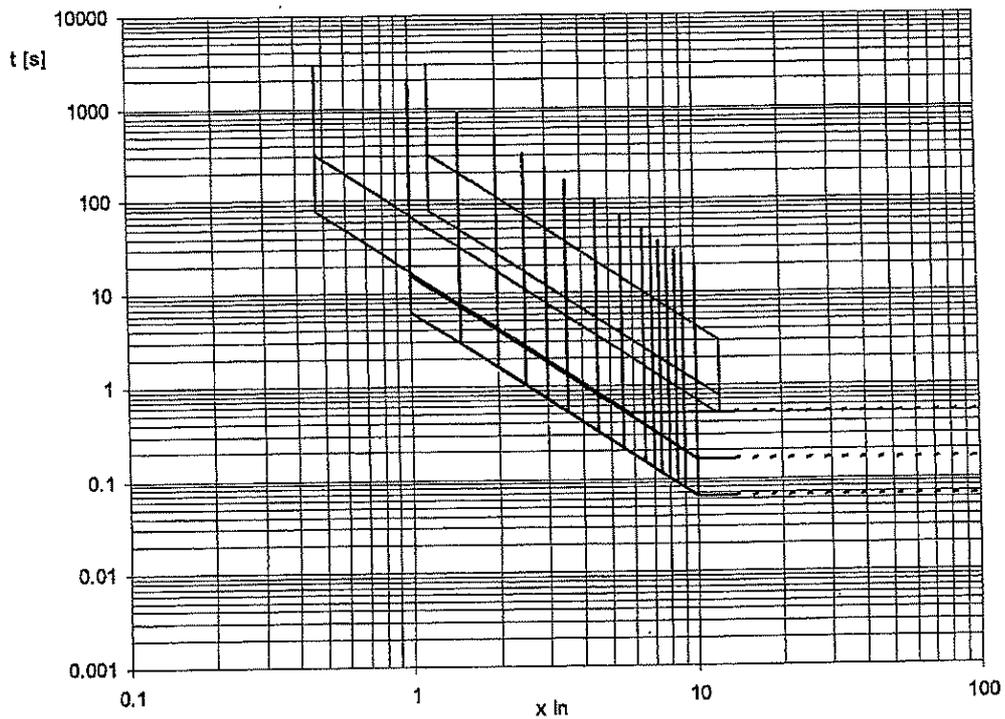
Note:

The test result relates only to the items tested.  
The test report shall not be reproduced except in full  
without the written approval of the test laboratory.

Time / current characteristics

Type designation of ABB SACE PR221DS overcurrent release

Functions L-S



Test laboratory: ACAE IA.01

Authorized representative

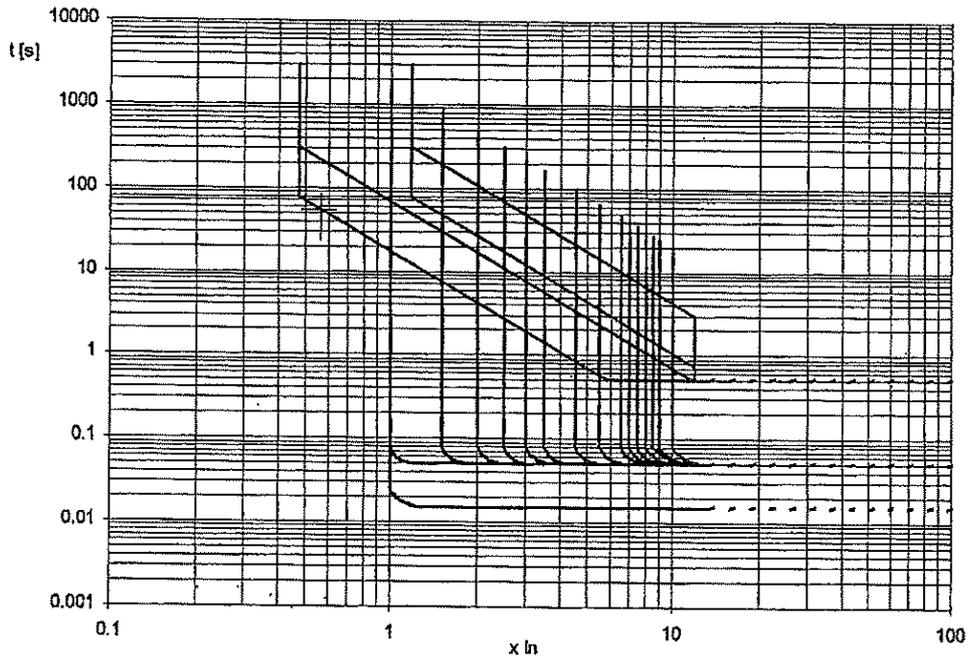
TRF IEC/EN 60947-2  
Ed: 2.1 form 5

Date 04.02.24

Time / current characteristics

Type designation of ABB SACE PR221DS overcurrent release

Functions L-I



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

Test laboratory: ACAE IA.01

*Rep*

Authorized representative

TRF IEC/EN 60947-2  
Ed. 2.1 form 5

Date 04.02.24

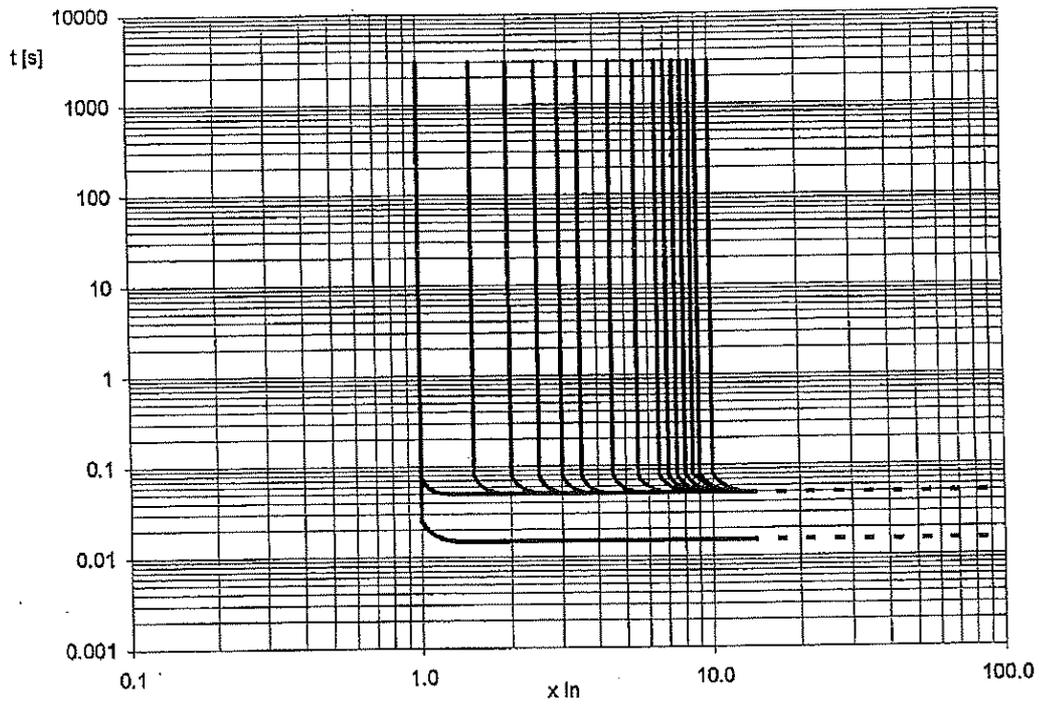
*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

Time / current characteristics

Type designation of ABB SACE PR221DS overcurrent release

Function I



LOVAG		Test report No.: 03.114
		Page 13 / 44
Type test according to: IEC 60947-2 Test sequence II (Ics = Icu)		Type: T5N 630
Standard and clause	Kind of tests and requirements	Test values Results
	<b>OPERATION „O“</b>	
	Oscillogram	Page 40 / 44
	Peak current value	$i_1$ 15,9 kA
		$i_2$ 18,1 kA
		$i_3$ 22,4 kA
	Maximum total duration	9,4 ms
	Recovery voltage (phase to phase or phase to neutral)	$U_{r(1-2)}$ <input checked="" type="checkbox"/> or $U_{r(1-N)}$ <input type="checkbox"/> 727 V
		$U_{r(2-3)}$ <input checked="" type="checkbox"/> or $U_{r(2-N)}$ <input type="checkbox"/> 727 V
		$U_{r(3-1)}$ <input checked="" type="checkbox"/> or $U_{r(3-N)}$ <input type="checkbox"/> 726 V
	Average value	$U_{rm}$ 727 V
	Ratio between $U_{rm}$ and $U_e$	$U_{rm}/U_e$ 1,05
	Joule integral	Ph <sub>1</sub> 696x10 <sup>3</sup> A <sup>2</sup> s
		Ph <sub>2</sub> 905x10 <sup>3</sup> A <sup>2</sup> s
		Ph <sub>3</sub> 1970x10 <sup>3</sup> A <sup>2</sup> s
	Melting of the fusible element	Yes/No No
	Holes in the PE-sheet (if applicable)	Yes/No No
	Cracks observed if Yes	Yes/No No
		Page - / -
	Time interval between operations	3 min 3 min
	<b>OPERATION „CO“</b>	
	Oscillogram	Page 41 / 44
	Applied voltage	726 V
	Peak current value	$i_1$ 16,5 kA
		$i_2$ 22,8 kA
		$i_3$ 16,9 kA
	Maximum total duration	9,0 ms
	Recovery voltage (phase to phase or phase to neutral)	$U_{r(1-2)}$ <input checked="" type="checkbox"/> or $U_{r(1-N)}$ <input type="checkbox"/> 726 V
		$U_{r(2-3)}$ <input checked="" type="checkbox"/> or $U_{r(2-N)}$ <input type="checkbox"/> 728 V
		$U_{r(3-1)}$ <input checked="" type="checkbox"/> or $U_{r(3-N)}$ <input type="checkbox"/> 727 V
	Average value	$U_{rm}$ 727 V
	Ratio between $U_{rm}$ and $U_e$	$U_{rm}/U_e$ 1,05
	Joule integral	Ph <sub>1</sub> 740x10 <sup>3</sup> A <sup>2</sup> s
		Ph <sub>2</sub> 2020x10 <sup>3</sup> A <sup>2</sup> s
		Ph <sub>3</sub> 804x10 <sup>3</sup> A <sup>2</sup> s
7.2.1.1.3	Closing operation time	- ms
	Melting of the fusible element	Yes/No No
	Cracks observed if Yes	Yes/No No
		Page - / -
Test laboratory: ACAE IA.01		TRF IEC/EN 60947-2 Ed. 2.1 form 41
 Authorized representative		Date 04.02.24

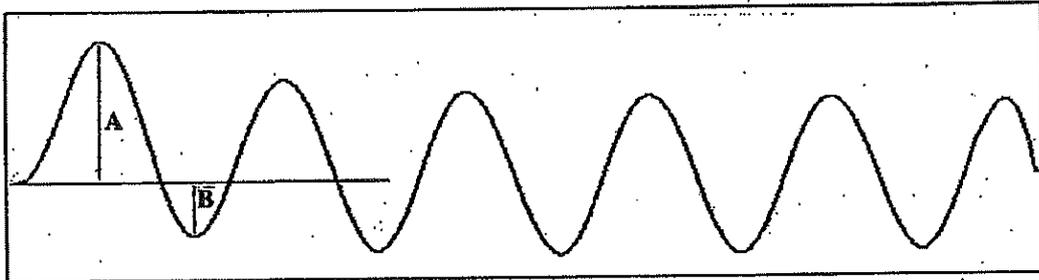
Type test according to: IEC 60947-2

Type: T5N 630

**Method for determination of short-circuit power factor**

The method is based on a three-phase current calibration with the maximum asymmetry on one phase. This condition is obtained by the operation of the closing device when no-load voltage wave is passing through zero value. In order to guarantee the required precision the tolerance on the closing time is  $\pm 0.2$  ms of the passing time through the zero value of this voltage. Power factor is checked on only one phase, in according with 8.3.2.2.4 of Test Instruction LOVAG LTI IEC 947-2 rev.3.

The measurement of the power factor is performed by a digital recorder associated with a computer. The amplitude A (first positive peak) and B (first negative peak) are measured and from the formula  $k = [ B/A ]$  is deduced the power factor value showed in the annexed table.



Power factor	k								
0	0	0,12	0,313	0,24	0,529	0,36	0,682	0,48	0,794
0,01	0,031	0,13	0,334	0,25	0,544	0,37	0,693	0,49	0,801
0,02	0,061	0,14	0,355	0,26	0,558	0,38	0,707	0,5	0,809
0,03	0,09	0,15	0,375	0,27	0,572	0,39	0,713	0,51	0,817
0,04	0,118	0,16	0,394	0,28	0,586	0,4	0,723	0,52	0,824
0,05	0,145	0,17	0,413	0,29	0,599	0,41	0,733	0,53	0,831
0,06	0,172	0,18	0,431	0,3	0,612	0,42	0,742	0,54	0,838
0,07	0,197	0,19	0,448	0,31	0,624	0,43	0,751	0,55	0,845
0,08	0,222	0,2	0,465	0,32	0,636	0,44	0,76		
0,09	0,246	0,21	0,482	0,33	0,648	0,45	0,769		
0,1	0,269	0,22	0,498	0,34	0,66	0,46	0,777		
0,11	0,292	0,23	0,514	0,35	0,674	0,47	0,785		

Test laboratory: ACAE IA.01

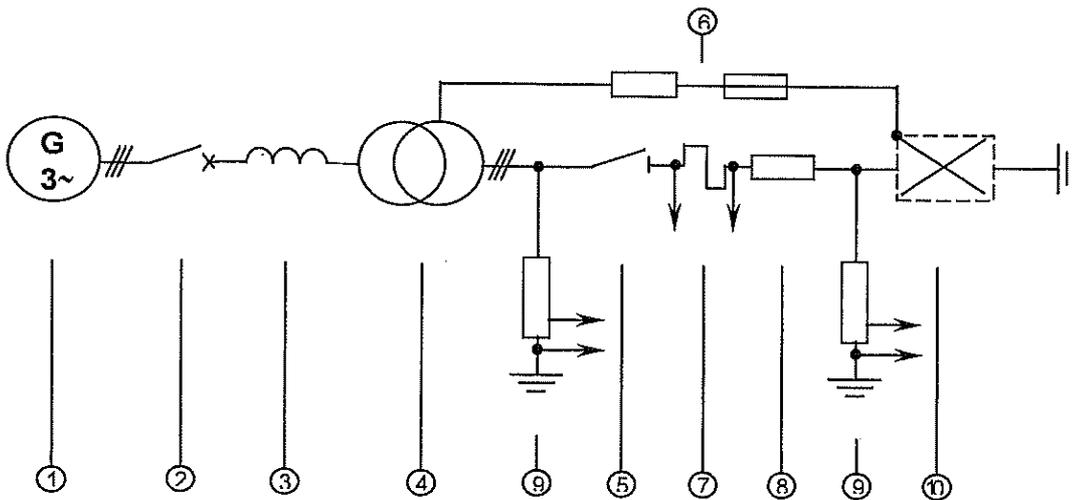
*Rep*

Authorized representative

TRF IEC/EN.60947-2  
Ed. 2.1 form 170

Date 04.02.24

CIRCUIT DIAGRAM TYPE A



- 1 - Three-phase generator
- 2 - Back-up circuit breaker
- 3 - Air reactors
- 4 - Three-phase transformer
- 5 - Short-circuit making switch
- 6 - Device for the detection of fault current
- 7 - Non inductive shunts for current measurement
- 8 - Resistors
- 9 - Dividers for voltage measurement
- 10 - Apparatus under test

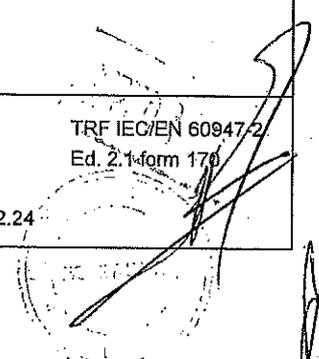
Test laboratory: ACAE IA.01

*Rep*

Authorized representative

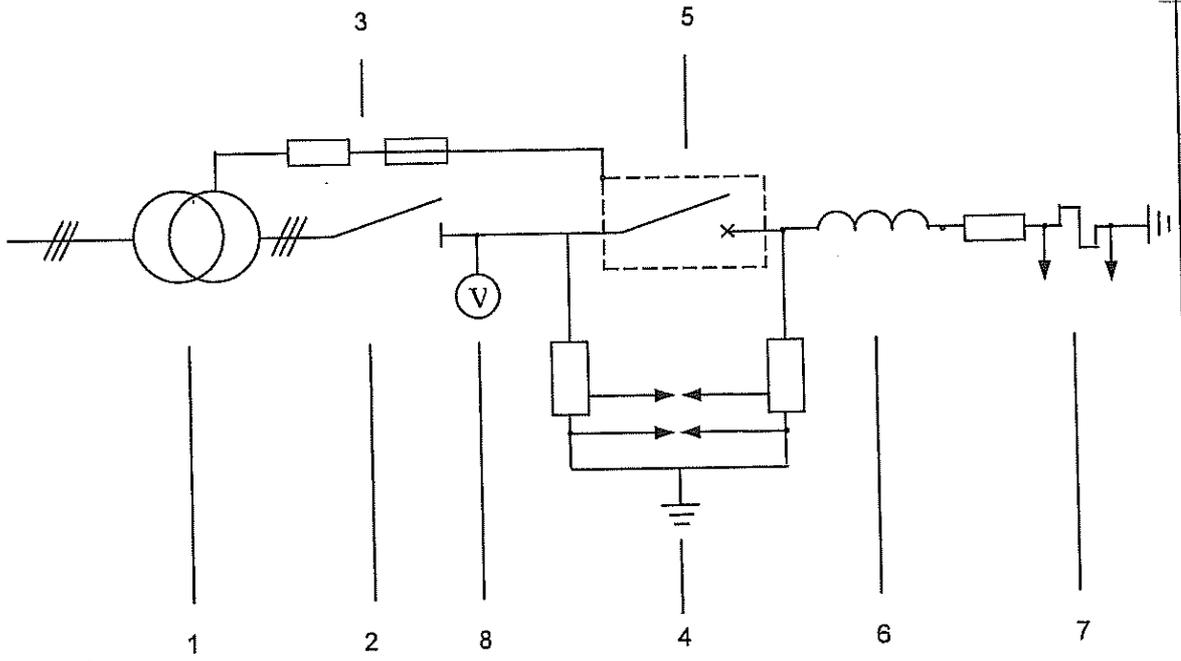
TRF IEC/EN 60947-2  
Ed. 2.1 form 170

Date 04.02.24



<b>LOVAG</b>	Test report No.: 03.114 Page 34 / 44
Type test according to: IEC 60947-2	Type: T5N 630

CIRCUIT DIAGRAM TYPE S



- 1 - Three-phase transformer
- 2 - Short-circuit making switch
- 3 - Device for the detection of fault currents
- 4 - Dividers for the arcing voltage measurement
- 5 - Apparatus under test
- 6 - Load (reactors and resistances)
- 7 - Non inductive shunts for current measurement
- 8 - Voltmeter for voltage measurement

*[Handwritten signature]*

Test laboratory: ACAE IA.01

*Rop*

Authorized representative

TRF IEC/EN 60947-2  
Ed. 2.1 form 170

Date 04.02.24

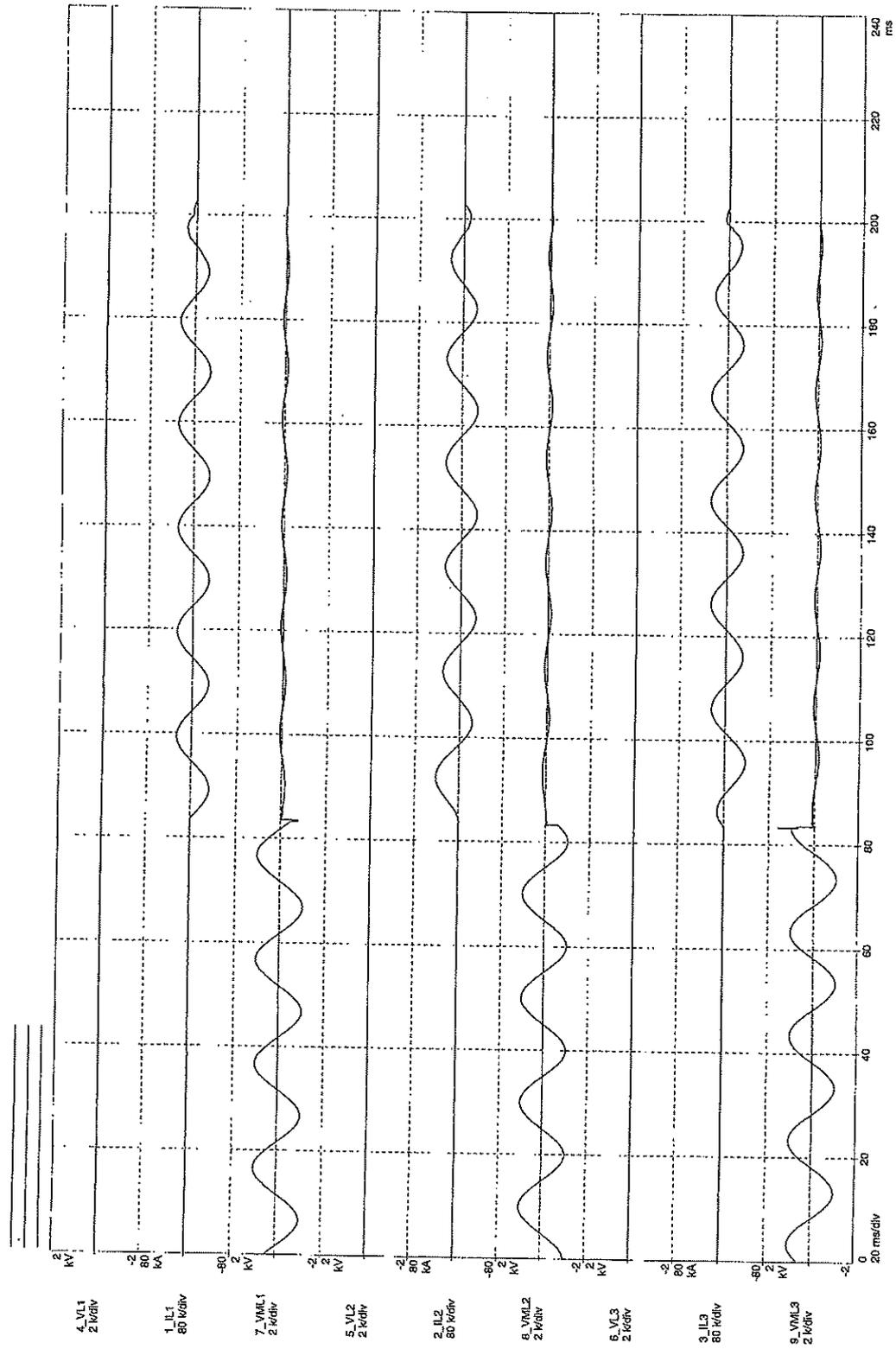
*[Handwritten signature and stamp]*

LOVAG

Test report No.: 03.0114  
Page 36 / 44

Type test according to: IEC 60947-2

Type: T5N 630



DATA 10/12/2003 ORA 12.48.10 OSCILLOGRAMMA 00039168 RESOCONTO LBR51954

Test laboratory: ACAE IA.01

*Rgp*  
Authorized representative

TRF IEC/EN 60947-2  
Ed. 2.1 form 170

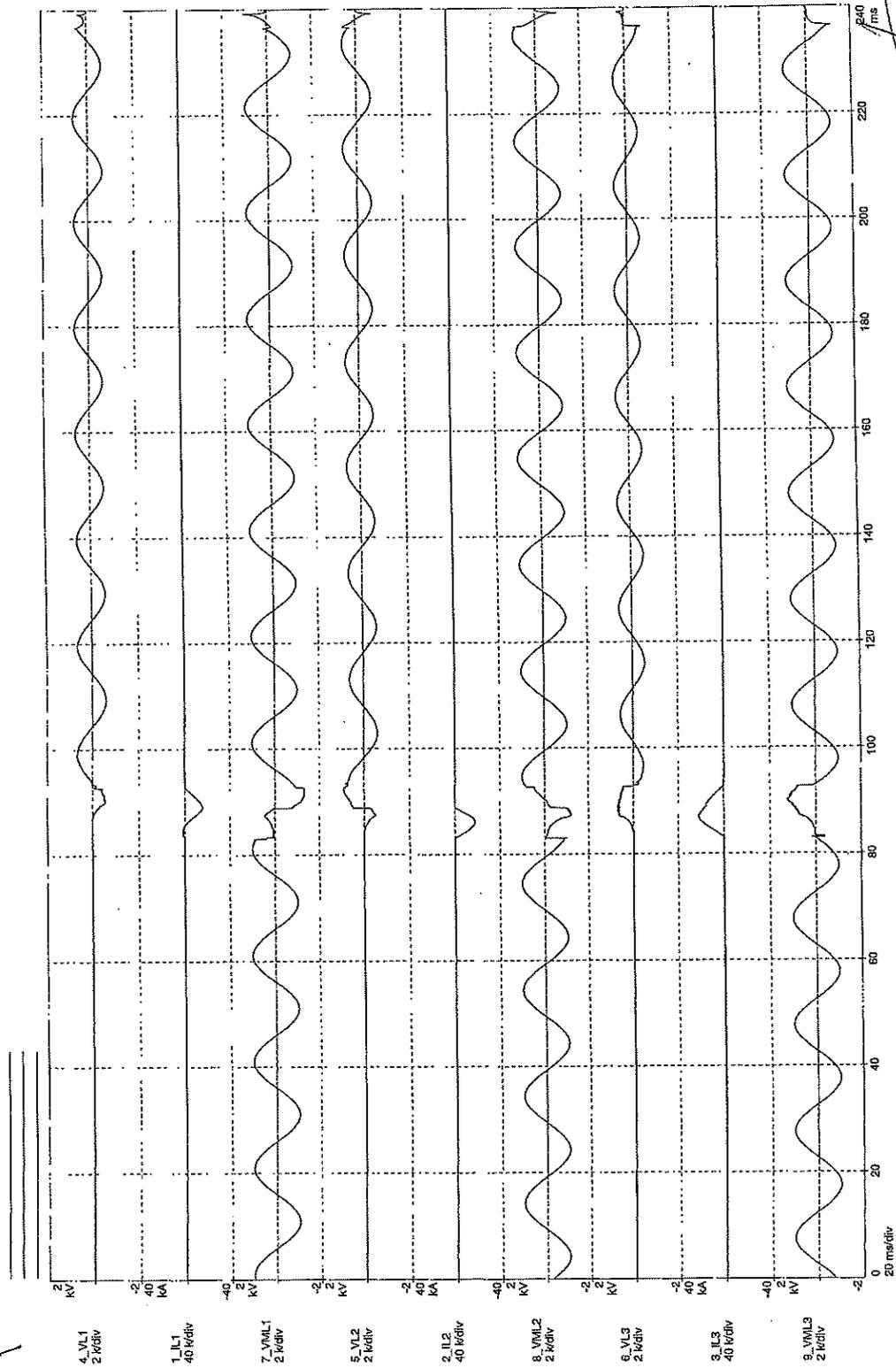
Date 04.02.24

LOVAG

Test report No.: 03.114  
Page 37 / 44

Type test according to: IEC 60947-2

Type: T5N 630



Test laboratory: ACAE IA.01

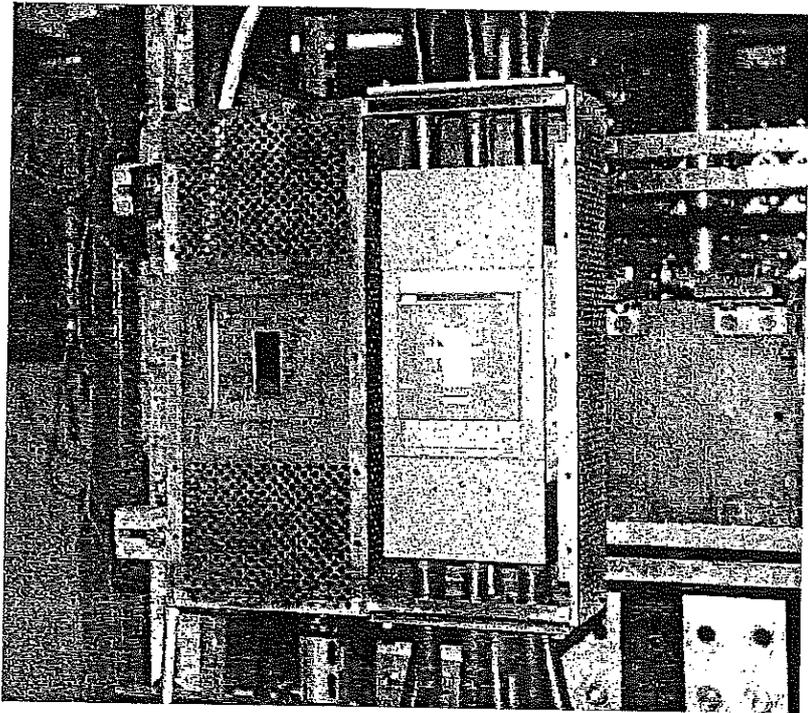
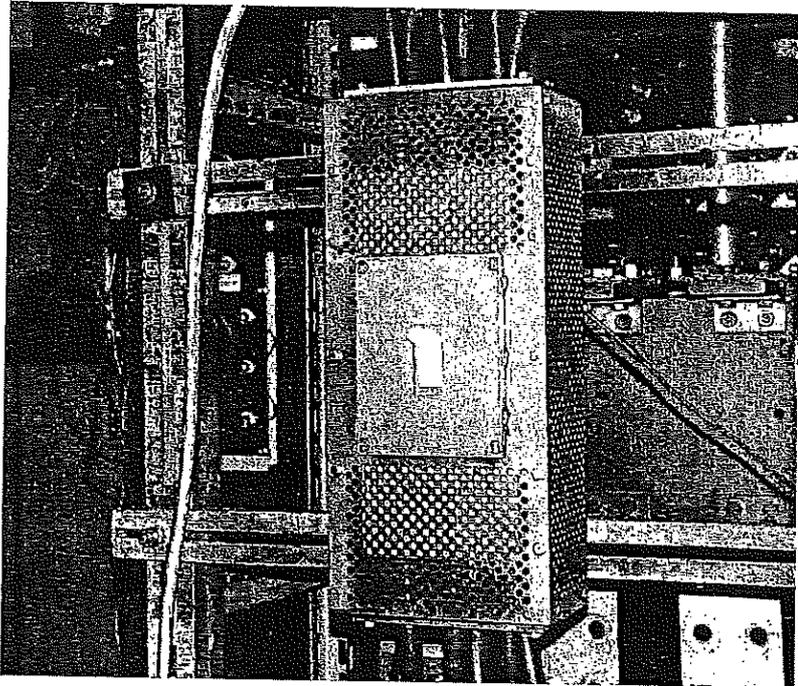
*[Signature]*  
Authorized representative

Date 04.02.24

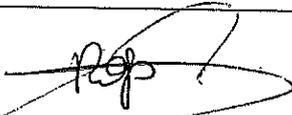
TRF IEC/EN 60947-2  
Ed. 2.1 form 170

*[Signature]*

<b>LOVAG</b>	Test report No.: 03.114 Page 43 / 44
Type test according to: IEC 60947-2	Type: T5N 630

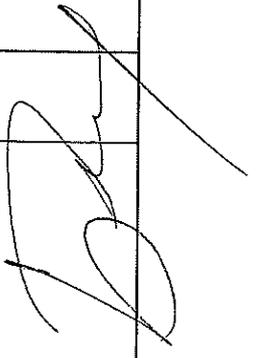


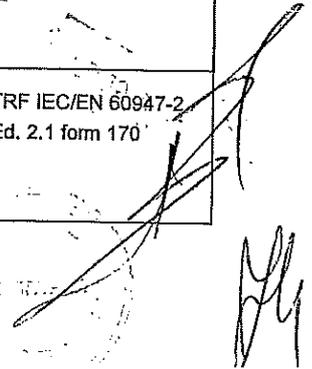
Test laboratory: ACAE IA.01

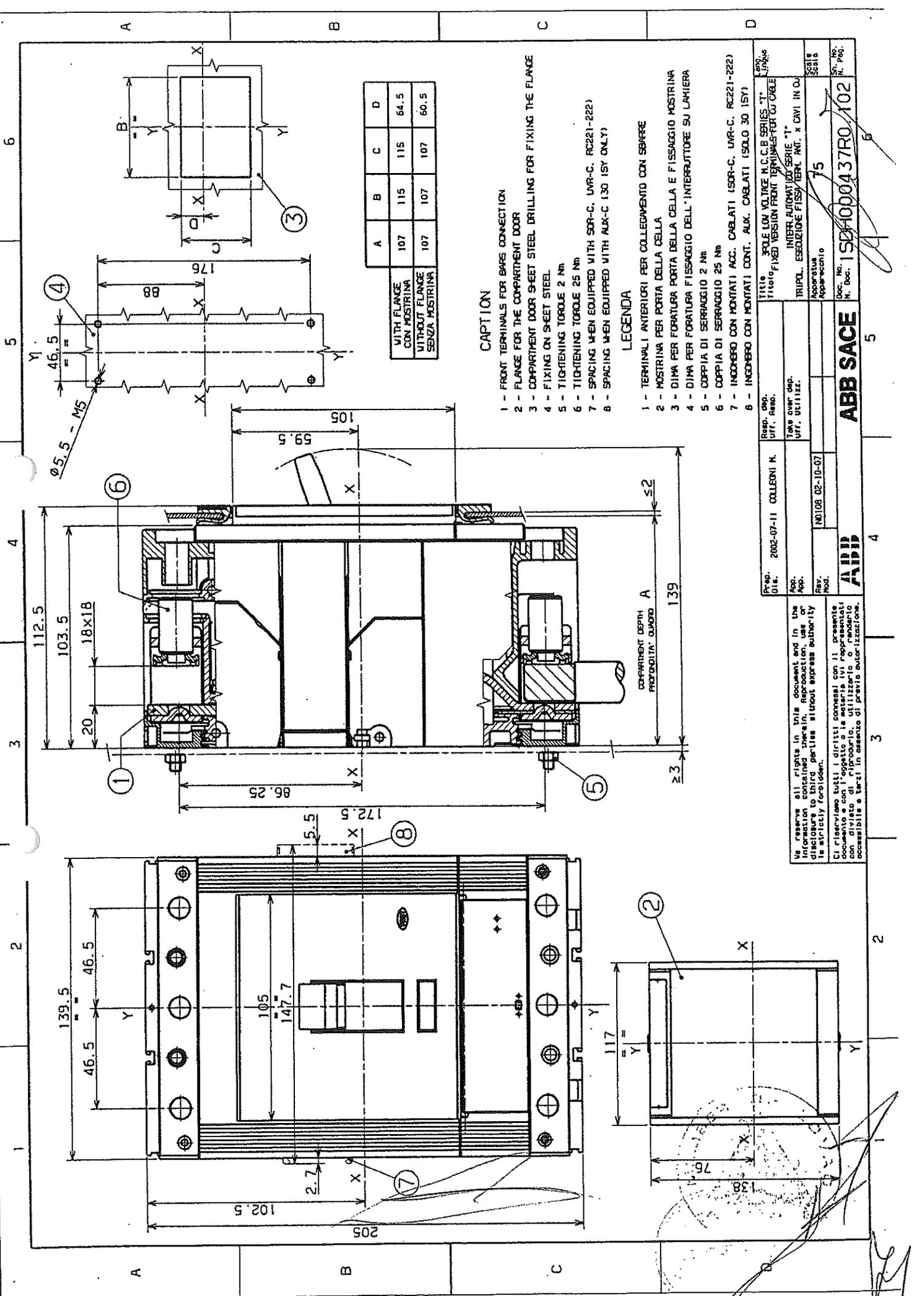
  
Authorized representative

Date 04.02.24

TRF IEC/EN 60947-2  
Ed. 2.1 form 170







	A	B	C	D
WITH FLANGE CON MOSTRINA	107	115	115	64.5
WITHOUT FLANGE SENZA MOSTRINA	107	107	107	60.5

**CAPTION**

- 1 - FRONT TERMINALS FOR BARS CONNECTION
- 2 - FLANGE FOR THE COMPARTMENT DOOR
- 3 - COMPARTMENT DOOR SHEET STEEL DRILLING FOR FIXING THE FLANGE
- 4 - FIXING ON SHEET STEEL
- 5 - TIGHTENING TORQUE 2 Nm
- 6 - TIGHTENING TORQUE 25 Nm
- 7 - SPACING WHEN EQUIPPED WITH SOR-C, UVR-C, RC221-222)
- 8 - SPACING WHEN EQUIPPED WITH ALX-C 130 15Y ONLY)

**LEGENDA**

- 1 - TERMINALI ANTERIORI PER COLLEGAMENTO CON SERRAIE
- 2 - MOSTRINA PER PORTA DELLA CELLA
- 3 - DIMA PER FORATURA PORTA DELLA CELLA E FISSAGGIO MOSTRINA
- 4 - DIMA PER FORATURA FISSAGGIO DELL'INTERRUTTORE SU LAMIERA
- 5 - COPPIA DI SERRAGGIO 2 Nm
- 6 - COPPIA DI SERRAGGIO 25 Nm
- 7 - INCORNERO CON MONTATI ACC. CABLATI (SOR-C, UVR-C, RC221-222)
- 8 - INCORNERO CON MONTATI CONT. ALX. CABLATI (SOLO 130 15Y)

Prep. 2002-07-11 COLLEONI M.  
 Uff. Resp.  
 App. Take over dep. uff. Utilizz.  
 Rev. N°1008 02-10-07  
 Apparativo  
 Scale  
 1:5  
 Doc. No. 1504000437R0102  
 N.° 1008

By issuing all rights in this document and in the information contained therein, reproduction, use or disclosure to third parties without express authority is strictly forbidden.  
 Si rilasciano tutti i diritti concessi con il presente documento con l'oggetto o la materia ivi rappresentati con divieto di riprodotto, utilizzo o rinvio non accessibile a terzi in assenza di previa autorizzazione.

**ABB SACE**

**ABB**

102

5

4

3

2

1



ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТАБЛА, КОМПЛЕКТНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ, ЕЛЕКТРОПАРАГУРА-НИ и СРЪН

гр.Петрич 2850, Промислена зона  
ул. "Свобода" 49  
тел.: 00359 745 60743; факс: 00359 745 60742  
e-mail: metix@metix.bg  
гр.София 1000 ул. "Рикада Вакарин" бл.5  
тел.: 00359 2 869 0696; факс: 00359 2 950 9334  
e-mail: sales@metix.bg



Management  
System  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
OHSAS 18001:2007

www.tuv.com  
ID 9105026855

## ПРИЛОЖЕНИЕ 9.13.5

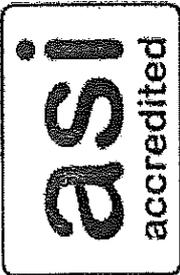
Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 4 – заверено копие

*Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:  
търг с предмет:*

**„ ДОСТАВКА НА РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНИ ТАБЛА НИСКО НАПРЕЖЕНИЕ /НН/ "**

**РЕФ. № PPD 18-073**

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД



ASI-ACC-048

# Certificate of Accreditation

certification against voluntary sustainability standards

ASI - Accreditation Services International GmbH hereby affirms that

## Rina Services S.p.A.

Via Corsica, 12  
Genova 16128 Italy

meets the ASI accreditation program requirements and those set forth in the accreditation standards listed in the annex to this certificate, for the following programs:

- Forest Stewardship Council® (FSC®)
- Marine Stewardship Council (MSC)

Accreditation Code ASI-ACC-048



ASI - Accreditation Services International GmbH  
Friedrich-Ebert-Allee 69  
53113 Bonn, Germany



Digitally signed by  
GUNTARS LAGUNS  
Date: 10/08/2017

ASI Managing Director

Please see the scope and validity of accreditation in the certificate annex on the ASI website: [www.accreditation-services.com](http://www.accreditation-services.com)

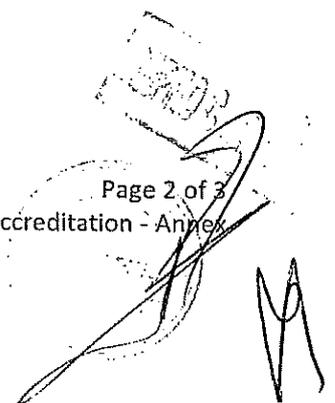
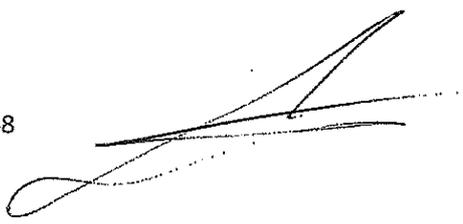
**ASI Certificate of Accreditation - Annex**

CAB Name Rina Services S.p.A.  
CAB Shortcode RINA  
Accreditation Code ASI-ACC-048  
Accredited Activities Certification against voluntary sustainability standards - as indicated below  
Last updated on 02 October 2017



Forest Stewardship Council® (FSC®) Accreditation	
Date of original accreditation	24 September 2012
Current accreditation granted on	29 September 2017
Current accreditation valid until	24 September 2022
Technical Scope(s)	FSC COC
Geographical Scope(s)	Worldwide (excluding China).
Standard(s) to which CAB is accredited:	FSC-STD-20-001 v4-0 FSC-STD-20-011 V2-0 FSC-STD-40-003 V2-1 FSC-STD-40-004 V3-0
Standard(s) which CAB can certify against:	FSC-STD-40-005 V2-1 FSC-STD-40-006 V1-0 FSC-STD-40-007 V2-0

Rina Services S.p.A.  
Accreditation Code ASI-ACC-048



**Marine Stewardship Council (MSC) Accreditation**

Date of original accreditation	26 September 2013
Current accreditation granted on	26 September 2013
Current accreditation valid until	25 September 2018
Technical Scope(s)	MSC COC
Geographical Scope(s)	Worldwide
Standard(s) to which CAB is accredited:	MSC General Certification Requirements v2.1 MSC Chain of Custody Certification Requirements v2.0
Standard(s) which CAB can certify against:	MSC Chain of Custody Standard – Default v4.0 MSC Chain of Custody Standard – Group v1.0 MSC Chain of Custody Standard – Consumer-Facing Organisation v1.0

Rina Services S.p.A.  
Accreditation Code ASI-ACC-048

Page 3 of 3  
ASI Certificate of Accreditation - Annex



ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТАБЛА, КОМПЛЕКТНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ, ЕЛЕКТРОАПАРАТУРА-НН и СрН

гр. Петрич 2850, Промислова зона  
ул. "Свобода" 49  
тел.: 00359 745 60743; факс: 00359 745 60742  
e-mail: metix@metix.bg  
гр. София 1000 ул. "Рижардо Вакарини" бл. 5  
тел.: 00359 2 869 0696; факс: 00359 2 958 9334  
e-mail: sales@metix.bg



Management  
System  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
OHSAS 18001:2007

www.tuv.com  
ID 9105026855

## ПРИЛОЖЕНИЕ 9.13.6

Инструкции за транспортиране, складиране, монтиране, вкл. въртящия момент на затягане на клемовите съединения, обслужване и поддържане

Автоматичните прекъсвачи НН с лят корпус трябва да се транспортират опаковани в оригинална опаковка.

