

AS

**Инструкция за експлоатация
и поддръжка на индикатор за къси
съединения и заземяване**

[Handwritten signature]

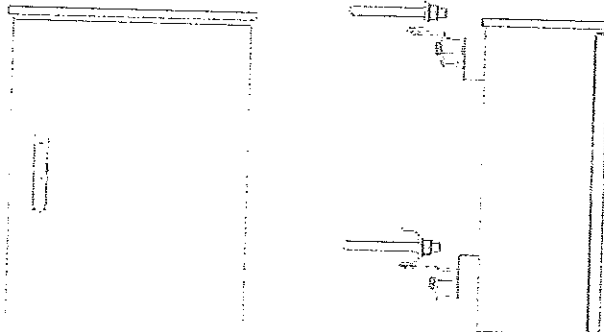
[Handwritten signature]

94/274

[Handwritten signature]

Табло на индикатора за къси съединения и заземяване

Таблото с обозначение MSBG-1 е конструирано в съответствие с изискванията за ползване на открито. Изработено е от стоманена ламарина с дебелина 2,5 мм и е с размери 650x525x230мм (височина, широчина, дълбочина). Неговата степен на защита срещу проникване отговаря на IP54. Повърхностната обработка е извършена чрез горещо поцинковане. Горната стена на таблото е изработена като покривче, което забранява прякото проникване на дъждовна вода до гуменото уплътнение на вратата на таблото. На задната стена на таблото се намира външна заземяваща точка – болт M12.



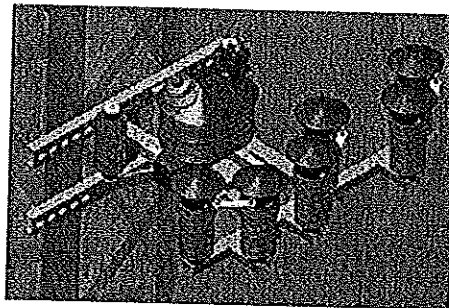
Таблото се монтира върху бетонен, решетъчен или дървен стълб с помощта на специална конструкция и държачи.

В лявата част на таблото е поставен източник с напрежителен трансформатор, под него се намира единица RTU7K. В дясната част на таблото се намират клемореди и автоматични предпазители. На дъното на таблото са поставени два гелови оловни акумулатора с капацитет от 28 Ah, които нямат нужда от поддръжка. Благодарение на акумулаторите таблото може да работи без захранване в продължение на 48 часа.

Други компоненти на системата

Захранващ трансформатор с ограничител на пренапрежението и измерване

Комплектът от захранващия трансформатор, ограничителите и измервателните датчици е монтиран на конзолата. Инструменталните трансформатори за напрежение VPT 25 са еднофазни, двуполусно изолирани трансформатори, предназначени за използване в мрежите за високо напрежение. Тук е трансформаторът на напрежение, използван предимно за захранване на кутиите DOU. В тясна близост до трансформатора са поставени ограничители с цел - защита от атмосферни пренапрежения. Токният сензор CSO е предназначен за външно ползване и служи за измерване на тока, евентуално за сигнализация. Капацитивният сензор за напрежение VSO е еднофазен сензор за външна среда, предназначен за отчитане на напрежението. Може да бъде използван за сигнализация наличието на напрежение в мрежата VN.



Антенa

Системата е оборудвана с комуникация чрез GSM/GPRS мрежа и всепосочна GSM антена. В районите със слаб GSM/GPRS сигнал може да се използва насочена GSM антена.

Манипулация и съхранение

По време на транспортиране и при манипулация трябва да се внимава да не се повреди таблото или другите компоненти. Може да се съхранява както във вътрешни помещения, така и във външно пространство. Съхранявайте таблото така, че да не се допусне проникване на вода през вентилационните отвори или през щуцерите, разположени в долната и задната страна.

95/274

Монтиране

- да се закрепят таблото MSBG-1 за стълба с помощта на носещия трегер на таблото
- да се прикрепят конзолата VPT, VSO, CSO към стълба
- антената да се прикрепят на височина около 2,5 м над таблото
- да се прикрепят 3 бр. VSO и 3 бр. CSO към конзолата. Номерът, посочен в горната част на сензора VSO трябва да отговаря на номера на единицата RTU7K и те трябва да бъдат монтирани към съответната фаза (посочена също на сензора). Преди прекарването на кабелите на сензорите VSO и CSO, краищата на кабелите им трябва да бъдат обозначени, за да бъде при свързването очевидно кой сензор към коя фаза принадлежи
- тръбите UPRM 40 да се съединят една към друга с помощта на лепило за пластмаса (не е съставна част на доставката), да се отреже тръбата така, че горната и част да е между горната и долната част на конзолата VSO, CSO, а долната част на тръбата да е малко над щучера на таблото MSBG-1. Тръбата трябва да бъде отрязана така, че да не бъде отрязана разширената част.
- върху отрязаната част от тръбата, с помощта на съединителя SM40 да се залепи приблизително 70 см маркуч FXP40
- - да се провлече захранващият кабел на трансформатора VPT (NYU 2x1,5) и 6 кабела за сензорите през предварително приготвения отвод
- да се прикрепят тръбата към вътрешния ъгъл на мачтата, а маркучът да се прикрепят така, че краят му да е насочен надолу, виж картинката
- да се свържат заземяващият болт на трансформатора VPT, столчето на трансформатора, конзолата за измерване и таблото със заземяващата точка на мачтата (заземяващият материал не е съставна част от доставката)
- да се свържат кабелите според схемата, в трансформатора VPT да се свържат клема b и PE
- да се свърже акумулатора в таблото MSBG-1

Функционален тест след монтажа

Чрез подходящ тестер да се симулират токове и напрежения и да се изпробва комуникацията с висшестоящата система

Експлоатация, обслужване

Системата от индикатори на къси съединения и заземяване не е предназначена за локално обслужване.

Поддръжка

При нормални работни условия се препоръчва веднъж на четири години да се извършва визуален контрол и контрол за функциониране на таблото. Той се състои от следните точки:

- визуален контрол на таблото за евентуални щети (вандализъм, кражба, замърсяване)
- контрол за правилното функциониране на таблото и проверка на правилното комуникационно предаване от диспечерския пункт

При откриване на замърсяване е уместно да се извърши почистване на изолационните части на изключвателите и компонентите на системата – така, че да бъде възстановено изолационното състояние.

При откриване щети по система (повреда, частично наводняване на таблото, други неизправности) се свържете с производителя.

Таблото MSBG-1 е снабдено с акумулатори, които осигуряват резервно захранване. В случай, че капацитетът на акумулаторите се намали, е необходимо те да бъдат сменени. Използваната електроника осигурява контрол на акумулаторите както за след на напрежението, така и относно техния капацитет - от съобщенията за грешки към диспечерския пункт става ясно кога е необходима смяната им.

Производителят си запазва правото на промени.

96/274



ДЕКЛАРАЦИЯ

„BAE Контролс София“ ООД като официален представител на „Elvac“ a.s. потвърждава, че не съществува риск от замърсяване на околната среда съгласно Наредба №3/2004 г. за класификация на отпадъците, издадена от министъра на околната среда и водите и министъра на здравеопазването, обн. ДВ, бр. 44 от 25.05.2004 г.

С уважение,

Иво Йончев
Управител

BAE Контролс София ООД



97/274



[Handwritten mark]

ДЕКЛАРАЦИЯ

„BAE Контролс София“ ООД като официален представител на „Elvac“ a.s. декларира, че съществува възможност за рециклиране на използваните материали и за начина на ликвидацията им.

С уважение,

[Handwritten signature]
Иво Йончев
Управител

BAE Контролс София ООД



[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

98/274

[Handwritten signature]

„ЕЛИОС БГ” ЕООД
ПРЕВОДАЧЕСКИ УСЛУГИ

Ул. “Димитър Хаджикоцев” № 15 А, София 1421, България
Тел/Факс: 02/8650987, GSM: 0889 600 162, E-mail: elios@abv.bg

Превод от английски език

OEZ

ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ ЗА ЕО
№ 503001 / 1407

Ние, компания OEZ s.r.o.
Шедивска 339, 561 51 Летоград, Чешка република

декларираме, като изцяло поемаме отговорността, че

Продукт: Автоматичен прекъсвач за цилиндрични легла с размер 10x38

Тип: OPVP10

Акcesoари:

е в съответствие със следните стандарти:

Чешки стандарти	Европейски стандарти
ČSN EN 60947-1:08 р-л 4 + A1:11 ČSN EN 60947-3:10 р-л 3	EN 60947-1:07 EN 60947-3:09

и със следните държавни наредби и постановления (NV) и направените изменения и допълнения

NV 17/2003 изменен NV 481/2012 изменен	2006/95/ES с допълнения и изменения 2011/65/EU с допълнения и изменения
---	--

Институт за електротехническо изпитване (ИЕИ), Под Лисем 129, 171 02 Прага 71, Чешка република е направил изпитване / е сертифицирал продукта и издава:

Сертификат на ИЕИ: 1120754 от 29.09.2012 г.
Протокол за изпитване на ИЕИ: 204265-01/01 от 21.09.2012 г.


Последните две цифри на годината, в която върху продукта е поставен знакът за съответствие „CE”: 12

Място на издаване: Летоград

Представител на производителя и подпис:




1

 110/274



Инж. Роман Шифер: /подпис – не се чете/

Дата на издаване: 24.07.2014 г.

Длъжност: Генерален директор

Печат на OEZ s.r.o.

Шедиевска 339, 561 51 Летоград, Чешка република
ЕИК 49810146, ДДС № CZ49810146

Аз, долуподписаната Теодора Стоянова Дюлгерова, удостоверявам верността на извършения от мен превод от английски на български език на приложения документ: Декларация за съответствие за ЕО. Преводът се състои от 2 стр.
Преводач: Теодора Дюлгерова





ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ / CE DECLARATION OF CONFORMITY
EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ / EU DECLARATION OF CONFORMITY

Číslo / No.: 503001/1407

My / We, **OEZ s.r.o.**
Šedivská 339, 561 51 Letohrad, Česká republika

prohlašujeme na svou výlučnou odpovědnost, že
declare on our own responsibility that

Výrobek: Odpínače válcových pojistek velikostí 10x38
Product: Fuse switch-disconnectors for cylindrical fuse-links size 10x38

Typ / Type: OPVP10

Příslušenství / Accessory:

Je ve shodě s následujícími normami:
complies with the following standards:

České normy / Czech standards	Evropské normy / European standards
ČSN EN 60947-1:08ed.4 +A1:11 ČSN EN 60947-3:10ed.3	EN 60947-1:07 EN 60947-3:09

a následujícími nařízeními vlády, ve znění pozdějších předpisů (NV)
and the following government regulations (NV), as amended

NV 17/2003 Sb. v platném znění NV 481/2012 Sb. v platném znění	2006/95/ES - including amendments 2011/65/EU - including amendments
---	--

Elektrotechnický zkušební ústav, Pod Lisem 129, 171 02 Praha 71, Česká republika
zkoušel / certifikoval daný výrobek a vydal:
tested / certified the product and issued:

EZU Certifikát / EZU Certificate: 1120754 ze dne 29.09.2012
EZÚ zkušební protokol / EZU test report: 204265-01/01 ze dne 21.09.2012

Poslední dvojčíslí roku, v němž bylo označení CE na výrobek umístěno: 12
Last two digits of the year in which the CE mark was placed on the product:

Místo vydání: Letohrad
Place of issue:
signature:

Zástupce výrobce a podpis:
Manufacturer's representative and

Ing. Roman Schiffer

Datum vydání: 24.07.2014
Date of issue:

Funkce: generální ředitel
Position: general director

OEZ.

OEZ s.r.o.
Šedivská 339, Letohrad 561 51
Česká republika
IČO: 49610146, DIČ: CZ49610146

112/274

„ЕЛИОС БГ“ ЕООД
ПРЕВОДАЧЕСКИ УСЛУГИ

Ул. "Димитър Хаджикоцев" № 15 А, София 1421, България
Тел/Факс: 02/8650987, GSM: 0889 600 162, E-mail: elios@abv.bg

Превод от английски език

На бланка на Бюро Веритас - Сертифициране

Сертификация

издадена на:

ELVAC a.s. (ЕЛВАК а.с.)

Седалище и обект: Násičská 930/53, Hrabůvka 700 30 Ostrava
Република Чехия

Бюро Веритас удостоверява, че Системата за управление на посочената организация е проверена и е установено, че е в съответствие с изискванията на следния стандарт за системи за управление:

Стандарт
ČSN OHSAS 18001:2008

Обхват на доставка:

**ПРОИЗВОДСТВО НА ПРЕВКЛЮЧВАТЕЛНИ ТАБЛА, ПРОДАЖБА
НА ПРОМИШЛЕНИ ЕЛЕКТРОМАТЕРИАЛИ, ПРОЕКТИРАНЕ НА ОБЩА
АВТОМАТИЗАЦИЯ, ИЗГРАЖДАНЕ И ДОСТАВКА
НА МАШИНИ СЪС СПЕЦИАЛНО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ.
РАЗРАБОТКА, ПРОИЗВОДСТВО, ДОСТАВКА И СЕРВИЗ НА ПРОМИШЛЕНИ
И СПЕЦИАЛНИ КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ, СИСТЕМИ ЗА КОНТРОЛ И
РЕКЛАМНИ И ДИСПЛЕЙНИ ПАНЕЛИ.**

Дата на първоначално одобрение: 3 ноември 2000 г.

Начална дата на сертификационния цикъл: 2 октомври 2015 г.

При условие за продължаваща задоволителна работа на системата за управление на организацията, този сертификат е валиден до: 15 септември 2018 г.

За да проверите валидността на този сертификат, моля обадете се на: +420 210 088 215

Повече уточнения по отношение на обхвата на този сертификат и приложимостта на изискванията към системата за управление могат да бъдат получени като се обърнете към организацията.

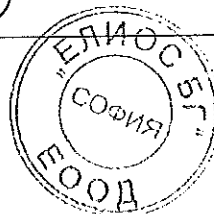
Подпис не се чет

Версия 1, Дата на ревизия: 2 октомври 2015 г.

Номер на сертификат: CZ004441-1

Аз, долуподписаната Мариета Глухарова, удостоверявам верността на извършения от мен превод от английски на български език на приложния документ: Сертификация. Преводът се състои от 1 страница.

Преводач: Мариета Глухарова



113/274

BUREAU VERITAS
Certification



Certification

Awarded to

ELVAG a.s.