Автоматичните прекъсвачи НН с лят корпус трябва да се съхраняват в сухи, закрити помещения опаковани в оригинална опаковка

Автоматичните прекъсвачи НН с лят корпус да бъдат монтирани на монтажна проща, сила на затягане 2,5 Nm.

*Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:  
търг с предмет:*

**„ ДОСТАВКА НА РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНИ ТАБЛА НИСКО НАПРЕЖЕНИЕ /НН/ “**

**РЕФ. № PPD 18-073**

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

Наименование на материала: Токови измервателни трансформатори НН X/5 А,  
клас на точност 0.5, проходен тип

Съкратено наименование на материала: ТИТ НН X/5 А, кл. 0.5, проходни

Област: Н - Трансформаторни постове  
J - Уредби за търговско измерване

Категория: 27 – Измервателни  
трансформатори

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Сухи неразглобяеми токови измервателни трансформатори НН от проходен тип, в пластмасов корпус, за монтиране на закрито, с клас на точност 0,5 и обявен вторичен ток  $I_{sn} = 5$  А. Токовете трансформатори са преминали през първоначална метрологична проверка и са маркирани със съответния знак, по реда и при условията на Закона за измерванията.

Използване:

Сухите токови измервателни трансформатори НН от проходен тип са предназначени за трансформиране на тока в първичните вериги във вторичен ток за захранване на токовете вериги на електромерите за търговско измерване на използваните от потребителите количества електрическа енергия и на контролно-измервателните апарати.

Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи:

Токовете измервателни трансформатори трябва да отговарят на БДС EN 61869-2:2012 „Измервателни трансформатори. Част 2: Допълнителни изисквания за токови трансформатори (IEC 61869-2:2012)“ и на неговите валидни изменения и допълнения или еквивалентно/и.

Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1.	Точно обозначение на типа на токовете измервателни трансформатори (ТИТ), производителя и страна на произход и последно издание на каталога на производителя	СТ-3 Елпром ЕМЗ ООД, гр. Шабла, Р България Приложение 9.14.1
2.	Удостоверение за одобряване на типа на ТИТ, издадено по реда и при условията на Закона за измерванията	Приложение 9.14.2
3.	Техническо описание на ТИТ, гарантирани параметри и характеристики, включително клас на изолацията, тегло и др.	Приложение 9.14.3
4.	Протоколи от типови изпитвания на ТИТ на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория с приложени резултати от изпитванията	Приложение 9.14.4
5.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 4. (ако е приложимо)	Типовите изпитания на ТТ НН са проведени в Български институт по Метрология
6.	Информация за провежданите от производителя контролни (рутинни) изпитвания	Приложение 9.14.6
7.	Чертежи с размери	Приложение 9.14.7
8.	Инструкция за монтиране, въвеждане в експлоатация, изисквания за поддържане, включително изисквания за периодичност на необходимите контролни изпитвания по време на експлоатация и др.	Приложение 9.14.8
9.	Изисквания за съхранение и транспортиране	Приложение 9.14.9

Технически данни

1. Параметри на електрическата разпределителна мрежа

№ по ред	Параметър	Стойност
1.1	Обявено напрежение	400/230 V
1.2	Максимално работно напрежение	440/253 V
1.3	Обявена честота	50 Hz
1.4	Електроразпределителна мрежа	4 - проводникова (L1, L2, L3, PEN)
1.5	Схема на разпределителната мрежа	TN-C
1.6	Ток на късо съединение	15 kA

2. Характеристики на работната среда и място на монтиране

№ по ред	Характеристика /място на монтиране	Стойност/описание
2.1	Максимална околна температура	+ 40°C
2.2	Минимална околна температура	Минус 5°C
2.3	Относителна влажност	До 95 %
2.4	Замърсяване с прах, пушек, агресивни газове и пари	Умерено
2.5	Надморска височина	До 1000 m
2.6	Място на монтиране	В комплектни комутационни устройства (ККУ) - главни трансформаторни и главни разпределителни табла, електромерни табла и др.

3. Конструктивни характеристики и др. данни.

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Конструкция	а) ТИТ трябва да бъде от проходен тип с отвор за преминаване на тоководещата част на първичната верига - правоъгълни шини или изолирани проводници	ДА
		б) Корпусът на ТИТ трябва да бъде: <ul style="list-style-type: none"> <li>• неразглобяем, изграден от синтетична твърда изолация; или</li> <li>• разглобяем, надеждно осигурен против разглобяване в процеса на експлоатация и защитен с два противоположно разположени холограмни, саморазрушаващи се при разлепване стикери, съдържащи фабричния номер на трансформатора.</li> </ul> (Да се посочи)	Разглобяем, надеждно осигурен против разглобяване в процеса на експлоатация, защитен с два противоположно разположени холограмни, саморазрушаващи се при разлепване стикери, съдържащи фабричния номер на ТТ и името на фирмата производител
3.2	Вторични намотки - Брой, предназначение и конструкция	Една вторична намотка за целите на измерването, разположена (навита) равномерно, по цялата дължина на тороидалния магнитопровод	ДА

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.3	Монтиране	а) ТИТ трябва да позволяват монтиране в произволно положение.	ДА
		б) ТИТ трябва да бъдат снабдени с приспособление за механично закрепване към тоководещата част на първичната верига.	ДА
		в) ТИТ трябва да бъдат снабдени с приспособления за закрепване към монтажна плоча посредством винтови съединения.	ДА
		г) Приспособленията за закрепване трябва да бъдат устойчиви на корозия.	ДА
3.4	Клемен блок за свързване на вторичните вериги	а) Клемният блок трябва да бъде от винтов тип с възможност за свързване на многожични проводници на вторичните вериги със сечение до 4 mm <sup>2</sup> .	ДА
		б) Всеки извод на клемния блок трябва да бъде с min два винта, гарантиращи ниски стойности на контактното съпротивление.	ДА
		в) Клемният блок трябва да бъде защитен с капак с възможност за пломбиране.	ДА
		г) Клемният блок и резбовите съединения трябва да бъдат изработени от подходящи некорозиращи метали или метални сплави.	ДА
3.5	Маркиране на обявените стойности	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат маркирани с информация за обявените стойности, включително и пореден фабричен (сериен) номер, нанесена върху корпуса или табелка от устойчив на корозия материал или самозалепващо се фолио, съгласно изискванията на БДС EN 61869-2 или еквивалентно/и.	ДА, информацията е лазерно гравирана върху корпуса
		б) Маркировката трябва да бъде нанесена трайно и четливо по начин, по който да не може да бъде заличена или променена.	ДА, информацията е лазерно гравирана върху кутийката
		в) Табелката трябва да бъде фиксирана здраво към корпуса на токовете измервателни трансформатори, без възможност за подмяна или запазване на целостта и при демантиране.	ДА, лазерно гравирана
		г) Табелката от самозалепващо се фолио трябва да бъде: <ul style="list-style-type: none"> <li>• саморазрушаваща се при разлепване; или</li> <li>• защитена с прозрачна капачка с възможност за пломбиране.</li> </ul> (Да се посочи)	ДА, информацията е лазерно гравирана върху корпуса

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
		д) Препоръчително е върху изолацията на токовете измервателни трансформатори допълнително да бъде маркиран с вдлъбнат или релефен печат обявения коефициент на трансформация.	ДА, коефициентът на трансформация е лазерно гравирен на пластмасовата кутийка
3.6	Маркиране на изводите	Изводите на ТИТ трябва да бъдат маркирани трайно и четливо съгласно изискванията на БДС EN 61869-2 или еквивалентно/и.	ДА
3.7	Първоначална проверка и знаци за удостоверяване (съгласно разпоредбите на Закона за измерванията)	а) Токовете измервателни трансформатори трябва да бъдат доставени след извършване на първоначална метрологична проверка.	ДА
		б) Първоначална метрологична проверка трябва да бъде удостоверена със знак за първоначална проверка и копието на протокола от проведените изпитвания.	Холограмни стикери и протокол от изпитания
3.8	Транспортна опаковка	ТИТ трябва да бъдат опаковани в подходяща опаковка предпазваща ги от атмосферни влияния и механични повреди.	ДА
3.9	Експлоатационна дълготрайност	min 25 години	25 години

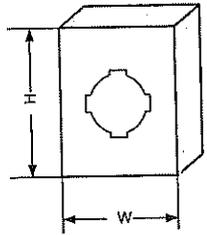
#### 4. Общи технически параметри

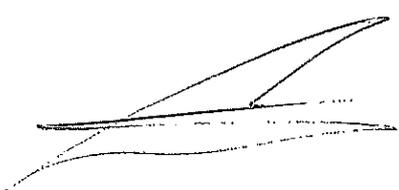
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.1	Най-високо напрежение за съоръженията - $U_m$	min 0,72 kV (ефективна стойност)	0,72 kV (ефективна стойност)
4.2	Обявено издържано напрежение с промишлена честота на изолацията	min 3 kV (ефективна стойност)	3 kV (ефективна стойност)
4.3	Клас на точност	0,5	0,5
4.4	Обявен продължителен термичен ток	min 1,2 x $I_{pn}$	1,2 x $I_{pn}$
4.5	Номинален коефициент на безопасност - FS	5	5

#### 5. Технически параметри на токовете измервателни трансформатори

##### 5.6 Токов измервателен трансформатор НН, проходен тип, 600/5 А, клас на точност 0,5

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 27 1407		Да се посочи	
Наименование на материала		Токов измервателен трансформатор НН, проходен тип, 600/5 А, клас на точност 0,5	
Съкратено наименование на материала		ТИТ НН, проходен - 600/5 А, кл. 0,5	
№ по ред	Параметър	Изискване	Гарантирано предложение
5.6.1	Обявен първичен ток, $I_{pn}$	600 А	600 А

5.6.2	Обявен първичен ток на термична устойчивост - 1 sec, $I_{th}$	min 36 kA	36 kA
5.6.3	Обявен първичен ток на динамична устойчивост, $I_{dyn}$	min 90 kA	90 kA
5.6.4	Обявен вторичен ток, $I_{sn}$	5 A	5 A
5.6.5	Обявен коефициент на трансформация	600/5 A	600/5 A
5.6.6	Обявен вторичен товар	min 5 VA	5 VA
5.6.7	Габаритни размери 	H = max 122 mm W = max 110 mm	H = 95 mm W = 83 mm
5.6.8	Светъл отвор за тоководещата част на първичната верига за: правоъгълно сечение / кръгло сечение	min 50,5x10,5 mm / $\varnothing 41$	ДА, до 51x11mm/ $\varnothing 48$
5.6.9	Тегло, kg	Да се посочи	0,565 kg






ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТАБЛА, КОМПЛЕКТНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ, ЕЛЕКТРОПАРАТУРА-НИ и СРН

гр.Летрич 2850, Промислена зона  
ул. "Свобода" 49  
тел.: 00359 745 60743; факс: 00359 745 60742  
e-mail: metix@metix.bg  
гр.София 1000 ул. "Рикардо Вакарини" бл. 5  
тел.: 00359 2 869 0698; факс: 00359 2 958 9334  
e-mail: sales@metix.bg



Management  
System  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
OHSAS 18001:2007

www.tuv.com  
ID 9105026855

## ПРИЛОЖЕНИЕ 9.14.1

**Точно обозначение на типа на токовите измервателни трансформатори (ТИТ), производителя и страната на произход и последно издание на каталога на производителя**

**Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:**

*търг с предмет:*

**“Доставка на разпределителни табла ниско напрежение /НН/”**

**РЕФ. № PPD 18-073**

**организиран от “ЧЕЗ Разпределение България” АД**

# "ЕЛПРОМ ЕМЗ" ООД ГРАД ШАБЛА

ГАМА ТОКОВИ ИЗМЕРВАТЕЛНИ ТРАНСФОРМАТОРИ НН ТИП СТ-1, СТ-2, СТ-3 И СТ-4

ТЕЛЕФОНИ ЗА КОНТАКТИ:  
 Управител: 05743 / 45 - 68  
 Главен счетоводител: 05743 / 42 - 84  
 Глав. Офис: 05743 / 41 - 84  
 Факс/теле.секретар: 05743 / 50 - 20  
 E-mail: elpromemz@mbx.infotel.bg

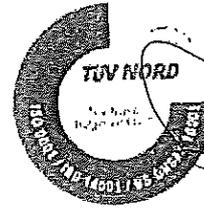


таблица 1.

Тип Type	Проводно отношение I <sub>pn</sub> /I <sub>n</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 коефициент 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>	5; 10	1211502 - XXXX
СТ-2 шина 30x10 40x10 кабел φ36				5	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1221505 - XXXX
	150 / 5	0,72	0,5	5	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1222005 - XXXX
	200 / 5	0,72	0,5	5	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1222505 - XXXX
	250 / 5	0,72	0,5	5	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1223005 - XXXX
	300 / 5	0,72	0,5	5	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1223505 - XXXX
СТ-3 шина 30x10 40x10 φ36	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
	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>	5; 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
	800 / 5	0,72	0,2; 0,5; 0,5S	5; 10	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1238005 - XXXX
СТ-3 шина 50x10 φ48	500 / 5	0,72	0,5; 0,5S	5; 10; 15	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1235005 - XXXX
	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	0,2; 0,5; 0,5S	5; 10; 15	60 I <sub>pn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	5; 10	1237505 - 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 60x10 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	1249005 - 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	1249505 - 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	1249505 - 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>	5; 10	1249505 - XXXX

УПРАВИТЕЛ: \_\_\_\_\_  
 Инж. Д. АРНАУДОВ



ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТАБЛА, КОМПЛЕКТНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ, ЕЛЕКТРОПАРАТУРА-НИ И СРЪ

гр.Петрич 2850, Промислова зона  
ул."Свобода"49  
тел.:00359 745 60743; факс:00359 745 60742  
e-mail: metix@metix.bg  
гр.София 1000 ул."Рикардо Вакарини"бл.5  
тел.:00359 2 869 0686; факс:00359 2 958 9334  
e-mail:sales@metix.bg



Management  
System  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
OHSAS 18001:2007

www.tuv.com  
ID 9105026855

## ПРИЛОЖЕНИЕ 9.14.2

**Удостоверение за одобряване на типа на ТИТ, издадено по реда и при условията на Закона за измерванията**

**Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:**

*търг с предмет:*

***“Доставка на разпределителни табла ниско напрежение /НН/”***

***РЕФ. № PPD 18-073***

***организиран от “ЧЕЗ Разпределение България” АД***



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ П. МЕТРОЛОГИЯ  
REPUBLIC OF BULGARIA  
Bulgarian Institute of Metrology



**УДОСТОВЕРЕНИЕ  
ЗА ОДОБРЕН ТИП СРЕДСТВО ЗА ИЗМЕРВАНЕ**  
Measuring Instrument Type-approval Certificate

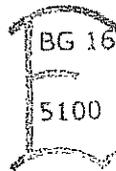
**№ 16.03.5100**

Издадено на производител: „ЕЛПРОМ ЕМЗ“ ООД, гр. Шабла, ул. Нефтяник № 38  
Issued to manufacturer:

На основание на: чл. 32, ал. 1 от Закона за измерванията (ДВ, бр. 46 от  
In Accordance with: 2002 г., изм. бр. 88 от 05 г., изм. и доп. бр. 95 от 2005 г.)

Относно: измервателен токов трансформатор тип СТ-х  
In Respect of:

Знак за одобрен тип:  
Type Approval Mark:



Технически и метрологични характеристики: приложение, неразделна част от настоящото  
Technical and metrological characteristics: удостоверение за одобрен тип средство за измерване

Срок на валидност: 14.03.2026 г.  
Valid until:

Вписва се в регистъра на одобрените за използване типове средства за измерване под №: 5100  
Reference №:

Дата на издаване на удостоверението за одобрен тип: 14.03.2016 г.  
Date:

на основание чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

И. Д. ПРЕДСЕДАТЕЛ:

Паун Илчев



страница 3

**Приложение към удостоверение за одобрен тип № 16.03.5100**

Издадено на производител: „ЕЛПРОМ ЕМЗ“ ООД; гр. Шабла, ул. Нефтяник № 38

Относно: измервателен токов трансформатор тип СТ-х

**1. Описание на типа:**

Измервателните токови трансформатори тип СТ-х се използват за измерване и защита на електрически мрежи с максимално работно напрежение 0,72 kV.

Измервателните токови трансформатори тип СТ-1 се състоят от тороидален магнитопровод с първична и вторична намотки, поместени в кутия от пластмаса. Магнитопровода е направен от силициева ламарина, Му-метал или пермалой. Върху магнитопровода е намотана вторичната намотка равномерно по целия обем. Това осигурява ефективното магнитно взаимодействие на първичната и вторичната намотки. Броят на навивките на вторичната намотка се определя от отношението между първичния и вторичния номинален ток. Първична и вторична намотки са поместени в кутийка от пластмаса, изработена от пластмаса тип Tecomid NB40 NL E с клас на възпламеняемост съгласно IEC 707-V-0. Началото и края на вторичната намотка са изведени на клемите разположени в горната част на трансформатора и са защитени с прозрачна пластмасова капачка, която е отваряема и има възможност за пломбиране.

Измервателните токови трансформатори тип СТ-2, тип СТ-3 и тип СТ-4 са проходен тип, пригодени за монтаж за шина или за кабел. Състоят се от магнитопровод с вторична намотка и са поместени в пластмасова кутия, изработена от пластмаса тип Tecomid NB40 NL E с клас на възпламеняемост съгласно IEC 707-V-0.

Измервателните токови трансформатори тип СТ-х са предназначени за експлоатация на закрито, при надморска височина до 1000 m, температура на околната среда от минус 35 °C до 45 °C и относителна влажност до 70 %. Изолацията спрямо магнитопровода и намотките е суха, с клас на топлоустойчивост В.

При измервателните токови трансформатори тип СТ-х има възможност да се пломбира кутията на трансформатора с цел предотвратяване на неправилен достъп до магнитопровода и намотките. Има възможност да се пломбира и капачката, която предпазва клемите на вторичната намотка на трансформатора.

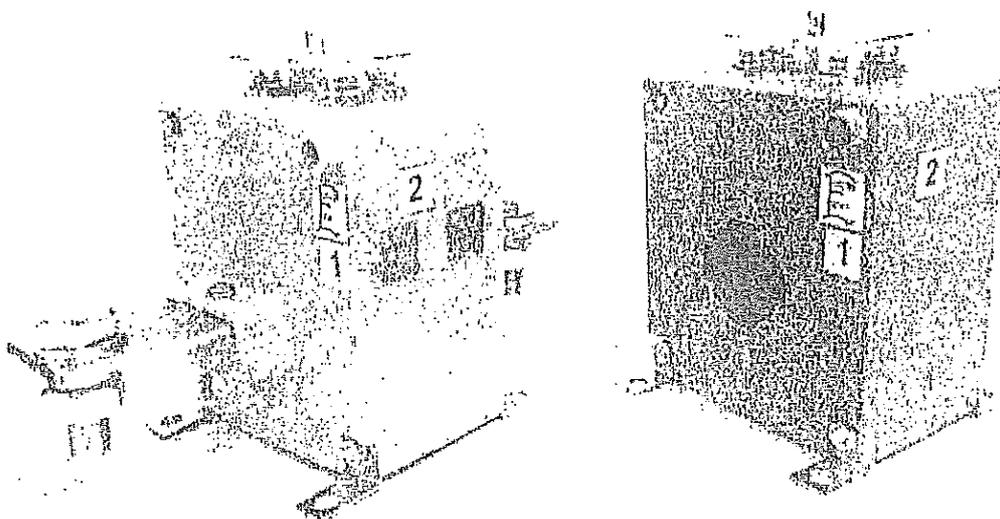
**2. Технически и метрологични характеристики:**

Характеристики	Тип на трансформатора			
	СТ-1	СТ-2	СТ-3	СТ-4
Максимално работно напрежение, kV	0,72			
Честота, Hz	50			
Номинален първичен ток, A	30; 50; 75; 100; 150	100; 150; 200; 250; 300	400; 500; 600	750; 800; 1000; 1200; 1250; 1500; 1600; 2000; 2500; 3000
Клас на точност	0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S	0,5; 0,5S	0,2; 0,2S; 0,5 0,5S	0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S
Номинален вторичен ток, A	5			
Мощност, VA	5; 10	5; 10	5; 10; 15	5; 10
Коефициент на сигурност, FS	FS5; FS10			

3. Типово означение: СТ-х (СТ-1; СТ-2; СТ-3, СТ-4)

4. Описание на местата, предназначени за поставяне на знаци от метрологичен контрол:

- 1 - Знак за одобрен тип,
- 2 - Знак за първоначална проверка (марка за залепване).





РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Български институт по метрология  
REPUBLIC OF BULGARIA  
Bulgarian Institute of Metrology



ДОПЪЛНЕНИЕ № 17.11.5100.1

КЪМ УДОСТОВЕРЕНИЕ  
ЗА ОДОБРЕН ТИП СРЕДСТВО ЗА ИЗМЕРВАНЕ № 16.03.5100  
*Measuring Instrument Type-approval Certificate-Revision 1*

Издадено на  
производител: „ЕЛПРОМ ЕМЗ“ ООД, гр. Шабла, ул. Нефтяник № 38  
*Issued to manufacturer:*

На основание на: чл. 32, ал.1 от Закона за измерванията  
*In Accordance with:*

Относно: измервателни токови трансформатори тип СТ-х  
*In Respect of:*

Технически и метрологични характеристики: приложение, неразделна част от настоящото удостоверение за одобрен тип средство за измерване  
*Technical and metrological characteristics:*

Срок на валидност: 14.03.2026 г.  
*Valid until:*

Средството за измерване е вписано в регистъра на одобрените за използване типове средства за измерване под №: 5100  
*Reference №:*

Дата на издаване на допълнението към удостоверението за одобрен тип: 21.11.2017 г.  
*Date:*

на основание чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

И.Д. ПРЕДСЕДАТЕЛ



страница 1 от 4

Приложение към Допълнение № 17.11.5100.1 към удостоверение № 16.03.5100

Издадено на производител: „ЕЛПРОМ ЕМЗ“ ООД, гр. Шабла, ул. Нефтяник № 38

Относно: измервателни токови трансформатори тип СТ-х

Описание на допълнението към удостоверение за одобрен тип № 16.03.5100:

• Към т.1 Описание на типа се добавя:

„Три броя измервателни токови трансформатори тип СТ-х (СТ-2, СТ-3 и СТ-4) могат да се монтират в обща пластмасова кутия. Тези трансформатори са с еднакви метрологични характеристики, с изведени начало и край на вторичната намотка (на трите отделни токови трансформатора), съответно в долният или горният край на общата кутия“.

• Към т.4 Описание на местата, предназначени за поставяне на знаци от метрологичен контрол се добавят местата за знаци върху общата пластмасова кутия при монтаж на 3 броя трансформатора:

При монтаж на 3 трансформатори в обща пластмасова кутия описанието на типа и местата, предназначени за поставяне на знаци от метрологичен контрол се допълват и добиват следният вид:

#### 1. Описание на типа:

Измервателните токови трансформатори тип СТ-х се използват за измерване и защита на електрически мрежи с максимално работно напрежение 0,72 kV.

Измервателните токови трансформатори тип СТ-1 се състоят от тороидален магнитопровод с първична и вторична намотки, поместени в кутия от пластмаса.

Магнитопроводът е направен от силициева ламарина, Мц-метал или пермалой. Върху магнитопровода е намотана вторичната намотка равномерно по целия обем. Това осигурява ефективното магнитно взаимодействие на първичната и вторичната намотки. Броят на навивките на вторичната намотка се определя от отношението между първичния и вторичния номинален ток.

Първична и вторична намотки са поместени в кутийка от пластмаса, изработена от пластмаса тип Tecomid NB40 NL E с клас на възпламеняемост съгласно IEC 707-V-0.

Началото и края на вторичната намотка са изведени на клеми разположени в горната част на трансформатора и са защитени с прозрачна пластмасова капачка, която е отваряема и има възможност за plombиране.

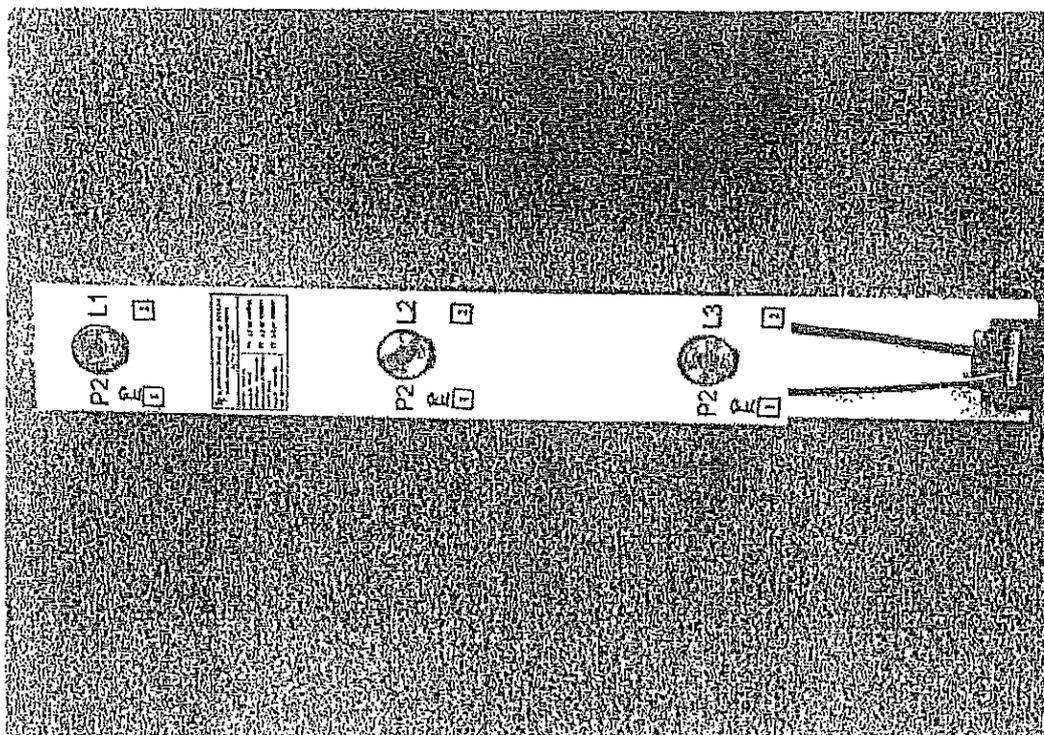
Измервателните токови трансформатори тип СТ-2, тип СТ-3 и тип СТ-4 са проходен тип, пригодени за монтаж за шина или за кабел. Състоят се от магнитопровод с вторична намотка и са поместени в пластмасова кутия, изработена от пластмаса тип Tecomid NB40 NL E с клас на възпламеняемост съгласно IEC 707-V-0.

Измервателните токови трансформатори тип СТ-х са предназначени за експлоатация на закрито, при надморска височина до 1000 m, температура на околната среда от минус 35°C до 45°C и относителна влажност до 70%. Изолацията спрямо магнитопровода и намотките е суха, с клас на топлоустойчивост В.

При измервателните токови трансформатори тип СТ-х има възможност да се plombират, както кутията на трансформатора, с цел предотвратяване на неправомерен достъп до магнитопровода и намотките, така и plombиране на капачката, която предпазва клемите на вторичната намотка на трансформатора.

Три броя измервателните токови трансформатори тип СТ-х (СТ-2, СТ-3 и СТ-4) могат да се монтират в обща пластмасова кутия. Тези трансформатори са с еднакви метрологични характеристики, с изведени начало и край на вторичната намотка (на трите отделни токови трансформатора), съответно в долният или горният край на общата кутия - фиг. 1

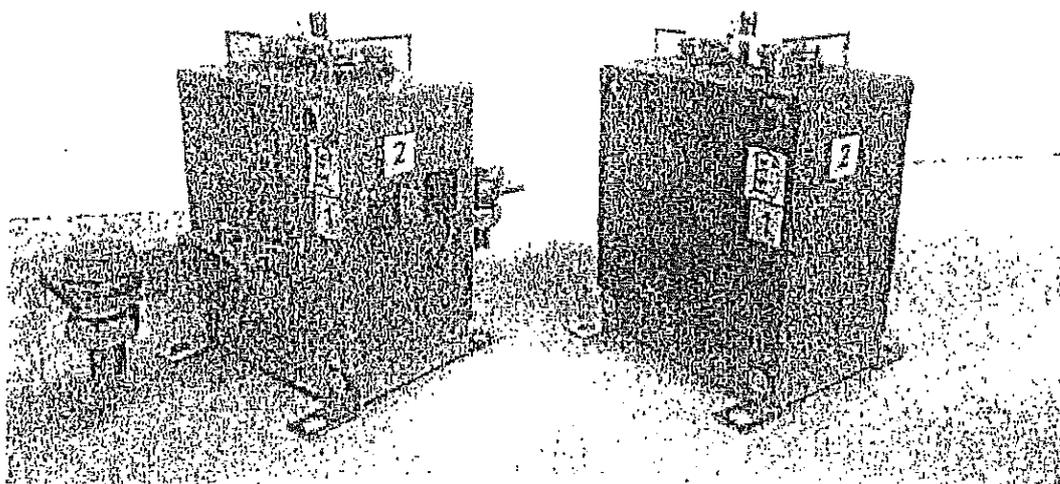
ЕЛПРОМ ЕМЗ



Фиг. 1

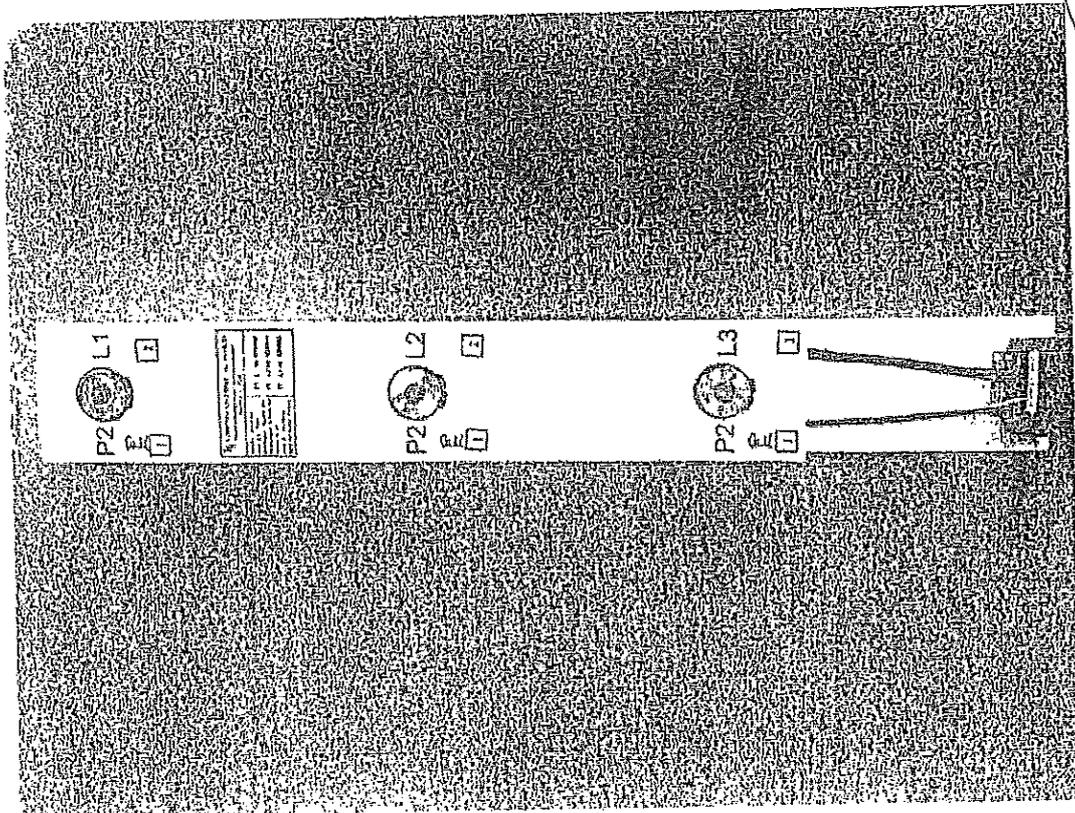
Върху общата кутия се поставят табелката с метрологичните характеристики на трите трансформатора и фабричните им номера.

4. Описание на местата, предназначени за поставяне на знаци от метрологичен контрол:



- 1 - Знак за одобрен тип;
- 2 - Знак за първоначална проверка (марка за залепване)

Три броя измервателни токови трансформатори тип СТ-х (СТ-2, СТ-3 и СТ-4) монтирани в обща пластмасова кутия:



- 1 - Знак за одобрен тип;
- 2 - Знак за първоначална проверка (марка за залепване).



гр.Петрич 2850, Промислова зона  
ул. "Свобода" 49  
тел.: 00359 745 60743; факс: 00359 745 60742  
e-mail: metix@metix.bg  
гр.София 1000 ул. "Рикардо Вакарини" бл.5  
тел.: 00359 2 869 0696; факс: 00359 2 958 9334  
e-mail: sales@metix.bg



Management  
System  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
OHSAS 18001:2007  
www.tuv.com  
ID 9105026855

## ПРИЛОЖЕНИЕ 9.14.3

**Техническо описание на ТИТ, гарантирани параметри и характеристики,  
включително клас на изолацията, тегло и др.**

**Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:**

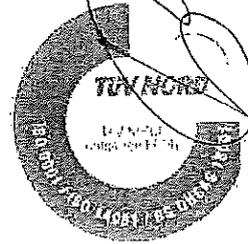
*търг с предмет:*

***“Доставка на разпределителни табла ниско напрежение /НН/”***

***РЕФ. № PPD 18-073***

***организиран от “ЧЕЗ Разпределение България” АД***

# “ЕЛПРОМ ЕМЗ” ООД град ШАБЛА



**ТЕЛЕФОНИ И КОНТАКТИ:**

Управител 05743 / 45 - 68  
 Главен специалист 05743 / 42 - 84  
 Гл.пр. Отдел 05743 / 41 - 84  
 Факс/тел.секретар 05743 / 50 - 20  
 E-mail: office@elpromemz.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 61869-2:2012 и IEC 61869-2:2012.

- 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 61869-2:2012 и IEC 61869-2:2012.

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 неправилен достъп до магнитопровода и самите намотки, така и на предпазната капачка, която предпазва клемите на вторичната намотка на трансформатора.

на основание чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

УПРАВИТЕЛ :

/ инж. Д. Арнаудов /



гр.Петрич 2850, Промислена зона  
ул. "Свобода" 49  
тел.: 00359 745 60743; факс: 00359 745 60742  
e-mail: metix@metix.bg  
гр.София 1000 ул. "Рикардо Вакарели" бл.5  
тел.: 00359 2 869 0668; факс: 00359 2 958 9334  
e-mail: sales@metix.bg



Management  
System  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
OHSAS 18001:2007

www.tuv.com  
ID 9105026655

## ПРИЛОЖЕНИЕ 9.14.4

**Протоколи от типови изпитвания на ТИТ на английски или български език,  
проведени от независима изпитвателна лаборатория с приложени резултати  
от изпитванията**

**Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:**

*търг с предмет:*

***“Доставка на разпределителни табла ниско напрежение /НН/”***

***РЕФ. № PPD 18-073***

*организиран от “ЧЕЗ Разпределение България” АД*

**БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ПО МЕТРОЛОГИЯ**  
ДИРЕКЦИЯ „ИЗПИТВАНЕ НА СРЕДСТВА ЗА ИЗМЕРВАНЕ, УСТРОЙСТВА И СЪОРЪЖЕНИЯ“  
ОТДЕЛ „ИЗПИТВАНЕ НА СРЕДСТВА ЗА ИЗМЕРВАНЕ“  
1040 София, бул. Г. М. Димитров 52 Б

**ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ**  
№3-ИСИ/24.02.2016 г.

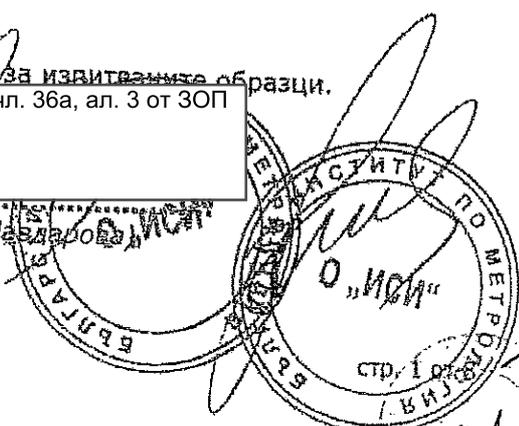
- 1. **Обект на изпитване:** Токов измервателен трансформатор тип **СТ-1, СТ-3 и СТ-4**
- 2. **Номер на заявление:** АУ – 000029 №463/08.01.2016
- 3. **Заявител:**  
(име и адрес) „ЕЛПРОМ ЕМЗ“ ООД  
ул. „Нефтяник“ №38;  
9680 гр. ШАБЛА
- 4. **Производител:** „ЕЛПРОМ ЕМЗ“ ООД
- 5. **Метод на изпитване:** БДС EN 61869-1:2009 Измервателни трансформатори.  
Част 1: Общи изисквания  
БДС EN 61869-2:2012 Измервателни трансформатори.  
Част 2: Допълнителни изисквания за токови трансформатори  
П-504-01-08 Процедура за изпитване на измервателни трансформатори
- 6. **Период и място на изпитване:** 15.02.2016 ÷ 18.02.2016 г. в лабораторията на „АЛФА ЕЛ“ ЕООД, гр. Шабла
- 7. **Изпитвани образци:** Трансформатор №1 - ф. №1610302-282855  
Трансформатор №2 - ф. №1611502-282858  
Трансформатор №3 - ф. №1636002-282857  
Трансформатор №4 - ф. №16430002-282820  
Трансформатор №5 - ф. №16430002-282821

Резултатите в протокола се отнасят само за изпитваните образци.  
на основание чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

НАЧАЛНИК ОТДЕЛ ИСИ:

[Redacted signature area]

(Златка Чездарова)



Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и само с писменото разрешение на началник отдел „Изпитване на средства за измерване“.

ВРЪЧНО  
СЕРТИФИКАТ

**8. Технически и метрологични характеристики:**

**Трансформатори тип СТ-1, СТ-3 и СТ-4**

№	Характеристики	Стойности		
		Тр. №1; Тр. №2 тип СТ-1	Тр. №3 тип СТ-3	Тр. №4; Тр. №5 тип СТ-4
1.	Ниво на изолация, kV	0,72 / 3 / -		
2.	Максимално работно напрежение, kV	0,72		
3.	Номинален първичен ток, A	30; 150	600	3000
4.	Номинален вторичен ток, A	5	5	5
5.	Мощност и клас на точност - измервателна намотка	0,2S; 5 VA	0,2S; 5 VA и 10 VA	0,2S; 5 VA
6.	Номинален термичен ток 1 s, I <sub>th</sub>	60 I <sub>pn</sub>	60 I <sub>pn</sub>	60 I <sub>pn</sub>
7.	Номинален динамичен ток, I <sub>dyn</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	2,5 I <sub>th</sub>	2,5 I <sub>th</sub>
6.	Номинална честота, Hz	50 Hz		

**9. Технически средства използване при изпитването:**

1. Уредба за проверка на токови измервателни трансформатори тип КНТ-05 (уредба), ТТИ-5000.5 (еталонен токов трансформатор), НТТ 50.5-1 (товар), с фабричен №41-10 (КНТ-05), 176-10 (ТТИ-5000.5), 59-10 НТТ (50.5-1), свидетелство за калибриране №046-ЕЕИ/22.04.2014 г..
2. Цифров термохигрометър тип ИС 520, с фабричен №ТХ1, сертификат за калибриране №09467/14.11.2014 г.

**10. Условия на изпитването:**

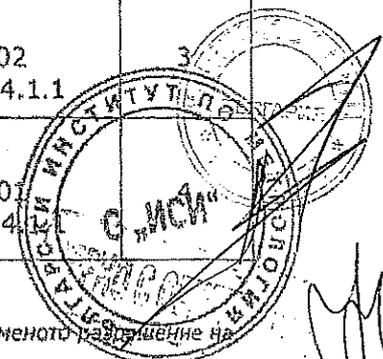
Температура на околната среда: от 21,2°C до 21,5 °C  
 Относителна влажност на въздуха: от 56 % до 58 %

**11. Проведени изпитвания:**

№ по ред	Вид изпитване	Точка от БДС EN 61869-1, БДС EN 61869-2 и Процедура за изпитване на измервателни трансформатори П-504-01-08	стр.
1.	Маркировка табелка с технически данни	БДС EN 61869-1 – т. 6.13 и БДС EN 61869-2 – т. 6.13.202 Процедура П-504-01-08, т. 4.1.1	3
2.	Маркировка на изводите	БДС EN 61869-1; БДС EN 61869-2 – т. 6.13.202 Процедура П-504-01-08, т. 4.1.1	4

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и само с писменото разрешение на началник отдел „Изпитване на средства за измерване“.

ВРЪН  
 СЪСТАВИЛИ



3.	Изпитване на издържано напрежение с промишлена честота на първичната намотка	БДС EN 61869-1; БДС EN 61869-2 – т. 7.3.1 Процедура П-504-01-08, т. 4.1.5	5
4.	Изпитване на издържано напрежение с промишлена честота на вторичните намотки	БДС EN 61869-1 – т. 7.3.4 Процедура П-504-01-08, т. 4.1.5	5
5.	Изпитване за точност	БДС EN 61869-2 – т. 7.2.6 (т. 7.2.6.201; т. 7.2.6.202; т. 7.2.6.203) Процедура П-504-01-08, т. 4.1.7	5

12. Резултати от изпитването.

12.1 Маркировка на табелката с технически данни.

№ по ред	Изискване от БДС EN 61869-1 – т. 6.13, БДС EN 61869-2 – т. 6.13.202 и Процедура П-504-01-08, т. 4.1.1	Изпълнение		
		Тр. №1	Тр. №2	Тр. №3
	Върху всеки измервателен трансформатор или върху табелка, здраво закрепена към него, трябва да са нанесени следните данни:			
1.	името на производителя или друг знак, по който лесно може да бъде идентифициран;	ЕЛПРОМ ЕМЗ ООД, град Шабла		
2.	означението на типа и идентификационния номер;	Тип СТ-1 Зав. №1610 302-282855	Тип СТ-1 Зав. №1611 502-282858	Тип СТ-3 Зав. №1636 002-282857
3.	обявените първичен и вторичен ток на трансформатора;	$I_{pn}/I_{sn} = 30/5 \text{ A}$	$I_{pn}/I_{sn} = 150/5 \text{ A}$	$I_{pn}/I_{sn} = 600/5 \text{ A}$
4.	обявената изходна мощност и съответния клас на точност;	$S_n = 5 \text{ VA}$ клас 0.2S	$S_n = 5 \text{ VA}$ клас 0.2S	$S_n = 5 \text{ VA}$ клас 0.2S
5.	номинална честота;	$f_n = 50 \text{ Hz}$	$f_n = 50 \text{ Hz}$	$f_n = 50 \text{ Hz}$
6.	максимално напрежение на мрежата;	$U_m = 0.72 \text{ kV}$	$U_m = 0.72 \text{ kV}$	$U_m = 0.72 \text{ kV}$
7.	обявено ниво на изолацията.	Изол. ниво: 0.72/3/- kV	Изол. ниво: 0.72/3/- kV	Изол. ниво: 0.72/3/- kV
8.	обявеният ток на термична устойчивост	$I_{th} = 60 I_{pn}$	$I_{th} = 60 I_{pn}$	$I_{th} = 60 I_{pn}$
9.	обявеният ток на динамична устойчивост;	$I_{dyn} = 2.5 I_{th}$	$I_{dyn} = 2.5 I_{th}$	$I_{dyn} = 2.5 I_{th}$

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и само с писменото разрешение на Началник отдел „Изпитване на средства за измерване“.

ВРЪЩА  
L: 11/11/11



№ по ред	Изискване от БДС EN 61869-1 - т. 6.13, БДС EN 61869-2 - т. 6.13.202 и Процедура П-504-01-08, т. 4.1.1	Изпълнение	
		Тр. №4	Тр. №5
	Върху всеки измервателен трансформатор или върху табелка, здраво закрепена към него, трябва да са нанесени следните данни:		
1.	името на производителя или друг знак, по който лесно може да бъде идентифициран;	ЕЛПРОМ ЕМЗ ООД, град Шабла	
2.	означението на типа и идентификационния номер;	Тип СТ-4 Зав. №16430002-282820	Тип СТ-4 Зав. №16430002-282821
3.	обявените първичен и вторичен ток на трансформатора;	$I_{pn}/I_{sn}=3000/5\text{ A}$	$I_{pn}/I_{sn}=3000/5\text{ A}$
4.	обявената изходна мощност и съответния клас на точност;	$S_n = 5\text{ VA}$ клас 0.2S	$S_n = 5\text{ VA}$ клас 0.2S
5.	номинална честота;	$f_n=50\text{ Hz}$	$f_n=50\text{ Hz}$
6.	максимално напрежение на мрежата;	$U_m=0.72$	$U_m=0.72$
7.	обявено ниво на изолацията.	Изол. ниво: 0.72/3/- kV	Изол. ниво: 0.72/3/- kV
8.	обявеният ток на термична устойчивост	$I_{th}=60I_{pn}$	$I_{th}=60I_{pn}$
9.	обявеният ток на динамична устойчивост;	$I_{dyn}=2.5\ I_{th}$	$I_{dyn}=2.5\ I_{th}$

12.2 Маркировка на изводите.

№ по ред	Изискване от БДС EN 61869-2 - т. 6.13.201; Процедура П-504-01-08, т. т. 4.1.1	Изпълнение		
		Тр. №1	Тр. №2	Тр. №3
	Изводите на трансформаторите трябва да са маркирани така, че да идентифицират:			
1.	първични и вторични намотки;	P1 - P2; S1-S2	P1 - P2; S1-S2	P1 - P2; S1-S2
2.	относителните полярности на намотките.	„+“ ; „-“	„+“ ; „-“	„+“ ; „-“

№ по ред	Изискване от БДС EN 61869-2 - т. 6.13.201; Процедура П-504-01-08, т. т. 4.1.1	Изпълнение	
		Тр. №4	Тр. №5
	Изводите на трансформаторите трябва да са маркирани така, че да идентифицират:		

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и само с писменото разрешение на началник отдел „Изпитване на средства за измерване“.

Всичко  
Б. С. СТОИЧЕВ



Handwritten signature.

1.	първични и вторични намотки;	P1 - P2; S1-S2	P1 - P2; S1-S2
2.	относителните полярности на намотките.	"+" ; "-"	"+" ; "-"

**12.6 Изпитване на издържано напрежение с промишлена честота на първичната намотка.**

Изпитването е проведено съгласно БДС EN 61869-1; БДС EN 61869-2 – т. 7.3.1 и Процедура П-504-01-08, т. 4.1.5. Изпитвателното напрежение е 3 kV:

Продължителността е 60 s. Изпитвателното напрежение се прилага между свързаната накъсо първична намотка и земя. Вторичната намотка, свързана накъсо, и корпуса са заземени.

Трансформаторите преминаха успешно изпитването.

**12.9 Изпитване на издържано напрежение с промишлена честота на вторичните намотки.**

Изпитването е проведено съгласно БДС EN 61869-1 т. 7.3.4 и Процедура П-504-01-08, т. 4.1.5. Изпитвателното напрежение е 3 kV и е приложено за 60 s между късо съединените изводи на всяка вторична намотка и земя. Всички други намотки са свързани заедно и са заземени.

Трансформаторите преминаха успешно изпитването.

**12.10 Изпитване за точност.**

Изпитването е проведено съгласно БДС EN 61869-2 – т. 7.2.6 (т. 7.2.6.201; т. 7.2.6.202; т. 7.2.6.203) и Процедура П-504-01-08, т. 4.1.7.

Токовете и ъгловите грешки на трансформаторите са определени чрез прилагането на диференциално-нулевия метод с използването на еталонни трансформатори. Стойностите на токовата грешка и фазовото изместване не надвишават посочените в таблици 201, 202 и 203 от БДС EN 61869-2 и таблици 2.1, 2.3 и 2.4 от Процедура П-504-01-08.

Стойностите на токовата грешка и фазовото изместване на трансформаторите с клас на точност 0,2 S са определени при стойности 1%, 5%, 20%, 100% и 120% от номиналния ток, за вторичен товар 25% и 100% от номиналния.

Непосредствено преди измерването на грешките на токовете трансформатори е извършено размагнитване на магнитопроводите.

Резултатите са дадени в таблиците по-долу.

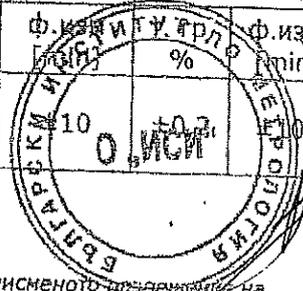
Допустими стойности

(съгласно БДС EN 61869-2 – т. 7.2.6 и Процедура П-504-01-08, т.4.1.7)  
Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. ток

кл. на точност	1% I <sub>n</sub>		5% I <sub>n</sub>		20% I <sub>n</sub>		100% I <sub>n</sub>		120% I <sub>n</sub>	
	т. гр. %	ф.изм [min]	т. гр. %	ф.изм [min]	т. гр. %	ф.изм [min]	т. гр. %	ф.изм [min]	т. гр. %	ф.изм [min]
0,2 S	±0,75	±30	±0,35	±15	±0,2	±10	±0,2	±10	±0,2	±10

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и само с писменото разрешение на началник отдел „Изпитване на средства за измерване“.

30049  
01.07.2016



Измерени стойности за трансформатор №1

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. ток

Намотка/ Ip/кл. на точност	Мощ ност, %	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In	
		т. гр. %	ф.изм [min]								
S1-S2/ 30 A кл. 0,2 S	100	-0,43	+22,8	-0,15	+8,3	-0,04	+3,9	+0,01	+2,4	-0,01	+2,7
	25	-0,17	+18,1	-0,01	+7,5	+0,06	+3,1	+0,07	+1,9	+0,05	+2,2

Измерени стойности за трансформатор №2

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. ток

Намотка/ Ip/кл. на точност	Мощ ност, %	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In	
		т. гр. %	ф.изм [min]								
S1-S2/ 150 A кл. 0,2 S	100	-0,27	+16,4	-0,13	+7,1	-0,03	+3,5	0,0	+2,8	-0,01	+3,0
	25	-0,09	+12,4	-0,01	+6,3	+0,04	+2,7	+0,05	+2,3	+0,03	+2,5

Измерени стойности за трансформатор №3

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. ток

Намотка/ Ip/кл. на точност	Мощ ност, %	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In	
		т. гр. %	ф.изм [min]								
S1-S2/ 600 A кл. 0,2 S	100	-0,44	+11,9	-0,26	+3,9	-0,18	+2,1	-0,13	+1,8	-0,12	+1,8
	25	-0,23	+10,9	-0,16	+3,9	-0,10	+1,8	-0,07	+1,7	-0,07	+1,7

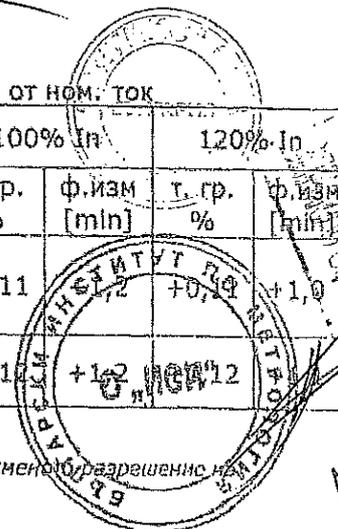
Измерени стойности за трансформатор №4

Токова грешка в проценти и фазово изместване в минути за стойности от ном. ток

Намотка/ Ip/кл. на точност	Мощ ност, %	1% In		5% In		20% In		100% In		120% In	
		т. гр. %	ф.изм [min]								
S1-S2/ 3000 A кл. 0,2 S	100	-0,04	+9,5	+0,04	+4,0	+0,09	+2,4	+0,11	+0,19	+0,19	+1,0
	25	+0,01	+8,3	+0,07	+3,7	+0,11	+2,0	+0,12	+1,2	+0,12	+1,2

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и само с писмено разрешение на началник отдела „Изпитване на средства за измерване“.

ВЪВЕЛО  
С. СТЕФАНОВА



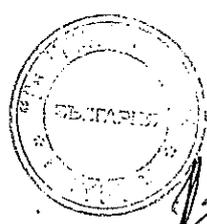
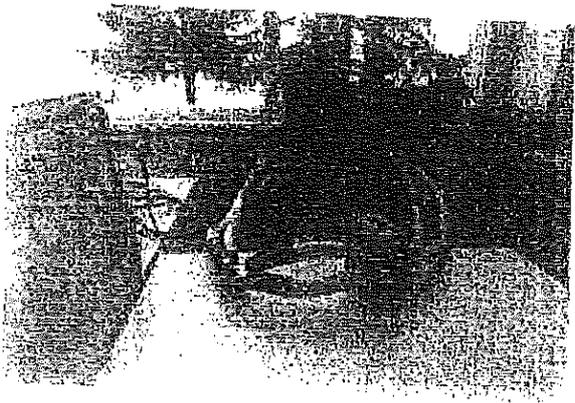
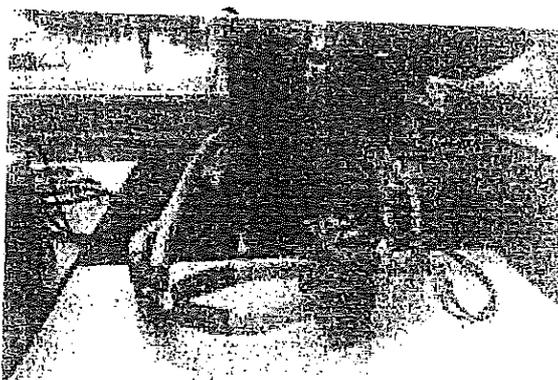
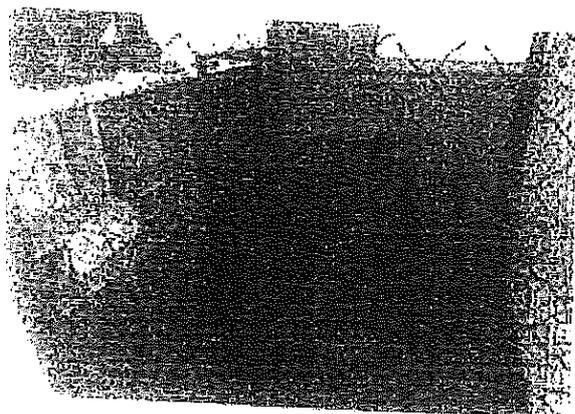
Измерени стойности за трансформатор № 1

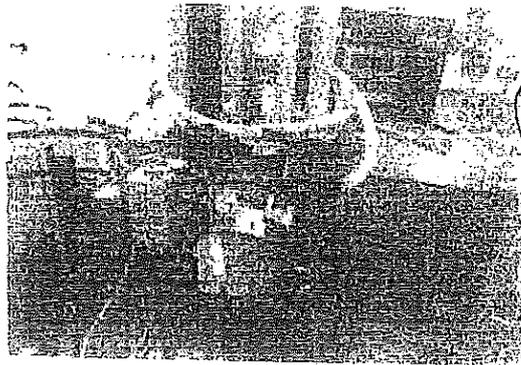
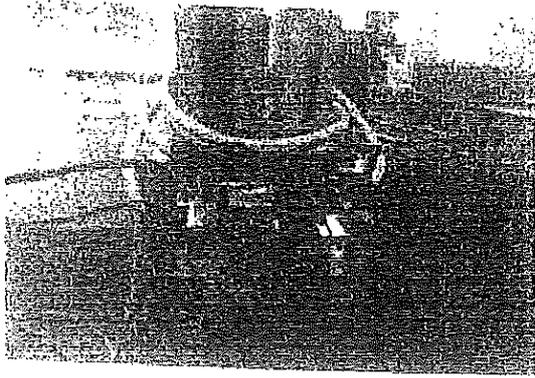
Измеренията са извършени в проценти и фазово изместяване в минута за стойности от 100% и 100% от номиналните стойности.

Угол на наклон	10% I <sub>n</sub>		50% I <sub>n</sub>		100% I <sub>n</sub>	
	т. гр. %	Ф.изм. [min]	т. гр. %	Ф.изм. [min]	т. гр. %	Ф.изм. [min]
30°	-0.01	+7.2	+0.01	+10.00	-1.7	+10.11
35°	+0.01	+6.7	+0.01	+10.00	+1.5	+10.11

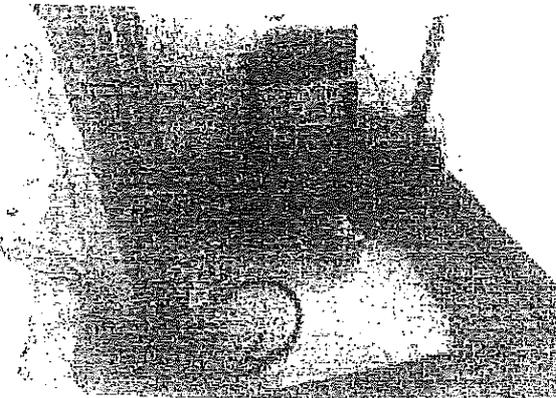
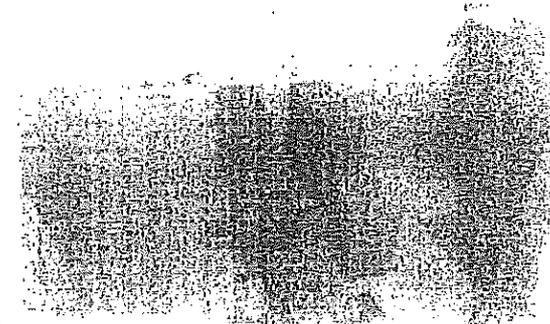
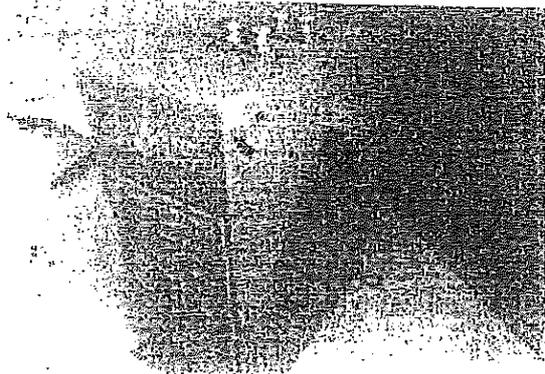
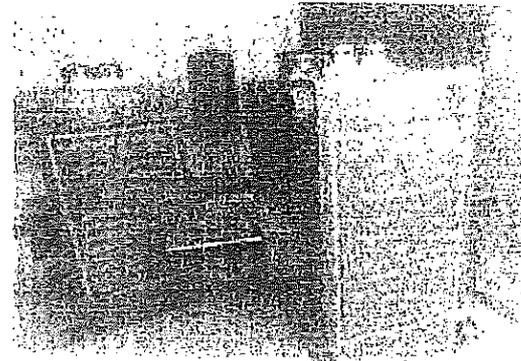
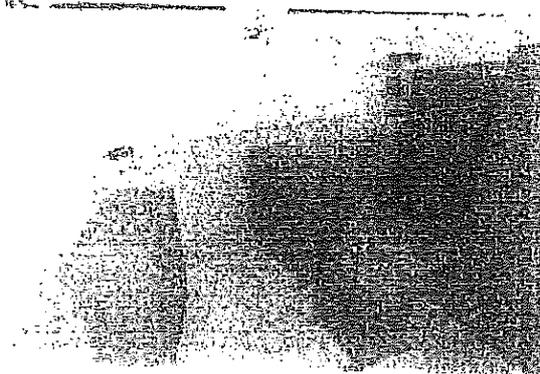
Изпитването е извършено успешно и резултатите са в съответствие с изискванията.

Изпитването е извършено успешно и резултатите са в съответствие с изискванията.





*Handwritten signature*



Исторический документ, описывающий здание, расположенное по адресу: г. Москва, ул. ...

*Handwritten signature*



*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

Составлено в соответствии с требованиями Федерального закона от 25.10.2001 № 127-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации»



## ПРИЛОЖЕНИЕ 9.14.6

**Информация за провежданите от производителя контролни (рутинни)  
изпитвания**

**С настоящето декларираме съответствието на предлаганото изпълнени  
с изискванията на техническата спецификация**

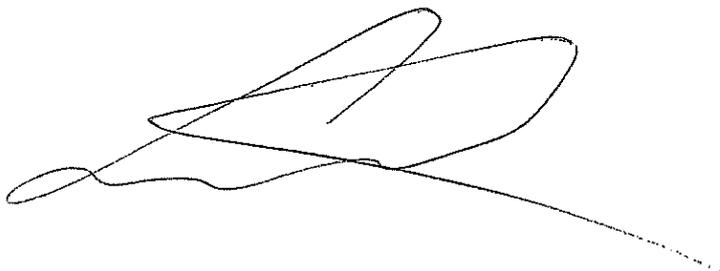
**Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:**

*търг с предмет:*

**“Доставка на разпределителни табла ниско напрежение /НН/”**

**РЕФ. № PPD 18-073**

*организиран от “ЧЕЗ Разпределение България” АД*







ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТАБЛА, КОМПЛЕКТНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ, ЕЛЕКТРОПАРАТУРА-НН и СрН

гр.Петрич 2850, Промислена зона  
ул."Свобода"49  
тел.:00359 745 60743; факс:00359 745 60742  
е-таил: metix@metix.bg  
гр.София 1000 ул."Рикардо Вакарини"бл.5  
тел.:00359 2 869 0696; факс:00359 2 958 9334  
е-таил:salaz@metix.bg



Management  
System  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
OHSAS 18001:2007

www.tuv.com  
ID 9105026855

## ПРИЛОЖЕНИЕ 9.14.7

### Чертежи с размери

**С настоящето декларираме съответствието на предлаганото изпълнени  
с изискванията на техническата спецификация**

**Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:**

*търг с предмет:*

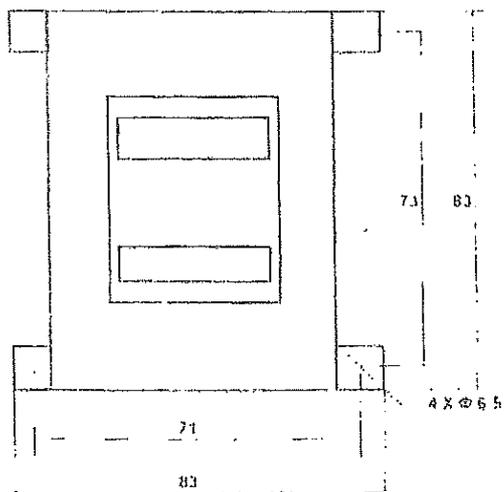
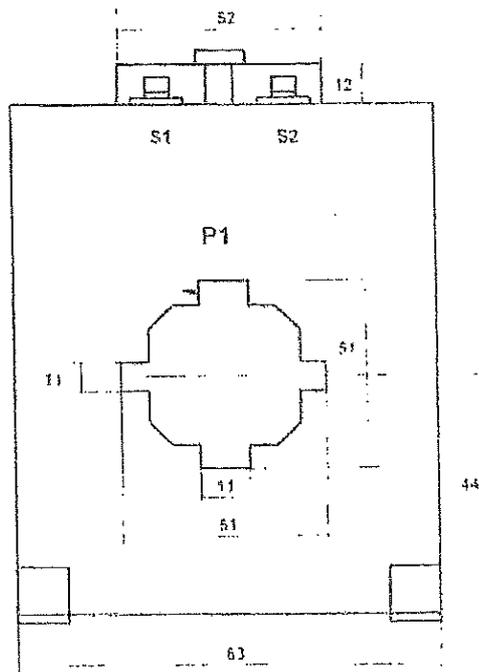
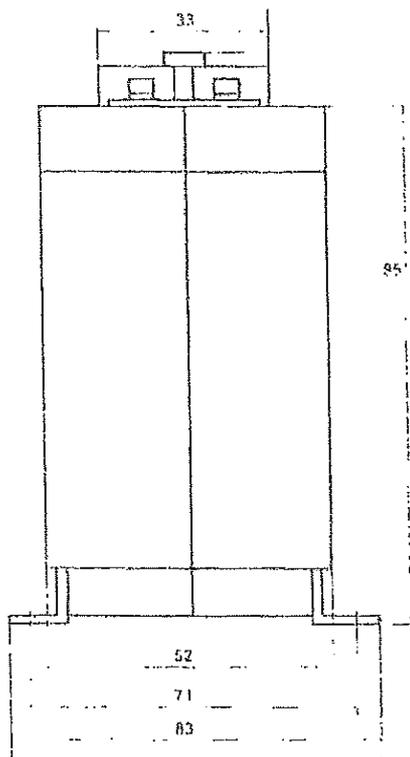
***“Доставка на разпределителни табла ниско напрежение /НН/”***

***РЕФ. № PPD 18-073***

***организиран от “ЧЕЗ Разпределение България” АД***

ПРИСЪЕДИНИТЕЛНИ РАЗМЕРИ ЗА ТОКОВИ ИЗМЕРВАТЕЛНИ ТРАНСФОРМАТОРИ

тип СТ - 3 включващи преводните отношения 500/5А и 600/5А





ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТАБЛА, КОМПЛЕКТНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ, ЕЛЕКТРОПАРАТУРА-НИ и СрН

гр.Петрич 2850, Промислена зона  
ул. "Свобода" 49  
тел.: 00359 745 60743; факс: 00359 745 60742  
e-mail: metix@metix.bg  
гр.София 1000 ул. "Рикардо Вакарини" бл.5  
тел.: 00359 2 869 0696; факс: 00359 2 958 9334  
e-mail: sales@metix.bg



Management  
System  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
OHSAS 18001:2007

www.tuv.com  
ID 9105026855

## ПРИЛОЖЕНИЕ 9.14.8

**Инструкция за монтиране, въвеждане в експлоатация, изисквания за поддръжане, включително изисквания за периодичност на необходимите контролни изпитвания по време на експлоатация и др.**

**С настоящето декларираме съответствието на предлаганото изпълнени с изискванията на техническата спецификация**

**Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:**

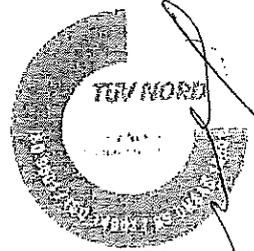
*търг с предмет:*

***“Доставка на разпределителни табла ниско напрежение /НН/”***

***РЕФ. № PPD 18-073***

***организиран от “ЧЕЗ Разпределение България” АД***

# “ЕЛПРОМ ЕМЗ” ООД град ШАБЛА



## ИНСТРУКЦИЯ ЗА МОНТАЖ И ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА ТОКОВИ ИЗМЕРИТЕЛНИ ТРАНСФОРМАТОРИ за НН за тип СТ-2, СТ-3, СТ-4

**1. Място на монтаж :** на закрито.

**Начин на свързване :** Инструкцията за монтаж на трансформатора е в приложението. При монтаж на трансформатора в закрито помещение, трябва да се вземат предвид изискванията за пожарна безопасност и защита на околната среда.

**Експлоатационни условия на работа :** Трансформаторите са предназначени за работа в закрито помещение с температура на въздуха от 0 до 40 °С.

Трансформаторите са предназначени за работа в закрито помещение с температура на въздуха от 0 до 40 °С. При монтаж на трансформатора в закрито помещение, трябва да се вземат предвид изискванията за пожарна безопасност и защита на околната среда.

Трансформаторите са предназначени за работа в закрито помещение с температура на въздуха от 0 до 40 °С. При монтаж на трансформатора в закрито помещение, трябва да се вземат предвид изискванията за пожарна безопасност и защита на околната среда.

Трансформаторите са предназначени за работа в закрито помещение с температура на въздуха от 0 до 40 °С. При монтаж на трансформатора в закрито помещение, трябва да се вземат предвид изискванията за пожарна безопасност и защита на околната среда.

Трансформаторите са предназначени за работа в закрито помещение с температура на въздуха от 0 до 40 °С. При монтаж на трансформатора в закрито помещение, трябва да се вземат предвид изискванията за пожарна безопасност и защита на околната среда.

**ПРИ ВКЛЮЧЕНА ВЪВ ВЕРИГАТА ПЪРВИЧНА НАМОТКА  
ВТОРИЧНАТА НАМОТКА НА ТРАНСФОРМАТОРА  
НЕ ТРЯБВА ДА ОСТАВА ОТВОРЕНА !**

Трансформаторите са предназначени за работа в закрито помещение с температура на въздуха от 0 до 40 °С. При монтаж на трансформатора в закрито помещение, трябва да се вземат предвид изискванията за пожарна безопасност и защита на околната среда.

Трансформаторите са предназначени за работа в закрито помещение с температура на въздуха от 0 до 40 °С. При монтаж на трансформатора в закрито помещение, трябва да се вземат предвид изискванията за пожарна безопасност и защита на околната среда.

**Безопасност и хигиена на труда :** Трансформаторите са предназначени за работа в закрито помещение с температура на въздуха от 0 до 40 °С. При монтаж на трансформатора в закрито помещение, трябва да се вземат предвид изискванията за пожарна безопасност и защита на околната среда.

Трансформаторите са предназначени за работа в закрито помещение с температура на въздуха от 0 до 40 °С. При монтаж на трансформатора в закрито помещение, трябва да се вземат предвид изискванията за пожарна безопасност и защита на околната среда.

1. Обект на гаранцията : Изделията на завода са гарантирани за срок от 24 месеца от датата на издаване на гаранционния талон.

2. Обект на гаранцията : Изделията на завода са гарантирани за срок от 24 месеца от датата на издаване на гаранционния талон.

3. Обект на гаранцията : Изделията на завода са гарантирани за срок от 24 месеца от датата на издаване на гаранционния талон.

4. Обект на гаранцията : Изделията на завода са гарантирани за срок от 24 месеца от датата на издаване на гаранционния талон.

5. Обект на гаранцията : Изделията на завода са гарантирани за срок от 24 месеца от датата на издаване на гаранционния талон.

6. Обект на гаранцията : Изделията на завода са гарантирани за срок от 24 месеца от датата на издаване на гаранционния талон.

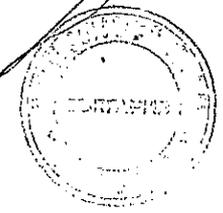
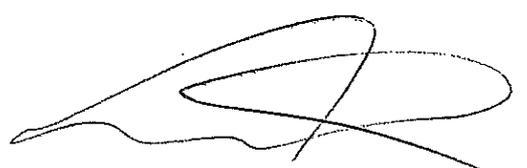
7. Опаковка, транспорт и съхранение : Транспортирането на изделията трябва да се извършва в оригиналната опаковка, предоставена от завода. Изделията трябва да се съхраняват в суха и вентилирана стая.

**ПРИ НЕСПАЗВАНЕ НА НАСТАВЛЕНИЯТА, ДАДЕНИ В НАСТОЯЩАТА ИНСТРУКЦИЯ, ЗАВОДЪТ ПРОИЗВОДИТЕЛ НЕ ПРИЕМА РЕКЛАМАЦИИ, НАПРАВЕНИ В ГАРАНЦИОННИЯ СРОК НА ИЗДЕЛИЕТО.**

на основание чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

ПОДПИС и ПЕЧАТ:  
УПРАВИТЕЛ (инж. ДИМИТЪР АРНАУДОВ)

Дата: 23.11.2017 година





ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТАБЛА, КОМПЛЕКТНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ, ЕЛЕКТРОАПАРАТУРА-НИ И СРЪ

гр.Петрич 2850, Промислена зона  
ул."Свобода"49  
тел.:00359 745 60743; факс:00359 745 60742  
e-mail: metix@metix.bg  
гр.София 1000 ул."Рикардо Вакарини"бл.5  
тел.:00359 2 869 0696; факс:00359 2 958 9334  
e-mail:sales@metix.bg



Management  
System  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
OHSAS 18001:2007  
www.tuv.com  
ID 9105026865

## ПРИЛОЖЕНИЕ 9.14.9

### Изисквания за съхранение и транспортиране

**С настоящето декларираме съответствието на предлаганото изпълнени с изискванията на техническата спецификация**

**Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:**

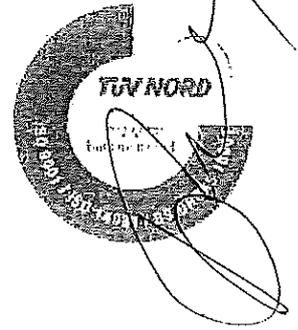
*търг с предмет:*

***“Доставка на разпределителни табла ниско напрежение /НН/”***

***РЕФ. № PPD 18-073***

***организиран от “ЧЕЗ Разпределение България” АД***

“ ЕЛПРОМ ЕМЗ ” ООД град ШАБЛА



ИНСТРУКЦИЯ ЗА СЪХРАВЕНИЕ И ТРАНСПОРТ НА  
ТОКОВИ ИЗМЕРИТЕЛНИ ТРАНСФОРМАТОРИ за НН за тип СТ-2, СТ-3, СТ-4,

1. Опаковка: токовете измервателни трансформатори тип СТ-2, тип СТ-3 и тип СТ-4 се поставят в специални кашони от картон – велпапе по 12/дванадесет/ броя трансформатори в кашон, 56/петдесет и шест/ кашона подредени върху европалет правят една транспортна единица.
2. Съхранение : токовете измервателни трансформатори трябва да се съхраняват в закрити помещения и складове.
3. Транспорт: токовете измервателни трансформатори се транспортират във всякакъв вид закрити транспортни средства.

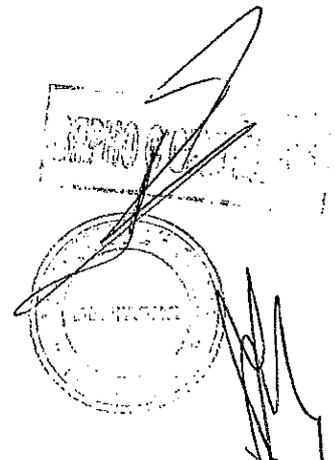
ПРИ НЕСПАЗВАНЕ НА НАСТАВЛЕНИЯТА, ДАДЕНИ В НАСТОЯЩАТА ИНСТРУКЦИЯ, ЗАВОДЪТ ПРОИЗВОДИТЕЛ НЕ ПРИЕМА РЕКЛАМАЦИИ, НАПРАВЕНИ В ГАРАНЦИОННИЯ СРОК НА ИЗДЕЛИЕТО.

на основание чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

ПОДПИС и ПЕЧАТ:  
УПРАВИТЕЛ (инж. ДИМИТЪР АРНАУДОВ)

Дата: 23.11.2017 година

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



Наименование на материала:

Триполюсни автоматични прекъсвачи НН с лят корпус, от 100 А до 400 А, с термомагнитна защита, категория А

Съкратено наименование на материала: Трип. авт. прек. НН, с ТМ защита, 100-400 А, кат. А

Област: Н – Електрически уредби СрН/НН

Категория: 17– Комутационни апарати  
НН за защита

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

#### Характеристика на материала:

Триполюсните автоматични прекъсвачи НН с лят корпус представляват механични комутационни апарати от фиксиран тип с предно свързване на шинната система. Автоматичните прекъсвачи са способни да провеждат и да включват/изключват ръчно електрически токове във вериги при нормални условия и да включват, да провеждат за определено време и да изключват автоматично посредством електромеханична защита от термомагнитен тип токове във вериги при условията на претоварване и късо съединение.

Тялото (корпусът) на автоматичните прекъсвачи НН е изработено чрез формоване на устойчив на нагряване, на огън и на механични удари изолационен материал. Използваните в конструкцията изолационни материали съответстват на изискванията на т. 7.1. от БДС EN 60947-2 или еквивалентно/и. Управлението се осъществява ръчно посредством лост. Включването/изключването на контактите на трите полюса се осъществява едновременно с висока скорост, която не зависи от действията на оператора. Автоматичният прекъсвач изпълнява разединяваща функция, която е обозначена със съответния символ. На челния панел на прекъсвача е разположен тест-бутон за проверка на изключвателния механизъм. Лостът за управление при вертикално монтиране на автоматичните прекъсвачи се движи в направление „нагоре – надолу“, при което контактите се затварят при движение „нагоре“. Лостът има три ясно индицирани положения, съответстващи на позицията на контактната система: „Включено“, „Изключено“ и „Автоматично изключено от свръхтокове /Тест“. Конструкцията осигурява защита срещу проникване на твърди тела и вода до степен най-малко IP20 за клемните съединения и IP40 за челната повърхност на прекъсвача, съгласно БДС EN 60529+A1 или еквивалентно/и.

Стойностите на прегряването на частите на триполюсните автоматични прекъсвачи НН с лят корпус при нормален работен режим при температура до 40°C не трябва да надвишават посочените в таблица 7 от БДС EN 60947-2 стойности или еквивалентно/и. Прекъсвачите са маркирани с информацията съгласно т. 5.2 от БДС EN 60947-2 или еквивалентно/и и СЕ маркировка за съответствие.

Прекъсвачите се доставят с предпазни клемови капаци, изолиращи фазови сепаратори и разширители и удължители на входа и на изхода, които са подходящи за свързване към шинна система, която е изработена с алуминиеви шини с правоъгълно сечение.

Триполюсните автоматични прекъсвачи са пакетирани в картонени кутии, на които е залепен етикет с наименование на материала „Автоматичен прекъсвач“, техническите данни, годината на производство, партидните номера и стандарта, в съответствие с който са произведени и изпитани - БДС EN 60947-2 или еквивалентно/и.

#### Използване:

**Триполюсните автоматични прекъсвачи НН с лят корпус се монтират в разпределителни табла в трансформаторните постове и се използват за защита на електропроводните линии.**

#### Съответствие на предлаганото изпълнение с нормативно-техническите документи:

Триполюсните автоматични прекъсвачи НН с лят корпус трябва да отговарят на посочените по-долу стандарт, или еквивалентно/и, включително на техните валидни изменения и допълнения:

- БДС EN 60947-1:2007 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 1: Общи правила (IEC 60947-1:2007)“ или еквивалентно/и;
- БДС EN 60947-2:2006 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 2: Автоматични прекъсвачи (IEC 60947-2:2006)“ или еквивалентно/и; и
- БДС EN 60529+A1:2004 Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989+A1:1999) или еквивалентно/и; и

да бъдат оценени положително по реда и при условията на Наредбата за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението.

**Изисквания към документацията и изпитванията:**

№ по ред	Документ	Приложение № (или текст)
1	Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя	ХТЗN250, АВВ, Italy Приложение 9.15.1
2	Техническо описание и чертежи с нанесени на тях размери	Приложение 9.15.2
3	ЕО декларация за съответствие	Приложение 9.15.3
4	Протоколи от типови изпитвания на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	Приложение 9.15.4
5	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 4 – заверено копие	Приложение 9.15.5
6	Инструкции за транспортиране, складиране, монтиране, вкл. въртящия момент на затягане на клемовите съединения, обслужване и поддържане	Приложение 9.15.6

**Забележка:** Всички оригинални документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език. (Каталозите и протоколите от проверките и изпитванията могат да бъдат и само на английски.)

**Технически данни**

**1. Характеристики на работната среда**

№ по ред	Характеристика	Стойност
1.1	Място на монтиране	На закрито
1.2	Максимална околна температура	+ 40°C
1.3	Минимална околна температура	Минус 5°C
1.4	Максимална средна околна температура за период от 24 ч.	+ 35°C
1.5	Относителна влажност (при 20°C)	До 90 %
1.6	Степен на замърсяване	3
1.7	Надморска височина	До 2000 m

**2. Параметри на електроразпределителната мрежа**

№ по ред	Параметър	Стойност
2.1	Номинално напрежение	400 / 230 V
2.2	Максимално напрежение	440 / 253 V
2.3	Номинална честота	50 Hz
2.4	Брой проводници в разпределителната мрежа	4 проводна мрежа (L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub> , L <sub>3</sub> , PEN)
2.5	Схема на разпределителната мрежа	TN-C

**3. Общи технически параметри и други данни**

№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Брой на полюсите	3	3
3.2	Обявено работно напрежение (U <sub>e</sub> )	min 690 V AC	690 V AC
3.3	Обявена честота	50 Hz	50 Hz
3.4	Обявено импулсно напрежение (U <sub>имп</sub> )	min 6 kV	8 kV
3.5	Обявено изолационно напрежение (U <sub>i</sub> )	min 690 V	800 V

№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
3.6	Категория на приложение	A	A
3.7	Работна изключвателна възможност при късо съединение ( $I_{cs}$ )	$\min 50\%$ от $I_{cu}$	$75\%$ от $I_{cu}$
3.8	Защита от свръхтокове	-	-
3.8.1	Тип на защитата	Защитата от свръхтокове трябва да бъде от термомагнитен тип. (Допускат се изпълнения със защита от електронен тип.)	ДА, Защитата от свръхтокове е от термомагнитен тип.
3.8.2	Защита от претоварване	а) Диапазон на настройване на тока на изключване $I_R = (\min 0,8+1) \times I_n$	$I_R = (0,7+1) \times I_n$
		б) Условен ток на неизключване $I_{nd} = 1,05 \times I_R$ във времеви интервал от 120 минути	$I_{nd} = 1,05 \times I_R$
		в) Условен ток на изключване $I_d = 1,30 \times I_R$ във времеви интервал до 120 минути	$I_d = 1,30 \times I_R$
3.8.3	Защита от къси съединения	Токът на изключване $I_f$ трябва да бъде фиксиран на една от стойностите или регулируем в диапазона препоръчително от $\min 4 \times I_n$ до $10 \times I_n$	Фиксиран на $10 \times I_n$
3.9	Степен на защита от проникване на твърди тела и вода съгласно БДС EN 60529 или еквивалентно/и	-	-
3.9.1	Клемни съединения	IP 20	IP 20
3.9.2	Челна повърхност	IP 40	IP 40
3.10	Акcesoари	а) Два комплекта разширители и удължител за свързване към шинна система от алуминиева шина с правоъгълно сечение	ДА, Два комплекта разширители и удължител за свързване към шинна система от алуминиева шина с правоъгълно сечение
		б) Два комплекта предпазни клемови капаци и изолиращи фазови сепаратори.	ДА, Два комплекта предпазни клемови капаци и изолиращи фазови сепаратори.