Hasičská 930/53
Hrabůvka, 700 30 Ostrava
Czech Republic

Bureau Veritas certifies that the Management System of the above organisation has been audited and found to be in accordance with the requirements of the management system standard detailed below:

Standard

ČSN OHSAS 18001:2008

Scope of supply

PRODUCTION OF SWITCHBOARDS, INDUSTRIAL ELECTRO-MATERIAL
WHOLESALE, PROJECT OF COMMON AUTOMATION, CONSTRUCTION
AND SUPPLIES OF SINGLE-PURPOSE MACHINES.
DEVELOPMENT, PRODUCTION, SUPPLY AND SERVICE
OF INDUSTRIAL AND SPECIAL PC SYSTEMS, CONTROL SYSTEMS
AND ADVERTISING AND DISPLAY PANELS.

Original Approval Date: 3rd NOVEMBER 2010

Certification Cycle Start Date: 2nd OCTOBER 2015

Subject to the continued satisfactory operation of the organisation's Management System, this certificate is valid until: 15th SEPTEMBER 2018

To check this certificate validity please call: +420 210 088 215

Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of the management system requirements may be obtained by consulting the organisation.

Version 1, Revision Date: 2nd OCTOBER 2015

Certificate Number: CZ004441-1



114/274

„ЕЛИОС БГ“ ЕООД
ПРЕВОДАЧЕСКИ УСЛУГИ

Ул. "Димитър Хаджикоцев" № 15 А, София 1421, България
Тел/Факс: 02/8650987, GSM: 0889 600 162, E-mail: elios@abv.bg

Превод от английски език

BUREAU VERITAS
Сертифициране

Сертификат

Издава се на компания

ЕЛВАК а.с. /ELVAC a.s./

Хасичска 930/53

Храбувка, 700 30 Острава

Чешка република

Компания „Бюро Веритас“ /Bureau Veritas/ удостоверява, че на Системата за управление на информационната сигурност е направена инспекция, която показва, че системата съответства на изискванията за системите за управление, посочени в долния стандарт:

Стандарт

ČSN ISO/IEC 27001:2014

За обхват от дейности

**РАЗРАБОТКА, ПРОИЗВОДСТВО, ДОСТАВКА И СЕРВИЗНО ОБСЛУЖВАНЕ НА
ИНДУСТРИАЛНИ И СПЕЦИАЛНИ СИСТЕМИ И СИСТЕМИ ЗА КОНТРОЛ**

в обхвата на съответната валидна декларация за приложимост,
вариант от 01^{-ви} март 2016 г.

Дата на първоначалното
одобрение: 17^{-ти} МАЙ 2016 г.

Начална дата на цикъла
за сертифициране: 17^{-ти} МАЙ 2016 г.

При условие че системата за управление в горната организация се прилага
съгласно изискванията, настоящият сертификат е валиден до: 16^{-ти} МАЙ 2019 г.

[Handwritten signature]
115/274

1

[Handwritten signature]



[Handwritten signature]

За проверка на сертификата, моля обадете се на тел.: +420 210 088 215
Допълнителни разяснения относно обхвата на сертификата и приложимостта на изискванията за Системата за управление на информационната сигурност могат да бъдат получени от посочената организация.

Следва подпис: /не се чете/
Вариант 1; Дата на прегледа: 17-ТИ МАЙ 2016 г.

Номер на сертификата: CZ004933-1

Печат: S 3100

СЕДАЛИЩЕ: „БЮРО ВЕРИТАС ЧЕШКА РЕПУБЛИКА“ спол с.р.о., Олбрахтова 1, 14002
Прага 4, Чешка република

ИЗДАВАЩ ОФИС НА АДРЕС: „БЮРО ВЕРИТАС ЧЕШКА РЕПУБЛИКА“ спол с.р.о.,
Олбрахтова 1, 14002 Прага 4, Чешка република

Аз, долуподписаната Теодора Стоянова Дюлгерова, удостоверявам верността на извършения от мен превод от английски на български език на приложения документ: Сертификат. Преводът се състои от 2 стр.
Преводач: Теодора Дюлгерова



BUREAU VERITAS
Certification



Certification

Awarded to

ELVAC a.s.
Hášíčská 930/53
Hrabůvka, 700 30 Ostrava
Czech Republic

Bureau Veritas certifies that the Information Security Management System of the above organisation has been audited and found to be in accordance with the requirements of the management system standard detailed below:

Standard

ČSN ISO/IEC 27001:2014

Scope of supply

**DEVELOPMENT, PRODUCTION, SUPPLY AND SERVICE
OF INDUSTRIAL AND SPECIAL SYSTEMS AND CONTROL SYSTEMS**

In the scope of valid Statement of Applicability, Version from 1st March 2016

Original Approval Date: 17th MAY 2016

Certification Cycle Start Date: 17th MAY 2016

Subject to the continued satisfactory operation of the organisation's Management System, this certificate is valid until: 16th MAY 2019

To check this certificate validity please call: +420 210 088 215

Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of the Information Security management system requirements may be obtained by consulting the organisation.

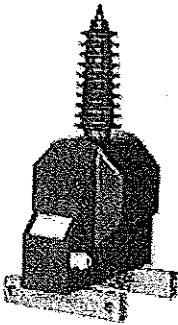
Version 1, Revision Date: 17th MAY 2016

Certificate Number: CZ004933-1

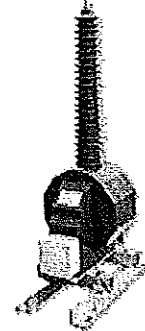


117 / 274

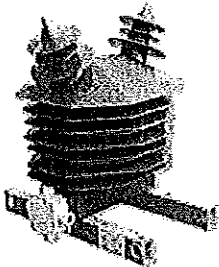
VTSO 25



VTSO 38



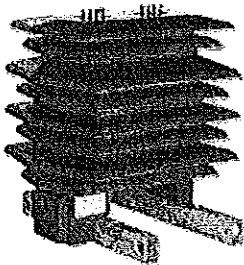
VPT 25



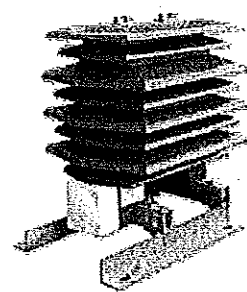
VPT 38



CTSO 38



CTSO 38



Voltage instrument transformers VPT and VTSO are single-phase transformers. They are designed for the use in the high voltage systems. They are designed for measuring and protection of high voltage distributing equipment for outdoor design.

They are suitable for supplying of drives of remote-controlled section switches.

The accuracy classes for measuring winding are 0.2, 0.5, 1, 3, for the securing winding of 3P and 6P. The transformers satisfy required accuracy class at intervals from 25% to 100% of rated load.

Magnetic circuit of voltage transformers VPT and VTSO is made of oriented transformer strips in the shape of "C" of core. The outlets of primary winding are brought out by the means of bolts M10. For contacting them we recommend use conductors of maximum cross section of 6 mm² and terminal ends by reason of suspension of dynamic forces and vibrations within the system.

ATTENTION! The isolators must not be pre-stressed mechanically in the direction away from the body of transformer during the other way of contacting.

Current instrument supporting transformer CTSO 38 is designed for measurement and protection of high voltage distributing equipment for outdoor design for nominal primary currents of 5-1250 A and for the highest voltage of system of 38.5 kV.

The value of secondary current is 5 A or 1 A with the possibility of combination. The accuracy classes for the circuits of measurement are 0.2, 0.5, 1, 3, for the circuits of protection are 5P, 10P. The transformers fulfill the required accuracy.

118/274

class at intervals from 25 % to 100 % of rated load.

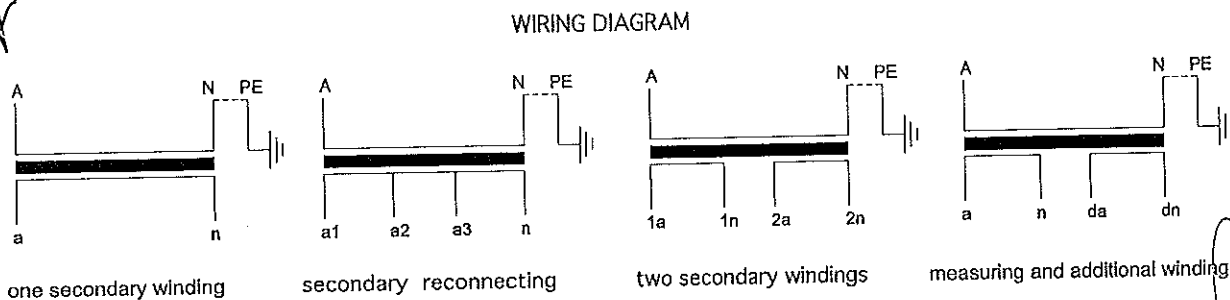
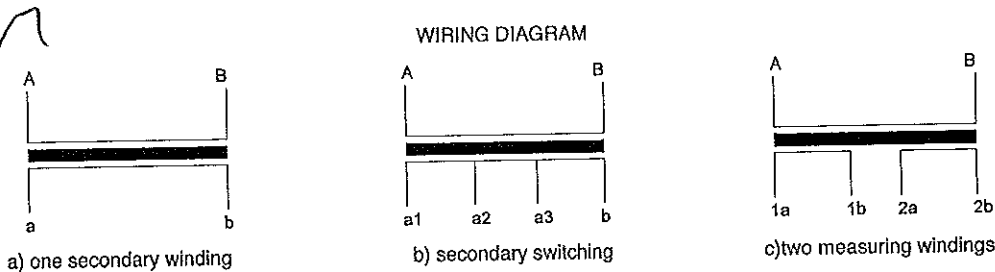
The terminal working current is 120 % I_N , in case of the agreement of the producer and the customer it is possible to deliver also the other values, for example 200% I_N . The length of the surfacial part is 1203 mm.

Transformers CTSO 38 are constructed as transformers with single-turn or multi-turn primary winding. The up-to-date construction of these transformers allows the switching not only on the secondary side, but also on the primary side. The advantage of the primary switching is the easy mounting by the means of connecting two jumpers into the circuit by the means of screws M8 (both the screws and jumpers are the parts of the transformer).

The secondary winding is wound on the magnetic core made of directed magnetic materials, eventually made of the alloy of nickel, iron and copper "permalloy". The maximum number of cores can be from 1 to 3 according to the request of customer.

All active parts of transformers VPT, VTSO and CTSO 38 are compound-insulated with epoxy-mixture resistant to the external effects (UV radiation, humidity, etc.) This material performs both the electrical insulating and the mechanical functions. Transformers are fixed by the means of four screws M12 in the holes in the basic frame. We recommend use terminal ends corresponding to the used cross-section of the conductor for attaching to the secondary outlets. The secondary terminal plate is provided with the waterproof cover. The cover can be sealed. Inside, there is the set with jumpers and small screws for the possibility of earth connection and short circuiting of the wiring. (See "The instructions for the operation and mounting").

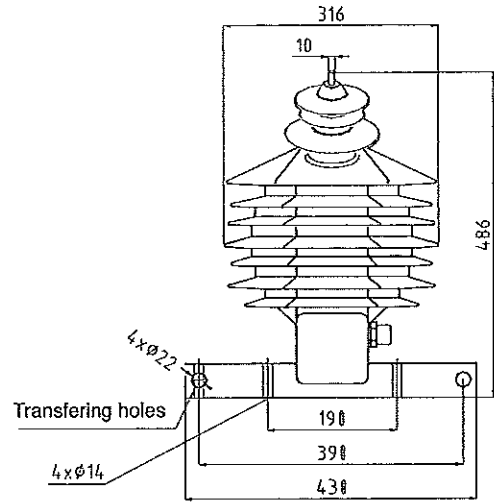
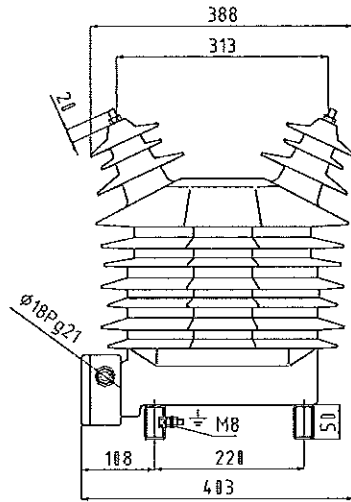
In cases where the substitution for the older types of transformers (various producers) is required, we supply transformers VPT, VTSO and CTSO 38 with modified basic plates that have identical mounting spacing to spacing of the substituted types



Type	VPT 25	VPT 38	VTSO 25	VTSO 38	CTSO 38
Insulation voltage	3,6 ÷ 25 kV	3,6 ÷ 38.5 kV	3,6 ÷ 25 kV	3,6 ÷ 38.5 kV	3,6 ÷ 38.5 kV
Test voltage	10 ÷ 50 kV	10 ÷ 80 kV	10 ÷ 50 kV	10 ÷ 80 kV	10 ÷ 80 kV
Test impulse voltage	40 ÷ 125 kV	40 ÷ 180 kV	40 ÷ 125 kV	40 ÷ 180 kV	40 ÷ 180 kV
Nominal primary voltage	3-22 kV	3-35 kV	3N/3-22N/3 kV	3N/3-35N/3 kV	
Nominal primary current					5-1250 A
Nominal secondary voltage	100,110, 120 V		100N/3,110N/3, 120N/3 V		
Nominal auxiliary voltage			100/3,110/3,120/3 V		
Nominal secondary current					5 (1) A
Nominal frequency	50 Hz		50 Hz		50 Hz
Power	10,30,50,75,100,150 VA		10,30,50,75,100,150 VA		5-60 VA
Accuracy class	0.2, 0.5, 1, 3P, 6P		0.2, 0.5, 1, 3P, 6P		0.2, 0.5, 0.2S, 0.5S, 1, 3P, 10P
Extreme power	400 VA		500 VA		
Weight	49 kg	55 kg	34/49 kg		62 kg
Approval	TCM 212/02-3636 TCM 212/02-3749		TCM 212/97-2720 TCM 212/00-3258		TCM 212/98-2963

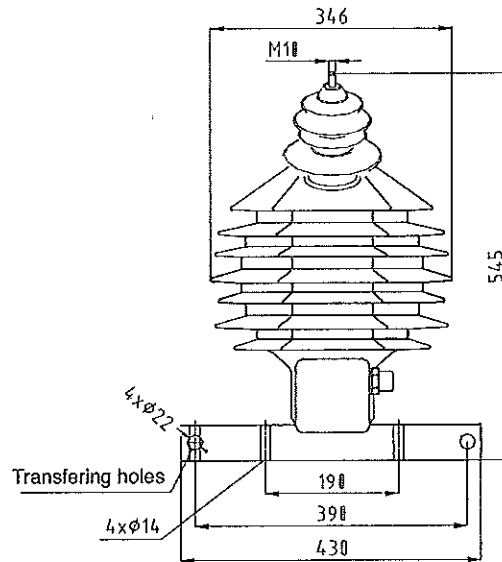
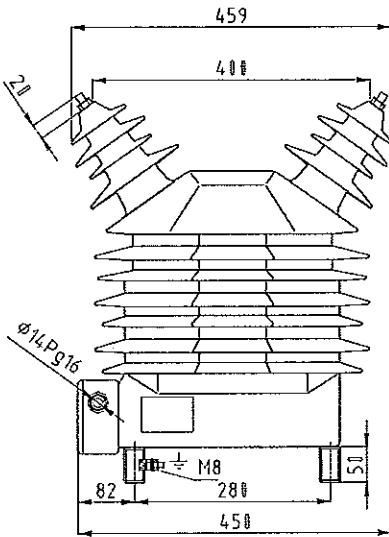
119/274

VPT 25

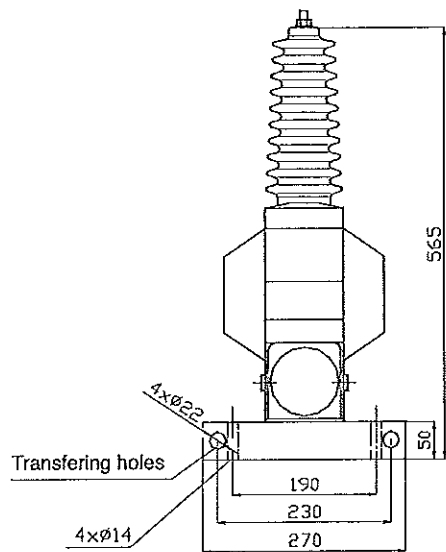
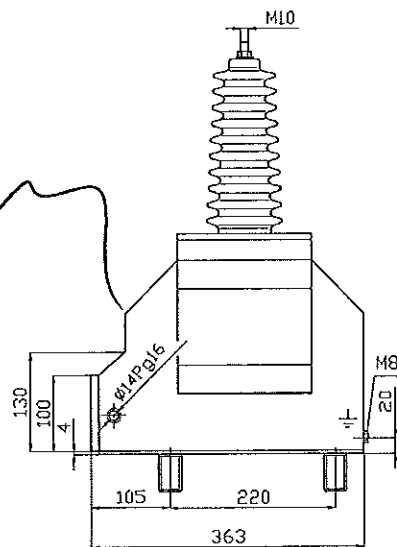


[Handwritten signature]

VPT 38



VTSO 25

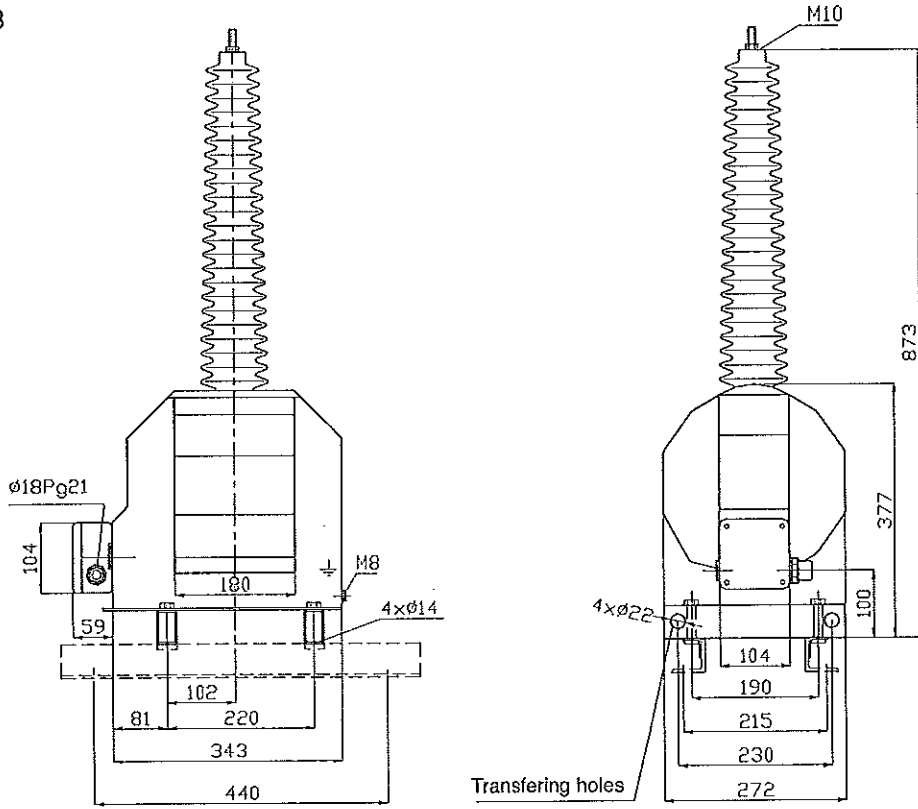


[Handwritten signature]

120/274

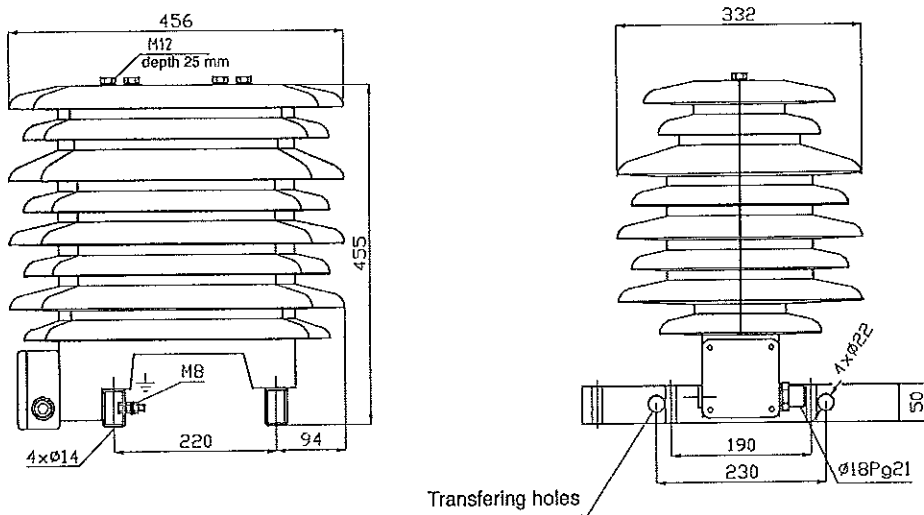
[Handwritten signature]

VTSO 38



Handwritten signature

CTSO 38



Handwritten signature

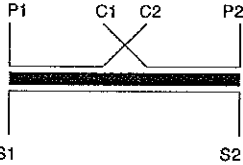
Handwritten signature

12.1/274

Handwritten signature

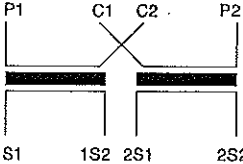
WIRING DIAGRAM

1. One Core Version
 a) basic
 b) primary reconnectible
 c) secondary reconnectible



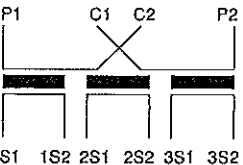
b) S1 S2

2. Double Cores Version
 a) basic
 b) primary reconnectible
 c) secondary reconnectible

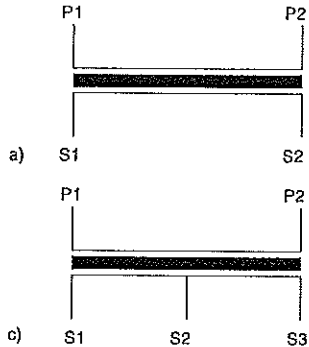


b) 1S1 1S2 2S1 2S2

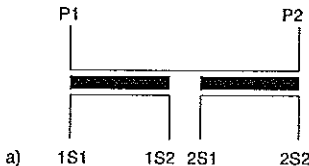
3. Three Cores Version
 a) basic
 b) primary reconnectible



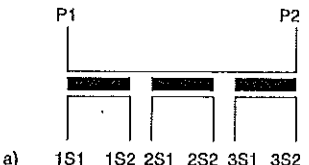
b) 1S1 1S2 2S1 2S2 3S1 3S2



c) S1 S2 S3



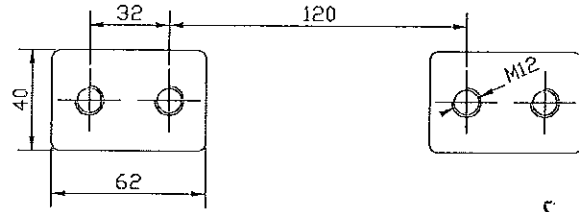
c) 1S1 1S2 1S3 2S1 2S2 2S3



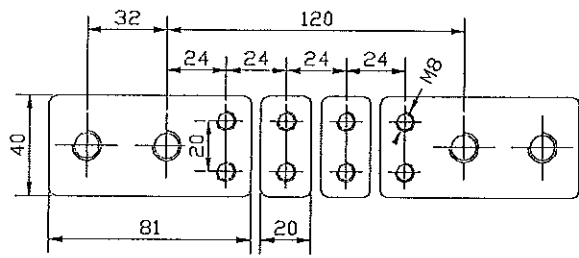
a) 1S1 1S2 2S1 2S2 3S1 3S2

PRIMARY TERMINALS

Basic Version up to 1250 A



Reconnectible Version up to 1250 A



Handwritten signature

Handwritten signature

Large handwritten signature

Voltage instrument transformers VPT and VTSO complied all the tests according to the ČSN EN 60044-2.
 Current instrument transformers CTSO 38 complied all the tests according to the ČSN EN 60044-1.

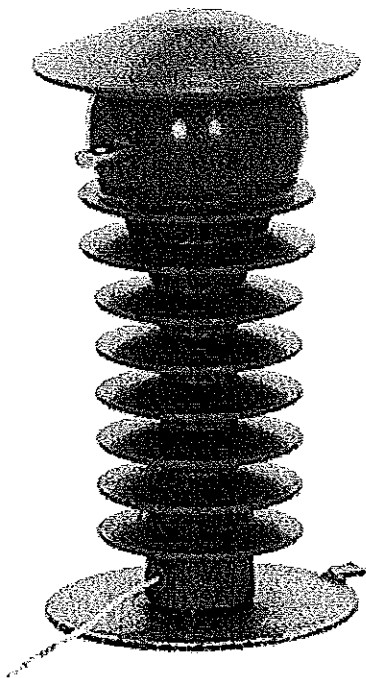
For the customer's request we provide official calibration.

It is possible to consult other technical parameters with the producer.

122 1234

Handwritten signature

VSO 25



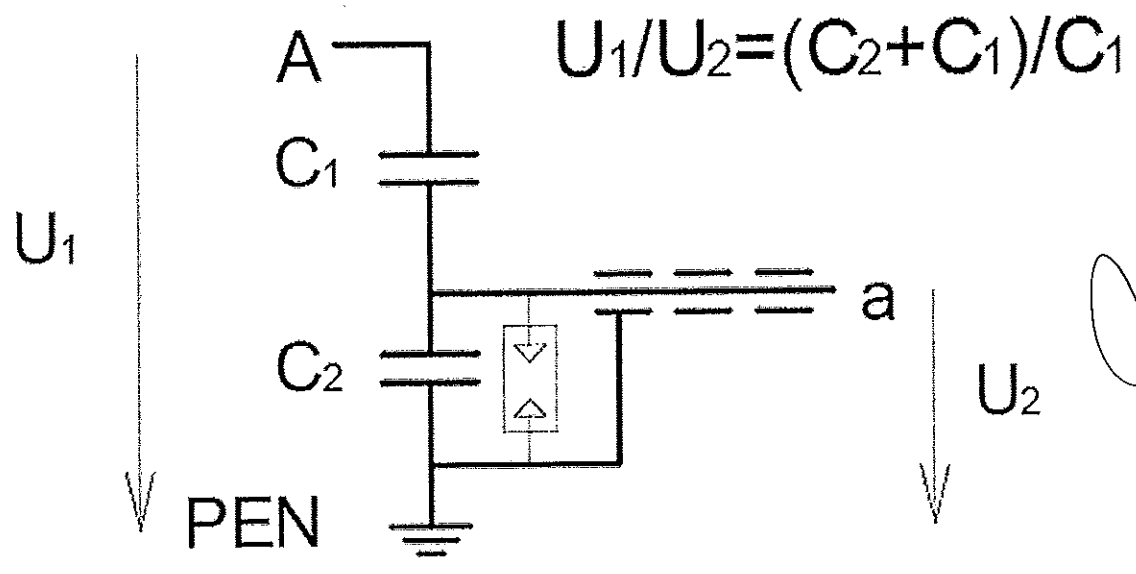
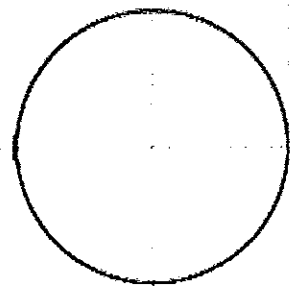
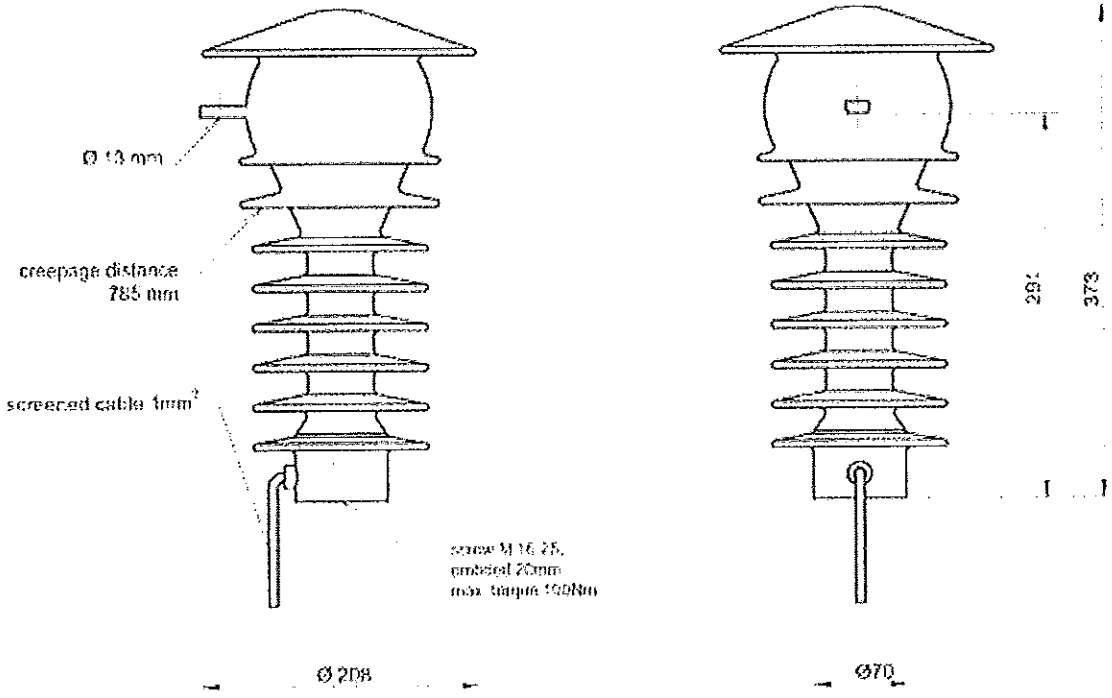
Insulation voltage	25 kV
Test voltage	50 kV
Test impulse voltage	125 kV
Nominal primary voltage	22/√3 kV
Nominal secondary voltage	0-230 V (130 V ±15% for load 1MΩ)
Nominal frequency	50 Hz
Sensing capacity C1	50 až 60 pF
Capacity of screened cable per meter of length C2	202 pF/m
Weight	6,5 kg
<u>drawing [ZIP, 29kB] in DXF format</u>	

Capacitive voltage sensor VSO 25 is for outdoor networks of 22 kV. Sensor is suitable for protection purposes or signalling. Creepage distance corresponds to highest voltage 25 kV in cases of exceptional pollution severity (31mm/1 kV).