4. Триполюсни автоматични прекъсвачи НН с лят корпус, 100 А ÷ 400 А, с термомангнитна защита, категория А

4.3 Триполюсен автоматичен прекъсвач НН с лят корпус, 250 А, с термомангнитна защита, кат. А

Номер на стандарта		Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя	
20 17 5003		Да се посочи	
Наименование на материала		Триполюсен автоматичен прекъсвач НН с лят корпус, 250 А, с термомангнитна защита, кат. А	
Съкратено наименование на материала		Трип. авт. прек. НН, с ТМ защита, 250 А, кат. А	
№ по ред	Технически параметър	Изискване	Гарантирано предложение
4.3.1	Обявен ток ( $I_n$ )	250 А	250 А
4.3.2	Обявена максимална изключвателна възможност при к.с. ( $I_{cu}$ )	min 16 kA / 500 V	20 kA/500 V
4.3.3	Работна изключвателна възможност при късо съединение ( $I_{cs}$ )	Съгласно т. 3.7 и т. 4.3.2 Да се посочи	75% от $I_{cu}$ 20 kA/500 V
4.3.4	Ток на изключване на защитата от къси съединения ( $I_t$ )	Съгласно т. 3.8.3 Да се посочи	Фиксиран на $10 \times I_n$
4.3.5	Време за изключване при $I_{cu}$	max 0,010 s	0,010 s
4.3.6	Износоустойчивост	-	-
4.3.6a	Електрическа (брой к.ц.)	min 1000 бр.	8000 бр.
4.3.6b	Механична (брой к.ц.)	min 7000 бр.	25 000 бр.
4.3.7	Максимални размери ВхШхД (Дълбочината „Д“ не включва лоста за управление)	225x140x130 mm	150x105x70
4.3.8	Тегло, kg	Да се посочи	1,7






ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТАБЛА, КОМПАКТНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ, ЕЛЕКТРОПАРАТУРА-ИИ и СРИ

гр.Петрич 2850, Промислена зона  
ул."Свобода"49  
тел.:00359 745 60743; факс:00359 745 60742  
e-mail: metix@metix.bg  
гр.София 1090 ул."Рихардо Вакарлин"бл.5  
тел.:00359 2 869 0696; факс:00359 2 958 9334  
e-mail:sales@metix.bg



Management  
System  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
OHSAS 18001:2007

www.tuv.com  
ID 9105026855

## ПРИЛОЖЕНИЕ 9.15.1

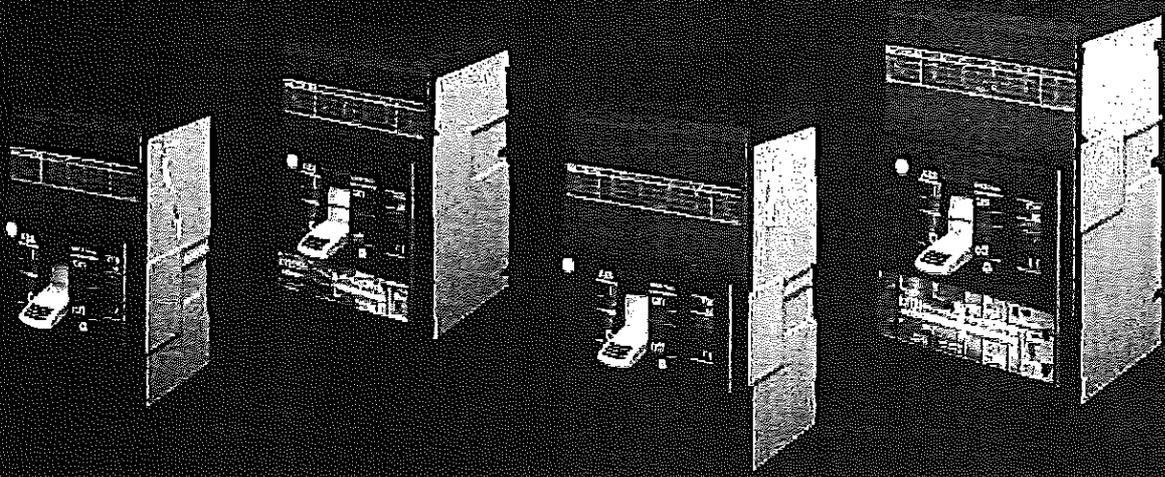
Точно означение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя

*Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:  
търг с предмет:*

**„ ДОСТАВКА НА РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНИ ТАБЛА НИСКО НАПРЕЖЕНИЕ /ИИ/ “**

**РЕФ. № PPD 18-073**

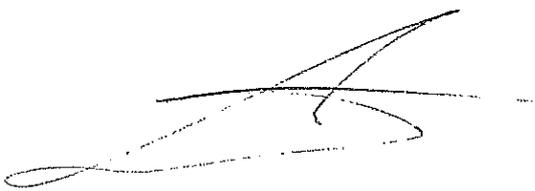
организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД



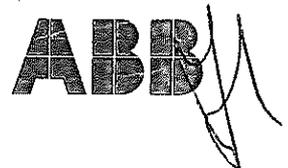
Technical catalogue - 2015.10

# SACE Tmax XT

New low voltage moulded-case  
circuit-breakers up to 250 A



Power and productivity  
for a better world™



# Construction characteristics

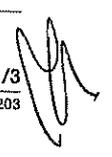
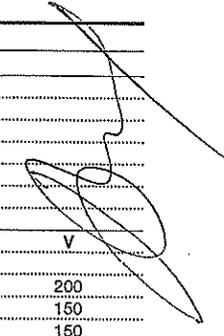
		XT1					
Size <sup>(62.1)</sup>	[A]	160					
Poles	[No.]	3, 4					
Rated service voltage, U <sub>e</sub> <sup>(62.4)</sup>	(AC) 50-60Hz	[V]	690				
	(DC)	[V]	500				
Rated insulation voltage, U <sub>i</sub> <sup>(62.5)</sup>	[V]	800					
Rated impulse withstand voltage, U <sub>imp</sub> <sup>(62.6)</sup>	[kV]	8					
Versions		Fixed, Plug-In <sup>(2)</sup>					
Breaking capacities according to IEC 60947-2			B	C	N	S	H
Rated ultimate short-circuit breaking capacity, I <sub>cu</sub> <sup>(62.7)</sup>							
I <sub>cu</sub> @ 220-230-240V 50-60Hz (AC)	[kA]	25	40	65	85	100	
I <sub>cu</sub> @ 380V 50-60Hz (AC)	[kA]	18	25	36	50	70	
I <sub>cu</sub> @ 415V 50-60Hz (AC)	[kA]	18	25	36	50	70	
I <sub>cu</sub> @ 440V 50-60Hz (AC)	[kA]	15	25	36	50	65	
I <sub>cu</sub> @ 500V 50-60Hz (AC)	[kA]	8	18	30	36	50	
I <sub>cu</sub> @ 525V 50-60Hz (AC)	[kA]	6	8	22	35	35	
I <sub>cu</sub> @ 690V 50-60Hz (AC)	[kA]	3	4	6	8	10	
I <sub>cu</sub> @ 250V (DC) 2 poles in series	[kA]	18	25	36	50	70	
I <sub>cu</sub> @ 500V (DC) 2 poles in series	[kA]	-	-	-	-	-	
I <sub>cu</sub> @ 500V (DC) 3 poles in series <sup>(9)</sup>	[kA]	18	25	36	50	70	
Rated service short-circuit breaking capacity, I <sub>cs</sub> <sup>(62.8)</sup>							
I <sub>cs</sub> @ 220-230-240V 50-60Hz (AC)	[kA]	100%	100%	75% (50)	75%	75%	
I <sub>cs</sub> @ 380V 50-60Hz (AC)	[kA]	100%	100%	100%	100%	75%	
I <sub>cs</sub> @ 415V 50-60Hz (AC)	[kA]	100%	100%	100%	75%	50% (37.5)	
I <sub>cs</sub> @ 440V 50-60Hz (AC)	[kA]	75%	50%	50%	50%	50%	
I <sub>cs</sub> @ 500V 50-60Hz (AC)	[kA]	100%	50%	50%	50%	50%	
I <sub>cs</sub> @ 525V 50-60Hz (AC)	[kA]	100%	100%	50%	50%	50%	
I <sub>cs</sub> @ 690V 50-60Hz (AC)	[kA]	100%	100%	75% (5)	50% (5)	50%	
I <sub>cs</sub> @ 250V (DC) 2 poles in series	[kA]	100%	100%	100%	100%	75%	
I <sub>cs</sub> @ 500V (DC) 2 poles in series	[kA]	-	-	-	-	-	
I <sub>cs</sub> @ 500V (DC) 3 poles in series <sup>(9)</sup>	[kA]	100%	100%	100%	100%	75%	
Rated short-circuit making capacity, I <sub>cm</sub> <sup>(62.10)</sup>							
I <sub>cm</sub> @ 220-230-240V 50-60Hz (AC)	[kA]	52.5	84	143	187	220	
I <sub>cm</sub> @ 380V 50-60Hz (AC)	[kA]	36	52.5	75.6	105	154	
I <sub>cm</sub> @ 415V 50-60Hz (AC)	[kA]	36	52.5	75.6	105	154	
I <sub>cm</sub> @ 440V 50-60Hz (AC)	[kA]	30	52.5	75.6	105	143	
I <sub>cm</sub> @ 500V 50-60Hz (AC)	[kA]	13.6	36	63	75.6	105	
I <sub>cm</sub> @ 525V 50-60Hz (AC)	[kA]	9.18	13.6	46.2	73.5	73.5	
I <sub>cm</sub> @ 690V 50-60Hz (AC)	[kA]	4.26	5.68	9.18	13.6	17	
Breaking capacities according to NEMA-AB1							
@ 240V 50-60Hz (AC)	[kA]	25	40	65	85	100	
@ 480V 50-60Hz (AC)	[kA]	8	18	30	36	65	
Utilisation Category (IEC 60947-2)		A					
Reference Standard		IEC 60947-2					
Isolation behaviour		✓					
Mounted on DIN rail		DIN EN 50022					
Mechanical life <sup>(62.14)</sup>	[No. Operations]	25000					
	[No. Hourly operations]	240					
	[No. Operations]	8000					
	[No. Hourly operations]	120					
Electrical life @ 415 V (AC) <sup>(62.15)</sup>							
Dimensions - Fixed							
Width x Depth x Height		3 poles	[mm]	76.2 x 70 x 130			
		4 poles	[mm]	101.6 x 70 x 130			
Total opening time							
Circuit-breaker with shunt opening release	[ms]	15					
Circuit-breaker with undervoltage release	[ms]	15					
Trip units for power distribution							
TMD/TMA		B					
TMD/TMF		B					
Ekip LS/I							
Ekip I							
Ekip LSI							
Ekip LSIG							
Ekip E							
Trip units for motor protection							
MF/MA		B					
Ekip M-I							
Ekip M-LIU							
Ekip M-LRIU							
Trip units for generator protection							
TMG							
Ekip G-LS/I							
Trip units for oversized Neutral Protection							
Ekip N-LS/I							
Interchangeable protection trip units							
Weight Fixed		3/4 poles	[kg]	1.1 / 1.4			
Plug In (EF terminals)		3/4 poles	[kg]	2.21 / 2.82			
Withdrawable (EF terminals)		3/4 poles	[kg]				

<sup>(9)</sup> I<sub>cu</sub>=100kA and I<sub>cs</sub>=100%I<sub>cu</sub> @690V only for XT4 160. Please ask ABB SACE about availability  
<sup>(2)</sup> XT1 plug-in I<sub>n</sub> max=125A

<sup>(A)</sup> XT1 500V DC 4 poles in series  
<sup>(B)</sup> XT4 750V DC please ask ABB SACE for availability

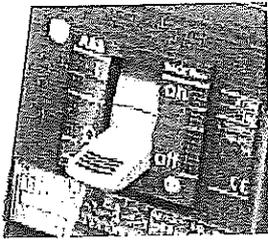
<sup>(B)</sup> Complete circuit-breaker  
<sup>(A)</sup> Loose trip unit

XT2					XT3		XT4				
160					250		160 / 250				
3, 4					3, 4		3, 4				
690					690		690				
500					500		500 <sup>(M)</sup>				
1000					800		1000				
8					8		8				
Fixed, Withdrawable, Plug-in					Fixed, Plug-in		Fixed, Withdrawable, Plug-in				
N	S	H	L	V	N	S	N	S	H	L	V
65	85	100	150	200	50	85	65	85	100	150	200
36	50	70	120	150	36	50	36	50	70	120	150
36	50	70	120	150	36	50	36	50	70	120	150
36	50	65	100	150	25	40	36	50	65	100	150
30	36	50	60	70	20	30	30	36	50	60	70
20	25	30	36	50	13	20	20	25	45	50	50
10	12	15	18	20	6	6	10	12	15	20	25/100 <sup>(M)</sup>
36	50	70	85	100	36	50	36	50	70	85	100
-	-	-	-	-	-	-	36	50	70	85	100
36	50	70	85	100	36	50	36	50	70	85	100
100%	100%	100%	100%	100%	75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	100%	75%	50% (27)	100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	100%	75%	50% (27)	100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	100%	75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	100%	75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	75% (15)	75%	75%	50%	100%	100%	100%	100%	75% (20/100%) <sup>(M)</sup>
100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%
-	-	-	-	-	-	-	100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%
143	187	220	330	440	105	187	143	187	220	330	440
75.6	105	154	264	330	75.6	105	75.6	105	154	264	330
75.6	105	154	264	330	75.6	105	75.6	105	154	264	330
75.6	105	143	220	330	52.5	84	75.6	105	143	220	330
63	75.6	105	132	154	40	63	63	75.6	105	132	154
40	52.5	63	75.6	105	26	40	40	52.5	94.5	105	105
17	24	30	36	40	7.85	13.6	17	24	30	40	52.5
65	85	100	150	200	50	85	65	85	100	150	200
30	36	65	100	150	25	35	30	36	65	100	150
A					A		A				
IEC 60947-2					IEC 60947-2		IEC 60947-2				
DIN EN 50022					DIN EN 50022		DIN EN 50022				
25000					25000		25000				
240					240		240				
8000					8000		8000				
120					120		120				
90 x 82.5 x 130					105 x 70 x 150		105 x 82.5 x 160				
120 x 82.5 x 130					140 x 70 x 150		140 x 82.5 x 160				
15					15		15				
15					15		15				
■					■		■				
■					■		■				
■					■		■				
■					■		■				
■					■		■				
■					■		■				
▲					▲		▲				
▲					▲		▲				
▲					▲		▲				
▲					▲		▲				
▲					▲		▲				
▲					▲		▲				
▲					▲		▲				
▲					▲		▲				
1.2 / 1.6					1.7 / 2.1		2.5 / 3.5				
2.54 / 3.27					3.24 / 4.1		4.19 / 5.62				
3.32 / 4.04							5 / 6.76				



# Construction characteristics

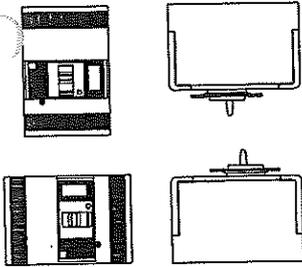
The references in round brackets <sup>(G1.x)</sup> in the technical catalogue refer to the Glossary in the final chapter of the technical catalogue.



Positive operation

All the moulded-case circuit-breakers in the SACE Tmax XT family are realized in accordance with the following construction characteristics:

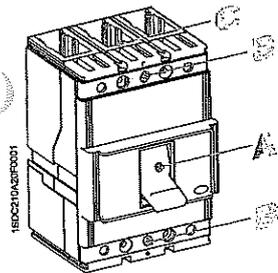
- double insulation<sup>(G1.5)</sup>;
- positive operation<sup>(G1.6)</sup>;
- isolation behaviour<sup>(G1.7)</sup>;
- electromagnetic compatibility<sup>(G1.8)</sup>;
- tropicalization<sup>(G1.9)</sup>;
- impact and vibration resistance<sup>(G1.10)</sup>;
- power supply from the top towards the bottom or vice versa;
- versatility of the installation. It is possible to mount the circuit-breaker in horizontal, vertical, or lying down position without any derating of the rated characteristics;
- no nominal performance derating for use up to an altitude of 2000m. Above 2000m, the properties of the atmosphere (composition of the air, dielectric strength, cooling power and pressure) change, having an impact on the main parameters which define the circuit-breaker. The table below gives the changes to the main performance parameters;



Installation positions

Altitude		2000m	3000m	4000m	5000m
Rated employ voltage, U <sub>e</sub>	[V]	690	600	540	470
Rated uninterrupted current	%	100	98	93	90

- the SACE Tmax XT circuit-breakers can be used in environments where the temperature is between -25°C and +70°C and stored in environments where the temperature is between -40°C and +70°C. To use temperatures other than 40°C, see the "Temperature Performances" paragraph of the Characteristic Curves and the technical information chapter;



Protection degrees

- different degrees of protection IP (International Protection)<sup>(G1.11)</sup>;

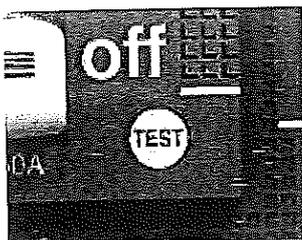
### Circuit-breaker

	With front	Without front <sup>(1)</sup>	With Front for lever -FLD-	With rotary Handles	With transmitted rotary handle and accessory IP54	With high terminal covers HTC	With low terminal covers LTC
A	IP40	IP20	IP40	IP40	IP54	IP40	IP40
B	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP40	IP40
C	NC	NC	NC	NC	NC	IP40	IP30

<sup>(1)</sup> During the installation of electrical accessories  
NC Not classifiable

### Accessories

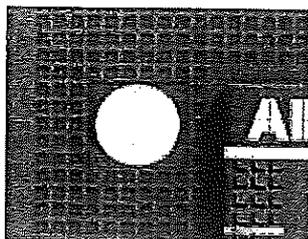
	Motor operator MOD, MOE or MOE-E	Residual current devices	Residual current from switchboard RCQ020	Automatic Transfer Switch ATS021 and ATS022
On Front	IP30	IP40	IP41	IP40



Test pushbutton

- all the circuit-breakers in the XT family are fitted with a test pushbutton which allows the release test to be done. This test must be carried out with the circuit-breaker closed and with no current.

# Regulations and Reference Standards



Hologram

## Conformity with Standards

The SACE Tmax XT circuit-breakers and their accessories are constructed in conformity with:

- Standard<sup>(G6.1)</sup>:
  - IEC 60947-2;
- Directives<sup>(G6.2)</sup>:
  - EC "Low Voltage Directive" (LVD) nr. 2014/35/EC;
  - EC "Electromagnetic Compatibility Directive" (EMC) 2014/30/EC;
- Naval Registers<sup>(G6.3)</sup> (ask ABB SACE for the versions available):
  - Lloyd's Register of Shipping, Germanischer Lloyd, Bureau Veritas, Rina, Det Norske Veritas, Russian Maritime Register of Shipping, ABS.

Certification of conformity with the product Standards is carried out in the ABB SACE tests laboratory (accredited by SINAL) in respect of the EN 45011 European Standard, by the Italian certification body ACAE (Association for Certification of Electrical Apparatus), member of the European LOVAG organisation (Low Voltage Agreement Group) and by the Swedish certification body SEMKO belonging to the international IECEE organisation.

The SACE Tmax XT series has a hologram on the front, obtained using special anti-forgery techniques, a guarantee of the quality and genuineness of the circuit-breaker as an ABB SACE product.



Naval Registers

## Company Quality System

The ABB SACE Quality System conforms with the following Standards:

- ISO 9001 international Standard;
- EN ISO 9001 (equivalent) European Standards;
- UNI EN ISO 9001 (equivalent) Italian Standards;
- IRIS International Railway Industry Standard.

The ABB SACE Quality System attained its first certification with the RINA certification body in 1990.

## Environmental Management System, Social Responsibility and Ethics

Attention to protection of the environment is a priory commitment for ABB SACE. Confirmation of this is the realisation of an Environmental Management System certified by RINA (ABB SACE was the first industry in the electromechanical sector in Italy to obtain this recognition) in conformity with the International ISO14001 Standard. In 1999 the Environmental Management System was integrated with the Occupational Health and Safety Management System according to the OHSAS 18001 Standard and later, in 2005, with the SA 8000 (Social Accountability 8000) Standard, committing itself to respect of business ethics and working conditions.

The commitment to environmental protection becomes concrete through:

- selection of materials, processes and packaging which optimise the true environmental impact of the product;
- use of recyclable materials;
- voluntary respect of the RoHS directive<sup>(G6.4)</sup>.

ISO 14001, 18001 and SA8000 recognitions together with ISO 9001 made it possible to obtain RINA BEST FOUR CERTIFICATION.

## Warranty

Standard warranty for ABB Low Voltage circuit breakers is 1-year standard, but it can be extended up to 5 years. Extended warranty activation can be requested after the online registration in the Extended Warranty tool. This web-tool verifies that the application of the circuit breaker is within the recommended guidelines, and grant the registration of the circuit breaker. When end users details are registered, one year of extra warranty is offered free-of-charge.

Extended Warranty can be ordered by following the steps:

- Registration in the online tool (Extended Warranty Tool) to verify the application. Use Qr code below to access the tool
- Extended Warranty part number(s) and registration code received by email
- Place the order of the circuit breaker(s) together with:
  - Extended warranty part number(s)
  - Unique registration code.

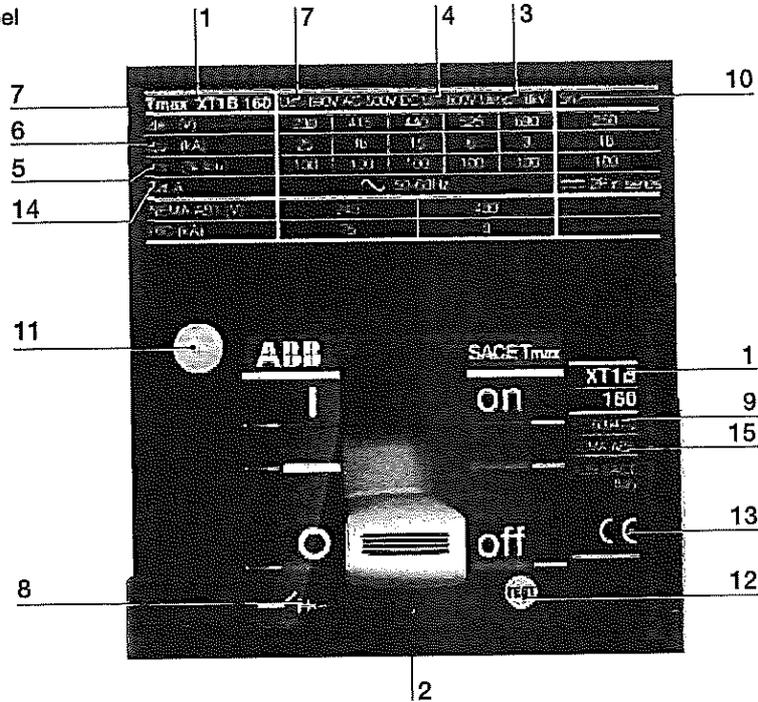
Warranty coverage:

- Any possible issues related to circuit breaker quality for the complete extra warranty time
- Accessories mounted by the factory only.

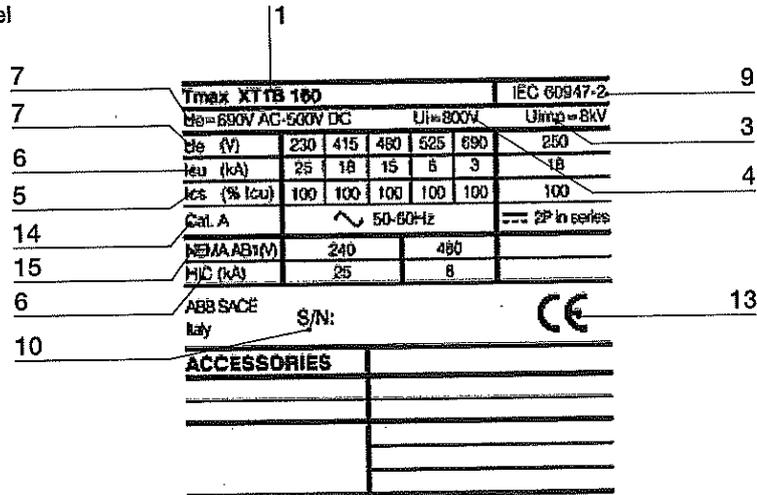
# Identification of the SACE Tmax XT circuit-breakers

The characteristics of the circuit-breaker are given on the rating nameplate on the front of the circuit-breaker, and on the side rating plate.

Front label



Side label



- 1 Name of the circuit-breaker and performance level<sup>(1)</sup>
- 2 Ie: rated current of the circuit-breaker<sup>(1)</sup>
- 3 Uimp: rated impulse withstand voltage<sup>(1)</sup>
- 4 Ui: insulation voltage<sup>(1)</sup>
- 5 Ics: rated short-circuit duty breaking capacity<sup>(1)</sup>
- 6 Icu: rated ultimate short-circuit breaking capacity<sup>(1)</sup>
- 7 Ue: rated service voltage<sup>(1)</sup>
- 8 Symbol of isolation behaviour<sup>(1)</sup>
- 9 Reference Standard IEC 60947-2<sup>(1)</sup>
- 10 Serial number
- 11 Anti-forgery logo
- 12 Test pushbutton
- 13 CE marking
- 14 Utilisation Category
- 15 Reference Standard NEMA-AB1

<sup>(1)</sup> In compliance with the IEC 60947-2 Standard

# Nomenclature of the trip units and residual current protection devices

The tables below give details of the logic with which each thermomagnetic trip units, electronic trip units and residual current devices has been named.

## Magnetic trip units

Family Name		Protection
M: magnetic	+	F: with fixed threshold A: with adjustable threshold

## Thermomagnetic trip units

Family Name		Protection
TM: thermomagnetic	+	A: with adjustable thermal and magnetic threshold D: with adjustable thermal and fixed magnetic threshold G: with adjustable thermal and fixed magnetic threshold (for generator protection)

Example:

- MA: magnetic only trip unit, with adjustable protection threshold;
- TMD: thermomagnetic trip unit, with adjustable thermal and fixed magnetic protection threshold;
- TMG: thermomagnetic trip unit, with adjustable thermal and fixed magnetic protection threshold, specifically for protection of generators.

## Electronic trip units

Family Name		Application		Protection	Circuit-breaker <sup>(1)</sup>
Ekip	+	.....: Distribution M: Motor protection G: Generator protection N: Neutral E: Energy measurements	+	I LS/I LSI LSIG LIU LRIU	XT2 XT4

<sup>(1)</sup> Circuit-breaker has to be defined only with loose release.

Example:

- Ekip LS/I: electronic trip unit for distribution networks protection, with "L" against overload and as an alternative "S" protection function against delay short circuit or "I" protection function against instantaneous short circuit;
- Ekip M-LRIU: electronic trip unit for motors protection, with LRIU protection functions;
- Ekip N-LS/I XT2: loose electronic trip unit for the neutral protection, with "L" against overload and as an alternative "S" protection function against delay short circuit or "I" protection function against instantaneous short circuit.

## Residual Current Protection Devices

Family Name		Typology
RC	+	Inst: instantaneous type "A" Sel: selective type "A" Sel 200: selective type "A" reduced to 200mm B Type: selective type "B"

Example:

- RC Inst: residual current protection device with instantaneous timing;
- RC Sel 200: residual current protection device with adjustable time trip, reduced to 200mm;
- RC B type: residual current protection device "B" type.

# The SACE Tmax XT family ranges

The SACE Tmax XT moulded-case circuit-breaker family complies with different installation requirements. Circuit-breakers are available with trip units dedicated to different applications, such as power distribution, generator protection, motor protection and oversized neutral protection. Some of these circuit-breakers can also be used in communication systems and plants that function at 400Hz. Switch-disconnectors are also available.

In = Rated uninterrupted current <sup>(G2.2)</sup>	XT1 160	XT2 160	XT3 250	XT4 250
<b>Power distribution</b>				
<b>Thermomagnetic trip units</b>				
TMD/TMF	16...160		63...250	
TMD/TMA		16...160		16...250
<b>Electronic trip units</b>				
Ekip LS/I		10...160		40...250
Ekip I		10...160		40...250
Ekip LSI		10...160		40...250
Ekip LSIG		10...160		40...250
Ekip E-LSIG				40...250
<b>Motor protection</b>				
<b>Magnetic trip units</b>				
MF/MA	3.2...125	1...160 <sup>(1)</sup>	100...200 <sup>(1)</sup>	10...200 <sup>(1)</sup>
<b>Electronic trip units</b>				
Ekip M-I		20...100 <sup>(1)</sup>		
Ekip M-LIU		25...160 <sup>(1)</sup>		40...160 <sup>(1)</sup>
Ekip M-LRIU		25...100 <sup>(1)</sup>		40...200 <sup>(1)</sup>
<b>Generator Protection</b>				
<b>Thermomagnetic trip units</b>				
TMG		16...160	63...250	
<b>Electronic trip units</b>				
Ekip G-LSI		10...160		40...250
<b>Oversized Neutral Protection 160%</b>				
<b>Electronic trip units</b>				
Ekip N-LS/I		10...100 <sup>(2)</sup>		40...160 <sup>(2)</sup>
<b>Switch-disconnectors</b>				
	☒		☒	☒
<b>Special applications</b>				
0Hz	☒	☒	☒	☒
<b>Communication</b>				
		☒		☒

<sup>(1)</sup> Only 3 poles version  
<sup>(2)</sup> Only 4 poles version

# Circuit-breakers for power distribution

## Main characteristics

SACE Tmax XT moulded-case circuit-breakers are the ideal solution for all distribution levels, from the main low voltage switchboard to the subswitchboards in the installation. They feature high specific let-through current peak and energy limiting characteristics that allow the circuits and equipment on the load side to be sized in an optimum way. SACE Tmax XT circuit-breakers with thermomagnetic and electronic trip units protect against overloads, short-circuits, earth faults and indirect contacts in low voltage distribution networks.

The SACE Tmax XT family of moulded-case circuit-breakers can be equipped with:

- thermomagnetic trip units<sup>(3,2)</sup>, for direct and alternating current network protection, using the physical properties of a bimetal and an electromagnet to detect the overloads and short-circuits;
- electronic trip units<sup>(3,4)</sup>, for alternating current network protection. Releases with microprocessor technology obtain protection functions that make the operations extremely reliable and accurate. The power required for operating them correctly is supplied straight from the current sensors of the releases. This ensures that they trip even in single-phase conditions and on a level with the minimum setting.

The electronic protection trip unit consists of:

- 3 or 4 current sensors (current transformers);
- a protection unit;
- an opening solenoid (built into the electronic trip unit).

### Characteristics of Electronic trip units SACE Tmax XT

Operating temperature	-25°C...+70°C
Relative humidity	98%
Self-supplied	0.2xIn (single phase) <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>
Auxiliary supply (where applicable)	24V DC ± 20%
Operating frequency	45...66Hz or 360...440Hz
Electromagnetic compatibility	IEC 60947-2 Annex F

<sup>(1)</sup> 0,32 x In for Ekip N-LSA

<sup>(2)</sup> For 10A: 0,4In

# Circuit-breakers for power distribution

## Main characteristics

### Characteristics of circuit-breakers for power distribution

		XT1	XT2	XT3	XT4
Size <sup>(G2.1)</sup>	[A]	160	160	250	160/250
Poles	[Nr.]	3, 4	3, 4	3, 4	3, 4
Rated service voltage, $U_e$ <sup>(G2.4)</sup>	(AC) 50-60Hz	[V]	690	690	690
	(DC)	[V]	500	500	500
Rated insulation voltage, $U_i$ <sup>(G2.5)</sup>	[V]	800	1000	800	1000
Rated impulse withstand voltage, $U_{imp}$ <sup>(G2.6)</sup>	[kV]	8	8	8	8
Versions		Fixed, Plug-in	Fixed, Withdrawable, Plug-in	Fixed, Plug-in	Fixed, Withdrawable, Plug-in
Breaking capacities		B C N S H	N S H L V	N S	N S H L V
Trip units		Thermomagnetic	Thermomagnetic, Electronic	Thermomagnetic	Thermomagnetic, Electronic
TMD/TMA			☑		☑
TMD/TMF		☑		☑	
Ekip LS/I			☑ In = 10A, 25A, 63A, 100A, 160A		☑ In = 40A, 63A, 100A, 160A, 250A
Ekip I			☑ In = 10A, 25A, 63A, 100A, 160A		☑ In = 40A, 63A, 100A, 160A, 250A
Ekip LSI			☑ In = 10A, 25A, 63A, 100A, 160A		☑ In = 40A, 63A, 100A, 160A, 250A
Ekip LSiG			☑ In = 10A, 25A, 63A, 100A, 160A		☑ In = 40A, 63A, 100A, 160A, 250A
Ekip E-LSiG					☑ In = 40A, 63A, 100A, 160A, 250A
Interchangeability			☑		☑

☑ Complete circuit-breaker

# Circuit-breakers for power distribution

## Thermomagnetic trip units

### TMD/TMF

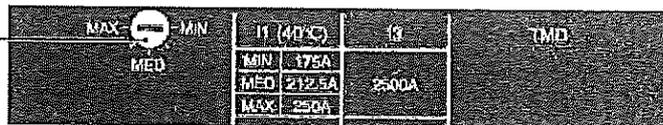
Main characteristics:

- available for XT1 and XT3 in the three-pole and four-pole versions;
- protections:
  - against overload (L): adjustable protection threshold from 0.7...1xIn, with inverse long-time trip curve (TMD)\*;
  - against instantaneous short-circuits (I): fixed 10xIn protection threshold, with instantaneous trip curve;
- 100% neutral protection in four-pole circuit-breakers. 50% neutral protection is only available for In ≥ 125A;
- the thermal protection setting is made by turning the relative cursor on the front of the release.

\* fixed protection at 1xIn (TMF)

### Example with XT3 250A

Rotary switch for thermal protection setting



### XT1

#### TMD/TMF

Breaking capacity		TMD/TMF		TMD	TMD	TMD						
	In [A]	16*	20*	25	32	40	50	63	80	100	125	160
	Neutral [A] - 100%	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160
	I <sub>1</sub> = 1xIn (TMF)											
	Neutral [A] - 100%											
	I <sub>1</sub> = 0.7...1xIn (TMD)										80	100
	Neutral [A] - 50%											
	I <sub>2</sub> [A]	450	450	450	450	450	500	630	800	1000	1250	1600
	Neutral [A] - 100%	450	450	450	450	450	500	630	800	1000	1250	1600
	I <sub>3</sub> = 10xIn										800	1000
	Neutral [A] - 50%											

\* 16A and 20A for N, S, H have the TMF trip unit

### XT3

#### TMD

	In [A]	63	80	100	125	160	200	250
	Neutral [A] - 100%	63	80	100	125	160	200	250
	I <sub>1</sub> = 0.7...1xIn				80	100	125	160
	Neutral [A] - 50%							
	I <sub>2</sub> [A]	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
	Neutral [A] - 100%	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
	I <sub>3</sub> = 10xIn				800	1000	1250	1600
	Neutral [A] - 50%							

# Circuit-breakers for power distribution

## Thermomagnetic trip units

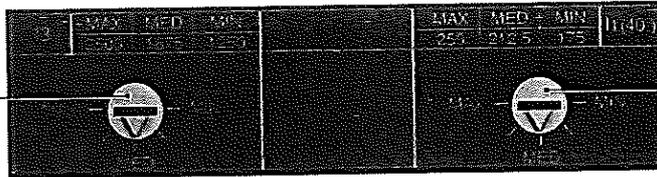
### TMD/TMA

Main characteristics:

- available for XT2 and XT4 in the three-pole and four-pole versions;
- protections:
  - against overload (L): adjustable protection threshold from 0.7...1xIn, with inverse long time trip curve;
  - against instantaneous short-circuit (I):
    - fixed protection threshold for In≤32A,
    - adjustable threshold between 8...10xIn for 40A,
    - adjustable threshold between 6...10xIn for 50A,
    - adjustable threshold between 5...10xIn for In≥63A;
- 100% neutral protection in four-pole circuit-breakers, 50% neutral protection is only available for In≥125A;
- the thermal and magnetic protection settings are made by turning the relative cursors on the front of the release.

#### Example with XT4 250A

Rotary switch for magnetic protection setting



Rotary switch for thermal protection setting

#### XT2

##### TMD/TMA

In [A]	1,6 <sup>(1)</sup>	2 <sup>(1)</sup>	2,5 <sup>(1)</sup>	3,2 <sup>(1)</sup>	4 <sup>(1)</sup>	5 <sup>(1)</sup>	6,3 <sup>(1)</sup>	8 <sup>(1)</sup>	10 <sup>(1)</sup>	12,5 <sup>(1)</sup>	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	
Neutral [A] - 100%	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8	10	12,5	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	
Neutral [A] - 50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	100	
$I_t = 0.7...1xI_n$																						
TMD	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	300	300	300	320								
TMA															300... 400	300... 500	300... 630	400... 800	500... 1000	625... 1250	800... 1600	
Neutral [A] - 100%	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	300	300	300	320	300... 400	300... 500	300... 630	400... 800	500... 1000	625... 1250	800... 1600	
Neutral [A] - 50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400... 800	500... 1000	

<sup>(1)</sup> Available only as complete circuit-breaker

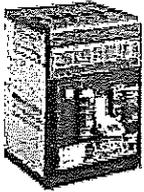
#### XT4

##### TMD/TMA

In [A]	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	225	250
Neutral [A] - 100%	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	225	250
Neutral [A] - 50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	100	125	125	160
$I_t = 0.7...1xI_n$														
TMD	300	300	300	320										
TMA					300... 400	300... 500	315... 630	400... 800	500... 1000	625... 1250	800... 1600	1000... 2000	1125... 2250	1250... 2500
Neutral [A] - 100%	300	300	300	320	300... 400	300... 500	315... 630	400... 800	500... 1000	625... 1250	800... 1600	1000... 2000	1125... 2250	1250... 2500
Neutral [A] - 50%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	315... 630	500... 1000	625... 1250	625... 1250	500... 1000

# Accessories

## Versions and types



Fixed circuit-breaker

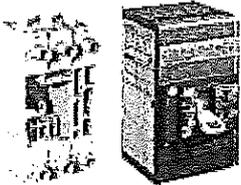
Tmax XT automatic circuit-breakers are available in the following versions:

- **FIXED.** Fixed circuit-breakers consist of a current-interrupting part connected to the trip unit, to be installed on the back plate of the cubicle or on a DIN rail;
- **PLUG-IN.** Plug-in circuit-breakers consist of a fixed part that must be installed on the back plate of the cubicle, and of a moving part, obtained from the fixed circuit-breaker plus the relative kit that converts it from the fixed version into the moving part of the plug-in version;
- **WITHDRAWABLE.** Withdrawable circuit-breakers consist of a fixed part that must be installed on the back plate of the cubicle equipped with side runners to allow the moving part to be easily racked out and in, which is obtained from the fixed circuit-breaker plus the relative kit that converts it from the fixed version into the withdrawable moving part. To obtain the withdrawable version, a front accessory to be applied onto the front of the circuit-breaker must be ordered so as to maintain the IP40 degree of protection over the entire isolation run of the circuit-breaker.

If the plug-in circuit-breaker is fitted with electrical accessories, the appropriate connectors for isolation of the relative auxiliary circuits must also be ordered on the other hand, for the withdrawable version there are dedicated accessories, fitted with connectors which allow automatic disconnection in the case of racking-out (consult the "connection of electrical accessories" section in the Accessories chapter).

Starting from the fixed version, SACE Tmax XT circuit-breakers can easily be converted into the plug-in and withdrawable versions using the relative conversion kits.

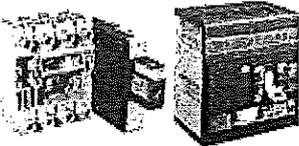
The moving part can always be obtained in the required version, fully pre-engineered in the factory, by ordering the fixed circuit-breaker and the conversion kit at the same time.



Plug-in circuit-breaker

	Version		
	Fixed	Plug-in	Withdrawable
XT1	☐	☐	
XT2	☐	☐	☐
XT3	☐	☐	
XT4	☐	☐	☐

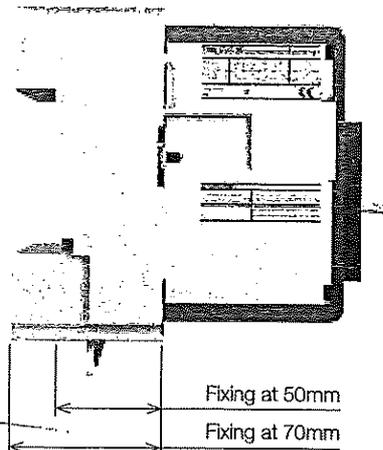
### Fixed part of plug-in and withdrawable versions



Withdrawable circuit-breaker

The fixed parts of the plug-in/withdrawable versions are available with front terminals (F) or with horizontal or vertical rear terminals (HR/VR). The terminals are factory-mounted in the horizontal position. In case of need, the Customer can easily rotate the terminals into the vertical position. These fixed parts can be equipped with the same terminal, terminal-cover and phase separator kits used for the fixed circuit-breakers, using the proper adapter.

The fixed parts of a plug-in/withdrawable circuit-breaker can be installed at a distance of 50mm from the back of the panel or at 70mm as shown in the picture. Installation at 50mm is only compulsory in the case where rear vertical or horizontal terminals (HR/VR) are used.