Voltage sensor fulfilled all the tests according to the ČSN EN 60044-2.

It is possible to consult other technical parameters with the producer.

123/274



Handwritten signature

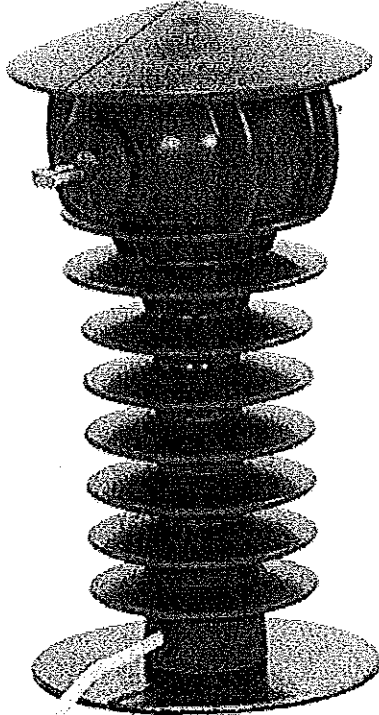
124/274

Handwritten signature

Handwritten signature

CSO 25

Current sensor CSO 25 is designed for outdoor networks of 22 kV. Sensor is suitable for protection purposes or signalling. Creepage distance corresponds to highest voltage 25 kV in cases ...



Insulation voltage	25 kV
Test voltage	50 kV
Test impulse voltage	125 kV
Nominal primary current	100 – 400 A
Overcurrent class I_{th}/I_{dyn}	16/40 μ A
Nominal frequency	50 Hz
Nominal secondary current	1 or 5 A
Power	2 VA
Accuracy class	2%
Overcurrent factor	>5
Weight	8,5 kg

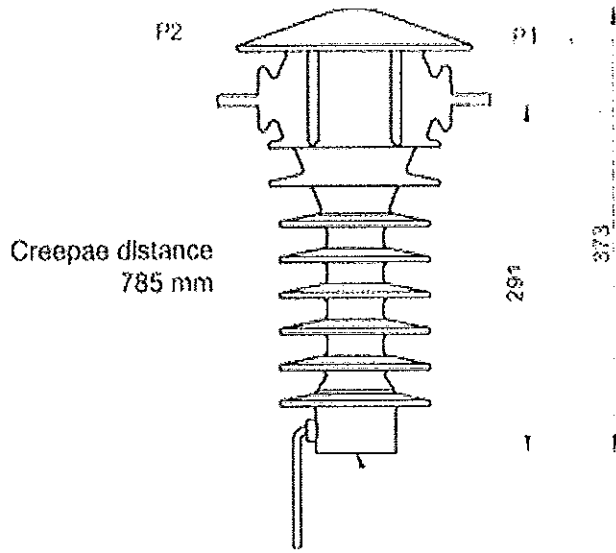
drawing [ZIP, 86kB] in DXF format

Current sensor CSO 25 is designed for outdoor networks of 22 kV. Sensor is suitable for protection purposes or signalling. Creepage distance corresponds to highest voltage 25 kV in cases of exceptional pollution severity (31mm/ 1 kV).

Sensor comply with requirements of standards ČSN EN 60660 and IEC 60273 for post insulator JO2-145, specified failing load 2000N. Current sensor fulfilled all the tests according to the ČSN EN 60044-1.

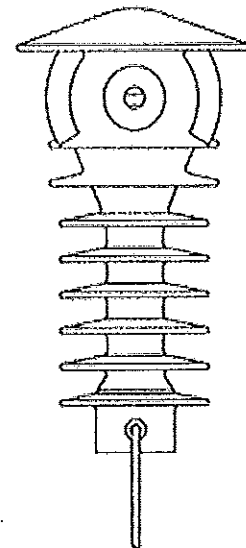
It is possible to consult other technical parameters with the producer.

125/274

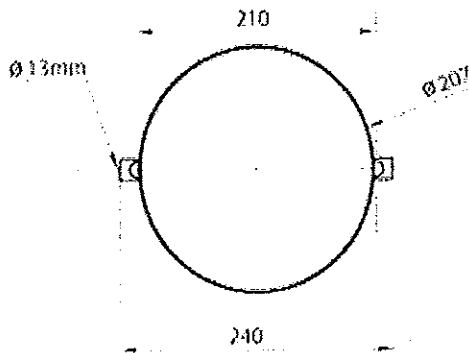


Creepage distance
785 mm

Screw M 16 - 25,
embedded 20mm
max. torque 100Nm



S1 - blue, S2 - brown



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

126/274

[Handwritten signature]

FUSE SWITCH-DISCONNECTORS OPVP10 UP TO 32 A

- Fuse switch-disconnectors OPVP10 are intended for cylindrical fuse-links size 10x38.
- They can safely switch off rated current and overcurrent. Devices meet the requirements for safe disconnection.
- Inverse connection is permissible and it affects neither the technical parameters nor the safety of the operator.
- Fuse switch-disconnectors OPVP10 can be sealed in the closed state.
- The devices are designed as modular for 45 mm cutout in the switchboard.
- Mounted on „U“ rail of type TH35 according to EN 60715.
- Switch-Disconnector design ...-S features LED signalization of the state of fuse-link for each pole.
- Fuse-link state can also be indicated by means of MD-M3 electronic signalling.

Fuse switch-disconnectors

Type	Order code	I _n [A]	Number of poles	Weight [kg]	Package [pcs]
OPVP10-1	OEZ:41013	32	1	0.063	12
OPVP10-1-S	OEZ:43683		1	0.068	12
OPVP10-1N	OEZ:43686		1+N	0.133	6
OPVP10-2	OEZ:41014		2	0.128	6
OPVP10-2-S	OEZ:43684		2	0.137	6
OPVP10-3	OEZ:41015		3	0.193	4
OPVP10-3-S	OEZ:43685		3	0.193	4
OPVP10-3N	OEZ:43687		3+N	0.271	3

Accessories

Description	Type	Order code	Weight [kg]	Package [pcs]
1-pole interconnecting busbar, cross-section 10 mm ² , max. current 63 A rated operating voltage AC 690 V / DC 1 000 V, length 210 mm	S1L-210-10	OEZ:38475	0.047	50
1-pole interconnecting busbar, průřez 16 mm ² , max. current 80 A rated operating voltage AC 690 V / DC 1 000 V, length 1 m	S1L-1000-16	OEZ:37375	0.302	50
2-pole interconnecting busbar, cross-section 10 mm ² , max. current 63 A rated operating voltage AC 415 V, length 210 mm	S2L-210-10	OEZ:38476	0.110	20
2-pole interconnecting busbar, cross-section 16 mm ² , max. current 80 A rated operating voltage AC 415 V, length 1 m	S2L-1000-16	OEZ:37378	0.447	20
3-pole interconnecting busbar, cross-section 10 mm ² , max. current 63 A rated operating voltage AC 415 V, length 210 mm	S3L-210-10	OEZ:38482	0.110	25
3-pole interconnecting busbar, cross-section 16 mm ² , max. current 80 A rated operating voltage AC 415 V, length 1 m	S3L-1000-16	OEZ:37379	0.737	20
End cap, for single-pole busbars of cross-section 10, 16 mm ²	EKC-1	OEZ:37383	0.0005	10
End cap, for 2-pole and 3-pole rails 16 mm ²	EKC-2+3	OEZ:37384	0.001	10
End cap, for 3-pole rails of cross-section 10 mm ²	EKC-3	OEZ:37385	0.001	10
Terminal extension, with long terminal, cross-section Cu 6 + 50 mm ²	AL-50-S-L	OEZ:63149	0.033	1
Connection block, enables power supply of interconnecting busbars by conductors of cross-section up to 35 mm ² , the use of the block extends the mounting with by additional N-poles	ES-35-GS	OEZ:37388	0.03	10
Adapter on „U“ rail TH35, for OPVP10	OD-OPV-AD45	OEZ:43148	0.008	1
Adapter for busbar system with spacing 60 mm, busbar thickness 5 or 10 mm, busbar width 12 + 30 mm, cable outlet bottom, max. current 63 A	GA-60/63/54-1x7,5	OEZ:11883	0.56	1

Specifications

Rated operating current	I _n	32 A
Rated operating voltage	U _e	AC 690 V / DC 440 V AC/DC 110 - 690 V
LED signalling voltage range		AC 400 V AC-21B AC 690 V AC-20B DC 250 V DC-21B
Utilization category		32 A 50 + 60 Hz AC 800 V
Rated thermal current with fuse-link	I _{th}	32 A
Rated frequency	f _a	50 + 60 Hz
Rated insulation voltage	U _i	AC 800 V
Rated conditional short-circuit current with fuse-links PV (RMS)	I _{cc}	AC 400 V 100 kA AC 690 V 50 kA
Rated impulse withstand voltage	U _{imp}	6 kV
Fuse-link size	diameter x length	10x38
Max. power losses of the fuse-link	P _v	4.3 W
Rated short-time withstand current	I _{cn} 1s	1.6 kA
Rated short-circuit making capacity at DC 440 V	I _{cm}	3.5 kA

FUSE SWITCH-DISCONNECTORS OPVP10 UP TO 32 A

Specifications

Electrical endurance	operating cycles	300
Mechanical endurance	operating cycles	2 000
Degree of protection from front side, built-in device, cover closed		IP20
Connection cross-section		Cu / 0.75 ÷ 25 mm ² 2x (6 + 16) stranded in the same size
Torque		2 ± 2.5 Nm
Operating ambient temperature	t	-25 + +55 °C
Max. sea level		2 000 m
Seismic resistance according to VE SKODA		3 g / 8 + 50 Hz
Overvoltage category / Rated voltage		I (II*) / AC 690 V, II (III*) / AC 500 V, III / AC 400 V
Standards		IEC 60947-1, -3; EN 60947-1, -3
Approval marks		

* For underground cable distribution systems with overvoltage protection or for exposure to a low thunderstorm electricity (table H2 EN 60947-1, IEC 60947-1).

EN 60947-3 ed. 2/A2, p. C.5 Instructions for the use of 1-pole controlled devices states:

These devices are intended for distribution systems, with possible necessity of switching and/or safe disconnection of individual phases, and must not be used for switching a primary circuit of a three-phase equipment.

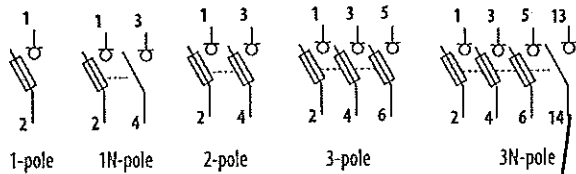
Reduction of rated current of fuse-links PV gG, aM according to the number of poles

Type	I _n [A]	Reduced rated current [A] (number of poles)					
		1	2	3	5	7	10
OPVP10	32	32	32	32	32	32	32

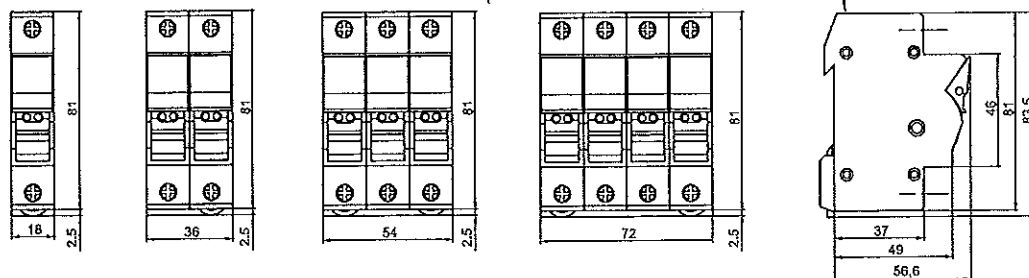
Fuse switch-disconnector with disconnecting link

Rated operating current	I _n	32 A
Thermal current with disconnecting link ZPV10	I _{th}	100 / 25 mm ²
Utilization category		AC-20B
Rated short-time withstand current	I _{sw} 1 s	1.6 kA
Rated short-circuit making capacity	I _{cs} AC 690V	3.5 kA
	I _{cs} DC 440V	4 kA
Power losses with disconnecting link at I _n	P _t	4.5 W
Connection cross-section		0.75 ÷ 25 mm ²

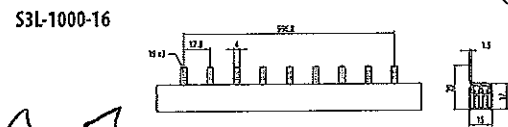
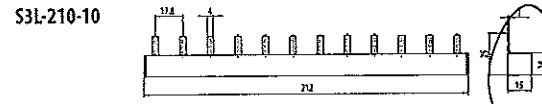
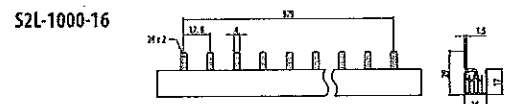
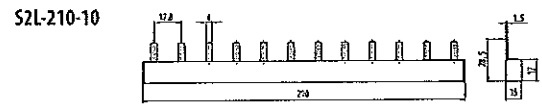
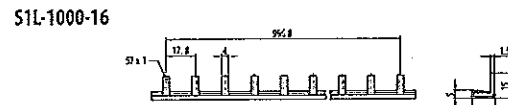
Diagram



Dimensions



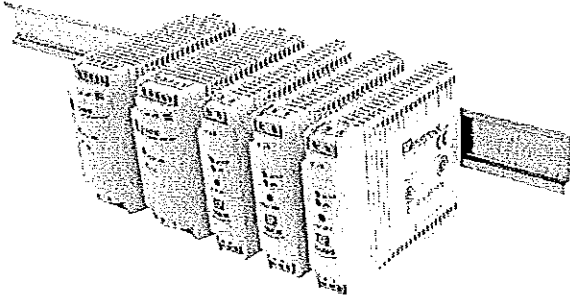
Interconnecting busbars



128/274

5-60 Watts

DNR Series

xppower.com 

- Rugged Design for Industrial Applications
- Up to 89% Efficiency
- Full Power to +60 °C
- Wide Adjustment Range
- DC OK 24 V Models
- DC Standby Versions
- 3 Year Warranty

Specification

Input

Input Voltage	• 90-264 VAC, 120-375 VDC (DNR05/10/18) 85-264 VAC, 90-375 VDC (DNR30/60)
Input Frequency	• 47-63 Hz
Input Current	• See tables
Inrush Current	• 5-18 W: 10/18 A at 115/230 VAC 30 W: 20/40 A at 115/230 VAC 60 W: 30/60 A at 115/230 VAC
Power Factor	• EN61000-3-2, class A
Earth Leakage Current	• 0.8 mA max
Input Protection	• Internal fuse T2A, 250 VAC fitted in line

Output

Output Voltage	• See tables
Output Voltage Trim	• See tables
Initial Set Accuracy	• ±1%
Minimum Load	• No minimum load required
Start Up Delay	• <1 s (may increase at low temperature extremes)
Start Up Rise Time	• <150 ms
Hold Up Time	• 30/130 ms at 115/230 VAC (DNR05) 25/100 ms at 115/230 VAC (DNR10) 20/75 ms at 115/230 VAC (DNR18) 20/30 ms at 115/230 VAC (DNR30) 20/30 ms at 115/230 VAC (DNR60)
Line Regulation	• 5-18 W: ±1.0% max 30-60 W: ±0.5% max
Load Regulation	• 5-18 W: ±2.0% max 30-60 W: ±0.5% max
Parallel Operation	• Redundancy module DPM10 available for load currents up to 10 A (not with standby system), contact sales
Transient Response	• 4% max deviation recovery to within 1% in 2 ms for a 50% load change
Ripple & Noise	• 50 mV pk-pk, 20 MHz bandwidth (may increase at low temperature extremes)
Overvoltage Protection	• Output clamps at 120-145% Vnom, auto recovery
Overload Protection	• 110-145% constant current (DNR05-18) 105-150% power limited (DNR30/60)
Short Circuit Protection	• Power limited, auto recovery
Temperature Coefficient	• ±0.03%/°C

General

Efficiency	• See tables
Isolation	• 3000 VAC Input to Output, 1500 VAC Input to Ground, 500 VAC Output to Ground
Switching Frequency	• 132 KHz typical, 55-90 kHz (DNR60)
Signals	• DC ON indicator LED Green: All models DC LOW Indicator LED Red: 5-18 W models DC OK: 24 V 30-60 W models DC OK: All standby models
MTBF	• 800 kHrs typical Bellcore, Issue 6 at +40 °C, GB (DNR05/10/18), 530 kHrs typical Bellcore, Issue 6 at +40 °C, GB (DNR30/60)
DIN Rail	• Compatible with TS35/7.5 or TS35/15

Environmental

Operating Temperature	• -20 °C to +70 °C (DNR05/10/18) -40 °C to +70 °C, start up at -35 °C (DNR30/60), all units derate linearly from 60 °C (see derating curves)
Cooling	• Convection-cooled with 25mm free space all sides
Operating Humidity	• 20-95% RH, non-condensing
Storage Temperature	• -25 °C to +85 °C (DNR05/10/18) -40 °C to +85 °C (DNR30/60)
Shock	• 15 g, 11 ms, X, Y & Z axis, 3 shocks/axis in both directions
Vibration	• 2 g, 10 Hz to 500 Hz, along X, Y & Z axis, 60 mins/axis, mounted on rail

EMC & Safety

Emissions	• EN55022, level B conducted & radiated
Harmonic Currents	• EN61000-3-2, class A
Voltage Flicker	• EN61000-3-3
ESD Immunity	• EN61000-4-2, level 4, Perf Criteria A
Radiated Immunity	• EN61000-4-3, level 3, Perf Criteria A
EFT/Burst	• EN61000-4-4, level 4, Perf Criteria A
Surge	• EN61000-4-5, installation class 3, Perf Criteria A
Conducted Immunity	• EN61000-4-6, level 3, Perf Criteria A
Magnetic Field	• EN61000-4-8, level 4 Perf Criteria A
Dips & Interruptions	• EN61000-4-11, 30% 10 ms, 60% 100 ms, 100% 5000 ms Perf Criteria A, B, B
Safety Approvals	• EN60950-1, UL508 Pollution Degree 2, UL1310 class 2 power recognised, See note 3 & ratings table, UL60950-1 Overvoltage Category II, UL508 Overvoltage Category III, DNR30 & DNR60: SEMI F47 ANS/ISA 12.12.01. Class 1, Division 2 Groups A,B,C and D



T H E X P E R T S I N P O W E R

129/274

DNR05-60 XP

Models and Ratings

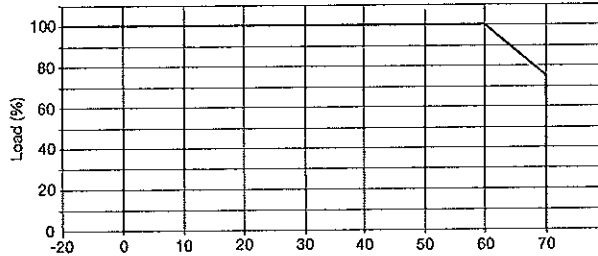
Output Voltage	Input Currents (I _{in})		Output Voltage Range	Output Current	Efficiency (%)	Model Number
	in-VA ₀	in-VA ₁				
5 V	0.12 A	0.08 A	4.50-5.75 V	1.000 A	69%	DNR05US05 ^(S)
12 V	0.12 A	0.08 A	10.80-13.80 V	0.420 A	72%	DNR05US12 ^(S)
15 V	0.12 A	0.08 A	13.50-17.25 V	0.340 A	72%	DNR05US15 ^(S)
24 V	0.12 A	0.08 A	21.60-28.80 V	0.210 A	72%	DNR05US24 ^(S)
5 V	0.20 A	0.13 A	4.50-5.75 V	2.000 A	73%	DNR10US05 ^(S)
12 V	0.20 A	0.13 A	10.80-13.80 V	0.840 A	75%	DNR10US12 ^(S)
15 V	0.20 A	0.13 A	13.50-17.25 V	0.670 A	76%	DNR10US15 ^(S)
24 V	0.20 A	0.13 A	21.60-28.80 V	0.420 A	76%	DNR10US24 ^(S)
5 V	0.36 A	0.21 A	4.50-5.75 V	3.000 A	75%	DNR18US05 ^(S)
12 V	0.36 A	0.21 A	10.80-13.80 V	1.500 A	77%	DNR18US12 ^(S)
15 V	0.36 A	0.21 A	13.50-17.25 V	1.200 A	77%	DNR18US15 ^(S)
24 V	0.36 A	0.21 A	21.60-28.80 V	0.750 A	77%	DNR18US24 ^(S)
5 V	0.56 A	0.33 A	5.00-5.50 V	6.000 A	79%	DNR30US05 ^{(S),A,4}
12 V	0.56 A	0.33 A	12.00-14.00 V	2.500 A	84%	DNR30US12 ^{(S),A,4}
24 V	0.56 A	0.33 A	24.00-28.00 V	1.250 A	86%	DNR30US24 ^{(S),A,4}
48 V	0.56 A	0.33 A	48.00-55.00 V	0.625 A	86%	DNR30US48 ^{(S),A,4}
5 V	1.10 A	0.59 A	5.00-5.50 V	10.000 A	79%	DNR60US05 ^{(S),A,4}
12 V	1.10 A	0.59 A	12.00-14.00 V	5.000 A	86%	DNR60US12 ^{(S),A,4}
24 V	1.10 A	0.59 A	24.00-28.00 V	2.500 A	89%	DNR60US24 ^{(S),A,4}
48 V	1.10 A	0.59 A	48.00-55.00 V	1.250 A	89%	DNR60US48 ^{(S),A,4}

Notes

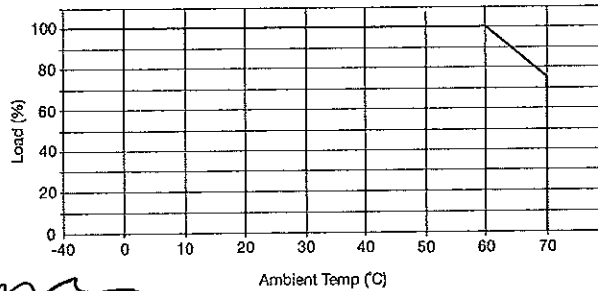
1. Add suffix '-S' for spring clamp connection option.
2. 30-60 W models are suitable for battery-charging applications.
3. Approved to UL1310, but 5 & 12 V not Class 2 Power recognised.
4. SEMI F47 compliant.

Derating Curves

DNR05-18 W Models



DNR30-60 W Models



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



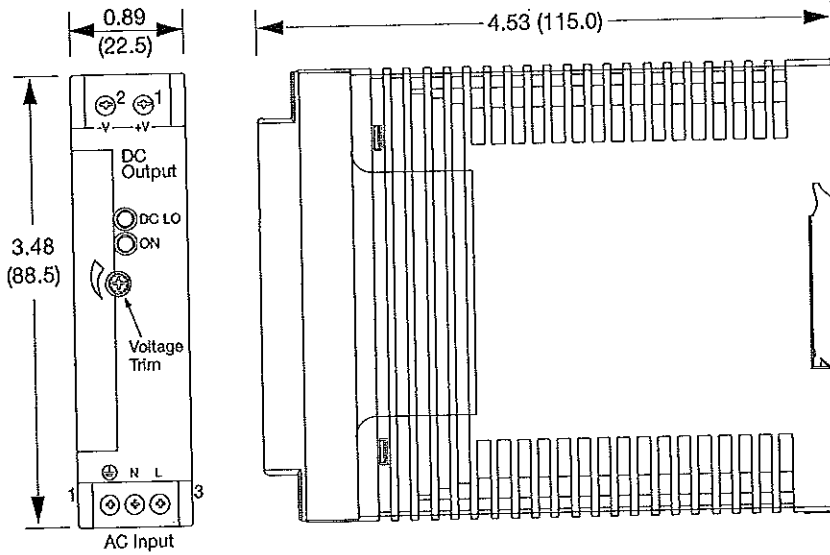
T H E X P E R T S I N P O W E R

130/274

[Handwritten signature]

Mechanical Details

DNR05/10/18 W Models



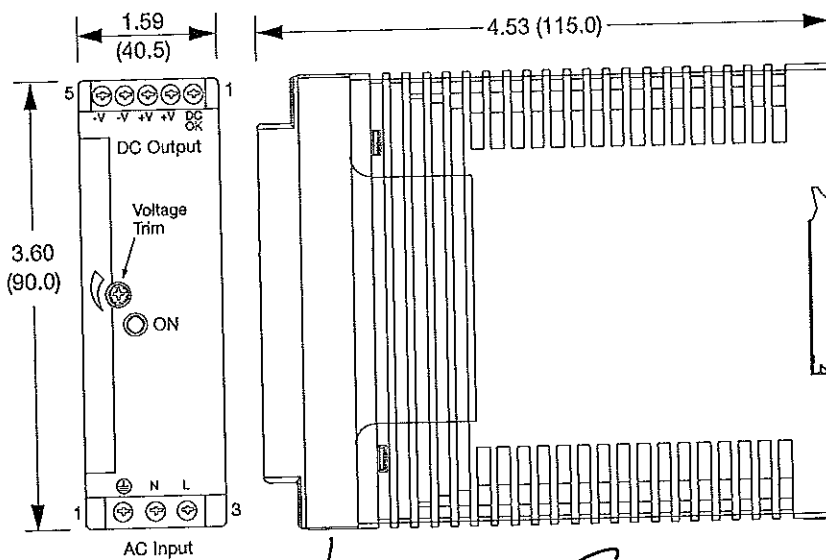
DNR05-60 DC Connections		
Conn.	Pin	Description
AC Input	1	Ground
	2	Neutral
	3	Line
DC Output	1	Positive
	2	Negative

Notes

1. All dimensions in inches (mm).
2. Weight 0.33 lb (150 g) approx.
3. Tolerance: ±0.02 (0.5) maximum.

4. Connection screw maximum torque:
Input: 9 lbs-in (1.0 Nm), Output: 5.5 lbs-in (0.6 Nm)

30/60 W Models



DNR30/60 DC Connections		
Conn.	Pin	Description
AC Input	1	Ground
	2	Neutral
	3	Line
DC Output	1	DC OK*
	2	Positive
	3	Positive
	4	Negative
	5	Negative

Notes

1. All dimensions in inches (mm).
2. Weight 0.8 lb (350 g) approx.
3. Tolerance: ±0.02 (0.5) maximum.

4. Connection screw maximum torque:
Input: 9 lbs-in (1.0 Nm), Output: 5.5 lbs-in (0.6 Nm)

* 24 V and standby models only.