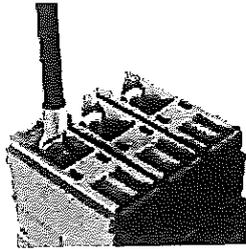


Front terminals - F

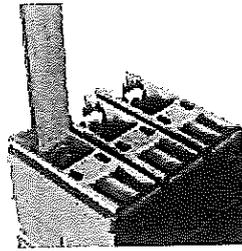
CB.	Vers.	Busbar dimensions [mm]						Cable terminals [mm]		Tightening		H Terminal covers [mm]			H Separators [mm]		
		W min	W max	H	Ø	D min	D max	W	Ø	Cable or busbar /Terminal		2	50	60	25	100	200
XT1	F	13	16	7.5	6.5	3.5	5	16	6.5	M6	6Nm	-	R	-	S	R	R
XT2	F	13	20	7.5	6.5	2.5	5	20	6.5	M6	6Nm	-	R	-	S	R	R
XT3	F	17	25	9.5	8.5	5	8	24	8.5	M8	8Nm	-	-	R	S	R	R
XT4	F	17	25	10	8.5	5	8	25	8.5	M8	8Nm	-	-	R	S	R	R



Front terminal - F



F terminal with cable lug



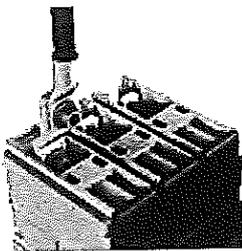
F terminal with busbar

Front extended terminals - EF

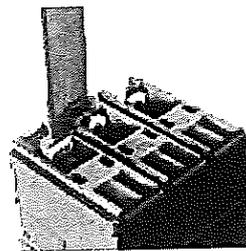
CB	Vers.	Busbar dimensions MAX [mm]			Cable terminals [mm]		Tightening				H Terminal covers [mm]			H Separators [mm]		
		W	D	Ø	W	Ø	Terminal /CB		Cable or busbar /Terminal		2	50	60	25	100	200
XT1	F	20	4	8.5	20	8.5	M6	6Nm	M8	9Nm	-	R	-	-	S	R
XT2	F	20	4	8.5	20	8.5	M6	6Nm	M8	9Nm	-	S	-	-	S	R
XT3	F	20	6	10	20	10	M8	8Nm	M10	18Nm	-	-	R	-	S	R
XT4	F	20	10	10	20	10	M8	8Nm	M10	18Nm	-	-	S	-	S	R



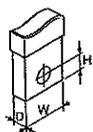
Front extended terminal - EF



EF terminal with cable lug



EF terminal with busbar



W Width  
H Hole Height  
D Depth

F Fixed  
P Plug-in  
W Withdrawable  
Ø Diameter  
S Standard  
R On Request

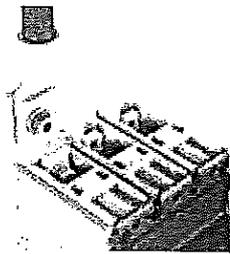
# Accessories

## Mechanical Accessories

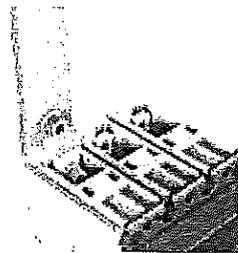
### Front extended spread terminals - ES

CB	Vers.	Busbar dimensions MAX [mm]			Cable terminals [mm]		Tightening				H Terminal covers [mm]			H Separators [mm]		
		W	D	Ø	W	Ø	Terminal /CB	Cable or busbar /Terminal		2	50	60	25	100	200	
XT1	F-P	25	4	8.5	25	8.5	M6	6Nm	M8	9Nm	-	-	-	-	-	S
XT2	F-P-W	30	4	10.5	30	10.5	M6	6Nm	M10	18Nm	-	-	-	-	-	S
XT3	F-P	30	4	10.5	30	10.5	M8	8Nm	M10	18Nm	-	-	-	-	-	S
XT4	F-P-W	30	6	10.5	30	10.5	M8	8Nm	M10	18Nm	-	-	-	-	-	S

Front extended spread terminal - ES



ES terminal with cable lug



ES terminal with busbar

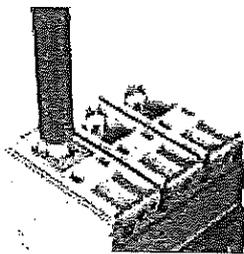
### Terminals for copper cables - FCCu

CB	Type of terminal	Vers.	Cable [mm²]		Tightening		L cable stripping [mm]	H Terminal covers [mm]			H Separators [mm]		
			Rigid	Flexible	Cable or busbar /Terminal			2	50	60	25	100	200
XT1	Internal	F-P	1x2.5...70	1x2.5...50	12x12mm	7Nm	12	-	R	-	S <sup>(1)</sup>	R	R
	Internal	F-P	-	2x2.5...35				-	R	-	S <sup>(1)</sup>	R	R
XT2	Internal	F-P-W	1x1...95	1x4...70	14x14mm	≤ 50mm²: 7Nm >50mm²: 8,5Nm	14	-	R	-	S <sup>(1)</sup>	R	R
	Internal	F-P-W	-	2x2.5...50				-	R	-	S <sup>(1)</sup>	R	R
XT3	Internal	F-P	1x6...185	1x6...150	20x18mm	14Nm	20	-	-	R	S <sup>(1)</sup>	R	R
	Internal	F-P	-	2x6...70				-	-	R	S <sup>(1)</sup>	R	R
XT4	Internal	F-P-W	1x6...185	1x6...150	20x18mm	14Nm	20	-	-	R	S <sup>(1)</sup>	R	R
	Internal	F-P-W	-	2x6...70				-	-	R	S <sup>(1)</sup>	R	R

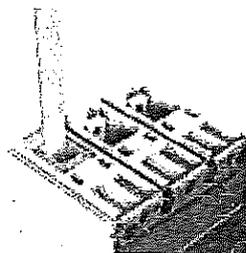
<sup>(1)</sup> Phase separators supplied as standard with basic version circuit-breaker



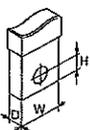
FCCu terminal



FCCu terminal with cable



FCCu terminal with busbar



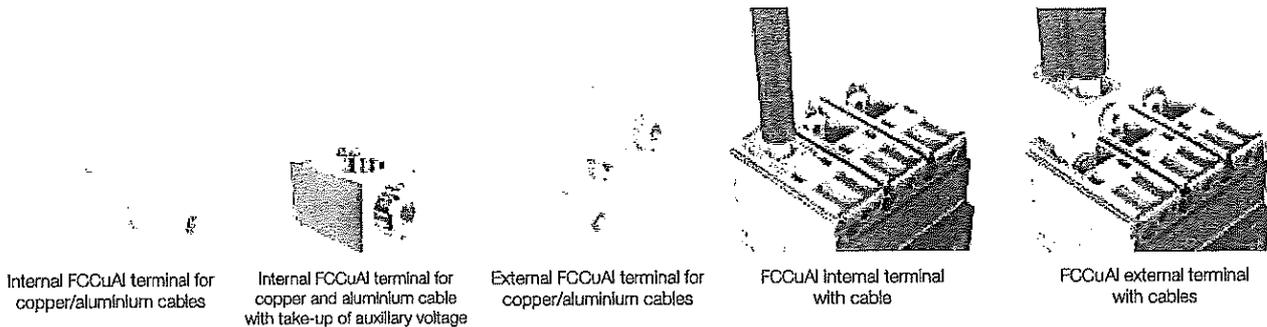
W Width  
H Hole Height  
D Depth

F Fixed  
P Plug-in  
W Withdrawable  
Ø Diameter  
S Standard  
R On Request

Terminals for copper/aluminium cables - FC CuAl

CB	Type of terminal	Vars.	Cable [mm <sup>2</sup> ]		Tightening				L cable stripping [mm]	H Terminal covers [mm]			H Separators [mm]		
			Rigid	Flexible	Terminal /CB	Cable or busbar /Terminal		2		50	60	25	100	200	
XT1	internal	F-P	1x1.5...70	1x 1.5...50	M5	3Nm	Ø 9.5mm	≤10mm <sup>2</sup> 2,5 Nm >10mm <sup>2</sup> 5 Nm	16	-	R	-	S	R	R
	external	F-P	1x35...95	NO	M6	6Nm	Ø 14mm	13.5Nm	16	-	S	-	-	-	-
	external <sup>(1)</sup>	F-P	1x120...240	NO	M6	6Nm	Ø 24mm	31Nm	24	ADAPTER					
XT2	internal	F-P-W	1x1...95	1x2.5...70	-	-	Ø 14mm	≤25mm <sup>2</sup> 4 Nm >25mm <sup>2</sup> 6 Nm	14	-	R	-	S	R	R
	external <sup>(1)</sup>	F-P-W	1x120...240	NO	M6	6Nm	Ø 24mm	31Nm	24	ADAPTER					
	external <sup>(1)</sup>	F-P-W	1x70...185	NO	M6	6Nm	Ø 18mm	31Nm	20	-	S	-	-	-	-
XT3	external <sup>(1)</sup>	F-P-W	2x35...70	NO	M6	6Nm	Ø 16mm	12Nm	18/33	-	-	S	-	-	-
	internal <sup>(1)</sup>	F-P-W	1x35...150	NO	M9	9Nm	Ø 17mm	22.6Nm	20	-	-	R	S	R	R
	internal	F-P	1x95...185	NO	-	-	Ø 17mm	16Nm	20	-	-	R	S	R	R
	external <sup>(1)</sup>	F-P	1x120...240	NO	M8	8Nm	Ø 24mm	31Nm	24	ADAPTER					
XT4	external <sup>(1)</sup>	F-P	2x35...120	NO	M8	8Nm	Ø 18mm	16Nm	22/42	-	-	S	-	-	-
	internal	F-P-W	1x1...150	NO	-	-	Ø 17mm	10Nm	20	-	-	R	S	R	R
	external <sup>(1)</sup>	F-P-W	1x120...240	NO	M8	8Nm	Ø 24mm	31Nm	24	ADAPTER					
	external <sup>(1)</sup>	F-P-W	2x35...120	NO	M8	8Nm	Ø 18mm	16Nm	22/42	-	-	S	-	-	-

<sup>(1)</sup> Take-up auxiliary voltage device included



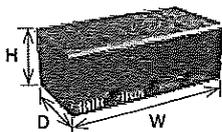
Internal FCCuAl terminal for copper/aluminium cables

Internal FCCuAl terminal for copper and aluminium cable with take-up of auxiliary voltage

External FCCuAl terminal for copper/aluminium cables

FCCuAl internal terminal with cable

FCCuAl external terminal with cables

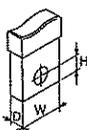


Pitch adapter

Adaptor for FCCuAl terminals up to 240mm<sup>2</sup>

Circuit-breaker	Poles	Dimensions [mm] [WxHxD]
XT1	3	105x50x68
	4	140x50x68
XT2	3	105x50x68
	4	140x50x68
XT3	3	105x50x68
	4	140x50x68
XT4	3	105x50x68
	4	140x50x68

Note: With XT1 and XT2 the adaptor increases the width of the circuit-breaker



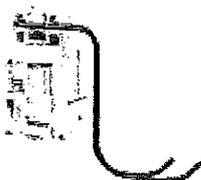
W Width  
H Hole Height  
D Depth

F Fixed  
P Plug-In  
W Withdrawable  
Ø Diameter  
S Standard  
R On Request

# Accessories

## Electrical Accessories

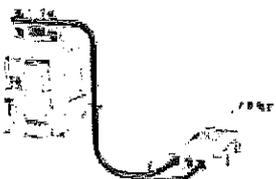
Electrical Accessories		XT1	XT2	XT3	XT4
Shunt opening release	SOR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Undervoltage release	UVR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Time-delay device for undervoltage release	UVD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Auxiliary contacts	1Q 1SY 24V DC	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3Q 1SY 24V DC	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	1S51 24V DC	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
	1Q 1SY 250V AC/DC	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Q: open/close signalling contact	2Q 2SY 1S51 250V AC/DC	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
	3Q 2SY 250V AC/DC	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
SY: trip signalling contact	3Q 1SY 250V AC/DC	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
S51: electronic trip signalling contact	1S51 250V AC/DC	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
	2Q 1SY 250V AC/DC	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3Q on left 250V AC/DC	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	400V 1Q 1SY 400V AC	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Position contacts	400V 2Q 400V AC	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
	AUP-Racked-in	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	AUP-Racked-out	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Early auxiliary contacts	AUE-In handle	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Motor operator	MOD	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-
	MOE	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
	MOE-E	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Residual current devices	RC Inst	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-
	RC Sel 200	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-
	RC Sel for XT1 XT3	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-
	RC Sel for XT2 XT4	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
	RC Sel B Type	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-



Cabled SOR - UVR

### Service releases

**Shunt opening release (SOR).** Allows the circuit-breaker to be opened by means of a non-permanent electrical control. Release operation is guaranteed for voltage between 70% and 110% of the rated power supply voltage  $U_n$ , in both alternating and direct current. SOR is equipped with a built-in limit contact to shut-off the power supply in the open position with the relay tripped. A remote controlled emergency opening command can be created by connecting an opening button to the SOR.



Cabled SOR - UVR for withdrawable circuit-breaker

**Undervoltage release (UVR).** Allows the circuit-breaker to open when the release is subjected to either a power failure or voltage drop. Opening, as prescribed in the Standard, is guaranteed when the voltage is between 70% to 35% of  $U_n$ . After tripping, the circuit-breaker can be closed again if the voltage exceeds the 85% of  $U_n$ . When the undervoltage release is not energized, neither the circuit-breaker nor the main contacts can be closed. A remote controlled emergency opening command can be created by connecting an opening button to the UVR.

None of the service releases in the Tmax XT series require screws for installation. They are extremely easy to fit. Just use slight pressure in the appropriate place. All service releases are available in two versions:

- cabled (AWG20 cable section - 0.5mm<sup>2</sup> up to 300V, AWG17 - 1mm<sup>2</sup> up to 525V):
  - for fixed/plug-in circuit-breakers with 1m long cables;
  - for withdrawable circuit-breakers with fixed part and moving part connector;
- not cabled:
  - for fixed/plug-in circuit-breakers with cables from 1.5 mm<sup>2</sup> in section.



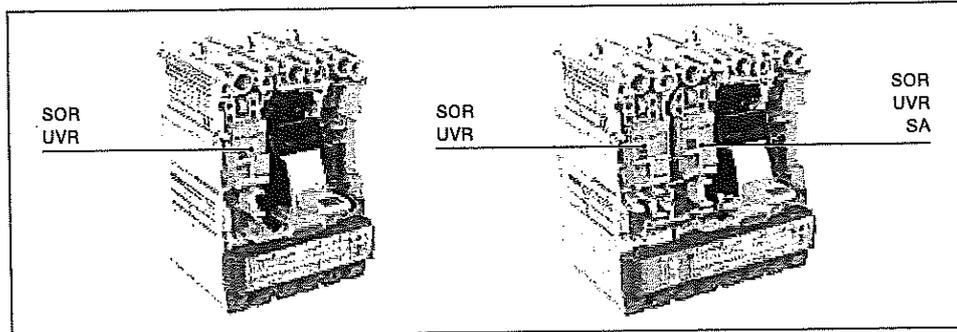
Uncabled SOR - UVR

# Accessories

## Electrical Accessories

In circuit-breakers:

- three-pole: as an alternative, SOR or UVR can be installed in the slot on the left of the operating lever;
- four-pole: SOR or UVR can be housed at the same time in the slot of the third and fourth pole. If the circuit-breaker is the withdrawable type, the connector for the fourth pole must be ordered to be able to install SOR and UVR in the fourth pole. If there is a residual current release, the opening solenoid (SA) of the residual current device must be installed in the slot of the third pole on the left of the operating lever.



### SOR Electrical specifications

Version	Max power absorbed on inrush		Resistance	
	AC [VA]	DC [W]	Internal [ohm]	External [ohm]
12V DC		50	2,67	0
24-30V AC/DC	50	50	11	0
48-60V AC/DC	60	60	62	0
110...127V AC-110...125V DC	50	50	248	0
220...240V AC-220...250V DC	50	50	930	0
380-440V AC	55		2300	0
480-525V AC	55		5830	0

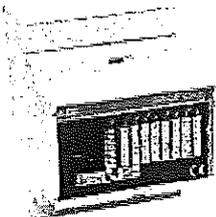
### UVR Electrical specification

Version	Power absorbed during normal operation		Resistance	
	AC [VA]	DC [W]	Internal [ohm]	External [ohm]
24-30V AC/DC	1.5	1.5	399	0
48V AC/DC	1	1	1447	100
110V AC/DC	1	1	2405	100
110...127V AC-110...125V DC	2	2	8351	390
220...240V AC-220...250V DC	2.5	2.5	20502	9000
380-440V AC	3		20502	39000
480-525V AC	4		20502	59000

### Time delay device for undervoltage release (UVD)

The undervoltage release (UVD) can be combined with an external electronic power supply time delay which allows circuit-breaker opening to be delayed with preset and adjustable timing if the power supply voltage of the release either drops or fails, thus preventing untimely tripping caused by temporary faults. The time delay must be used with the undervoltage release (UVR) of the corresponding voltage.

A remote control positive safety opening command can be created by connecting an opening pushbutton to the UVR combined with the UVD.



Time delay device for undervoltage release

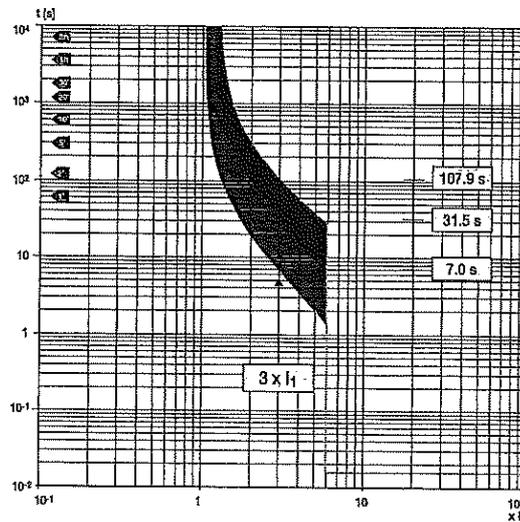
### UVD - Electrical specifications

Power supply Voltage [V]	24...30V AC/DC 48...60V AC/DC 110...125V AC/DC 220...250V AC/DC
Settable delay [s]	0.25 - 0.5 - 0.75 - 1 - 1.25 - 2 - 2.5 - 3
Opening time tolerance	±15%

# Examples of Curve reading

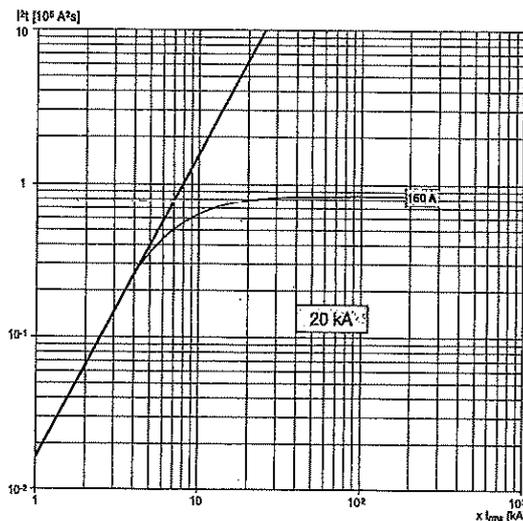
## Example 1 – XT3N 250 Trip curves for distribution (thermomagnetic trip unit)

Let us consider an XT3N 250 TMD  $I_n=250$  A circuit-breaker. According to the conditions the overload is found in, i.e. with the circuit-breaker at thermal regime or not, tripping of the thermal protection varies considerably. For example, for an overload current  $3 \times I_n$ , the trip time is between 107.9 s and 31.5 s for cold tripping and between 31.5 s and 7.0 s for hot tripping. For fault current values higher than 2500 A the circuit-breakers trips with the instantaneous magnetic protection  $I_3$ .



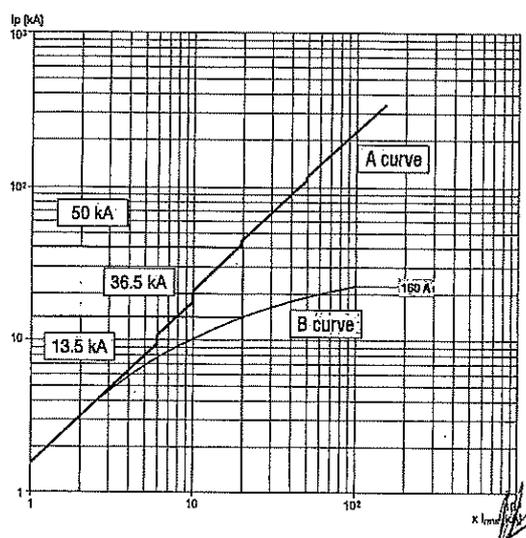
## Example 2 – XT2N 160 Specific let-through energy curves

The following figure shows an example of the graph of the specific let-through energy of the XT2N 160  $I_n=160$  A circuit-breaker at a voltage of 220/230 V. The prospective symmetrical short-circuit current is indicated on the abscissas, whereas the values of the specific let-through energy expressed in  $A^2 \cdot s$  are shown on the ordinates. The circuit-breaker lets through a value of  $I^2 t$  equal to  $0.76 \cdot 10^6 \cdot A^2 \cdot s$  in correspondence with a short-circuit current of 20 kA.



## Example 3 – XT2N 160 Limitation curves

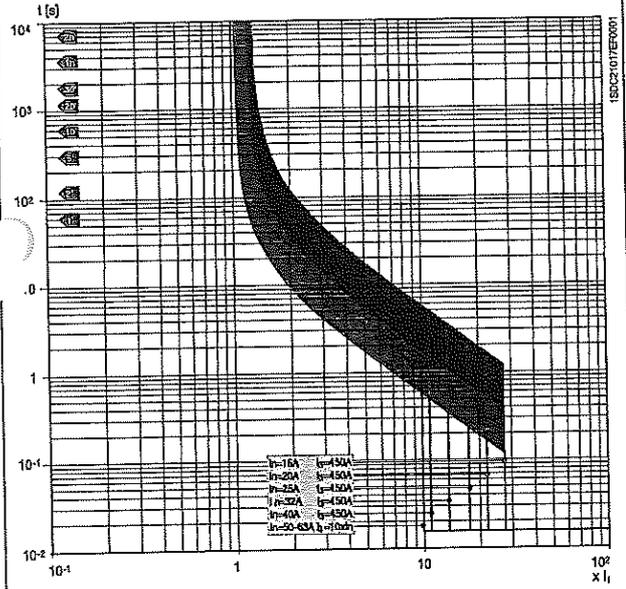
The figure below gives the trend of the Limitation curves of the XT2N 160  $I_n=160$  A circuit-breaker. The effective value of the prospective symmetrical short-circuit current is given on the abscissas of the diagram, whereas the peak value of the short-circuit current is indicated on the ordinates. The limiting effect can be evaluated by comparing the peak value corresponding to the prospective short-circuit current (curve A) with the peak limited value (curve B), at the same value of symmetrical short-circuit current. For a fault current of 20 kA, the XT2N 160 circuit-breaker with a thermomagnetic trip unit  $I_n = 160$  A limits the peak prospective short-circuit current to 13.5 kA at a voltage of 500 V, with a reduction in relation to the peak value of the prospective short-circuit current of 36.5 kA.



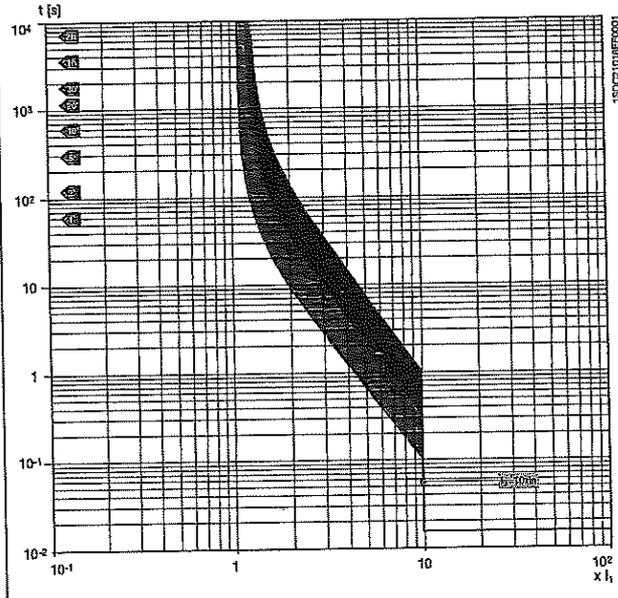
# Trip curves with thermomagnetic trip unit

## Trip curves for distribution

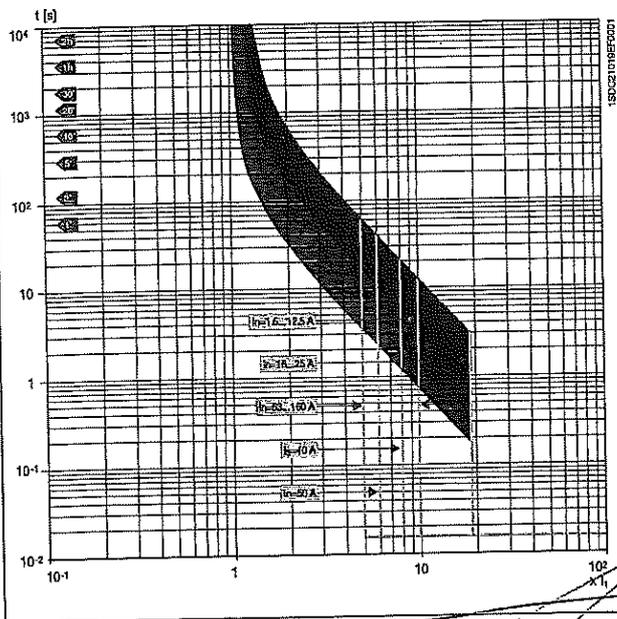
**XT1 160 TMD In=16...63A**



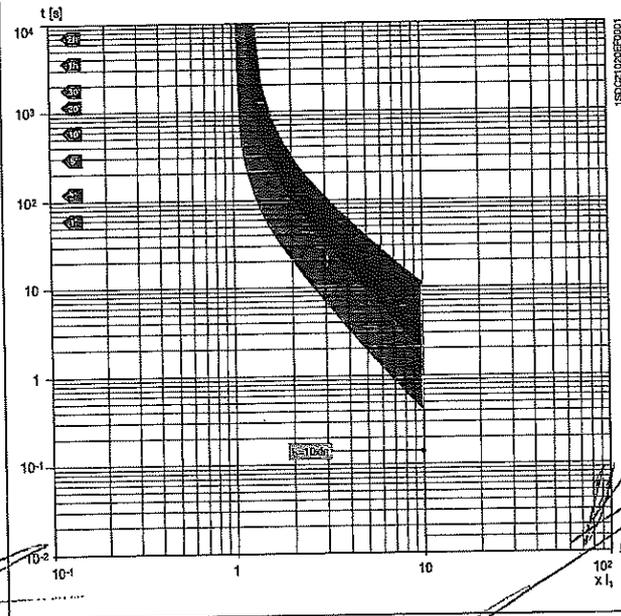
**XT1 160 TMD In=80...160A**



**XT2 160 TMA In=1.6...160A**



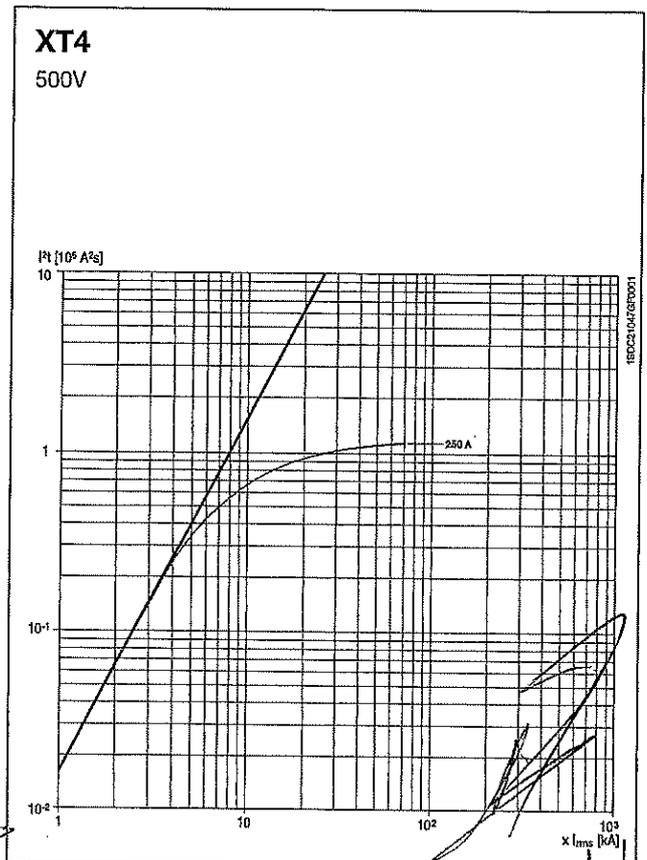
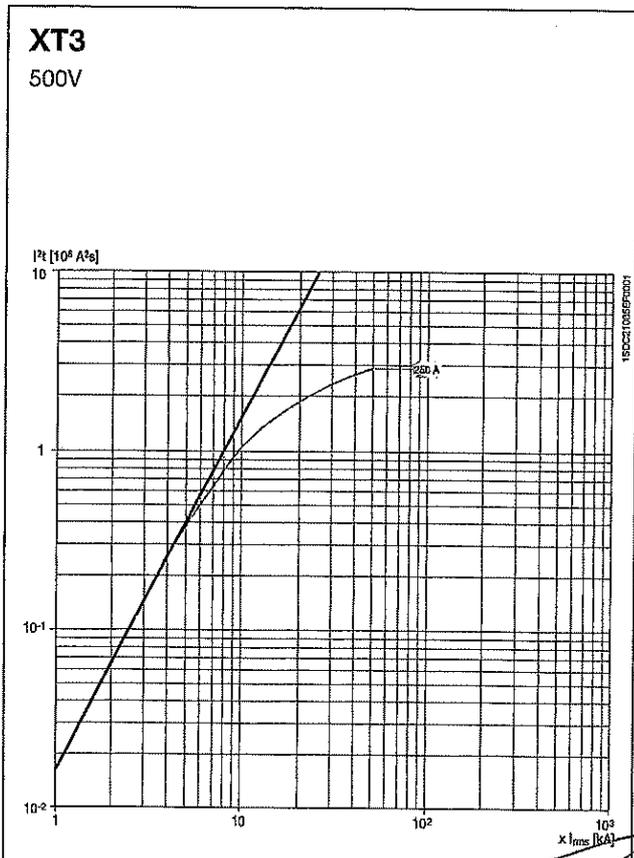
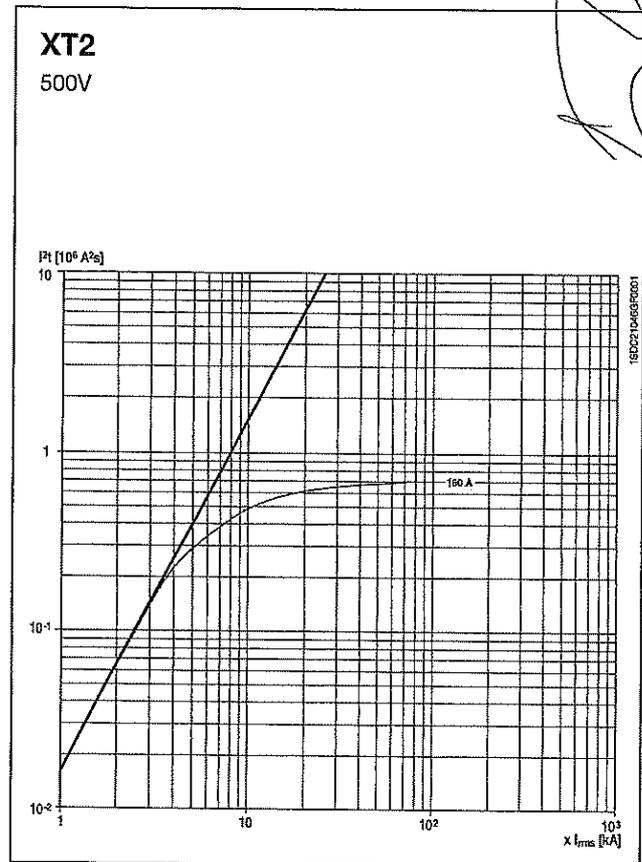
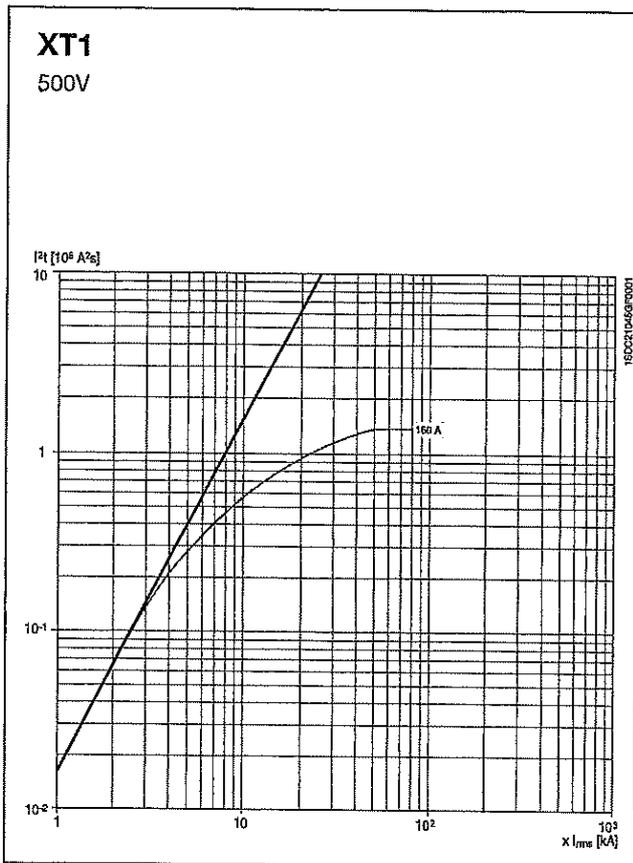
**XT3 250 TMD In=63...250A**



# Specific let-through energy curves

## 500V

10



10

10

# Contact us

**ABB SACE**  
A division of **ABB S.p.A.**  
**L.V. Breakers**  
Via Pescaria, 5  
24123 Bergamo – Italy  
Phone: +39 035 395 111  
Fax: +39 035 395 306-433

[www.abb.com](http://www.abb.com)

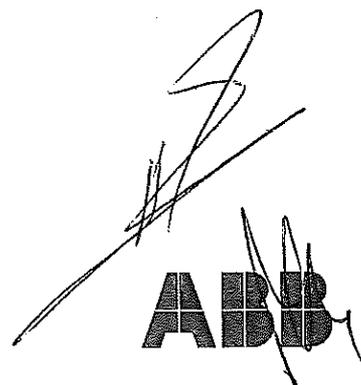
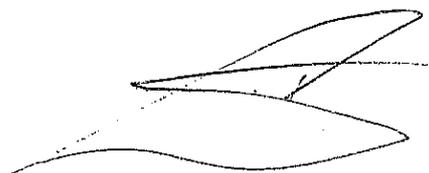
The data and illustrations are not binding. We reserve the right to make changes in the course of technical development of the product.

© Copyright 2017 ABB.  
All rights reserved.

1SDC210033D0204 -- 2017.06



Stay tuned. Discover more by visiting the webpages reserved to Tmax XT and be always up-to-date with the latest edition of the catalogue.





гр.Петрич 2850, Промислена зона  
ул."Свобода"49  
тел.:00359 745 60743; факс:00359 745 60742  
e-mail: metix@metix.bg  
гр.София 1000 ул."Римардо Вазарини"бл.5  
тел.:00359 2 869 0696; факс:00359 2 958 9334  
e-mail:sales@metix.bg



Management  
System  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
OHSAS 18001:2007

www.tuv.com  
ID 9105026855

## ПРИЛОЖЕНИЕ 9.15.2

### Техническо описание и чертежи с нанесени на тях размери

Триполюсните автоматични прекъсвачи НН с лят корпус представляват механични комутационни апарати от фиксиран тип с предно свързване на шинната система. Автоматичните прекъсвачи са способни да провеждат и да включват/изключват ръчно електрически токове във вериги при нормални условия и да включват, да провеждат за определено време и да изключват автоматично посредством защита от електронен тип токове във вериги при условията на претоварване и късо съединение.

Тялото (корпусът) на автоматичните прекъсвачи НН е изработено чрез формоване на устойчив на нагряване, на огън и на механични удари изолационен материал.

Управлението се осъществява ръчно посредством лост.

Включването/изключването на контактите на трите полюса се осъществява едновременно с висока скорост, която не зависи от действието на оператора. Автоматичният прекъсвач изпълнява разединяваща функция, която е обозначена с предвидения от стардарта символ. На челния панел на прекъсвача е разположен тест-бутон за проверка на изключвателния механизъм. Лостът за управление при вертикално монтиране на автоматичните прекъсвачи се движи в направление „нагоре-надолу“, при което контактите се затварят при движение нагоре. Лостът има три ясно индикирани положения, съответстващи на позицията на контактната система: „Включено“, „Изключено“ и „Автоматично изключено от свръх токове/Тест“.

Конструкцията осигурява защита срещу проникване на твърди тела и вода до степен най малко IP 20 за клемните съединения и IP 40 за челната повърхност на прекъсвача.

*Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:  
търж с предмет:*

**„ ДОСТАВКА НА РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНИ ТАБЛА НИСКО НАПРЕЖЕНИЕ /НН/ “**

**РЕФ. № PPD 18-073**

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

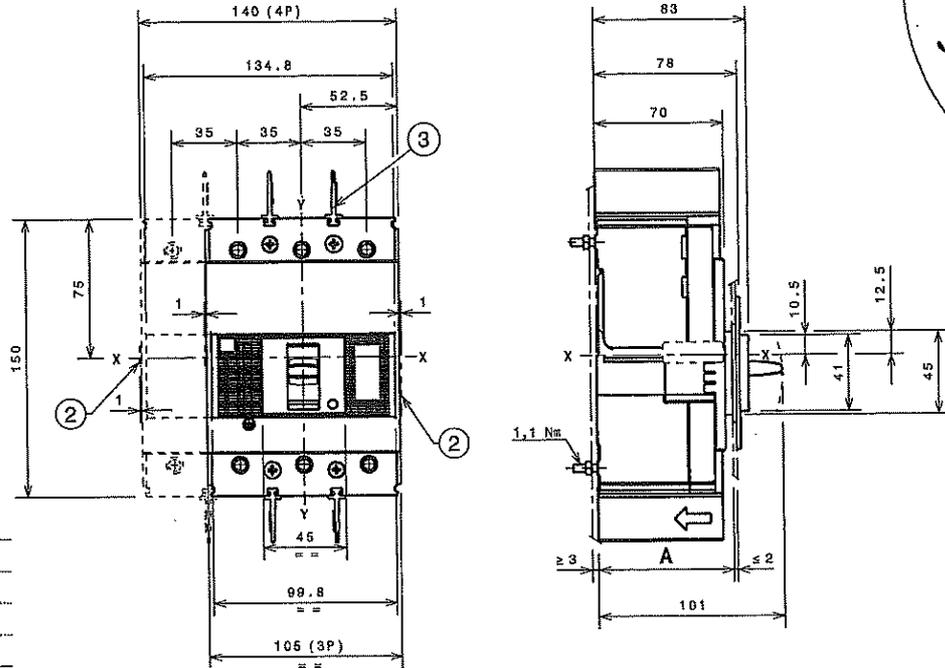
# Overall dimensions

Tmax XT3 - Installation for fixed circuit-breaker

## Fixing on sheet

**Caption**

- ② Overall dimension of optional wiring ducts
- ③ 25mm insulating barriers between phases (compulsory) provided

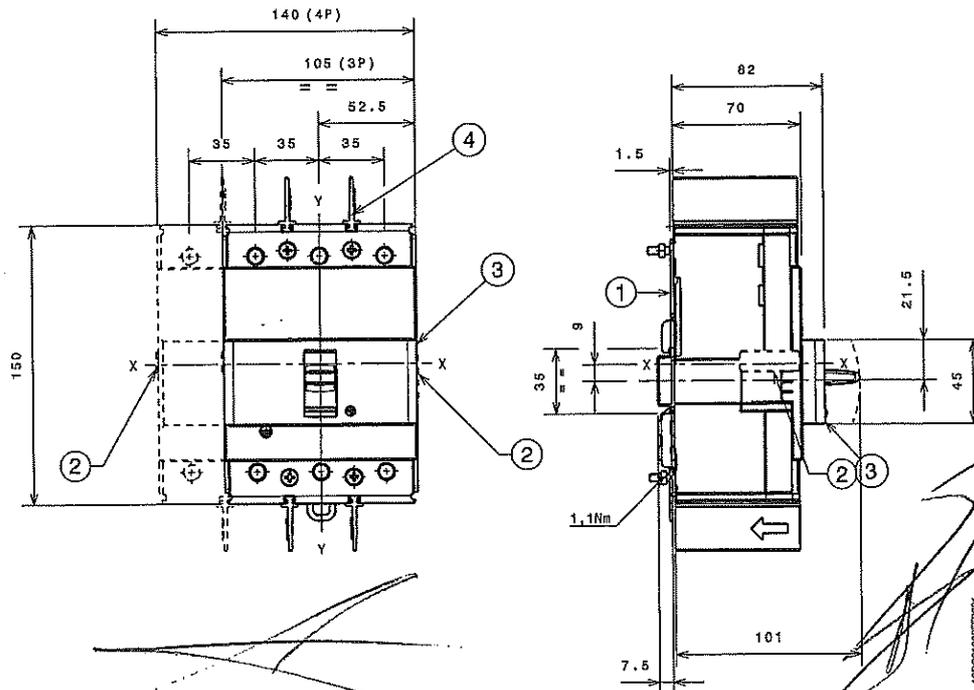


		A
With standard flange	III - IV	74
Without flange	III - IV	71
	III - IV	79

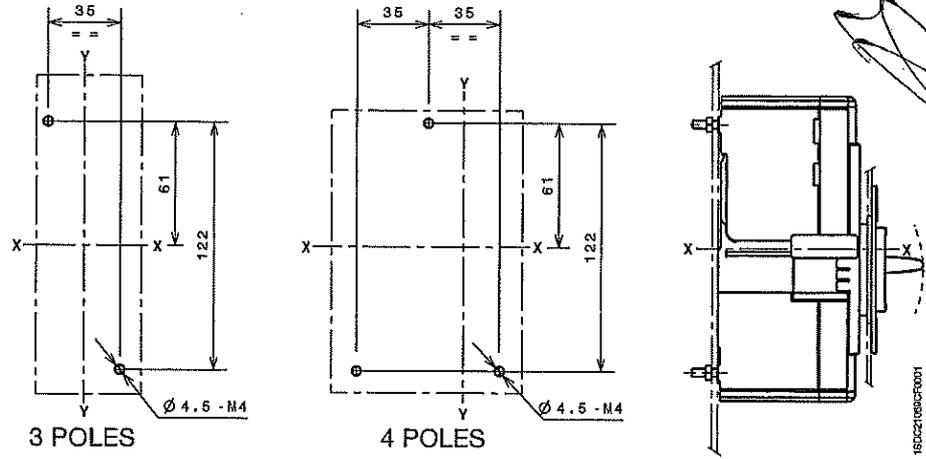
## Fixing on DIN EN 50022 rail

**Caption**

- ① Bracket for fixing
- ② Optional wiring ducts
- ③ Optional front cover for DIN rail
- ④ 25mm insulating barriers between phases (compulsory) provided