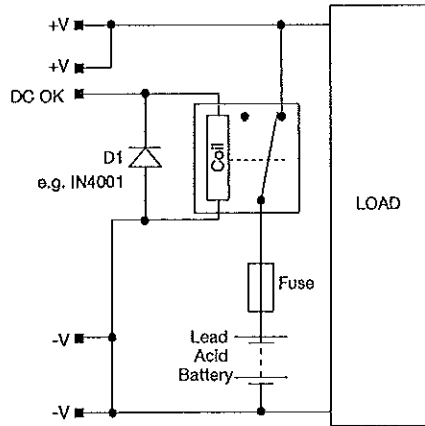
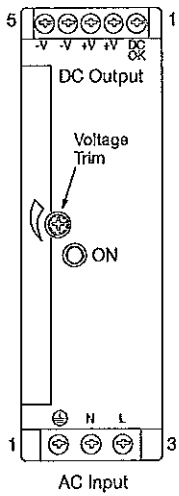
T H E X P E R T S I N P O W E R

13A1274

Standby Versions

DNR05-60 XP

AC-DC



DNR30/60 connection for DC standby system applications

Maximum current drain from battery by PSU when inactive 22 mA

Terminal	Signal	DC Signal
AC Input	1	Ground
	2	Neutral
	3	Line
DC Output	1	DC OK
	2	Positive
	3	Positive
	4	Negative
	5	Negative

Notes

1. With AC in, unit provides power to the load and to charge the battery. The DC OK signal acts by sensing a voltage on +V and holds the relay closed.
2. With loss of AC in, battery voltage is present on +V. DC OK signal holds the relay closed. Battery supplies power to the load.
3. As the battery discharges, its voltage falls. When this falls below the level shown in the table below the DC OK signal switches off to allow the relay to open to disconnect and protect the battery.

Model	Voltage	Current	DC OK Signal (V)	Efficiency
DNR30US12#	13.6 V	2.20 A	10.30-11.30 V	84%
DNR30US24#	27.2 V	1.10 A	21.10-22.10 V	86%
DNR30US48#	54.5 V	0.55 A	42.70-43.70 V	86%
DNR60US12# ¹	13.6 V	4.40 A	10.30-11.30 V	86%
DNR60US24#	27.2 V	2.20 A	21.10-22.10 V	89%
DNR60US48#	54.5 V	1.10 A	42.70-43.70 V	89%

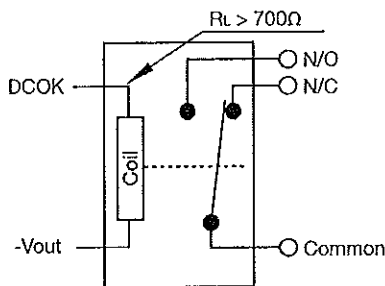
Notes

1. Suffix # indicates standby version.
2. Not UL1310 approved.

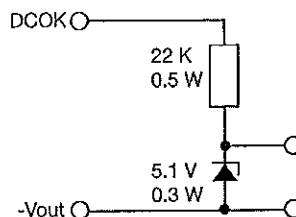
DC OK

30/60 W Models

Output good = 24 V Output not good = 0 V



Example using external relay to create volt-free contact



Example using external components to create TTL signal

Standard on 24 V models, 30-60 W only.



THE EXPERTS IN POWER

21-Jan-11


132/274

In detail

The connection


Separation of electrical and mechanical function:

- Clamping unit (tension clamp and clamping screw) of hardened steel for very high contact force
- Busbar of copper for low voltage loss. Tin-plated surface for minimum contact resistances



Cross-connections, also pluggable

- Screw-in or pluggable cross-connections
- For screw terminals, the pluggable cross-connection (ZQV) is unique, with considerable time savings
- Standard cross-connections for 2.5 and 4 mm² for up to 10 poles
- Pluggable cross-connections available for up to 50 poles for own assembly

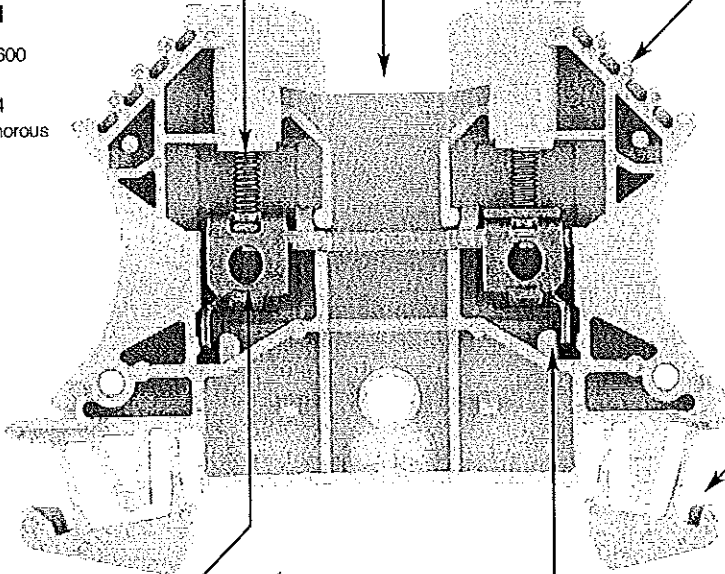


Simple to use

- Snap on and off at right angles to the mounting rail in both directions
- Integrated idle point when loosening the terminal screws – specially important for mechanical screwdrivers
- Screwdriver guided by countersinking of clamping screws
- All parts captive in the terminal
- Many different options for labelling

Wemid insulating material

- Resistant to creep current CTI 600
- Temperature resistant to 120°C
- Combustibility class V0 to UL94
- Contains no halogen or phosphorous



Safe contacts

- Elastic tension clamp compensates for changes in the conductors caused by fluctuations in temperature (prevents working loose)
- No maintenance: no need to retighten the clamping screw
- Vibration-proof connection: many W-terminals certified for railway use to EN 61373
- Highest contact force of all connection systems

Safe use

- Shock protection with connected conductors, even with cross-connection
- Terminals supplied with open clamping point. In addition, the misplugging safeguard prevents conductors from being inserted incorrectly (detailed photo).
- Embossing on tension clamp and busbar engage so that even the smallest conductors are reliably clamped; large conductors and also 2 conductors are gripped in the middle.


Same contours

- Identical size from 2.5 to 10 mm
- Small number of different accessory parts
- Easier project planning

Standards

The high contact safety and reliability of Weidmüller's systems is verified by:

- Type-testing to IEC 60947-7-1/-2
- National and international approvals
- Large portfolio with UL and CSA approvals
- W-series qualified to railway standards
- ATEX approval



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

133/274

Feed-through terminals

Standard design

Identical external profile for the 2.5mm² - 10mm² terminals enables the use of common endplates and partitions thus reducing stocking costs.

WDU 1.5/ZZ

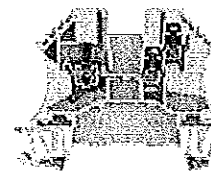
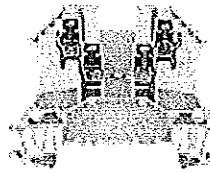
1.5 mm²

WDU 2.5/1.5/ZR

2.5 mm²

Additional connection right and left

Additional connection right

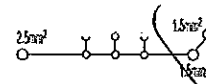
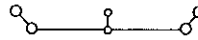


When using ATEX certified components in hazardous area applications the installation instructions and the rated data for accessories in the technical appendix must be considered.

Width/Length/Height with TS35x7.5 mm
 Max. current / max. cond. cross-section A/mm²
 Max. clamping range mm²

5.1 x 60 x 47
 23 / 2.5
 0.13 ... 2.5

5.1 x 60 x 47
 32 / 4
 0.13 ... 4



Technical data

Rated data	
Rated voltage	V
Rated current	A
Rated cross-section	mm ²
Rated impulse voltage / Pollution severity	kV/-
Plug gauge IEC 60-947-1 / flammability class acc. UL94	
Approvals	
Clampable conductors (H05V/H07V)	
Solid / stranded	mm ²
Flexible / flexible w. wire end ferrule	mm ²
Tightening torque range (clamping screw)	Nm
Stripping length / blade size	mm / -
2 clampable conductors of equal cross-section	
Solid / stranded	mm ²
Flexible / flexible w. wire end ferrule	mm ²
Information	

IEC 60947-7-1	UL	CSA	EN 50019
800	300	300	550
17.5	10	10	15
1.5	AWG 22 ... 12	AWG 26 ... 14	1.5
8 / 3			
A1 / V-0			
KEMA 60ATEX1635 U			
Rated connection		Additional connection	
0.5...2.5 / 1.5...2.5			
0.5...1.5 / 0.5...1.5			
0.4...0.6 (M 2.5)			
7 / 3.5 x 0.6			
0.5...1			
0.5...1 / 0.5...0.75			

IEC 60947-7-1	UL	CSA	EN 50019
800	300	300	550
24	20	20	21
2.5	AWG 22 ... 12	AWG 26 ... 12	2.5
B / 3			
A3 / A1 / V-0			
KEMA 60ATEX1635 U			
Rated connection		Additional connection	
0.5...4 / 1.5...4		0.5...2.5 / 1.5...2.5	
0.5...4 / 0.5...2.5		0.5...1.5 / 0.5...1.5	
0.4...0.8 (M 2.5)		0.4...0.6 (M 2.5)	
10 / 3.5 x 0.6		7 / 3.5 x 0.6	
0.5...1.5		0.5...1	
0.5...1.5 / 0.5...1.5		0.5...1 / 0.5...0.75	
Rated voltage 400V when using cross-connection ZQV			

Ordering data

Version	Type	Qty.	Order No.
dark beige Wemid	WDU 1.5/ZZ	100	1031406000
blue Wemid	WDU 1.5/ZZ BL	100	1031489000

Version	Type	Qty.	Order No.
	WDU 2.5/1.5/ZR	100	1024760000
	WDU 2.5/1.5/ZR BL	100	1024780000

Further connection (right 1.5 mm²): UL / CSA 15A and CSA AWG 14

Accessories

Cross-connection, pluggable		Type	Current [A]	Qty.	Order No.
2-pole		ZQV 2.5N/2	24	60	1093800000
3-pole		ZQV 2.5N/3	24	60	1093810000
4-pole		ZQV 2.5N/4	24	60	1093820000
10-pole		ZQV 2.5N/10	24	20	1093830000
41-/50-pole		ZQV 2.5N/50	24	10	1093840000
Cross-connection, screwable		Type	Current [A]	Qty.	Order No.
2-pole		WQV 2.5/2	32	50	1053600000
3-pole		WQV 2.5/3	32	50	1053700000
4-pole		WQV 2.5/4	32	50	1053800000
10-pole		WQV 2.5/10	32	20	1054400000
End plate / partition		Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
End plate		WAP 2.5-10	1.5	50	1050000000
dark beige Wemid		WAP 2.5-10	1.5	50	1050000000
blue Wemid		WAP 2.5-10 BL	1.5	50	1050000000
Partition		WAP 16+35 WTW 2.5-10	1.5	20	1050100000
dark beige Wemid		WAP 16+35 WTW 2.5-10	1.5	20	1050100000
blue Wemid		WAP 16+35 WTW 2.5-10 BL	1.5	20	1050100000
End bracket		WEW-35/2	8	100	1051200000
Testing		WTA 2 WDU2.5-10		25	1032320000
For testing of wired terminal strips		WTA 2ZA WDU2.6-10		25	1032200000
Cover		WAD 4 GE BED		50	1072500000
With elec. shock warn. symbol		WAD 4 WS		50	1072100000
neutral					

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
ZQV 2.5N/2 GE	24	60	1093800000
ZQV 2.5N/3 GE	24	60	1093810000
ZQV 2.5N/4 GE	24	60	1093820000
ZQV 2.5N/10 GE	24	20	1093830000
ZQV 2.5N/50 GE	24	10	1093840000
Type	Current [A]	Qty.	Order No.
WQV 2.5/2	32	50	1053600000
WQV 2.5/3	32	50	1053700000
WQV 2.5/4	32	50	1053800000
WQV 2.5/10	32	20	1054400000
Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
WAP 2.5-10	1.5	50	1050000000
WAP 2.5-10 BL	1.5	50	1050000000
WAP 16+35 WTW 2.5-10	1.5	20	1050100000
WAP 16+35 WTW 2.5-10 BL	1.5	20	1050100000
Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
WEW-35/2	8	100	1051200000
Type	Qty.	Order No.	
WTA 2 WDU2.5-10	25	1032320000	
WTA 2ZA WDU2.5-10	25	1032200000	
Type	Qty.	Order No.	
WAD 6 MIT BLITZZEICHEN	50	1053400000	
WAD 6 NEUTRAL	50	1050600000	

Marking systems (see large assortment in chapter M)

Tags WS 12/5 / DEK 5

WS 12/5 / DEK 5

For detailed information on additional accessories and usage instructions see chapter accessories.