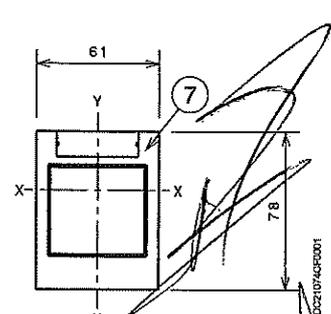
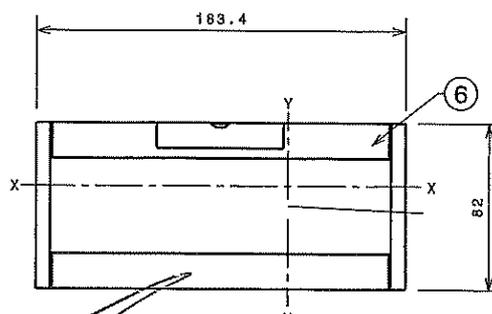
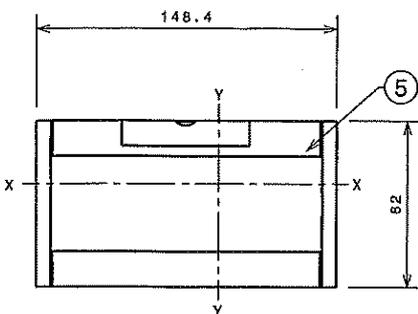
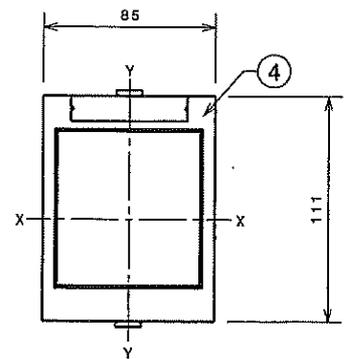
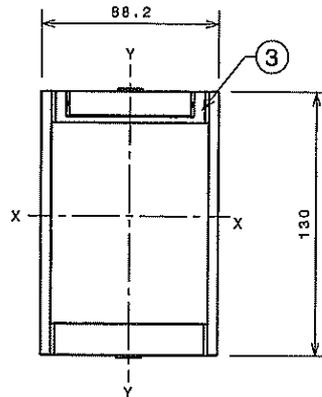
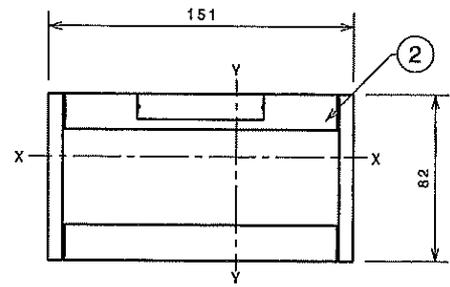
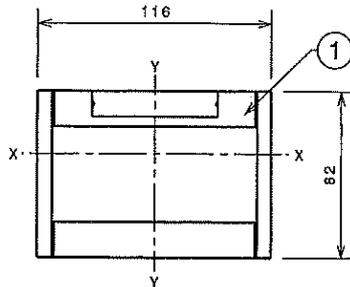
## Drilling template for circuit-breaker fixing



## Flanges

### Caption

- ① Flange for fixed circuit-breaker III
- ② Flange for fixed circuit-breaker IV
- ③ Flange for circuit-breaker with direct motor operator MOD
- ④ Flange for circuit-breaker with direct rotary handle (RHD)
- ⑤ Flange for circuit-breaker III with residual current
- ⑥ Flange for circuit-breaker IV with residual current
- ⑦ Optional flange

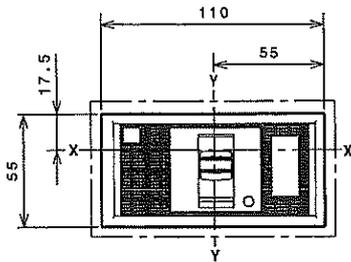


# Overall dimensions

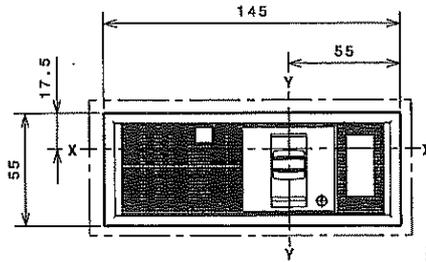
Tmax XT3 - Installation for fixed circuit-breaker

## Drilling templates compartment door

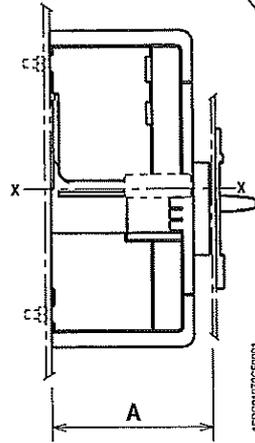
With standard flange



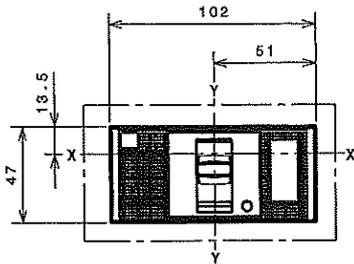
A=74  
3 POLES



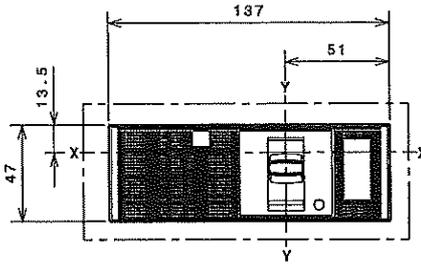
A=74  
4 POLES



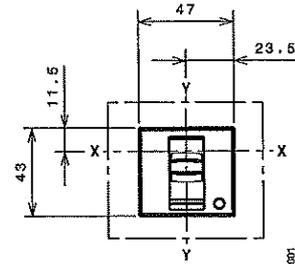
Without flange



A=71  
3 POLES

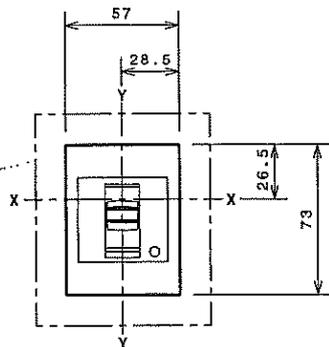


A=71  
4 POLES

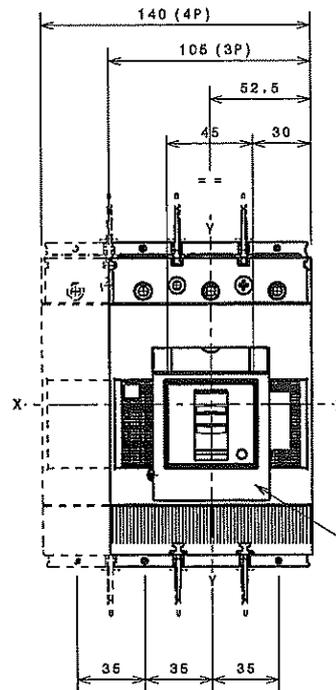


A=79  
3-4 POLES

With optional flange



A=79  
3-4 POLES



Caption

① Optional flange

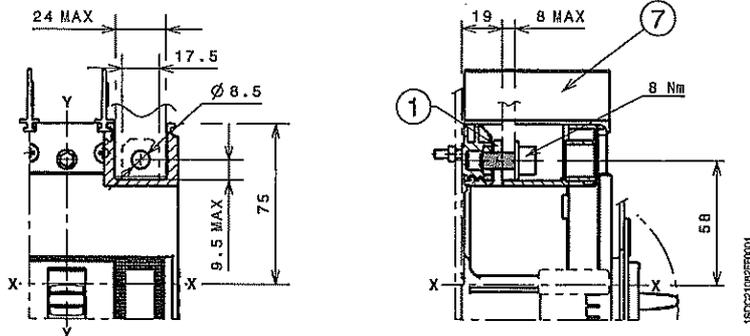
# Overall dimensions

Tmax XT3 - Terminals for fixed circuit-breaker

## Terminals F

**Caption**

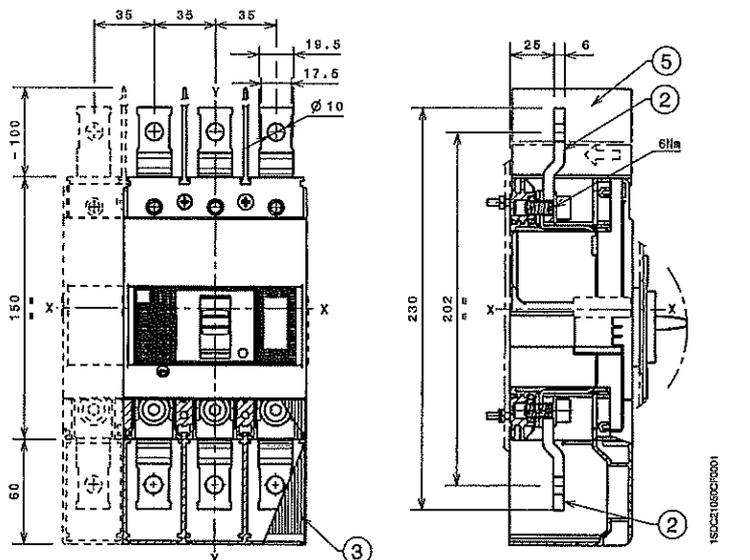
- ① Front terminals for busbars connection
- ⑦ 25mm insulating barriers between phases (compulsory) provided



## Terminals EF

**Caption**

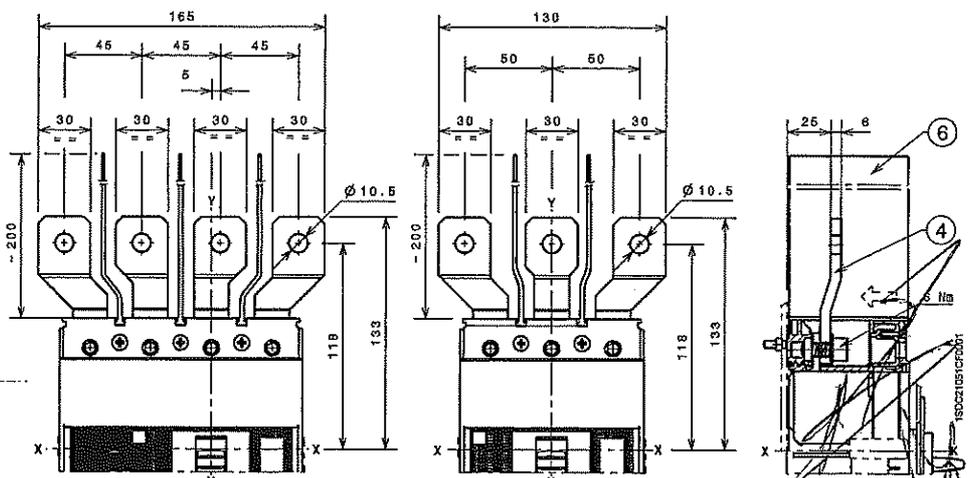
- ② Front extended terminals
- ③ Terminal covers with degree of protection IP40 (optional) not provided
- ⑤ 100mm insulating barriers between phases (compulsory) provided



## Terminals ES

**Caption**

- ④ Front extended spread terminals for busbars connection
- ⑥ 200mm insulating barriers between phases (compulsory) provided



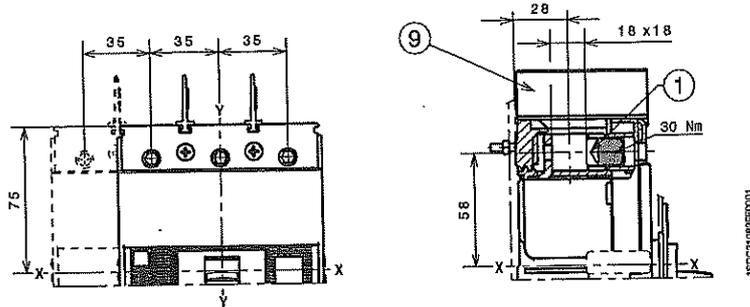
# Overall dimensions

## Tmax XT3 - Terminals for fixed circuit-breaker

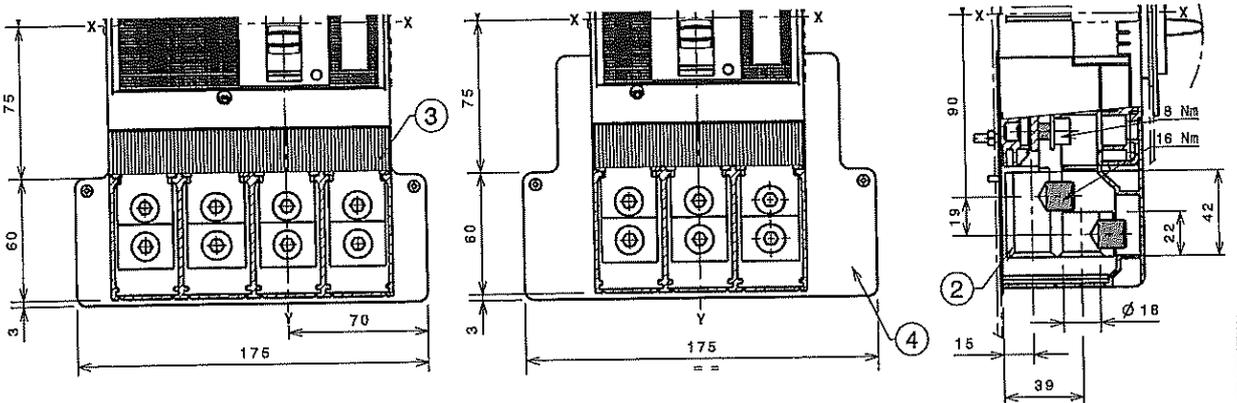
### 1x90...185mm<sup>2</sup> terminals FCCuAl

**Caption**

- ① 1x90...185mm<sup>2</sup> terminals FCCuAl
- ⑨ 25mm insulating barriers between phases (compulsory) provided as standard with the circuit-breaker

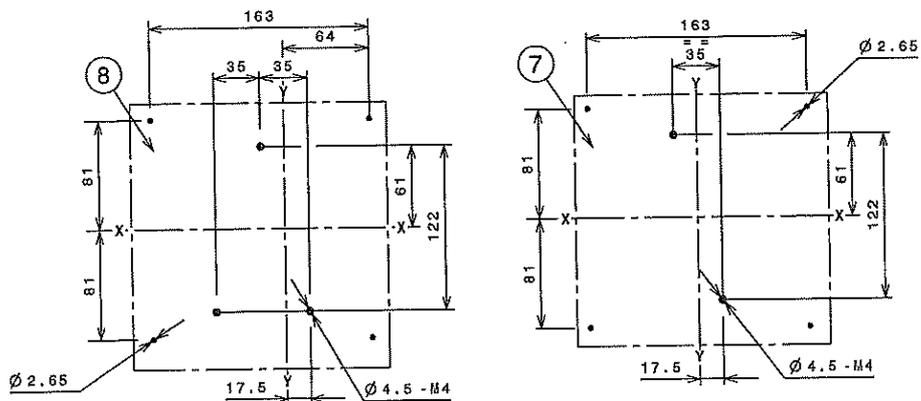


### 2x35...150mm<sup>2</sup> terminals FCCuAl



**Caption**

- ② 2x35...150mm<sup>2</sup> terminals FCCuAl
- ③ Terminal covers with degree of protection IP40 (optional) provided
- ④ Provided rear insulated plate (mandatory for CuAl 2x150mm<sup>2</sup> cables)
- ⑦ Drilling template for circuit-breaker fixing on sheet III with rear insulated plate
- ⑧ Drilling template for circuit-breaker fixing on sheet IV with rear insulated plate





ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТАБЛА, КОМПАКТНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ, ЕЛЕКТРОПАРАТУРА-ИН и СРЪН

гр.Петрич 2850, Промислена зона  
ул."Свобода"49  
тел.:00359 745 60743; факс:00359 745 60742  
e-mail: metix@metix.bg  
гр.София 1000 ул."Рякоaldo Вакарини"бл.5  
тел.:00359 2 999 0696; факс:00359 2 956 9334  
e-mail:sales@metix.bg



Management  
System  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
OHSAS 18001:2007

www.tuv.com  
ID 9105026855

## ПРИЛОЖЕНИЕ 9.15.3

ЕО декларация за съответствие

*Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:  
търг с предмет:*

**„ ДОСТАВКА НА РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНИ ТАБЛА НИСКО НАПРЕЖЕНИЕ /НН/ “**

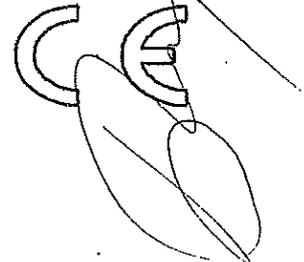
**РЕФ. № PPD 18-073**

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

## DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

DECLARATION OF CONFORMITY

No CEITMAX 039 R1.10



**Il sottoscritto, rappresentante il seguente costruttore**

*The undersigned, representing the following manufacturer*

<b>costruttore:</b> <i>manufacturer:</i>	<b>ABB SPA – ABB SACE DIVISION</b>
<b>indirizzo:</b> <i>address:</i>	<b>via Baioni 35 I 24123 Bergamo</b>

**dichiara qui di seguito che il prodotto:**

*herewith declares that the product*

<b>Identificazione del prodotto:</b> <i>product identification:</i>	<b>TMAX XT3N 250 – XT3S 250 e relativi accessori and relevant accessories</b>
--	---

**risulta in conformità a quanto previsto dalla(e) seguente(i) direttiva(e) comunitaria(e)**

*is in conformity with the provisions of the following EC directive(s)*

<b>riferimento n.ro</b> <i>reference nr.</i>	<b>titolo</b> <i>title</i>
<b>2006/95</b>	<b>Direttiva Bassa Tensione</b> <i>Low voltage directive</i>
<b>2004/108/CE</b>	<b>Direttiva Compatibilità Elettromagnetica</b> <i>Electromagnetic Compatibility Directive</i>

**e che sono state applicate tutte le norme e/o specifiche tecniche indicate sul retro.**

*and that the standards and/or technical specifications referenced overleaf have been applied*

**Ultime due cifre dell'anno in cui è stata affissa la marcatura CE: 09**

*Last two digits of the years in which the CE marking was affixed*

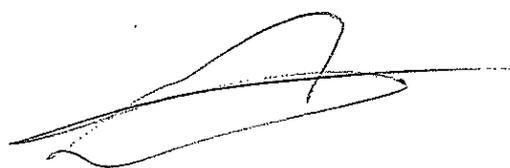
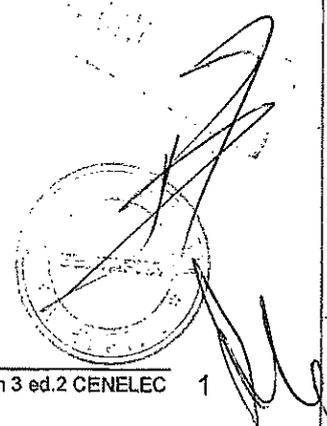
Bergamo, il 21.05.10  
на основании чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

(firma)

(signature) **LUCIO AZZOIA R&D Manager – Low Voltage Breakers**

(nome e funzione della persona incaricata di firmare per conto del costruttore o suo rappresentante)

(name and function of the signatory empowered to bind the manufacturer or his authorized representative)

**DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'**  
*DECLARATION OF CONFORMITY*

**No CEITMAX 039 R1.10**

**Riferimento relativo alle norme e/o specifiche tecniche, o parti di esse, utilizzate per la presente dichiarazione di conformità:**

*References of standards and/or technical specifications applied for this declaration of conformity, or parts thereof:*

**- norme armonizzate:**

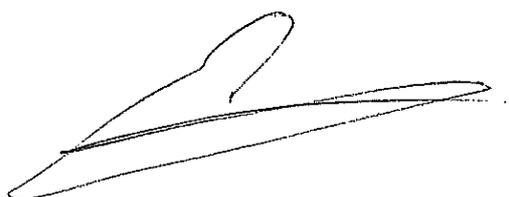
*- harmonized standards:*

n.ro nr	edizione issue	titolo title	parti parts
EN 60947	2007	Low voltage switchgear and controlgear	Part 1: General rules
EN 60947	2006	Low voltage switchgear and controlgear	Part 2: Circuit Breakers

**- altre norme e/o specifiche tecniche:**

*- other standards and/or technical specifications*

n.ro nr	edizione issue	titolo title	parti parts
IEC 60947	Ed.5.0	Low voltage switchgear and controlgear	Part 1: General rules
IEC 60947	Ed.4	Low voltage switchgear and controlgear	Part 2: Circuit Breakers

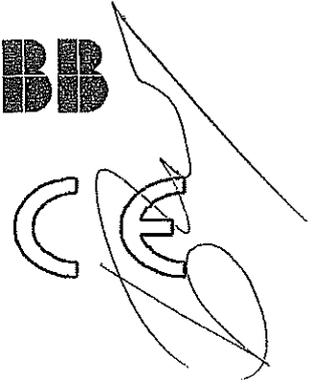




## DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

DECLARATION OF CONFORMITY

No CETMAX 039 R1.10



- altre soluzioni tecniche, i cui dettagli sono inclusi nella documentazione tecnica o fascicolo tecnico:
- other technical solutions, the details of which are included in the technical documentation or the technical construction file:

catalogo tecnico 1SDC210033D0201 03/2010

technical catalogue 1SDC210033D0201 March 2010

Certificato di gestione della Qualità ISO 9001-2000

ISO 9001 Quality Management System Certificate

Certificato di gestione Ambientale ISO 14001

ISO14001 Environment Management System Certificate

- altri riferimenti o informazioni richiesti dalla(e) direttiva(e) comunitaria(e) applicabile(i):
- other references or information required by the applicable EC directive(s):



гр.Петрич 2850, Промислена зона  
ул. "Свобода" 49  
тел.: 00359 745 60743; факс: 00359 745 60742  
e-mail: metix@metix.bg  
гр.София 1000 ул. "Ринардо Вакарини" бл.5  
тел.: 00359 2 863 0698; факс: 00359 2 959 9334  
e-mail: sales@metix.bg



Management  
System  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
OHSAS 18001:2007

www.tuv.com  
ID 9105026856

## ПРИЛОЖЕНИЕ 9.15.4

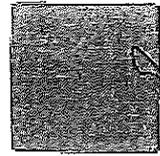
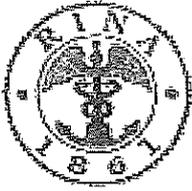
Протоколи от типови изпитвания на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език

*Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:  
търг с предмет:*

**„ ДОСТАВКА НА РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНИ ТАБЛА НИСКО НАПРЕЖЕНИЕ /НН/ “**

**РЕФ. № PPD 18-073**

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД



**TYPE APPROVAL CERTIFICATE**  
**N. ELE389411CS**

This is to certify that the product below is found to be in compliance with the applicable requirements of the RINA type approval system.

<i>Description</i>	<b>Circuit breaker</b>
<i>Type</i>	<b>Tmax XT Series: XT1, XT2, XT3, XT4</b>
<i>Applicant</i>	<b>ABB SpA – ABB Sace Division Via Baioni, 35 24123 Bergamo Italy</b>
<i>Manufacturer</i>	<b>ABB SpA – ABB Sace Division Via Enrico Fermi, 14 01100 Frosinone Italy</b>
<i>Testing Standards</i>	<b>IEC 60947-2 RINA Rules for Classification of Ships Part C_ Machinery System and Fire protection Ch.3, Sect.6. Table1</b>

Issued in Genova on May 24, 2012.

This certificate is valid until May 23, 2022

на основании чл. 36а, ал. 3 от ЗОП

**RINA**

*Valerio Bonanni*

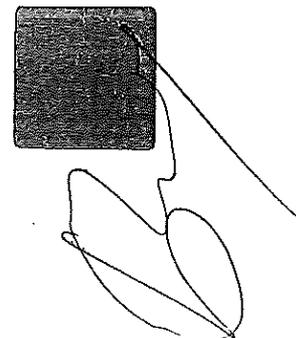
Genova, May 24, 2012

RINA  
Via Corsica, 12 06128 Genova



## TYPE APPROVAL CERTIFICATE N. ELE389411CS

Tmax XT



### Product Description

- Circuit Breaker type Tmax XT1**

Version	XT1B			XT1C			XT1N			XT1S			XT1H		
Rated current In [A]	160			160			160			160			160		
Release type	TMD R50+R160														
Voltage [V]	240	440	690	240	440	690	240	440	690	240	440	690	240	440	690
Icu [kA]	25	15	3	40	25	4	65	36	6	85	50	8	100	65	10
Ics [kA]	25	12	3	40	13	4	50	18	4	64	25	4	75	33	5
Icm [kA]	52.5	30	4.5	84	52.5	6	143	75.6	9	187	105	13.6	220	143	17
Frequency [Hz]	50-60			50-60			50-60			50-60			50-60		
T amb [°C]	40			40			40			40			40		

- Circuit Breaker type Tmax XT2**

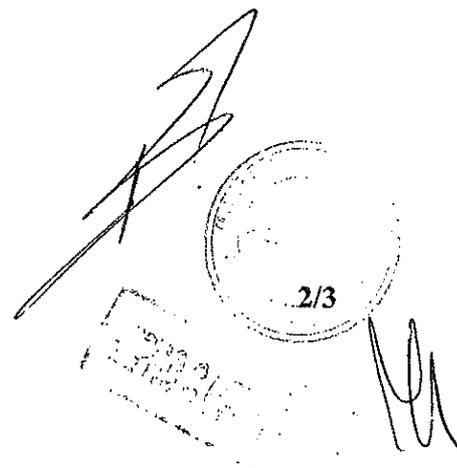
Version	XT2N			XT2S			XT2H			XT2L			XT2V		
Rated current In [A]	160			160			160			160			160		
Release type	TMA, TMD, MF, MA Ekip LS/I, Ekip I, Ekip LSI, Ekip LSIG, Ekip G LS/I, Ekip N LS/I, Ekip M-LIU R20+R160														
Voltage [V]	240	440	690	240	440	690	240	440	690	240	440	690	240	440	690
Icu [kA]	65	36	10	85	50	12	100	65	15	150	100	18	200	150	20
Ics [kA]	65	36	10	85	50	12	100	65	15	150	100	18	200	150	20
Icm [kA]	143	75.6	17	187	105	24	220	143	30	330	220	36	440	330	40
Frequency [Hz]	50-60			50-60			50-60			50-60			50-60		
T amb [°C]	40			40			40			40			40		

- Circuit Breaker type Tmax XT3**

Version	XT3N			XT3S		
Rated current In [A]	250			250		
Release type	TMD, MA R63+R250					
Voltage [V]	240	440	690	240	440	690
Icu [kA]	50	25	5	85	40	8
Ics [kA]	38	19	5	20	10	8
Icm [kA]	105	52.5	8.5	187	84	13.5
Frequency [Hz]	50-60			50-60		
T amb [°C]	40			40		

Genova, May 24, 2012

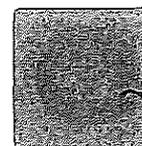
RINA  
Via Corsica, 12 - 16128 Genova





# TYPE APPROVAL CERTIFICATE N. ELE389411CS

**Tmax XT**



• **Circuit Breaker type Tmax XT4**

Version	XT4N			XT4S			XT4H			XT4L			XT4V		
Rated current In [A]	160/250			160/250			160/250			160/250			160/250		
Release type	TMA, TMD, MA Ekip LS/I, Ekip I, Ekip LSI, Ekip LSIG, Ekip G LS/I, Ekip N LS/I, Ekip M-LIU R25+R250														
Voltage [V]	240	440	690	240	440	690	240	440	690	240	440	690	240	440	690
Icu [kA]	65	36	10	85	50	12	100	65	15	150	100	20	200	150	25
Ics [kA]	65	36	10	85	50	12	100	65	15	150	100	20	200	150	20
Icm [kA]	143	75.6	17	187	105	24	220	143	30	330	220	40	440	330	52.5
Frequency [Hz]	50-60			50-60			50-60			50-60			50-60		
T amb [°C]	40			40			40			40			40		

For T ambient = 45°C, thermal – magnetic release must be derated in accordance with following table:

XT1			XT2			XT3			XT4		
In [A]	MIN [A]	MAX [A]	In [A]	MIN [A]	MAX [A]	In [A]	MIN [A]	MAX [A]	In [A]	MIN [A]	MAX [A]
50	33,9	48,4	20	13,5	19,3	63	43	61	25	22	24
63	42,7	61	25	16,8	24,0	80	54	77	32	22	24
80	54,2	77	32	21,6	30,8	100	68	97	40	27	39
100	67,8	97	40	27,0	38,5	125	85	121	50	34	48
125	84,7	121	50	33,7	48,2	160	108	155	63	43	61
160	108,4	155	63	42,5	60,7	200	136	194	80	54	77
			80	54,0	77,1	250	169	242	100	68	97
			100	67,5	96,4				125	85	121
			125	84,3	120,5				160	108	155
			160	107,9	154,2				200	136	194
									225	152	194
									250	169	242

**Reference document:**

SACE Tmax XT Technical catalogue: doc. n. 1SDC210033D0202

**Notes:**

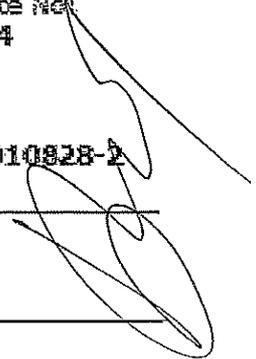
- Rated service short circuit breaking capacity (Ics)
- Rated ultimate short circuit breaking capacity (Icu)
- Rated short circuit making capacity (Icm)

Genova, May 24, 2012

RINA  
Via Corsica, 12 – 16128 Genova



Certificate No:  
E-14114  
File No:  
823.10  
Job Id:  
262.1-010828-2



# TYPE APPROVAL CERTIFICATE

**This is to certify:**  
**That the Circuit Breaker**

with type designation(s)  
Tmax XT1, XT2, XT3 and XT4

Issued to  
**ABB S.P.A. - ABB Sace Division**  
Bergamo, Italy

is found to comply with  
Det Norske Veritas' Rules for Classification of Ships, High Speed & Light Craft and Det Norske Veritas' Offshore Standards

**Application :**

Rated Voltage (V) 690  
Rated Current (A) 160 - 250  
Frequency (Hz) 50-60

This Certificate is valid until 2022-06-30

Issued at Hovik on 2015-03-31

DNV GL local station: Milan

Approval Engineer: Nicolay Horn



for DNV GL

Digitally Signed By: Laumann, Marit  
Location: DNV GL, Hovik, Norway  
Signing Date: 2015-04-01

**Marit Laumann**  
Head of Section



This Certificate is subject to terms and conditions covered. Any significant change in design or construction may render this Certificate invalid. The validity date relates to the Type Approval Certificate and not to the approval of equipment/systems installed.



Certificate No: **E-14114**  
 File No: **823.10**  
 Job Id: **262.1-010828-2**

**Name and place of manufacturer**

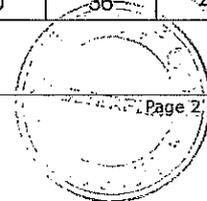
ABB SpA – ABB Sace Division  
 Frosinone, ITALY

**Product description**

Moulded –case circuit breaker

	XT1				
	B	C	N	S	H
Rated insulation voltage <b>Ui</b> (V)	1000	1000	1000	1000	1000
Rated impulse withstand voltage <b>Uimp</b> (kV)	8	8	8	8	8
Rated current <b>Iu</b> (A) at 40 °C (See application/limitation)	160	160	160	160	160
Rated service voltage <b>Ue</b> (V)	690 AC	690 AC	690 AC	690 AC	690 AC
Rated frequency AC (Hz)	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
Rated ultimate short-circuit breaking capacity (kA) <b>Icu</b>					
230 V AC (kA)	25	40	65	85	100
440 V AC (kA)	15	25	36	50	65
690 V AC (kA)	3	4	6	8	10
Rated service short-circuit breaking capacity <b>Ics</b> (%Icu)					
230 V AC (kA)	100 %	100 %	75 (50) %	75 %	75 %
440 V AC (kA)	75 %	50 %	50 %	50 %	50 %
690 V AC (kA)	100 %	100 %	75 %	50 %	50 %
Utilisation category	A	A	A	A	A
Rated short-circuit making capacity <b>Icm</b>					
230 V AC (kA)	52.5	84	143	187	220
440 V AC (kA)	30	52.5	75.6	105	143
690 V AC (kA)	4.5	6	9	13.6	17

	XT2				
	N	S	H	L	V
Rated insulation voltage <b>Ui</b> (V)	1000	1000	1000	1000	1000
Rated impulse withstand voltage <b>Uimp</b> (kV)	8	8	8	8	8
Rated current <b>Iu</b> (A) at 40 °C (See application/limitation)	160	160	160	160	160
Rated service voltage <b>Ue</b> (V)	690 AC				
Rated frequency AC (Hz)	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
Rated ultimate short-circuit breaking capacity (kA) <b>Icu</b>					
230 V AC (kA)	65	85	100	150	200
440 V AC (kA)	36	50	65	100	150
480 V AC (kA)*	NA	NA	NA	NA	75*
690 V AC (kA)	10	12	15	18	20
Rated service short-circuit breaking capacity <b>Ics</b> (%Icu)					
230 V AC (kA)	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
440 V AC (kA)	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
690 V AC (kA)	100 %	100 %	100 %	100 %	75 %
Utilisation category	A	A	A	A	A
Rated short-circuit making capacity <b>Icm</b>					
230 V AC (kA)	143	187	220	330	440
440 V AC (kA)	75.6	105	143	220	440
480 V AC (kA)	NA	NA	NA	NA	165
690 V AC (kA)	17	24	30	36	40



Certificate No: **E-14114**  
 File No: **823.10**  
 Job Id: **262.1-010828-2**

	XT3	
	N	S
Rated insulation voltage <b>Ui</b> (V)	1000	1000
Rated impulse withstand voltage <b>Uimp</b> (kV)	8	8
Rated current <b>Iu</b> (A) at 40 °C (See application/limitation)	250	250
Rated service voltage <b>Ue</b> (V)	690 AC	690 AC
Rated frequency AC (Hz)	50-60	50-60
Rated ultimate short-circuit breaking capacity (kA) <b>Icu</b>		
230 V AC (kA)	50	85
440 V AC (kA)	25	40
690 V AC (kA)	5	8
Rated service short-circuit breaking capacity <b>Ics</b> (%Icu)		
230 V AC (kA)	75 %	50 %
440 V AC (kA)	75 %	50 %
690 V AC (kA)	75 %	50 %
Utilisation category	A	A
Rated short-circuit making capacity <b>Icm</b>		
230 V AC (kA)	105	187
440 V AC (kA)	52.5	84
690 V AC (kA)	8.5	13.6

	XT4				
	N	S	H	L	V
Rated insulation voltage <b>Ui</b> (V)	1000	1000	1000	1000	1000
Rated impulse withstand voltage <b>Uimp</b> (kV)	8	8	8	8	8
Rated current <b>Iu</b> (A) at 40 °C (See application/limitation)	160/250	160/250	160/250	160/250	160/250
Rated service voltage <b>Ue</b> (V)	690 AC				
Rated frequency AC (Hz)	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
Rated ultimate short-circuit breaking capacity (kA) <b>Icu</b>					
230 V AC (kA)	65	85	100	150	200
440 V AC (kA)	36	50	65	100	150
690 V AC (kA)	10	12	15	20	25
Rated service short-circuit breaking capacity <b>Ics</b> (%Icu)					
230 V AC (kA)	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
440 V AC (kA)	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
690 V AC (kA)	100 %	100 %	100 %	100 %	75 %
Utilisation category	A	A	A	A	A
Rated short-circuit making capacity <b>Icm</b>					
230 V AC (kA)	143	187	220	330	440
440 V AC (kA)	75.6	105	143	220	330
690 V AC (kA)	17	24	30	40	52.5

\* See application limitation

### Application/Limitation

TX1 and TX3 only equipped with thermal-magnetic release, TX2 and TX4 is equipped with both Electronic and thermal-magnetic release.

The breaker type XT2V for 480 V is only applicable for use when the Ics value is not relevant.

Certificate No: **E-14114**  
File No: **823.10**  
Job Id: **262.1-010828-2**

Release data is given for 40 °C. For ship application thermal magnetic releases to be derated in accordance with following table (electronic releases need no deration):

XT1		XT2		XT3		XT4	
40 °C	45 °C	40 °C	45 °C	40 °C	45 °C	40 °C	45 °C
In	In	In	In	In max	In max	In	In max
160	154	160	154	160	154	160	154
-	-	-	-	250	240	250	240

### Type Approval documentation

Technical Info :  
" SACE Tmax XT New low voltage moulded-case circuit-breakers up to 250A."

Type tests:  
CD "TEST REPORTS ABB SACE Tmax XT – DNV APPROVAL"  
ABB Test Report LBRP 11955/03 rev 01. Issued 2013-02-02

### Tests carried out

Type tests according to IEC 60947-2 sequence I, II, III and Annex H. Vibration & shock, inclination, EMC, dry heat, damp heat and low temperature test. UL 489 (ed.11, 2009) for breaker type XT2V for 480V /Icu.

### Marking of product

ABB SACE – Type designation – Electrical data

### Periodical assessment

The scope of the periodical assessment is to verify that the conditions stipulated for the Type approval is complied with and that no alterations are made to the product design or choice of materials.

The main elements of the survey are:

- Inspection on factory samples, selected at random from the production line (where practicable)
- Results from Production Sample Tests (PST) and Routines (RT) checked (if not available tests according to PST and RT to be carried out)
- Review of type approval documentation
- Review of possible change in design, materials and performance
- Ensuring traceability between manufacturer's product type marking and Type Approval Certificate.

Survey to be performed at least every second year.

END OF CERTIFICATE



ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТАБЛА, КОМПАКТНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ, ЕЛЕКТРОПАРАТУРА-НН и СРН

гр.Петряч 2850. Промислена зона  
ул. "Свобода" №49  
тел.: 00359 745 60743; факс: 00359 745 60742  
e-mail: metix@metix.bg  
гр.Божия 1000 ул. "Рикардо Вакарин" бл.5  
тел.: 00359 2 869 0696; факс: 00359 2 958 9334  
e-mail: sales@metix.bg



Management  
System  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
OHSAS 18001:2007

www.tuv.com  
ID 9105026855

## ПРИЛОЖЕНИЕ 9.15.5

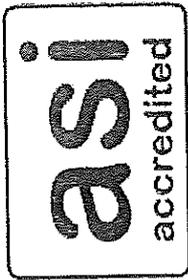
Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 4 – заверено копие

*Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:  
търг с предмет:*

**„ДОСТАВКА НА РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНИ ТАБЛА НИСКО НАПРЕЖЕНИЕ /НН/ “**

**РЕФ. № PPD 18-073**

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД



ASI-ACC-048

# Certificate of Accreditation

certification against voluntary sustainability standards

ASI - Accreditation Services International GmbH hereby affirms that

## Rina Services S.p.A.

Via Corsica, 12  
Genova 16128 Italy

meets the ASI accreditation program requirements and those set forth in the accreditation standards listed in the annex to this certificate, for the following programs:

Forest Stewardship Council® (FSC®)  
Marine Stewardship Council (MSC)

Accreditation Code ASI-ACC-048

На основание чл. 36а,  
ал. 3 от ЗОП

Digitally signed by  
GUNTARS LAGUNS  
Date: 10/08/2017

ASI Managing Director

Please see the scope and validity of accreditation in the certificate annex on the ASI website: [www.accreditation-services.com](http://www.accreditation-services.com)



ASI - Accreditation Services International GmbH  
Friedrich-Ebert-Allee, 69  
53113 Bonn, Germany



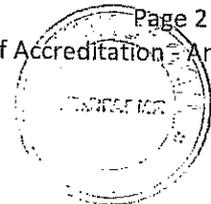
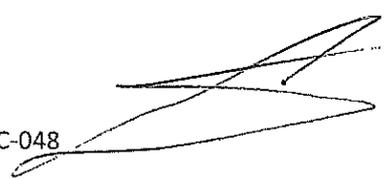
**ASI Certificate of Accreditation - Annex**

CAB Name Rina Services S.p.A.  
CAB Shortcode RINA  
Accreditation Code ASI-ACC-048  
Accredited Activities Certification against voluntary sustainability standards - as indicated below  
Last updated on 02 October 2017

**Forest Stewardship Council® (FSC®) Accreditation**

Date of original accreditation	24 September 2012
Current accreditation granted on	29 September 2017
Current accreditation valid until	24 September 2022
Technical Scope(s)	FSC COC
Geographical Scope(s)	Worldwide (excluding China).
Standard(s) to which CAB is accredited:	FSC-STD-20-001 v4-0 FSC-STD-20-011 V2-0 FSC-STD-40-003 V2-1
Standard(s) which CAB can certify against:	FSC-STD-40-004 V3-0 FSC-STD-40-005 V2-1 FSC-STD-40-006 V1-0 FSC-STD-40-007 V2-0

Rina Services S.p.A.  
Accreditation Code ASI-ACC-048



### Marine Stewardship Council (MSC) Accreditation

Date of original accreditation	26 September 2013
Current accreditation granted on	26 September 2013
Current accreditation valid until	25 September 2018
Technical Scope(s)	MSC COC
Geographical Scope(s)	Worldwide
Standard(s) to which CAB is accredited:	MSC General Certification Requirements v2.1 MSC Chain of Custody Certification Requirements v2.0
Standard(s) which CAB can certify against:	MSC Chain of Custody Standard – Default v4.0 MSC Chain of Custody Standard – Group v1.0 MSC Chain of Custody Standard – Consumer-Facing Organisation v1.0

Rina Services S.p.A.  
Accreditation Code ASI-ACC-048

Page 3 of 3  
ASI Certificate of Accreditation - Annex



ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТАБЛА, КОМПЛЕКТНИ ТРАНСФОРМАТОРНИ ПОСТОВЕ, ЕЛЕКТРОПАРАТУРА-НИ и СрН

гр.Петрич 2850, Промислова зона  
ул. "Свобода" 49  
тел.: 00359 745 60743; факс: 00359 745 60742  
e-mail: metix@metix.bg  
гр.София 1000 ул. "Рихардо Вижаринц" бл.5  
тел.: 00359 2 869 0696; факс: 00359 2 958 9334  
e-mail: sales@metix.bg



Management  
System  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
OHSAS 18001:2007

www.tuv.com  
ID 9105026855

## ПРИЛОЖЕНИЕ 9.15.6

Инструкции за транспортиране, складиране, монтиране, вкл. въртящия момент на затягане на клемовите съединения, обслужване и поддържане

Автоматичните прекъсвачи НН с лят корпус трябва да се транспортират опаковани в оригинална опаковка.

Автоматичните прекъсвачи НН с лят корпус трябва да се съхраняват в сухи, закрити помещения опаковани в оригинална опаковка

Автоматичните прекъсвачи НН с лят корпус да бъдат монтирани на монтажна проща, сила на затягане 2,5 Nm.

*Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:  
търг с предмет:*

**„ ДОСТАВКА НА РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНИ ТАБЛА НИСКО НАПРЕЖЕНИЕ /НН/ “**

**РЕФ. № PPD 18-073**

организиран от "ЧЕЗ Разпределение България" АД

Наименование на материала: Вентилни отводи НН, метало-оксиден тип, без искрови разрядници, 10 кА, клас II

Съкратено наименование на материала: Вент.отв. ZnO, НН/10 кА, клас II

Област: А – Въздушни електропроводни линии НН  
Н – Трансформаторни постове

Категория: 20 – Защита от пренапрежения

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

#### Характеристика на материала:

Вентилни отводи НН, без искрови разрядници, с метало-оксидно съпротивление от ZnO (варистор), чиято стойност зависи от приложеното напрежение, за монтиране на открито и закрито. Вентилните отводи са съоръжени с пружинен механизъм, който в случаите на близко попадение на мълния или на топлинно претоварване ги разединява от мрежата и индицира повреда.