Test plug and socket see section Accessories W-series

Conductor 2.5 mm² with wire end ferrule with plastic collar only with diameter optimized collar (Order No. 1033100000, Qty. 500)

1341274

Feed-through terminals

WDU 2.5

2.5 mm²

WDK 2.5 ZQV

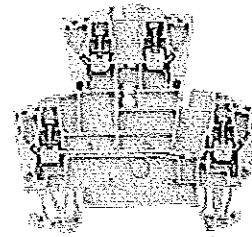
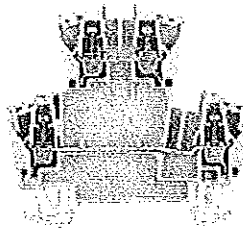
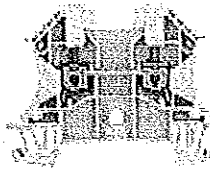
2.5 mm²

WDK 2.5

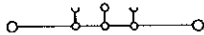
2.5 mm²

Pluggable cross-connection

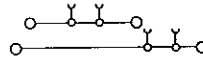
Screwable cross-connection



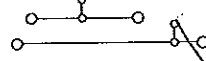
5.1 x 60 x 47
32 / 4
0.13 ... 4



5.1 x 65.4 x 63
32 / 4
0.13 ... 4



5.1 x 69 x 63
32 / 4
0.13 ... 4



IEC 60947-7-1

EEx e II T II 2 G D

IEC	UL	CSA	EN 50019
800	600	600	550
24	25	20	21
2.5	AWG 22 ...12	AWG 26...12	2.5
8 / 3			
A3 / V-0			

IEC 60947-7-1

IEC	UL	CSA	EN 50019
400	300	300	
24	20	25	
2.5	AWG 22 ...12	AWG 26...12	
6 / 3			
A3 / V-0			

IEC 60947-7-1

EEx e II T II 2 G D

IEC	UL	CSA	EN 50019
400	300	300	275
24	20	10	21
2.5	AWG 22 ...12	AWG 26...12	2.5
6 / 3			
A3 / V-0			

KEMA 98ATEX1583 U

KEMA 98ATEX1583 U

KEMA 98ATEX1687 U

Rated connection	Additional connection
0.5...4 / 1.5...4	
0.5...4 / 0.5...2.5	
0.4...0.8 (M 2.5)	
10 / 3.5 x 0.6	

Rated connection	Additional connection
0.5...4 / 1.5...4	
0.5...4 / 0.5...2.5	
0.4...0.6 (M 2.5)	
10 / 3.5 x 0.6	

Rated connection	Additional connection
0.5...4 / 1.5...4	
0.5...4 / 0.5...2.5	
0.4...0.6 (M 2.5)	
10 / 3.5 x 0.6	

0.5...1.5	
0.5...1.5 / 0.5...1.5	

0.5...1.5	
0.5...1.5 / 0.5...1.5	

0.5...1.5	
0.5...1.5 / 0.5...1.5	

Conductor 2.5 mm² with wire end ferrule with plastic collar only with diameter optimised collar (Order No. 1333100000, Qty. 500)

Conductor 2.5 mm² with wire end ferrule with plastic collar only with diameter optimised collar (Order No. 1333100000, Qty. 500)

Conductor 2.5 mm² with wire end ferrule with plastic collar only with diameter optimised collar (Order No. 1333100000, Qty. 500)

Type	Qty.	Order No.
WDU 2.5	100	1020000000
WDU 2.5 BL	100	1020000000

Rated voltage 400V when using cross-connection ZQV
Colour-versions see section Accessories W-Series.

Type	Qty.	Order No.
WDK 2.5 ZQV	100	1041180000
WDK 2.5 ZQV BL	100	1041180000

Rated voltage 400V when using cross-connection ZQV
Colour-versions see section Accessories W-Series.

Type	Qty.	Order No.
WDK 2.5	100	1021500000
WDK 2.5 BL	100	1021500000

Colour-versions see section Accessories W-Series Specific functions

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
ZQV 2.5N/2 GE	24	60	1033200000
ZQV 2.5N/3 GE	24	60	1033200000
ZQV 2.5N/4 GE	24	60	1033200000
ZQV 2.5N/10 GE	24	20	1033200000
ZQV 2.5N/50 GE	24	10	1033200000

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
ZQV 2.5N/2 GE	24	60	1033200000
ZQV 2.5N/3 GE	24	60	1033200000
ZQV 2.5N/4 GE	24	60	1033200000
ZQV 2.5N/10 GE	24	20	1033200000
ZQV 2.5N/50 GE	24	10	1033200000

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
WQV 2.5/2	32	50	1053600000
WQV 2.5/3	32	50	1053700000
WQV 2.5/4	32	50	1053300000
WQV 2.5/10	32	20	1054400000

Current [A]	Qty.	Order No.
32	50	1053600000
32	50	1053700000
32	50	1053300000
32	20	1054400000

Current [A]	Qty.	Order No.
32	50	1053600000
32	50	1053700000
32	50	1053300000
32	20	1054400000

Current [A]	Qty.	Order No.
32	50	1053600000
32	50	1053700000
32	50	1053300000
32	20	1054400000

Width [mm]	Qty.	Order No.
1.5	50	1050000000
1.5	50	1050000000
1.5	20	1050100000
1.5	20	1050100000

Width [mm]	Qty.	Order No.
1.5	20	1050100000
1.5	20	1050100000
1.5	20	1050200000

Width [mm]	Qty.	Order No.
1.5	20	1050100000
1.5	20	1050100000
1.5	20	1050200000

Width [mm]	Qty.	Order No.
8	100	1061200000

Width [mm]	Qty.	Order No.
8	100	1061200000

Width [mm]	Qty.	Order No.
8	100	1061200000

WTA 2 WDU2.5-10	25	1632320000
WTA 2ZA WDU2.5-10	25	1632320000

WEW-35/2	8	100	1061200000
----------	---	-----	------------

WEW-35/2	8	100	1061200000
----------	---	-----	------------

WAD 6 MIT BLITZZEICHEN	50	1072000000
WAD 6 NEUTRAL	50	1072100000

WAD 4 GE BED	50	1072000000
WAD 4 WS	50	1072100000

WAD 4 GE BED	50	1072000000
WAD 4 WS	50	1072100000

WS 12/6 / DEK 5
Test plug and socket see section Accessories W-series

WS 8/5 / DEK 5
Test plug and socket see section Accessories W-series

WS 8/5 / DEK 5
Test plug and socket see section Accessories W-series

Articles with coloured order number are kept permanently in stock at the central warehouse in Germany.
Delivery times see page X.2

Weidmüller

Terminals W-Series

D

1351274

1.5

Feed-through terminals

Standard design

Identical external profile for the 2.5mm² - 10mm² terminals enables the use of common endplates and partitions thus reducing stocking costs.

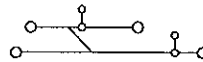
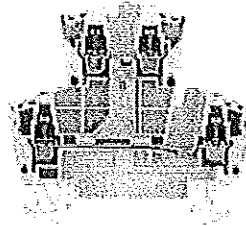
When using ATEX certified components in hazardous area applications the installation instructions and the rated data for accessories in the technical appendix must be considered.

Width/Length/Height with TS35x7.5 mm
 Max. current / max. cond. cross-section A/mm²
 Max. clamping range mm²

WDK 2.5 V

2.5 mm²

Both levels on one potential

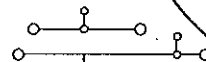
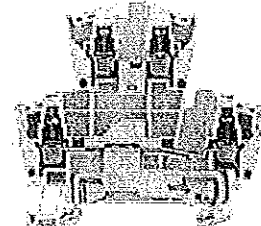


5.1 x 69 x 63
 32 / 4
 0.13 ... 4

WDK 2.5 DU-PE

2.5 mm²

Lower level earthed on mounting rail



5.1 x 69 x 63
 32 / 4
 0.13 ... 4

Technical data

Rated data		IEC 60947-7-1				EEx e II Ex T II 2 G D			
		IEC	UL	CSA	EN 50019	IEC	UL	CSA	EN 50019
Rated voltage	V	400	300	300	275	400	300	300	275
Rated current	A	24	20	10	21	24	20	10	21
Rated cross-section	mm ²	2.5	AWG 22 ... 12	AWG 26...12	2.5	2.5	AWG 22 ... 12	AWG 26...12	2.5
Rated impulse voltage / Pollution severity	kV/-	6 / 3				6 / 3			
Plug gauge IEC 60-947-1 / flammability class acc. UL94		A3 / V-0				A3 / V-0			
Approvals									
Clampable conductors (H05V/H07V)		KEMA 98ATEX1687 U				KEMA 98ATEX1687 U			
Solid / stranded	mm ²	0.5...4 / 1.5...4				0.5...4 / 1.5...4			
Flexible / flexible w. wire end ferrule	mm ²	0.5...4 / 0.5...2.5				0.5...4 / 0.5...2.5			
Tightening torque range (clamping screw)	Nm	0.4...0.6 (M 2.5)				0.4...0.6 (M 2.5)			
Stripping length / blade size	mm / -	10 / 3.5 x 0.6				10 / 3.5 x 0.6			
2 clampable conductors of equal cross-section		0.5...1.5				0.5...1.5			
Solid / stranded	mm ²	0.5...1.5 / 0.5...1.5				0.5...1.5 / 0.5...1.5			
Flexible / flexible w. wire end ferrule	mm ²	0.5...1.5 / 0.5...1.5				0.5...1.5 / 0.5...1.5			
Information									
Conductor 2.5 mm ² with wire end ferrule with plastic collar only with diameter optimised collar (Order No. 1333100000, Qty. 500)					Conductor 2.5 mm ² with wire end ferrule with plastic collar only with diameter optimised collar (Order No. 1333100000, Qty. 500)				

Ordering data

Version	Type	Qty.	Order No.
dark beige Wemid	WDK 2.5V	100	1022300000
blue Wemid	WDK 2.5V BL	100	1022300000

Information: Colour versions see section Accessories W-series Specific functions

Version	Type	Qty.	Order No.
	WDK 2.5DU-PE	100	1035410000

Accessories

Cross-connection, pluggable		Type	Current [A]	Qty.	Order No.
	2-pole	ZQV 2.5/2	32	50	1053600000
	3-pole	ZQV 2.5/3	32	50	1053700000
	4-pole	ZQV 2.5/4	32	50	1053800000
	10-pole	ZQV 2.5/10	32	20	1054400000
41-/50-pole					
Cross-connection, screwable		Type	Current [A]	Qty.	Order No.
	2-pole	WQV 2.5/2	32	50	1053600000
	3-pole	WQV 2.5/3	32	50	1053700000
	4-pole	WQV 2.5/4	32	50	1053800000
	10-pole	WQV 2.5/10	32	20	1054400000
End plate / partition		Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
End plate	dark beige Wemid	WAP WDK2.5	1.5	20	1059100000
	blue Wemid	WAP WDK2.5 BL	1.5	20	1059100000
Partition	dark beige Wemid	WTW EN	1.5	20	1059800000
	blue Wemid	WTW EN	1.5	20	1059800000
End bracket		Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
	dark beige	WEW-35/2	8	100	1061200000
Testing		Type	Qty.	Order No.	
For testing of wired terminal strips	Standard version	WAD 4 GE BED	50	1072000000	
	With spigot	WAD 4 WS	50	1072100000	
Cover	With elec. shock warn. symbol	WAD 4 GE BED	50	1072000000	
	neutral	WAD 4 WS	50	1072100000	
Marking systems (see large assortment in chapter M)		Type	Qty.	Order No.	
	Tags	WS 8/5 / DEK 5			

Cross-connection, pluggable		Type	Current [A]	Qty.	Order No.
	2-pole	ZQV 2.5/2	32	50	1053600000
	3-pole	ZQV 2.5/3	32	50	1053700000
	4-pole	ZQV 2.5/4	32	50	1053800000
	10-pole	ZQV 2.5/10	32	20	1054400000
41-/50-pole					
Cross-connection, screwable		Type	Current [A]	Qty.	Order No.
	2-pole	WQV 2.5/2	32	50	1053600000
	3-pole	WQV 2.5/3	32	50	1053700000
	4-pole	WQV 2.5/4	32	50	1053800000
	10-pole	WQV 2.5/10	32	20	1054400000
End plate / partition		Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
End plate	dark beige Wemid	WAP WDK2.5	1.5	20	1059100000
	blue Wemid	WAP WDK2.5 BL	1.5	20	1059100000
Partition	dark beige Wemid	WTW EN	1.5	20	1059800000
	blue Wemid	WTW EN	1.5	20	1059800000
End bracket		Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
	dark beige	WEW-35/2	8	100	1061200000
Testing		Type	Qty.	Order No.	
For testing of wired terminal strips	Standard version	WAD 4 GE BED	50	1072000000	
	With spigot	WAD 4 WS	50	1072100000	
Cover	With elec. shock warn. symbol	WAD 4 GE BED	50	1072000000	
	neutral	WAD 4 WS	50	1072100000	
Marking systems (see large assortment in chapter M)		Type	Qty.	Order No.	
	Tags	WS 8/5 / DEK 5			

136/274

Feed-through terminals

WDK 2.5 EX

2.5 mm²

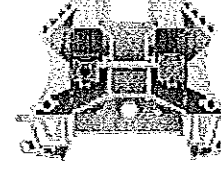
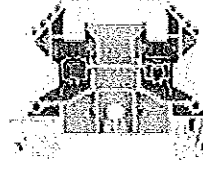
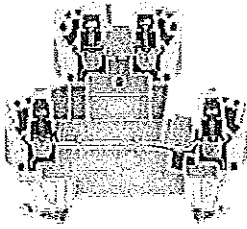
WDU 4

4 mm²

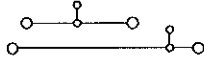
WDU 6

6 mm²

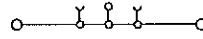
Rated voltage 800V



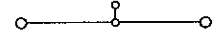
6.1 x 69 x 63
32 / 4
0.13 ... 4



6.1 x 60 x 47
41 / 6
0.13 ... 6



7.9 x 60 x 47
57 / 10
0.33 ... 10



IEC 60947-7-1			
IEC	UL	CSA	EN 50019
800			
24			
2.5			
8 / 3			
A3 / V-0			

IEC 60947-7-1				EEx e II T B 2 G D			
IEC	UL	CSA	EN 50019	IEC	UL	CSA	EN 50019
800	600	600	750				
32	35	35	28				
4	AWG 22 ...10		AWG 26...10	4			
8 / 3							
A4 / V-0							

IEC 60947-7-1				EEx e II T B 2 G D			
IEC	UL	CSA	EN 50019	IEC	UL	CSA	EN 50019
800	600	600	550				
41	50	45	36				
6	AWG 22 ...8		AWG 20...8	6			
8 / 3							
A5 / V-0							

Rated connection	Additional connection
0.5...4 / 1.5...4	
0.5...4 / 0.5...2.5	
0.4...0.6 (M 2.5)	
10 / 3.5 x 0.6	

Rated connection	Additional connection
0.5...6 / 1.5...6	
0.5...6 / 0.5...4	
0.5...1.0 (M 3)	
10 / 3.5 x 0.6	

Rated connection	Additional connection
0.5...10 / 1.5...10	
0.5...10 / 0.5...6	
0.8...1.6 (M 3.5)	
12 / 4.0 x 0.8	

0.5...1.5
0.5...1.5 / 0.5...1.5

0.5...2.5
0.5...1.5 / 0.5...1.5

0.5...2.5
0.5...2.5 / 0.5...2.5

Mind the max. current of the terminal (41A) when using the cross-connection WCV!

Mind the max. current of the terminal (57A) when using the cross-connection WCV!

Type	Qty.	Order No.
WDK 2.5/EX	100	1029100000

Type	Qty.	Order No.
WDU 4	100	1029100000
WDU 4 BL	100	1029100000

Type	Qty.	Order No.
WDU 6	100	1029200000
WDU 6 BL	100	1029200000

Rated voltage 400V when using cross-connection ZQV
Colour versions see section Accessories W-Series.