Елементите на вентилните отводи са поместени в устойчива на лъчения в ултравиолетовия диапазон не разпространяваща горенето полимерна изолационна обвивка, предотвратяваща от злополуки и вреди вследствие на пръсване в случаите на повреда.

Вентилните отводи са съоръжени със съответните аксесоари, позволяващи директно монтиране на неизолирани или изолирани фазови проводници на въздушните електропроводни линии НН без необходимост от използване на помощна носеща конструкция или директно на шините на разпределителните табла на мачтови трансформаторни постове.

Конструкцията и аксесоарите на вентилните отводи, предназначени за въздушни кабелни линии с изолирани усукани проводници, предпазват от допиране на тоководещи части.

Вентилните отводи могат да бъдат монтирани към електрическото съоръжаване с допустимо отклонение от вертикалата до  $\pm 30^\circ$ .

#### Използване:

Вентилните отводи се използват за защита на електрическото съоръжаване (силови трансформатори и електроразпределителната мрежа НН) от атмосферни и комутационни пренапрежения.

#### Съответствие на предлаганото изделие със стандартизационните документи:

Вентилните отводи трябва да отговарят на приложимите български и международни стандарти или еквивалентно/и, включително на посочените по-долу и на техните валидни изменения и поправки:

- БДС EN 61643-11:2012 „Устройства за защита срещу отскоци на ниско напрежение. Част 11: Устройства за защита срещу отскоци на напрежението, свързани към електроразпределителни мрежи за ниско напрежение. Технически изисквания и методи за изпитване (IEC 61643-11:2011)“ или еквивалентно/и.

#### Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Наименование	Приложение № или текст
1.	Точно обозначение на типа, производителя и страна на произход	LOVOS 10/440, ABB Poland, Приложение 9.16.1
2.	Техническо описание, гарантирани параметри, използвани материали и принадлежности (аксесоари)	Приложение 9.16.1
3.	Чертежи с размери	Приложение 9.16.1
4.	Декларация за съответствие на предлаганото изпълнение с изискванията на техническата спецификация на материала, вкл. на параграфи „Характеристика на материала“ и „Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи“ по-горе	Приложение 9.16.4
5.	Протоколи от типови изпитвания на английски или български език, проведени от независима изпитвателна лаборатория – заверени копия, с приложен списък на отделните изпитвания на български език	Приложение 9.16.5
6.	Сертификат/акредитация на независимата изпитвателна лаборатория, провела типовите изпитвания по т. 5 – заверено копие	Приложение 9.16.6
7.	Информация за провежданите рутинни изпитвания	Приложение 9.16.7



№ по ред	Наименование	Приложение № или текст
7.	Информация за провежданите рутинни изпитвания	Приложение 9.16.7
8.	Изисквания за транспортиране, складиране и манипулиране	Приложение 9.16.8
9.	Инструкции за монтиране и за експлоатация и обслужване	Приложение 9.16.9
10.	Експлоатационна дълготрайност, год.	20 години

**Забележка:** Всички оригинални документи трябва да бъдат на български език или с превод на български език. Каталогите и изпитвателните протоколи могат да бъдат и само на английски език.

#### Технически данни

##### 1. Параметри на електроразпределителната мрежа НН

№ по ред	Параметър	Стойност
1.1	Номинално напрежение	400 / 230 V
1.2	Максимално работно напрежение	440 / 253 V
1.3	Номинална честота	50 Hz
1.4	Брой проводници в разпределителната мрежа	4 - проводникова (L1, L2, L3, PEN)
1.5	Схема на разпределителната мрежа	TN-C

##### 2. Характеристики на работната среда

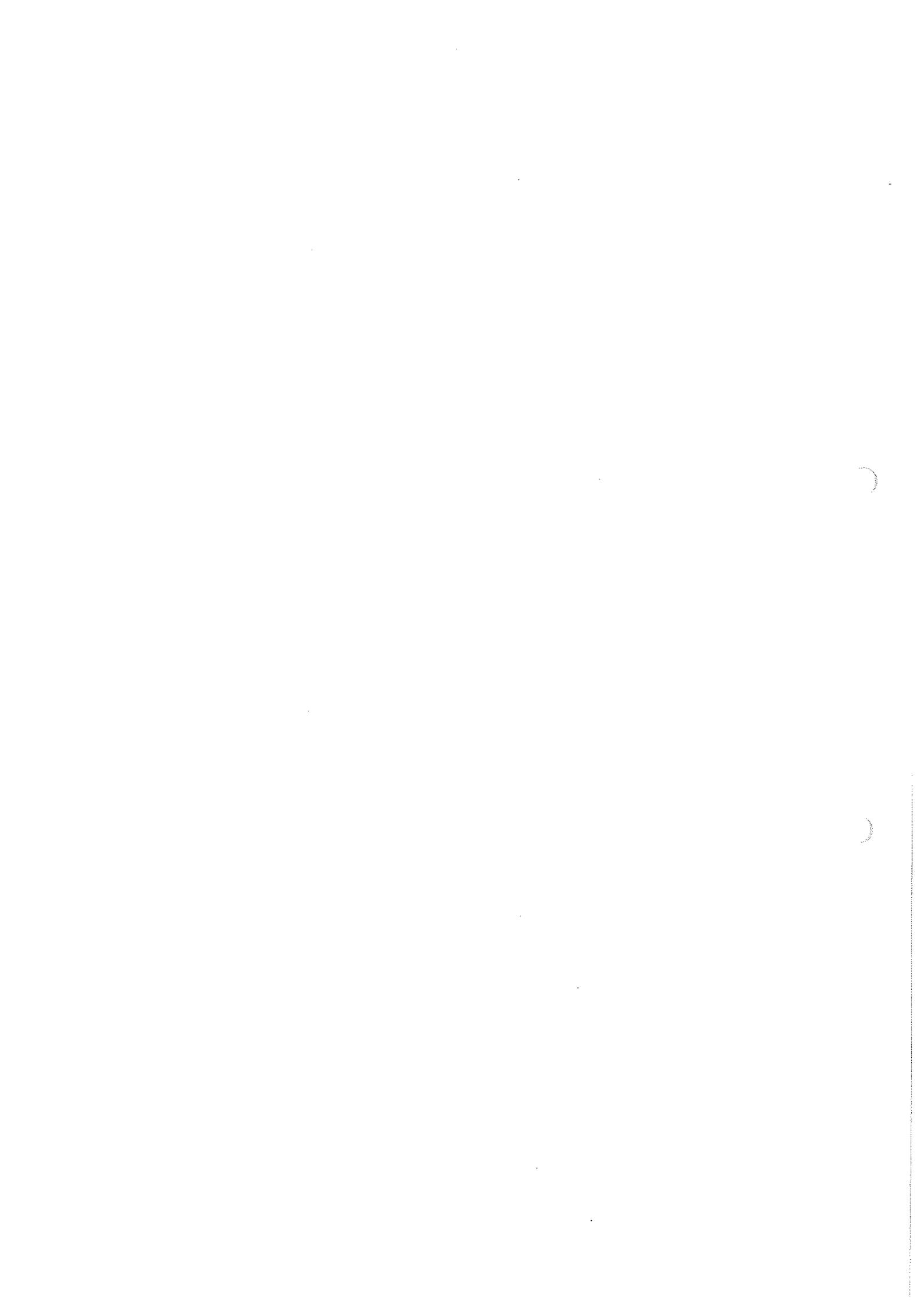
№ по ред	Характеристика	Стойност
2.1	Максимална температура на въздуха на околната среда	+ 40°C
2.2	Минимална температура на въздуха на околната среда	Минус 25°C
2.3	Средна стойност на температурата на въздуха на околната среда, измерена за период от 24 h	+ 35°C
2.4	Относителна влажност	До 100 %
2.5	Надморска височина	До 1000 m

##### 3. Технически параметри, характеристики и др. данни

№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Трайно работно напрежение, $U_c$	min 440 V	440 V
3.2	Обявен разряден ток, $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	min 10 kA	10 kA
3.3	Максимален разряден ток, $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s)	min 40 kA	40 kA
3.4	Остатъчно напрежение, $U_{res}$ при обявен разряден ток $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	max 2,1 kV	1,8 kV
3.5	Способност за поглъщане на енергия	min 1,3 kJ/kV $U_c$	4 kJ/kV $U_c$
3.6	Материал на нелинейното съпротивление (варистора)	ZnO	ZnO
3.7	Материал на изолационната обвивка	Полимер	Полимер
3.8	Акcesoари за свързване към:	-	-

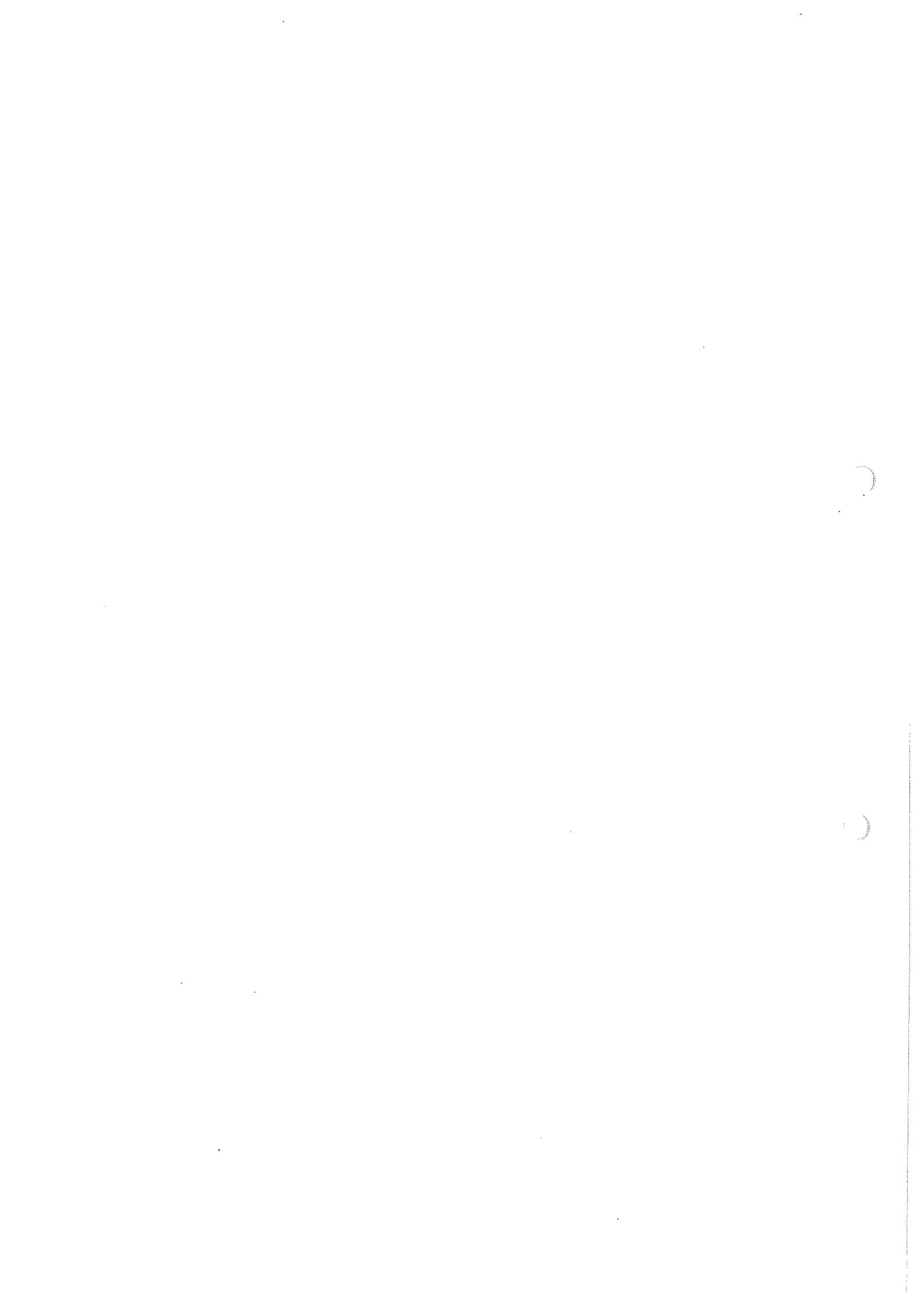


№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.8a	неизолирани алуминиево-стоманени проводници	Клемно съединение, подходящо за свързване към неизолирани алуминиево-стоманени проводници със сечения информативно в диапазона от min. (16+70) mm <sup>2</sup> .	Клемно съединение, подходящо за свързване към неизолирани алуминиево-стоманени проводници със сечения информативно в диапазона от min. (16+70) mm <sup>2</sup> .
3.8b	изолирани усукани алуминиеви проводници	Изолиран адаптер за свързване посредством изолирани отклонителни клеми (изолираните отклонителни клеми се доставят от възложителя).	Изолиран адаптер за свързване посредством изолирани отклонителни клеми
3.8c	правоъгълни алуминиеви шини	Шпилка съоръжена с гайка, подложна шайба и средство срещу самоотвиване или еквивалентно.	Шпилка съоръжена с гайка, подложна шайба и средство срещу самоотвиване
3.9	Материал на аксесоарите за свързване към фазовите проводници/шини	Неръждаем или еквивалентно/и	Неръждаем
3.10	Аксесоари за свързване към заземителната инсталация	Меден гъвкав проводник със сечение min 6 mm <sup>2</sup> с устойчива на UV лъчи PVC изолация с черен цвят с дължина min 1 m, присъединен към заземителния извод на вентилния отвод с подходящо устойчиво на корозия клемно съединение или еквивалентно.	Меден гъвкав проводник със сечение min 6 mm <sup>2</sup> с устойчива на UV лъчи PVC изолация с черен цвят с дължина 1 m, присъединен към заземителния извод на вентилния отвод с подходящо устойчиво на корозия клемно съединение
3.11	Клас на изпитванията (съгласно БДС EN 61643-11) или еквивалентно/и	Клас II	Клас II



4. Вентилни отводи НН - предназначение

№ по ред	Номер на стандарта	Съкратено наименование	Тип (според вида на съоръженията, за които са предназначени)	Тип/референтен номер (съгл. каталога на производителя)	Тегло, kg
4.1	20 20 4201	Вент.отв. ZnO, НН/10 кА, клас II, неизол. пров	За неизолирани алуминиево-стоманени проводници	LOVOS 10/440+27 21	0,2 kg
4.2	20 20 4202	Вент.отв. ZnO, НН/10 кА, клас II, изол. пров	За изолирани усукани алуминиеви проводници	LOVOS 10/440+27 19	0,2 kg
4.3	20 20 4203	Вент.отв. ZnO, НН/10 кА, клас II, шини	За правоъгълни алуминиеви шини	LOVOS 10/440	0,2 kg



## ПРИЛОЖЕНИЕ 9.16.1

**Точно означение на типа, производителя и страна на произход**

Техническо описание, гарантирани параметри, използвани материали и принадлежности  
(аксесоари)

Чертежи с размери

**Настоящото приложение се прилага във връзка с участието ми в:**

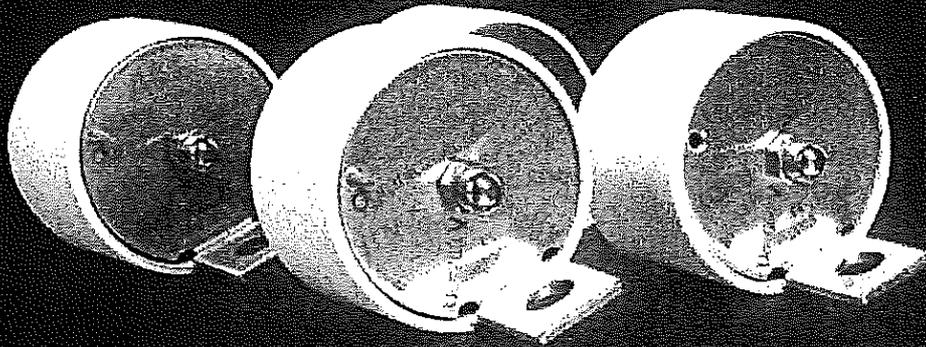
*търг с предмет:*

**“Доставка на разпределителни табла ниско напрежение /НН/”**

**РЕФ. № PPD 18-073**

*организиран от “ЧЕЗ Разпределение България” АД*





*[Handwritten signature]*

Low voltage products

LOVOS-5 LOVOS-10

Low voltage surge arrester

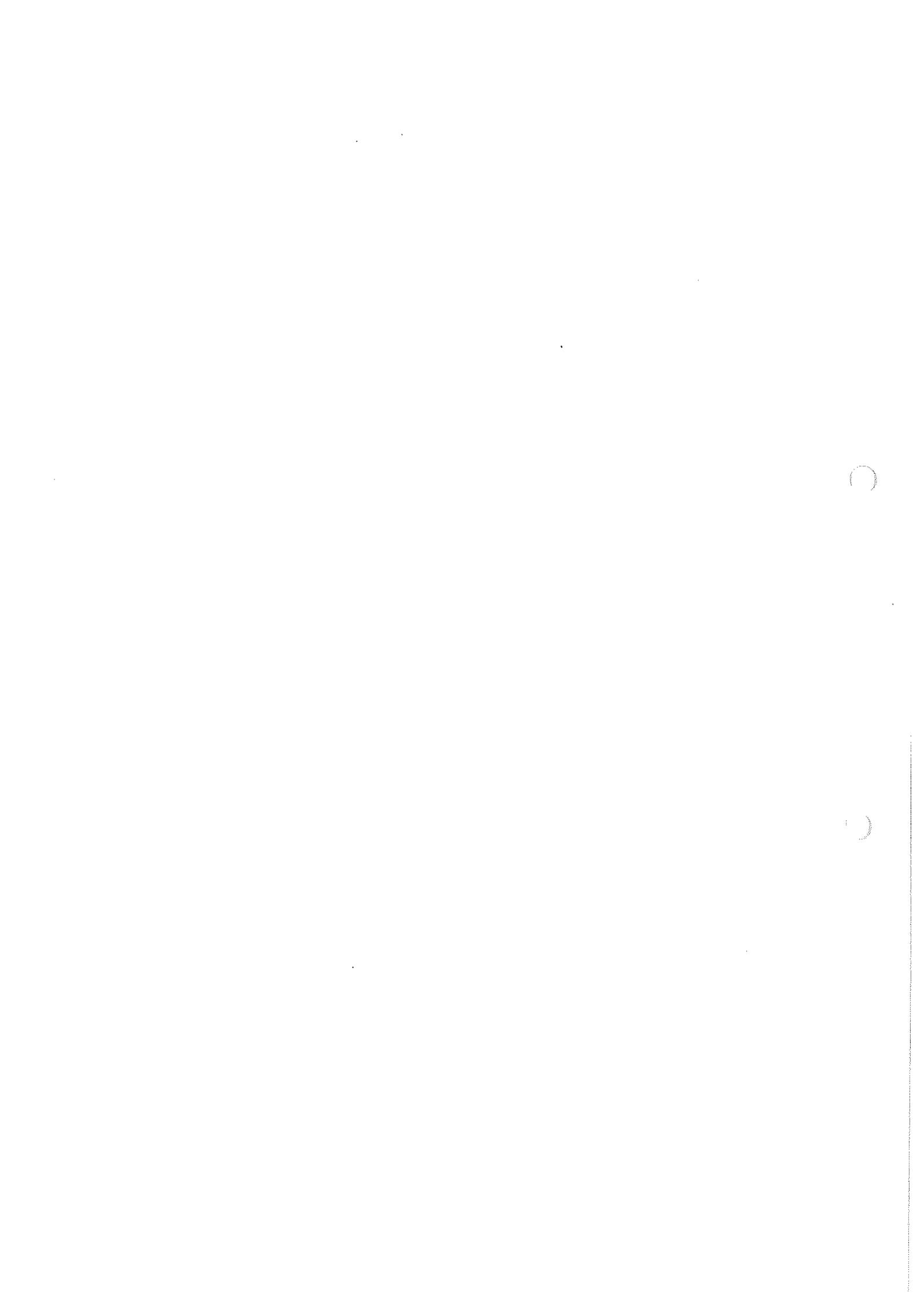
*[Handwritten signature]*

Power and productivity  
for a better world™

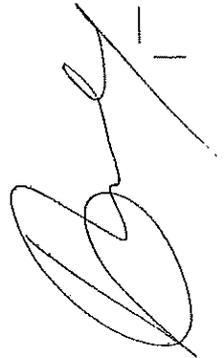
**ABB**

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

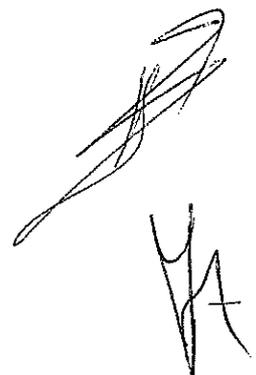
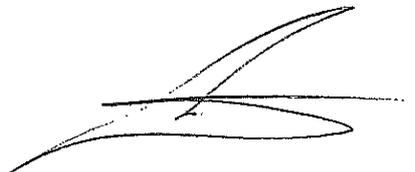
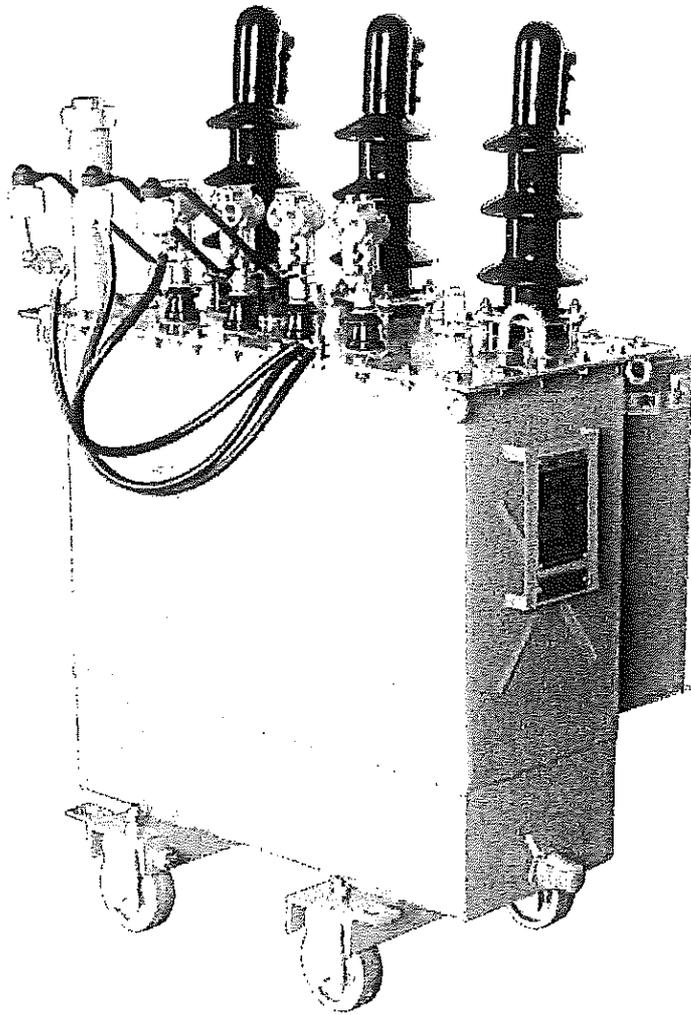


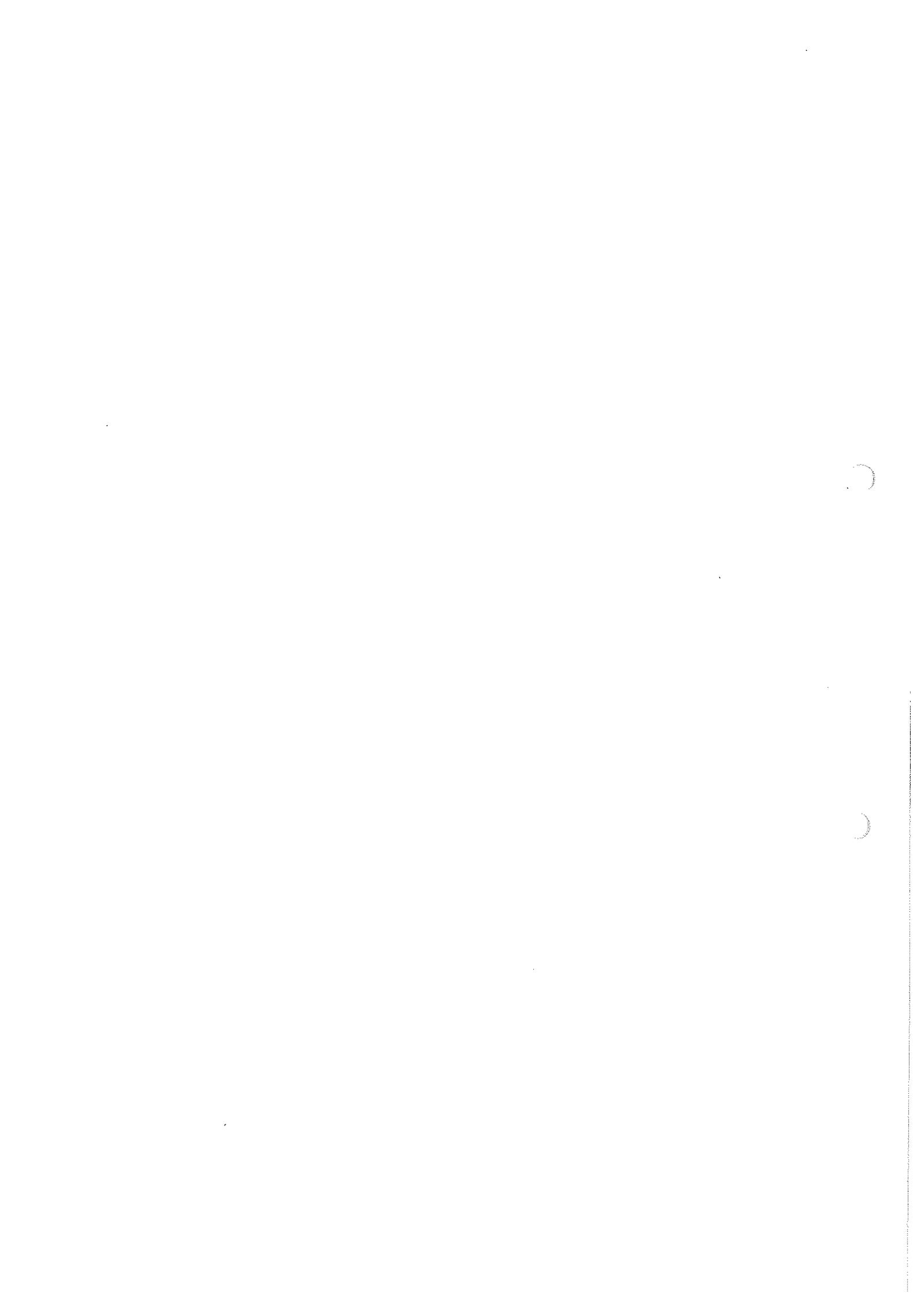
# LOVOS-5 and LOVOS-10 are a new generation of low voltage surge arresters



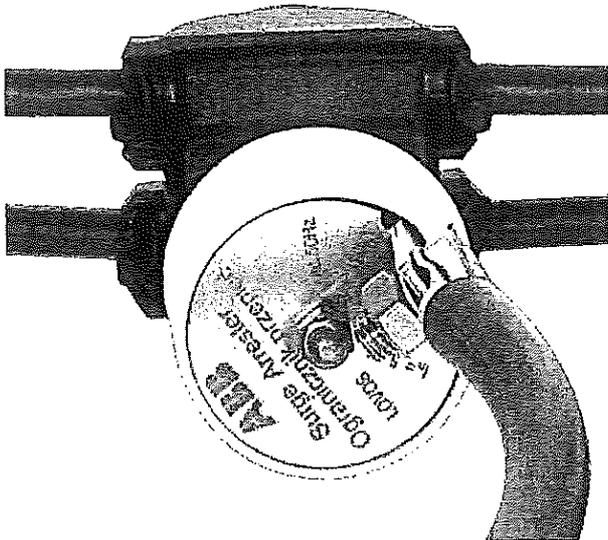
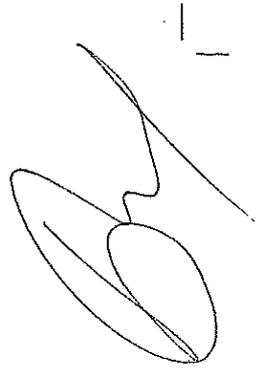
LOVOS-5 and LOVOS-10 are a new generation of low voltage surge arresters, designed in close cooperation with clients from the whole world, taking into account all needs and requirements of the market.

LOVOS-5 and LOVOS-10 ensure protection of low voltage overhead lines of individual electric energy receivers, distributing transformers and other low voltage power equipment from effects of lightning and switching overvoltage.





# LOVOS-5 and LOVOS-10 ensure protection of low voltage overhead lines



## Principle of operation

The principal „active“ element of the surge arrester is a metal oxide varistor characterised by high non-linearity. At a working voltage mainly a capacity current flows smaller than 1 mA. Any voltage increase causes a large increase of current flowing through the varistor, leading in turn to immediate limitation of further voltage increase on arrester terminals. When the overvoltage disappears, the arrester immediately returns to its basic state.

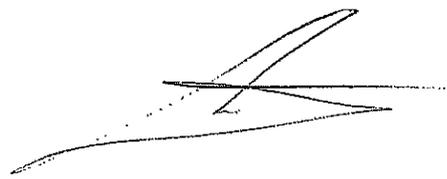
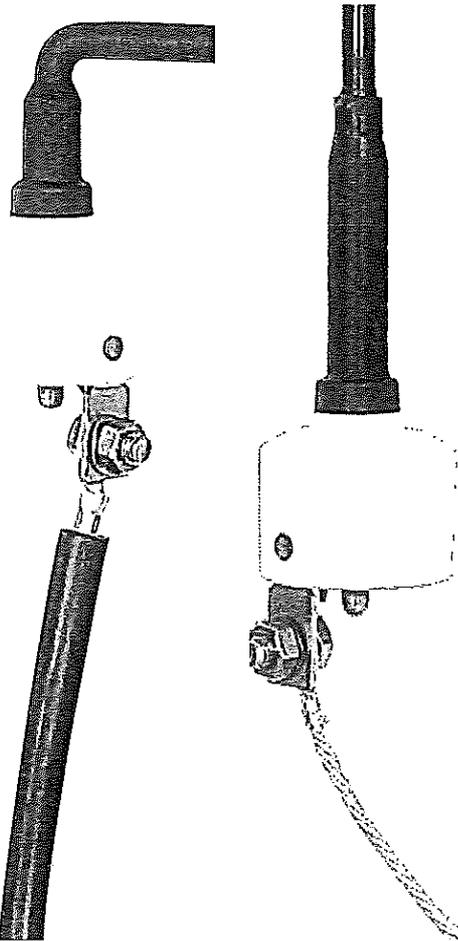
Surge arresters are equipped with a disconnecting device, that disconnects the arrester from the network if it becomes damaged as the result of overvoltage of too high energy or inadmissible voltage increase in the system. If such a situation occurs then the bottom terminal of the disconnecting device is „rejected“ by the spring inside. This terminal remains suspended on an insulation „leash“.

## Advantages:

- easy assembly and connection
- disconnecting device simultaneously fulfilling the function of damage indicator
- large choice of accessories
- casing resistant to UV radiation, non-flammable
- maintenance-free product
- all accessories are made of corrosion-resistant materials.

## Application:

- outdoor and indoor
- altitude: up to 2000 m over sea level
- ambient temperature in place of work or storage from -40°C to +70°C.



LOVOS – Low voltage surge arrester 3





**Compliance with standards:**

- PN-EN 61643-11:2006/A11:2007 „Surge protective devices connected to low voltage power distribution systems Part 1: Performance requirements and testing methods“
- EN 61643-11:2002/A11:2007 Low-voltage surge protective devices - Part 11: Surge protective devices connected to low-voltage power systems – Requirements and tests
- DIN/VDE 0675/6 (Überspannungableiter zur Verwendung in Wechselstromnetzen mit Nennspannungen zwischen 100V und 1000V),

**Characteristic**

SPD type	limiting voltage
Number of terminals	one
SPD type (acc. to IEC61643-1: 2005)	class II
SPD type (acc. to DIN/VDE 0675/6)	A
Test classification	acc. to IEC61643-1: 2005 - class II tests
For system voltages	up to 1 kV
Location	outdoor and indoor
Accessibility	inaccessible (out of reach)
Method of installation	permanent (name plate "downwards")
SPD disconnecting device	located internally
Ambient temperatures	from -40°C to +70°C
Protection degree	IP 06 for standard execution IP 66 with insulated accessories
Nominal discharge current $I_n$ 8/20µs	5 or 10 kA (peak value)
Maximum discharge current $I_{max}$ 8/20µs	25 or 40 kA (peak value)
Limiting discharge current*	40 kA or 65kA 4/10 µs
Voltage protection level $U_p$	acc. to guaranteed data table
Continuous operating voltage $U_c$	280, 440, 500, 660, 800, 1000 V AC (effective value)
Energy absorption capability**	4, 5 or 7 kJ / kV $U_c$
Short-circuit withstand	3 kA
Frequency	up to 62 Hz
Total creepage distance	62 mm

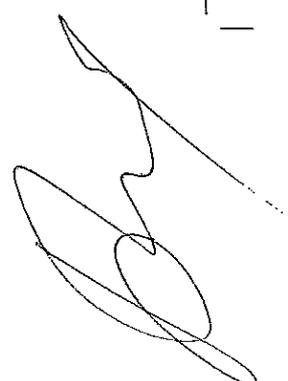
\* requirement acc. to IEC 60099-4; \*\*measured at one limiting surge 4/10 µs

**Guaranteed data**

Arrester type	$U_c$ (effective value)	$U_p$ at $I_n$	$I_n / I_{max}$	$U_p$ at $I_{max}$	Energy absorption capability	$U_p$ at long lasting surge 2000µs
	V	V	kA	V	J	V
LOVOS - 5/280	280	1100	5/25	1500	1800	850
LOVOS - 5/440	440	1800		2500	3000	1300
LOVOS - 5/500	500	2000		2600	3200	1600
LOVOS - 5/660	660	2500		3200	4000	1800
LOVOS - 5/1000	1000	4000		5200	6400	3200
LOVOS - 10/280	280	1100	10/40	1700	2200	900
LOVOS - 10/440	440	1800		2700	3300	1400
LOVOS - 10/500	500	2000		3200	3900	1700
LOVOS - 10/660	660	2500		3800	4500	1900
LOVOS - 10/1000	1000	4000		5800	7800	3400



# Basic selection principles for surge protection equipment in a low voltage distribution network

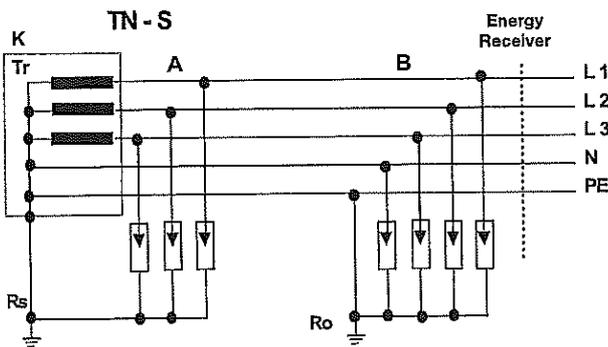


SPD (Surge Protective Device) selection criteria:

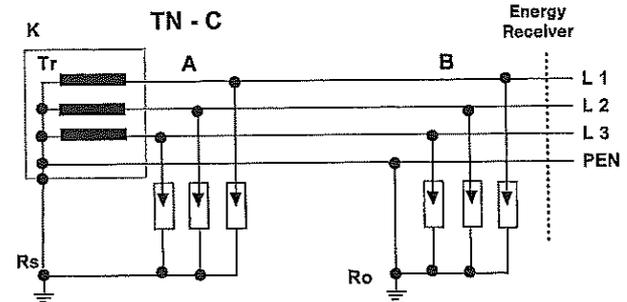
- continuous operating voltage  $U_c$
- voltage protection level  $U_p$
- energy absorption capability

Configuration in the low voltage network and applied earthing system:

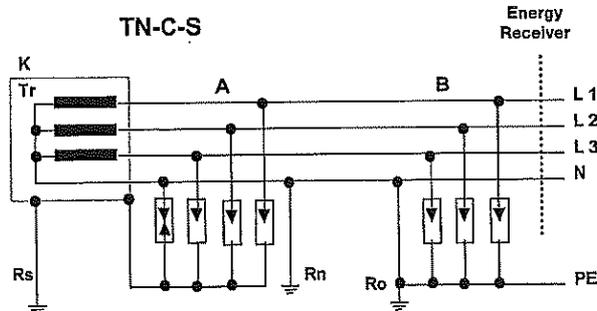
- T: direct connection to earth
- N: neutral
- C: combined
- S: separate



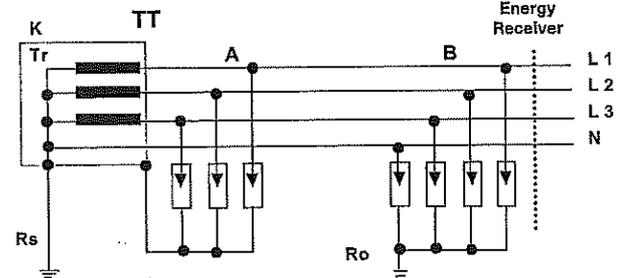
TN-S the supply network has a connection of the neutral conductor with the earthing conductor at the feeding transformer only



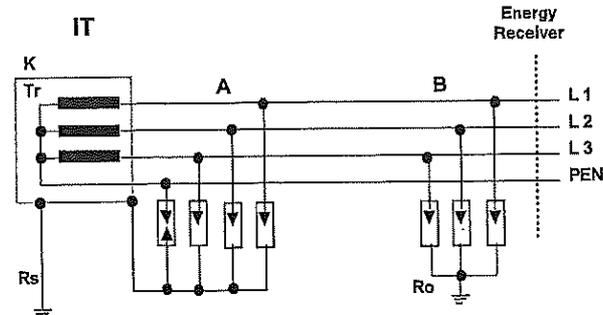
TN-C neutral and earthing conductor are common (PEN) and earthed at the transformer or near it



TN-C-S the neutral conductor is earthed at the transformer and in other network points



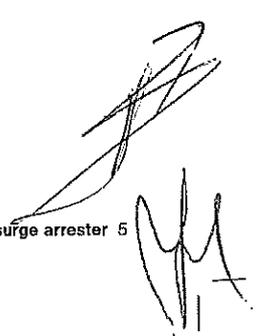
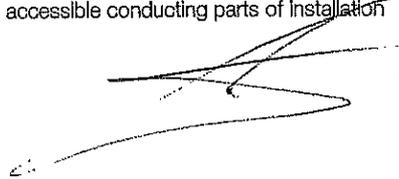
TT neutral point of transformer is earthed directly, while the receiver's installation is earthed by a separate earth electrode



IT in this system there is no direct connection of active network parts with earth, while accessible conducting parts of installation elements are earthed

Marking:

- L1, L2, L3 phase conductor
- N neutral conductor
- PE earthing conductor
- PEN common earthing and neutral conductor
- A transformer protection Tr
- K transformer tank
- B terminal protection
- Ro SPD earthing
- Rn earthing of transformer neutral point
- Rs protective earthing of station
- SPD (surge arrester)
- spark gap





**Selection of  $U_o$**

Taking into account the upper tolerance of system voltage ( $U_m$ ) at 10% – the maximum continuous operating voltage  $U_o$  should be selected as below:

$$U_o \geq 1,1 \times U_m / \sqrt{3}$$

for SPD connected between the phase and neutral conductor

$$U_o \geq 1,1 \times U_m$$

for SPD connected as phase – phase or between the phase and earthing conductor.

The following  $U_o$  values can be proposed as standardised (recommended) voltages for 220/380V or 240/400 V networks:

$U_o = 280$  V for phase-neutral conductor and neutral conductor-earth protection (TT and TN systems)

$U_o = 440$  V for phase-phase protection (TT, TN, IT systems)

$U_o = 440$  V for phase-neutral conductor and neutral conductor-earth protection (IT system)

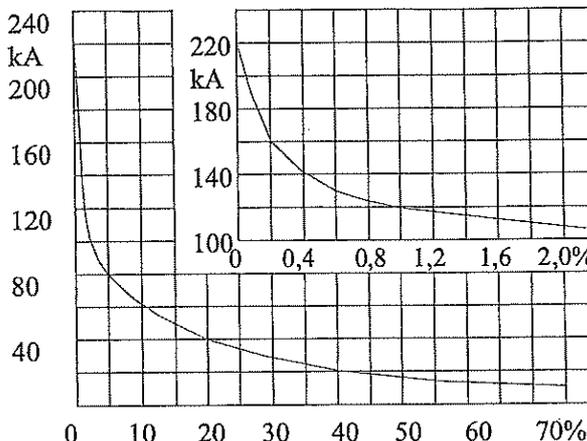
Such parameter SPD practically cover all temporary overvoltage (TOV)<sup>1</sup> hazards that may occur in a low voltage network, simultaneously ensuring the required protection level. If network parameters depart from standard values (e.g., increased voltage or harmonic content), instead of a voltage of  $U_o = 440$  V one may use  $U_o = 500$  V or  $660$  V, respectively.

**Protection level selection**

The SPD protection level is usually determined as the  $U_p/U_o$  ratio ( $U_p$  – voltage peak value on SPD terminals during flow of nominal discharge current  $I_n$ ). For different types of sparkless arresters and various manufacturers it is contained in the 3 to 5 limits. When selecting the arresters type attention should be given to the value of this ratio. The lower the  $U_p/U_o$  ratio, the greater the insulation protective margin of protected equipment.

**Selection of withstood energy**

The SPD energy absorption capability is in principle defined by the nominal discharge current  $I_n$  and pulse current  $I_{imp}$  for class I arresters or by  $I_{max}$  for class II arresters. Typical nominal discharge current values for class II are 5 kA and 10 kA.



Lightning current occurrence probability of amplitude greater than values on axis of ordinates

As results from statistical data (Fig. above) 90% of lightning currents have values not greater than 60 kA. In the overhead low-voltage network a lightning stroke in the line usually leads to shock of all three phases due to small distances between conductors. Assuming that the lightning current flows in three phases in both directions, the lightning current in the first approximation can be divided by 6. Hence, in over 90% of direct lightning stroke in line cases, the current flowing in an arrester is not greater than 10 kA.

**Class II SPD of current:**

$I_n = 5$  kA and  $I_{max} = 25$  kA

should satisfactorily fulfill a protective role in a low voltage network. In regions of large storm hazard (high isoceraunic level) one may recommend application of

**Class II SPD of current:**

$I_n = 10$  kA and  $I_{max} = 40$  kA

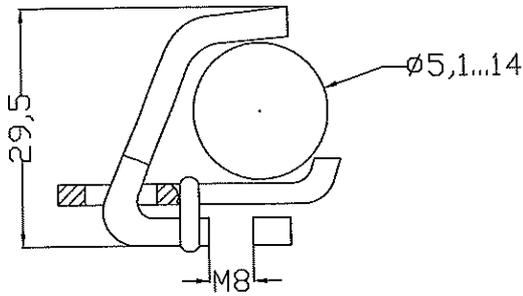
Special cases, when arresters are used for protection of equipment for storing large energies (e.g. capacitor batteries), should be considered individually as to choice of surge protection means.

<sup>(1)</sup> „temporary overvoltages“

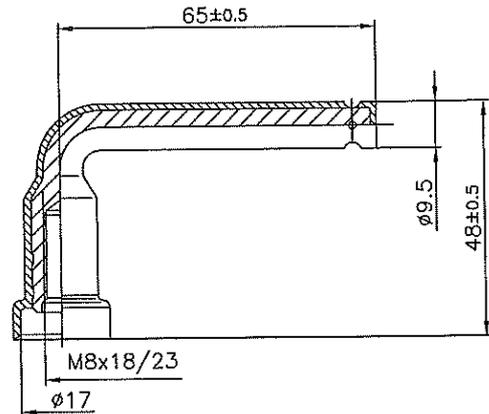


# Standard top accessories

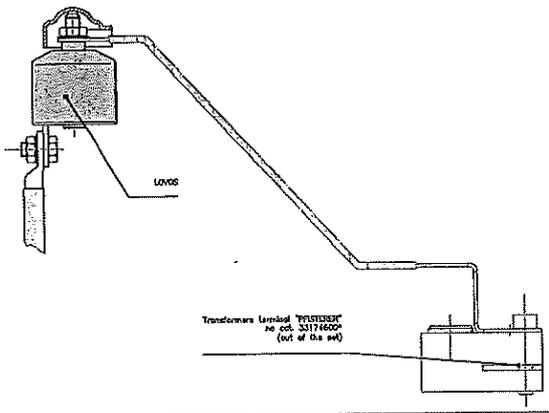
*[Handwritten signature]*



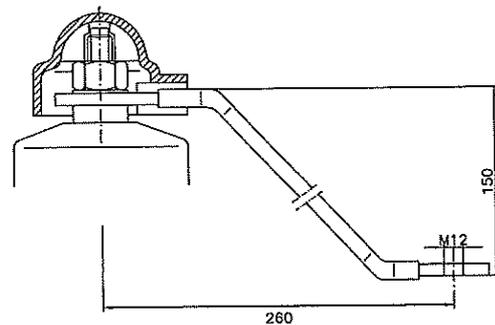
Cat. No - 1701



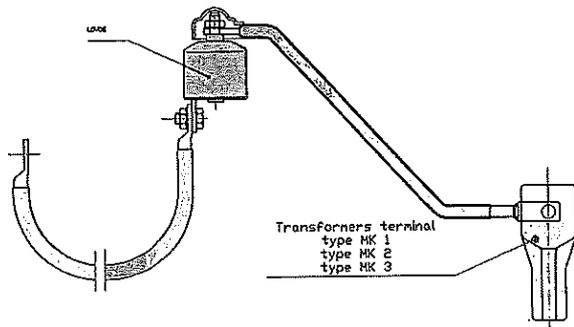
Cat. No - 1702



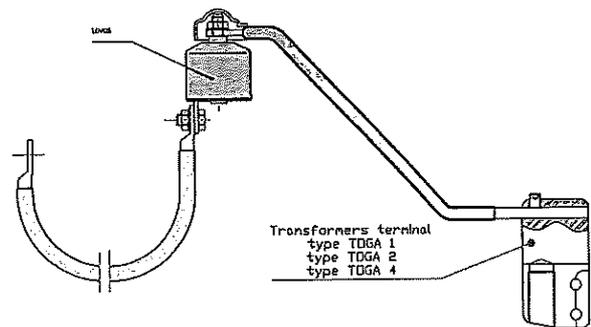
Cat. No - 1708



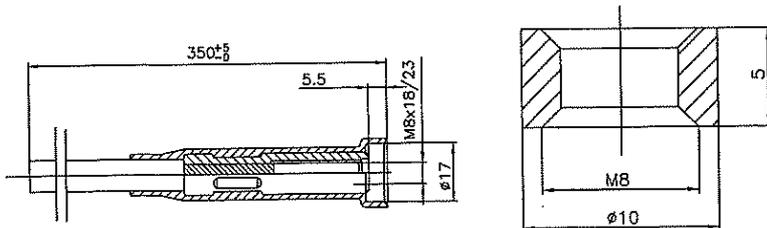
Cat. No - 1703



Cat. No - 1707



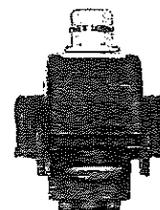
Cat. No - 1709



Cat. No - 1704

Cat. No - 1706

Insulation piercing terminals from ENSTO



Cat. No - 1705-1

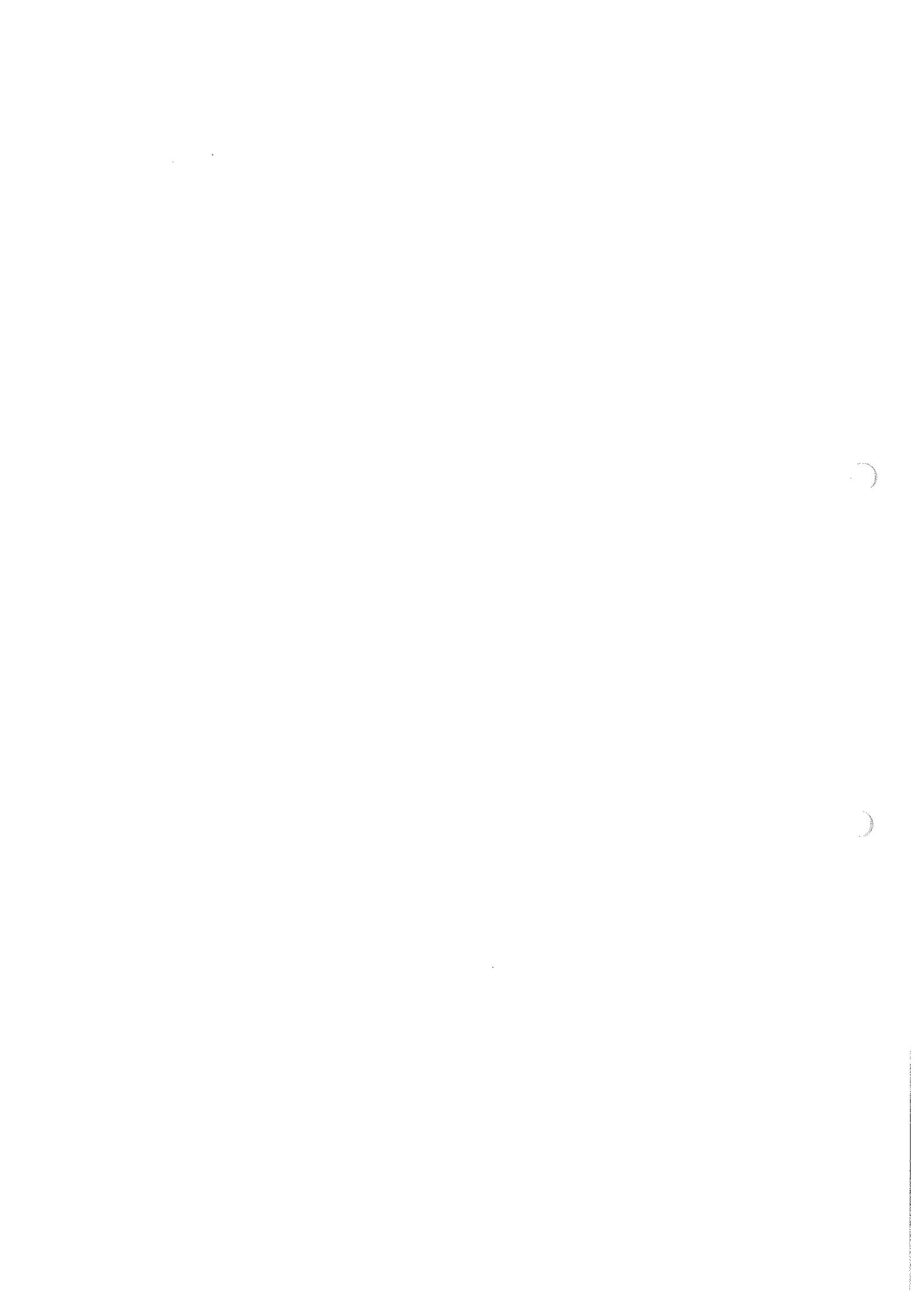


Cat. No - 1705-2

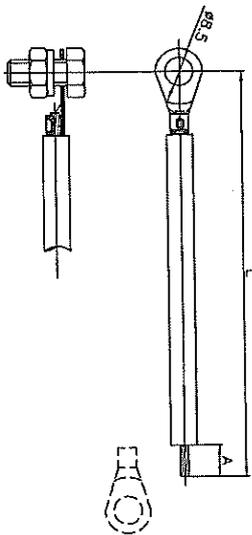
LOVOS - Low voltage surge arrester 7

*[Handwritten scribble]*

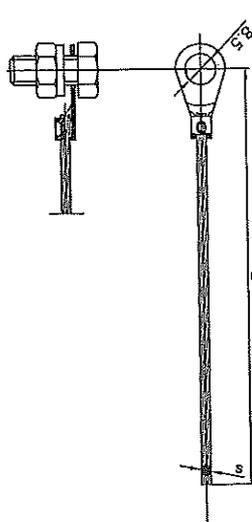
*[Handwritten signature]*



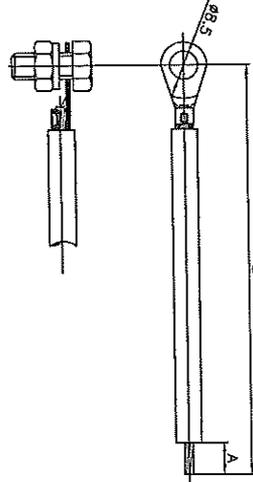
# Standard bottom accessories



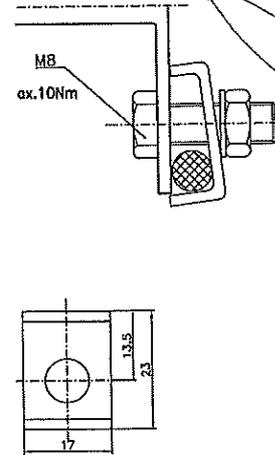
Cat. No - 2721



Tin-coated cables



Insulated cables



Cat. No - 2719

2127PL197-W1-en Wydanie 09.2009

## Ordering example

- LOVOS - 5 / 660 + 1701 + 2711
- LOVOS - 5 / 660-2 + 1701 + 2719
- LOVOS - 10 / 660 + 1701 + 2711
- LOVOS - 10 / 660-2 + 1701 + 2719

- Earthing accessories
- Line terminal accessories
- 1- with disconnecting device (digit „1” can be omitted); 2- without disconnecting device
- Maximum continuous operating voltage 660 V
- Nominal discharge current 5 or 10 kA
- Type name

## Earthing cables

L/S	6	16
300		2721-1 <sup>1</sup>
500	2711 <sup>1</sup>	2715 <sup>1</sup>
	2713 <sup>2</sup>	2717 <sup>2</sup>
		2721-2 <sup>1</sup>
700		2721 <sup>1</sup>
1000	2712 <sup>1</sup>	2716 <sup>1</sup>
	2714 <sup>2</sup>	2718 <sup>2</sup>
1200		2722 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Insulated  
<sup>2</sup> tin-coated

On request all cables can be equipped with DIN 46228 TA cable end sleeve or DIN 46234 ring terminal at their second ending.

## Contact us:

**ABB Sp. z o.o.**  
**Branch in Przasnysz**  
 06-300 Przasnysz  
 ul. Leszno 59, POLAND  
 Phone: (+ 48 29) 75 33 324, 75 33 038  
 Fax: (+48 29) 75 33 329

[www.abb.pl](http://www.abb.pl)

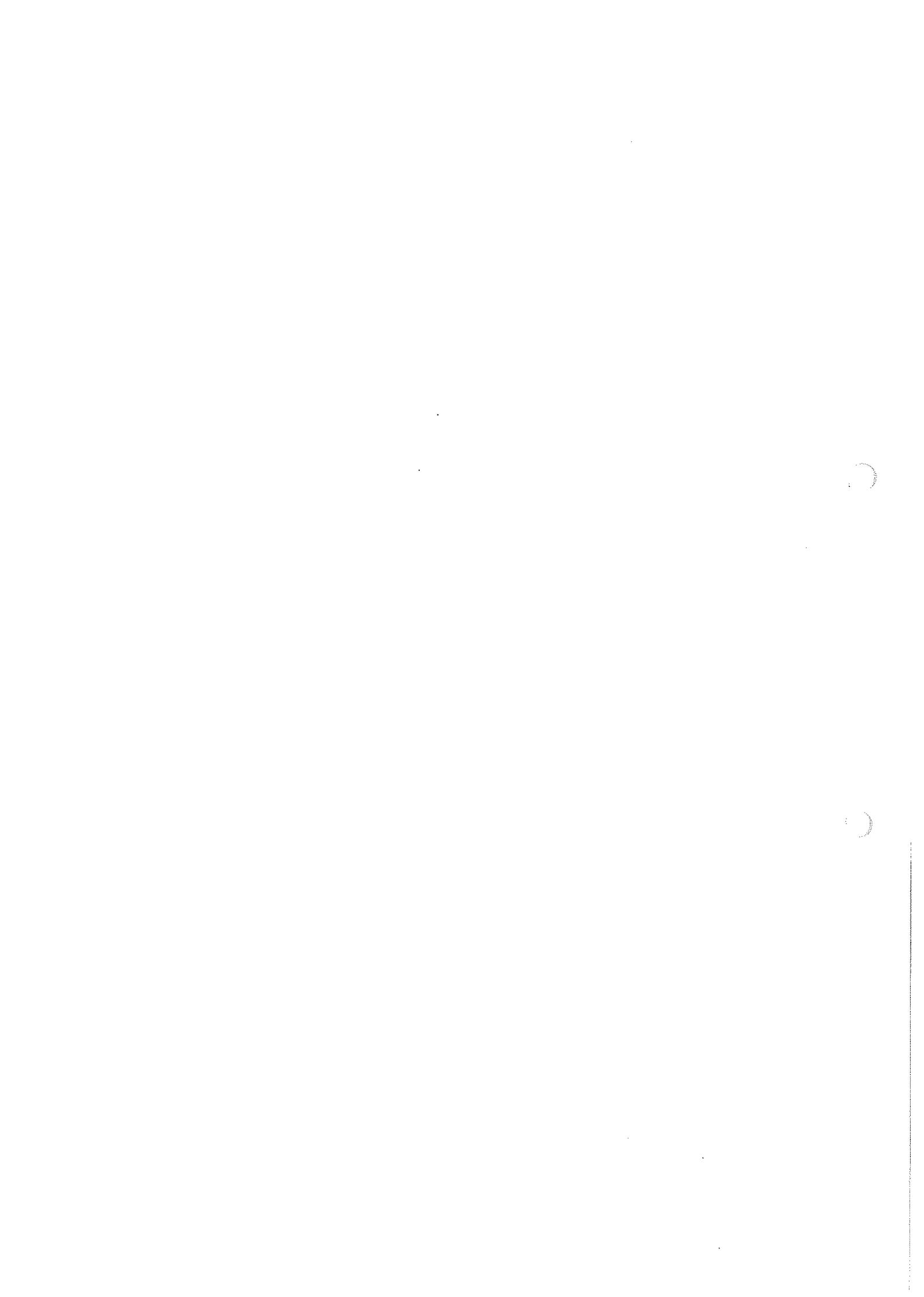
We reserve the right to make technical changes or modify the contents of this document without prior notice. With regard to purchase orders, the agreed particulars shall prevail. ABB does not accept any responsibility whatsoever for potential errors or possible lack of information in this document.

We reserve all rights in this document and in the subject matter and illustrations contained therein. Any reproduction, disclosure to third parties or utilization of its contents - in whole or in parts - is forbidden without prior written consent of ABB.

© Copyright 2009 ABB  
 All rights reserved

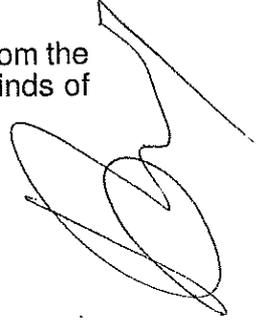
Power and productivity  
 for a better world™





## APPLICATION

The protection of a.c. low voltage networks against lightning and switching overvoltages. From the low voltage side of transformer up to measuring instruments. It can be connected to all kinds of overheadlines, including overheadlines with conductors in insulation.



## SERVICE CONDITIONS

- Outdoor application, UV radiation resistant housing
- Range of work and store temperature: -40°C to +70°C
- Humidity to 90%
- Attitude to 2000 m
- IP 06 for standard version
- IP 66 for version with insulation equipment

## ADVANTAGES

- For outdoor and indoor application
- Delivered with or without disconnecter on the request
- With indicator of the failure, easy-to-see from the 10 m distance
- Big variety of the accessories
- Easy-to-connect, no necessary special mounting tools
- For extending range of temperatures and bad weather conditions

## TECHNICAL DATA

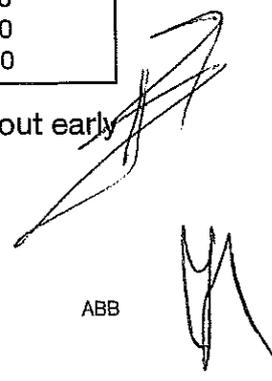
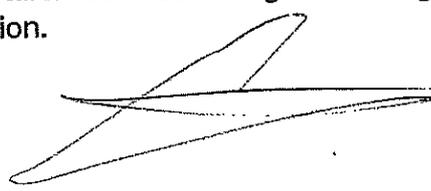
- For voltages systems ..... to 1000 V
- Frequency ..... to 62 Hz
- Nominal discharge current  $I_n$  ..... 8/20  $\mu$ s 5kA or 10kA
- Maximum discharge current  $I_{max}$  ..... 8/20  $\mu$ s 25 or 40 kA
- High current impulse 4/10  $\mu$ s ..... 40 or 65 kA\*
- Classification acc. IEC 61643-1 class II and DIN/VDE 0675/6 class A
- Tested according to new international standard IEC 61643-1, 1998-02, „Surge protective devices connected to low-voltage power distribution systems Part 1: Performance requirements and testing methods” and DIN/VDE 0675/6 (Überspannungableiter zur Verwendung in Wechselstromnetzen mit Nennspannungen zwischen 100 V und 1000 V)

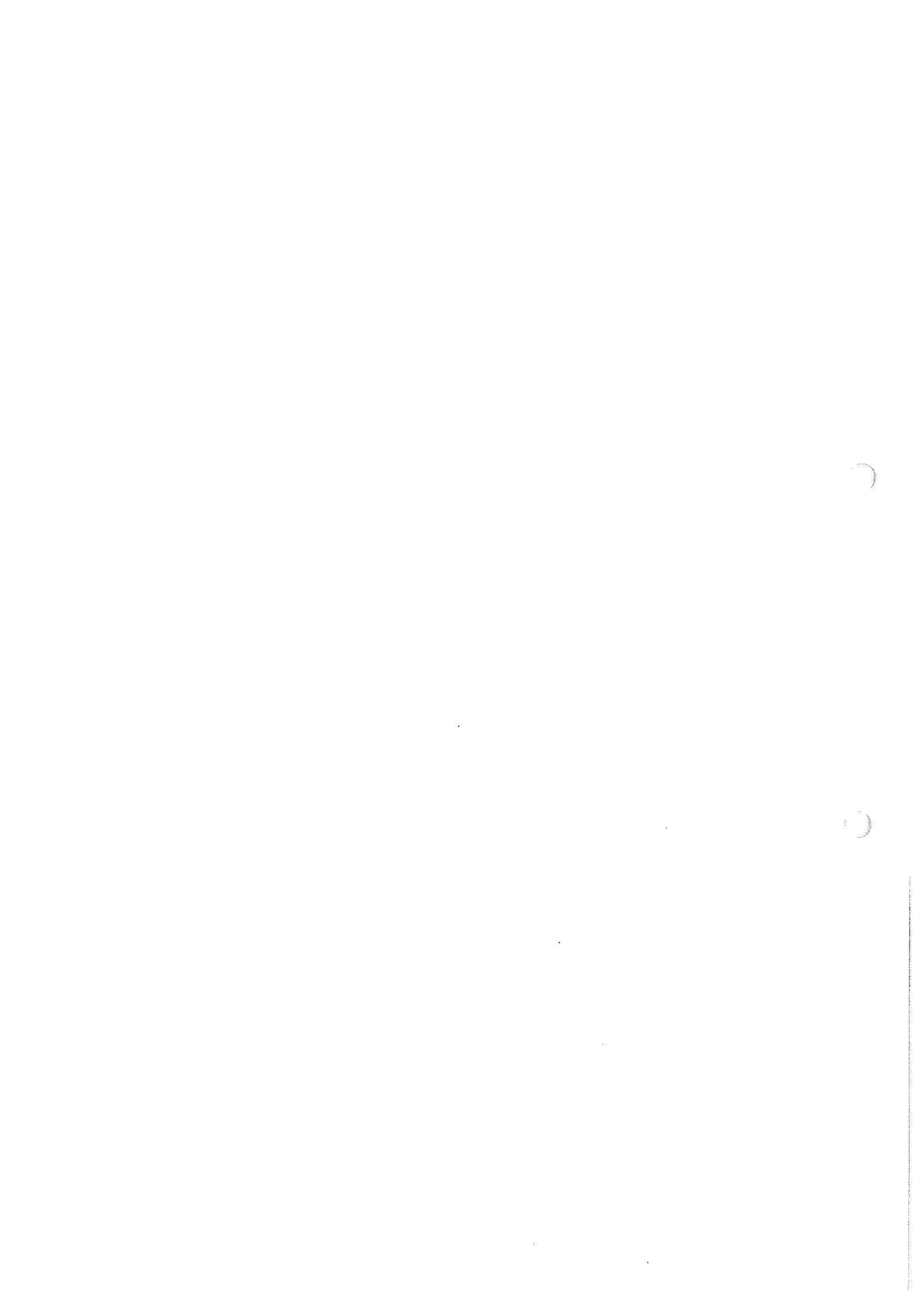
\* acc. IEC 60099-4

## GUARANTEED DATA FOR LOVOS-5/10

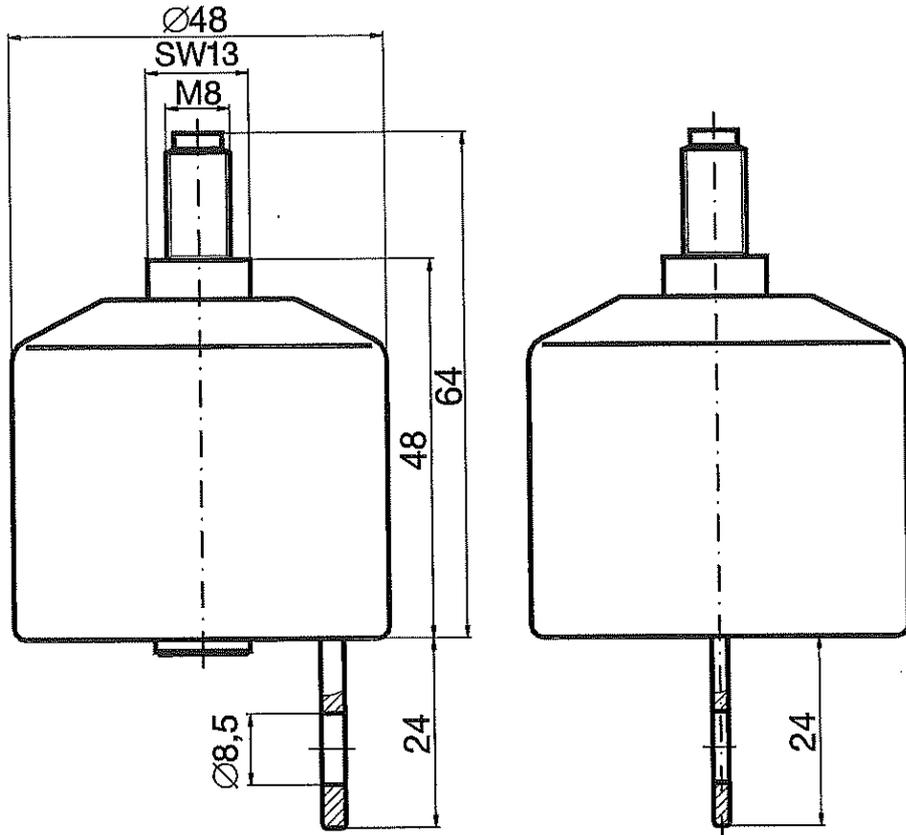
Type	$U_c$ Continuous operating voltage	Minimum reference voltage at the current 1 mA <sub>peak</sub> no less than	$U_p$ Voltage protection level	Energy absorption capability
	$V_{rms}$	$V_{rms}$	$V_{peak}$	J
LOVOS-5 $I_n = 5$ kA	280	350	1150	700
	440	550	1800	1100
	660	825	2700	1600
LOVOS-10 $I_n = 10$ kA	280	350	1150	1100
	440	550	1800	1750
	660	825	2700	2600

**Note!** Manufacturer reserves the right to change the technical data and design without early information.





**DIMENSION DRAWING**

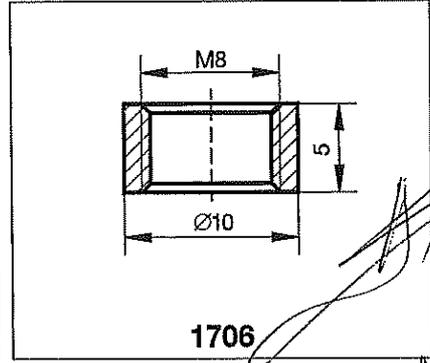
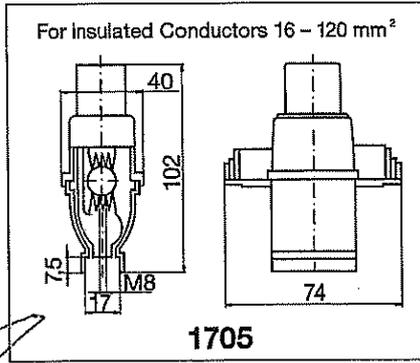
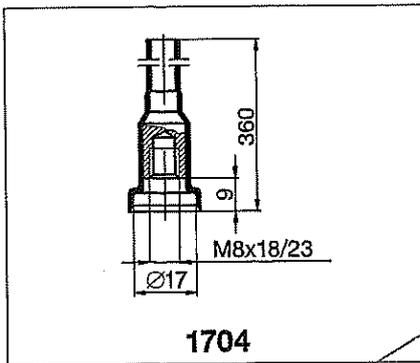
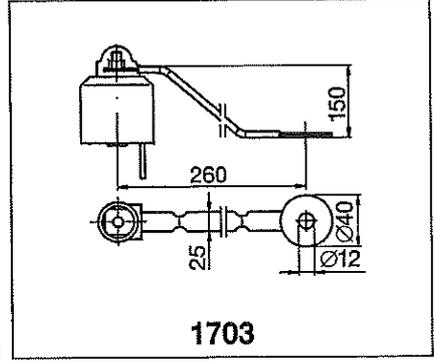
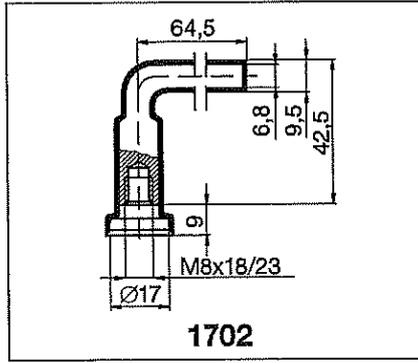
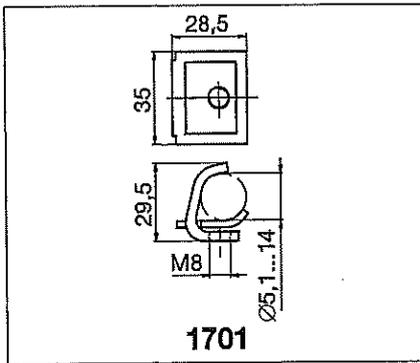


*Handwritten signature*

1 - surge arrester with disconnector

2 - surge arrester without disconnector

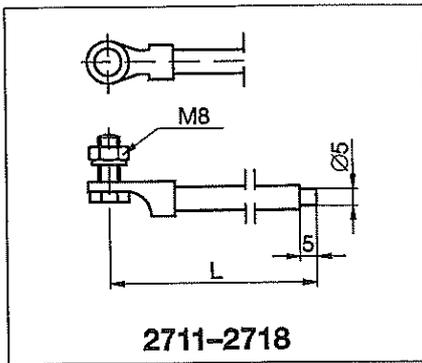
**STANDARD TOP ACCESSORIES**



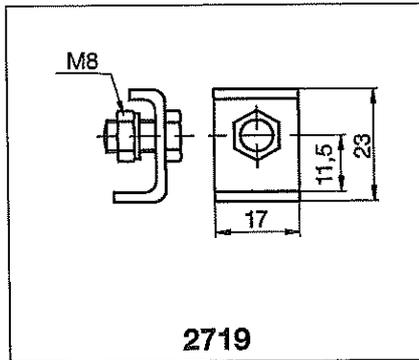
*Handwritten signature*



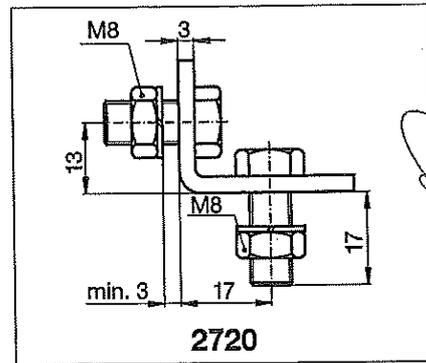
## STANDARD BOTTOM ACCESSORIES



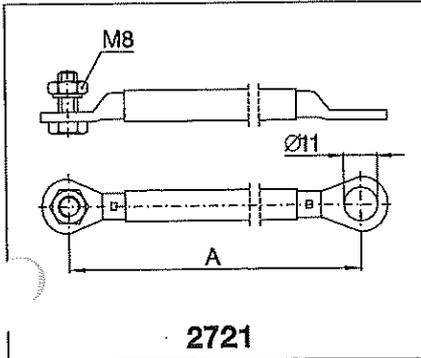
2711-2718



2719



2720



2721

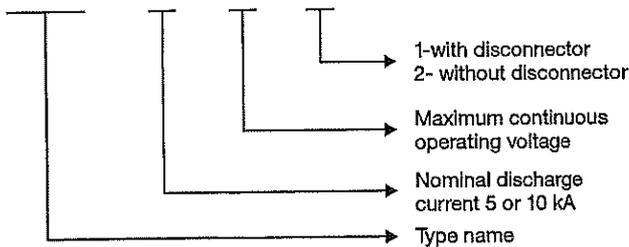
- 2711 flexible conductor 6 mm<sup>2</sup>, length 500 mm, in insulation
- 2712 flexible conductor 6 mm<sup>2</sup>, length 1000 mm, in insulation
- 2713 flexible conductor 6 mm<sup>2</sup>, length 500 mm, zinc coated
- 2714 flexible conductor 6 mm<sup>2</sup>, length 1000 mm, zinc coated
- 2715 flexible conductor 16 mm<sup>2</sup>, length 500 mm, in insulation
- 2716 flexible conductor 16 mm<sup>2</sup>, length 1000 mm, in insulation
- 2717 flexible conductor 16 mm<sup>2</sup>, length 500 mm, zinc coated
- 2718 flexible conductor 16 mm<sup>2</sup>, length 1000 mm, zinc coated
- 2721 flexible conductor 16 mm<sup>2</sup>, length 700 mm, in insulation

## MARKING METHOD AND EXAMPLE OF MAKING THE ORDER

LOVOS - 5 / 280 - 1 + 1701 + 2711  
 LOVOS - 5 / 280 - 2 + 1701 + 2719  
 LOVOS - 10 / 280 - 1 + 1701 + 2711  
 LOVOS - 10 / 280 - 2 + 1701 + 2719

### It's necessary to give in an order:

- name of the product (surge arresters)
- type (LOVOS)
- nominal discharge current (5 or 10 kA)
- continuous operating voltage (280, 440 or 660 V)
- version (1-with disconnector or 2-without disconnector)
- version of line connection (1701-1706)
- version of earthing connection (2711-2721)
- number of pieces



### Example of an order:

„Surge arresters type LOVOS - 5/660-1+1701+2711, 30 pcs”

Note: accessories for low voltage surge arresters are packed separately.

# ABB

ABB Sp. z o.o.

Power Technology Products Division

ul. Leszno 59

06-300 Przasnysz, Poland

Telephone: (+48 29) 75 33 200

Sales Office (+48 29) 75 33 218, 75 33 223, 75 33 227

Telefax: (+48 29) 75 33 327, 75 33 328, 75 33 329

e-mail: export.plzwa@pl.abb.com

www.abb.com



<b>ABB</b>	<b>SURGE ARRESTER TYPE LOVOS</b>	Nr dok. <b>2GKG630007</b>
	<b>LOW VOLTAGE SURGE ARRESTERS TYPE LOVOS INSTALLATION AND MAINTENANCE</b>	<b>Str. 1/3</b>

### APPLICATION OF SURGE ARRESTERS

LOVOS surge arresters with nominal discharge current either 5kA or 10kA, with continuous operating voltage  $U_c=280, 440, 500$  or  $660$  V are intended for protection of low voltage power engineering equipment in AC networks with frequency from 48 to 62 Hz, against destructive effects of lightning and switching overvoltages. LOVOS can be connected to all kinds of overhead lines including overhead lines with conductors in insulation. It has indoor application as well.

### DESIGN OF SURGE ARRESTERS

It is gapless surge arrester with metal-oxide block, having screw type line outlet and earthing outlet of flat fin version with a hole. ZnO block and outlets contact parts are encapsulated, without air-gap, in UV resistant polyamide housing.

The housing ensures ZnO block protection against weather conditions, proper contact force between ZnO block and its outlets and suitable level of insulation.

Surge arrester is designed in version with or without disconnecting device.

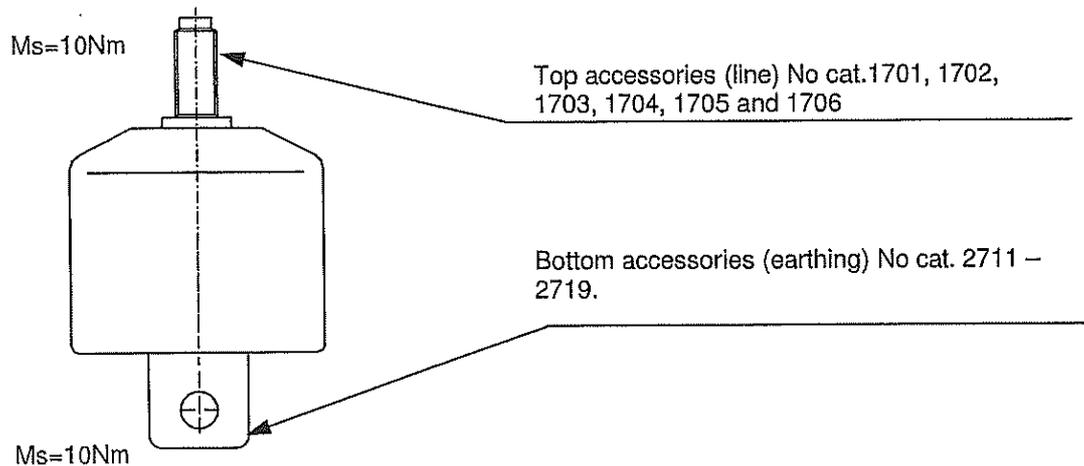
Surge arrester has a big variety of top (line) and bottom (earthing) accessories.

### INSTALLATION OF SURGE ARRESTERS

After unpacking, one should check if technical data on the rating plate of surge arrester correspond to project's specification and whether surge arrester is to be connected in between phase and earth or between phases.

The installation should be carried out with voltage switched off or under normal work of the network according to rules "Works under the voltage technology".

**WARNING!** It is necessary to obey local regulations in this matter in a country, where surge arresters are installed.



<b>Opracował:</b>	<b>Akceptował:</b>	<b>Zatwierdził:</b>

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



The arrester with selected accessories should be installed possibly nearest to protected device, ensuring lowest earthing impedance  $R_{max}=10 \Omega$ .

Top accessories are mounted on screw outlet of surge arrester. Accessories No cat. 1701, 1702, 1704 and 1706 are mounted by screwing directly on an outlet (without any additional coupling elements), accessory No cat. 1703 – using washer and nut (included in the kit), and No cat. 1705 after screwing the sleeve (included in the kit).

Bottom accessories (earthing) are mounted to the hole of the earthing outlet of surge arrester using the kit: bolt, washer and nut. Earthing conductors of surge arresters with disconnecting device should be shaped in a form of letter "U" – they should facilitate the operation of an arrester (throwing away the earthing outlet from the housing).

The arrester should be mounted in vertical position. If project requires other (than vertical) position it is not allowed to exceed  $90^\circ$  inclination angle of arrester to horizon. The manufacturer recommends not to exceed  $45^\circ$  inclination angle. It is indispensable to leave 10 cm free space around earthing outlet in all directions – see fig. 1 & 2.

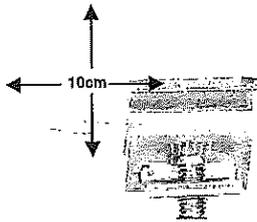


Figure 1. Normal condition



Figure 2. Damaged arrester - activated disconnecting device

#### MAINTENANCE

Surge arresters LOVOS do not require special maintenance. It is recommended to check surge arresters visually after big storms with atmospheric discharges. The best way to do it is to use binoculars. Damaged surge arresters and these with engaged disconnecting devices should be replaced with new ones. Engaged disconnecting devices are visible - earthing outlet is outside the housing and it is marked with red colour.

**WARNING! It is necessary to obey local regulations in this matter in a country where surge arresters are installed.**

#### RECYCLING

During normal operating conditions (routine operation, overvoltage stresses) there are no risks for health and environment.

After a normal lifetime cycle the metallic components, the metal – oxide varistor, the other inorganic and organic materials may, of course, be recycled or disposed. Please refer to the corresponding EU Safety Data Sheet for the above mentioned material. We recommend that you contact either the authorities in charge or approved waste disposal companies who will advise you on how to dispose or recycle special waste.



Any hazardous substance that constitutes a risk to health or the environment have to be considered as "toxic and dangerous waste" in accordance with the EEC Directive and dealt with accordingly. The substances of the sintered metal – oxide varistors exist in an oxidized state. A leaching test according to EPA specifications (Federal Register / vol. 45, No 98 / Rules and regulation), has shown that the sintered bodies may be disposed of without violating the EEC Directive.

#### **PACKING, TRANSPORT AND STORAGE**

Surge arresters are packed in cardboard boxes (3 arresters in a box); accessories are packed separately in foil bags (3 pieces in a bag) and next – in a bulk package. The arresters do not require special transport conditions but they should be protected against rain. Neither storage requires special conditions (ensure protection against rain).

Transport and storage issues to be considered: 1) exhaust gases emission during transport 2) card board boxes and foil bags recycling.

#### **SPARE PARTS**

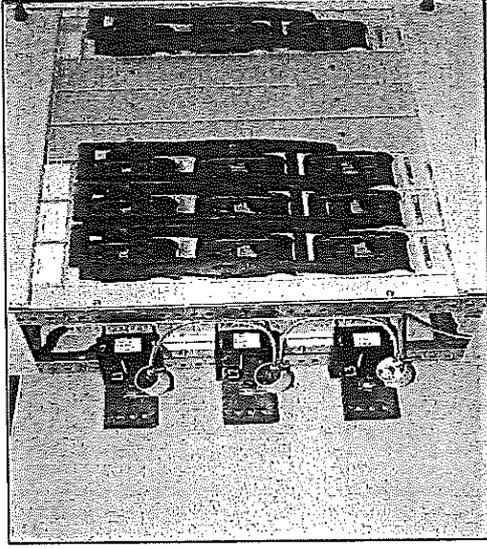
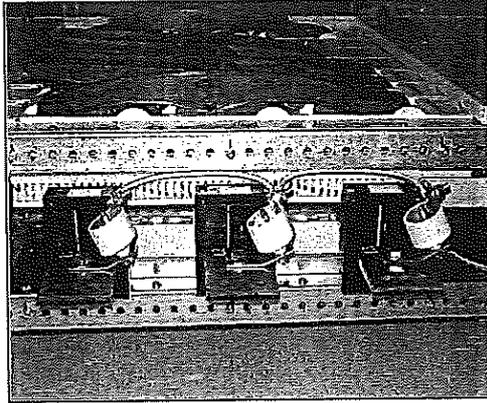
Deliveries of spare parts and repairs of surge arresters are not foreseen.

#### **CONFORMITY**

Surge arresters type LOVOS conform to Polish standard PN-EN 61643-11 and to international standard IEC 61643-11 as well as to Amendment 2 to IEC 60099-4 in relevant range.



# LOVOS Metal oxide surge arrester-protection of low voltage panels



- Lightning overvoltages caused by either direct lightning stroke at the overhead line or by induced overvoltages [when lightning strokes at some distance from the line] may be transferred to electricity end users; they endanger panels' insulation.
- Switching overvoltages created by switching on and switching off grid elements and / or electric apparatuses last longer and although they have lower amplitude they represent high danger to panels' thermal stability.
- Using surge arresters LOVOS is the most effective way of protection of low voltage switchgears and panels; LOVOS with disconnecting device will limit overvoltage amplitude and ensure safety. Besides ensuring proper resistance to TOV, it is easy to identify damaged arrester after the overstress.

ABB Group  
October 19, 2012 | Slide 13