Colour versions see section Accessories W-Series Specific functions

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
Q 2 AKZ4SS	24	50	0369000000
Q 3 AKZ4SS	24	50	0369100000
Q 4 AKZ4SS	24	50	0369200000
Q 10 AKZ4SS	24	20	0369300000

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
ZQV 4N/2	32	60	1752200000
ZQV 4N/3	32	60	1752300000
ZQV 4N/4	32	60	1752400000
ZQV 4N/10	32	20	1752500000
ZQV 4N/41	32	10	1752700000

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
WQV 6/2	57	50	1052300000
WQV 6/3	57	50	1052400000
WQV 6/4	57	50	1052500000
WQV 6/10	57	20	1052600000

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
WAP WDK2.5	1.5	20	1059100000
WAP WDK2.5 BL	1.5	20	1059100000
WAP 16+35 WTW 2.5-10	1.5	20	1059100000

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
WQV 4/2	41	50	1051500000
WQV 4/3	41	50	1051600000
WQV 4/4	41	50	1051700000
WQV 4/10	41	20	1051800000

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
WAP 2.5-10	1.5	50	1059000000
WAP 2.5-10 BL	1.5	50	1059000000
WAP 16+35 WTW 2.5-10	1.5	20	1059100000
WAP 16+35 WTW 2.5-10 BL	1.5	20	1059100000

Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
WEW-35/2	8	100	1051200000

Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
WAP 2.5-10	1.5	50	1059000000
WAP 2.5-10 BL	1.5	50	1059000000
WAP 16+35 WTW 2.5-10	1.5	20	1059100000
WAP 16+35 WTW 2.5-10 BL	1.5	20	1059100000
WEW-35/2	8	100	1051200000

Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
WTA 3 WDU4		25	1632300000
WTA 3/A WDU4		25	1632300000
WTA 6/1		25	1051200000

Type	Qty.	Order No.
WAD 4 GE BED	50	1072100000
WAD 4 WS	50	1072100000

Type	Qty.	Order No.
WAD 5 MIT BLITZZEICHEN	50	1053400000
WAD 5 NEUTRAL	50	1053500000

Type	Qty.	Order No.
WAD 8 MIT BLITZZEICHEN	50	1053500000
WAD 8 NEUTRAL	50	1053100000

WS 8/5 / DEK 6

DEK 6 / WS 12/6
Test plug and socket see section Accessories W-Series

DEK 8 / WS 12/6.5
Test plug and socket see section Accessories W-Series

Articles with coloured order number are kept permanently in stock at the central warehouse in Germany.
Delivery times see page X.2

Weidmüller

Handwritten signatures and scribbles

137/274

Terminals, W-Series



Feed-through terminals

Standard design

Identical external profile for the 2.5mm² - 10mm² terminals enables the use of common endplates and partitions thus reducing stocking costs.

When using ATEX certified components in hazardous area applications the installation instructions and the rated data for accessories in the technical appendix must be considered.

Width/Length/Height with TS35x7.5 mm
 Max. current / max. cond. cross-section A/mm²
 Max. clamping range mm²

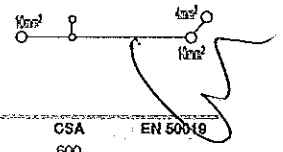
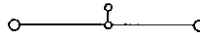
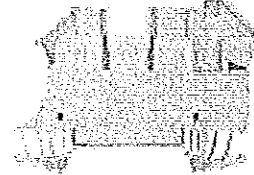
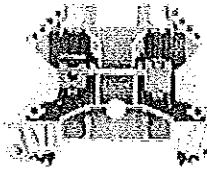
WDU 10

10 mm²

WDU 10/ZR

10 mm²

Supplementary connection, right (4mm²)



Technical data

Rated data	
Rated voltage	V
Rated current	A
Rated cross-section	mm ²
Rated impulse voltage / Pollution severity	kV/-
Plug gauge IEC 60-947-1 / flammability class acc. UL94	
Approvals	
Clampable conductors (H05V/H07V)	
Solid / stranded	mm ²
Flexible / flexible w. wire end ferrule	mm ²
Tightening torque range (clamping screw)	Nm
Stripping length / blade size	mm / -
2 clampable conductors of equal cross-section	
Solid / stranded	mm ²
Flexible / flexible w. wire end ferrule	mm ²
Information	

IEC 60947-7-1	UL	CSA	EN 50019
1000	600	600	550
57	65	65	50
10	AWG 18...6	AWG 18...6	10
B6 / V-0			
KEMA 06ATEX1683 U			
Rated connection		Additional connection	
1.5...16 / 1.5...16		1.5...16 / 1.5...16	
1.5...16 / 1.5...16		1.5...16 / 1.5...16	
1.2...2.4 (M4)		1.2...2.4 (M4)	
12 / 5.5 x 1.0		12 / 5.5 x 1.0	
1...6		1...6	
1...6 / 1...6		1...6 / 1...6	

IEC 60947-7-1	UL	CSA	EN 50019
800	600	600	
57	65	65	
10	AWG 16...6	AWG 16...6	
B6 / A4 / V-0			
Rated connection		Additional connection	
1.5...16 / 1.5...16		0.5...6 / 1.5...4	
1.5...16 / 1.5...16		0.5...4 / 0.5...4	
1.2...2.4 (M4)		0.6...0.8 (M3)	
12 / 5.5 x 1.0		9 / 3.5 x 0.6	
1...6		0.5...1.5	
1...6 / 1...6		0.5...1.5 / 0.5...1.5	

Ordering data

Version	Information
dark beige Werrid	
blue Werrid	

Type	Qty.	Order No.
WDU 10	50	1020300000
WDU 10 BL	50	1020300000

Type	Qty.	Order No.
WDU 10/ZR	50	1042400000
WDU 10/ZR BL	50	1042480000

Accessories

Cross-connection, pluggable	
	2-pole
	3-pole
	4-pole
	10-pole
	41-/50-pole
Cross-connection, screwable	
	2-pole
	3-pole
	4-pole
	10-pole
End plate / partition	
End plate	dark beige Werrid
	blue Werrid
Partition	dark beige Werrid
	blue Werrid
Erid bracket	
	dark beige
Testing	
For testing of wired terminal strips	Standard version
	With spigot
Cover	
	With elec. shock warn. symbol
	neutral

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
WQV 10/2	76	50	1052250000
WQV 10/3	63	50	1054500000
WQV 10/4	63	50	1055000000
WQV 10/10	63	20	1052450000
Width [mm]			
WAP 2.5-10	1.5	50	1050100000
WAP 2.5-10 BL	1.5	50	1050100000
WAP 16+35 WTW 2.5-10	1.5	20	1050100000
WAP 16+35 WTW 2.5-10 BL	1.5	20	1050100000
Width [mm]			
WEW-35/2	8	100	1051200000
Width [mm]			
WTA 5/1		25	1051200000
Width [mm]			
WAD 8 MIT BLITZZEICHEN		50	1053500000
WAD 8 NEUTRAL		50	1050100000

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
WQV 10/2	76	50	1052250000
WQV 10/3	63	50	1054500000
WQV 10/4	63	50	1055000000
WQV 10/10	63	20	1052450000
Width [mm]			
WAP 16+35 WTW 2.5-10	1.5	20	1050100000
WAP 16+35 WTW 2.5-10 BL	1.5	20	1050100000
Width [mm]			
WEW-35/2	8	100	1051200000
Width [mm]			
WTA 5/1		25	1051200000
Width [mm]			

Marking systems (see large assortment in chapter M)
 Tags
 For detailed information on additional accessories and usage instructions see chapter accessories.

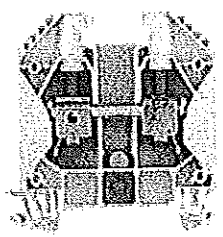
WS 12/6,5 / DEK 5
 Test plug and socket see section Accessories W-series

WS 12/6,5 / DEK 5
 Test plug and socket see section Accessories W-series

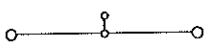
138/274

Feed-through terminals

WDU 16 **16 mm²**
 With spigot for higher interconnection-stability



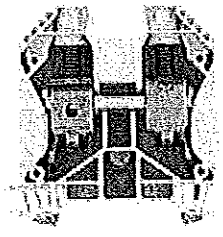
11.9 x 60 x 63
 101 / 25
 0.82 ... 25



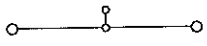
IEC 60947-7-1			
IEC	UL	CSA	EN 50019
1000	600	600	750
76	85	65	65
16	AWG 18 ... 6	AWG 14 ... 6	16
B / 3			
B7 / V-0			

Rated connection		Additional connection	
1.5...16	1.5...25	1.5...16	1.5...25
1.5...25	1.5...16	2.0...4.0 (M 5)	16 / 5.5 x 1.0
1.5...6	1.5...6 / 1.5...6		

WDU 35 **35 mm²**
 Clamping screw / spigot (intercon.-stability)



16 x 60 x 63
 150 / 50
 2.5 ... 50

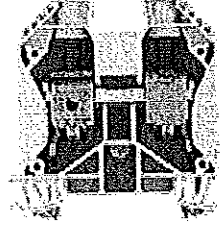


IEC 60947-7-1			
IEC	UL	CSA	EN 50019
1000	600	600	750
125	115	120	109
35	AWG 12 ... 2	AWG 12 ... 2	35
B / 3			
B8 / V-0			

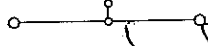
Rated connection		Additional connection	
2.5...16	2.5...50	2.5...16	16...16
2.5...35	2.5...35	2.5...5.0 (M 6)	18 / 6.5 x 1.2
2.5...10	16...16	2.5...16	2.5...16 / 2.5...16

50mm² stranded conductor has to be connected with 4Nm

WDU 35 IK **35 mm²**
 Hex. socket screw / spigot (intercon.-stab.)



16 x 60 x 63
 150 / 50
 2.5 ... 50



IEC 60947-7-1			
IEC	UL	CSA	EN 50019
1000	600	600	
125	115	120	
35	AWG 12 ... 2	AWG 12 ... 2	
B / 3			
B8 / V-0			

Rated connection		Additional connection	
2.5...16	2.5...50	2.5...16	2.5...35
2.5...35	2.5...35	3.0...6.0 (hexagon) (M 6)	18 / 56 (DIN 6911)
2.5...10	16...16	2.5...16	2.5...16 / 2.5...16

Type	Qty.	Order No.
WDU 16/ZA	50	1022400000
WDU 16/ZA BL	50	1028980000

Type	Current [A]	Qty.	Order No.

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
WQV 16/2	101	50	1053260000
WQV 16/3	76	50	1055160000
WQV 16/4	76	50	1055260000
WQV 16/10	76	10	1053280000

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
WAP 16+35 WTW 2.5-10	1.5	20	1059100000
WAP 16+35 WTW 2.5-10 BL	1.5	20	1059180000

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
WAD 12 M. BLITZZEICHEN	50	1055280000	
WAD 12 NEUTRAL	50	1055290000	

WS 12/6,5 / DEK 5
 Test plug and socket see section Accessories W-series

Type	Qty.	Order No.
WDU 35/ZA	40	1022500000
WDU 35/ZA BL	40	1028990000

Type	Current [A]	Qty.	Order No.

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
WQV 35/2	138	50	1063030000
WQV 35/3	112	50	1055360000
WQV 35/4	112	50	1055460000
WQV 35/10	112	10	1053160000

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
WAP 16+35 WTW 2.5-10	1.5	20	1059100000
WAP 16+35 WTW 2.5-10 BL	1.5	20	1059180000

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
WAD 12 M. BLITZZEICHEN	50	1055280000	
WAD 12 NEUTRAL	50	1055290000	

WS 12/6,5 / DEK 5
 Test plug and socket see section Accessories W-series

Type	Qty.	Order No.
WDU 35/ZA	25	1029000000
WDU 35/ZA BL	25	1029080000

Type	Current [A]	Qty.	Order No.

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
WQV 35/2	138	50	1063030000
WQV 35/3	112	50	1055360000
WQV 35/4	112	50	1055460000
WQV 35/10	112	10	1053160000

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
WAP 16+35 WTW 2.5-10	1.5	20	1059100000
WAP 16+35 WTW 2.5-10 BL	1.5	20	1059180000

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
WAD 12 M. BLITZZEICHEN	50	1055280000	
WAD 12 NEUTRAL	50	1055290000	

WS 12/6,5 / DEK 5
 Test plug and socket see section Accessories W-series

Articles with coloured order number are kept permanently in stock at the central warehouse in Germany.
 Delivery times see page X.2

Weidmüller

D.9

139/274

Terminals W-Series



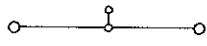
Feed-through terminals

Compact design

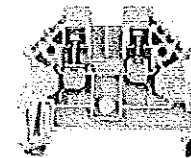
The compact design of these protective conductor terminals makes them the obvious choice in confined spaces.

When using ATEX certified components in hazardous area applications the installation instructions and the rated data for accessories in the technical appendix must be considered.

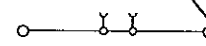
Width/Length/Height with TS35x7.5	mm	5.1 x 44 x 37.5
Max. current / max. cond. cross-section	A/mm ²	32 / 4
Max. clamping range	mm ²	0.13 ... 4



WDU 2.5N/ZQV	2.5 mm ²
With pluggable cross-connection	



5.1 x 44 x 37.5
32 / 4
0.13 ... 4



Handwritten signature

Technical data

Rated data	
Rated voltage	V
Rated current	A
Rated cross-section	mm ²
Rated impulse voltage / Pollution severity	kV/-
Plug gauge IEC 60-947-1 / flammability class acc. UL94 Approvals	
Clampable conductors (H05V/H07V)	
Solid / stranded	mm ²
Flexible / flexible w. wire end ferrule	mm ²
Tightening torque range (clamping screw)	Nm
Stripping length / blade size	mm / -
2 clampable conductors of equal cross-section	
Solid / stranded	mm ²
Flexible / flexible w. wire end ferrule	mm ²
Information	

IEC 60947-1	EEx e II Ex T II 2 GD		
IEC	UL	CSA	EN 50019
500	300	300	420
24	10	10	21
2.5	AWG 22 ... 12	AWG 26...12	2.5
6 / 3			
A3 / V-0			
KEMA eATEX1633 U			
Rated connection		Additional connection	
0.5...4 / 1.5...4		0.5...4 / 1.5...4	
0.5...4 / 0.5...2.5		0.5...4 / 0.5...2.5	
0.4...0.6 (M 2.5)		0.4...0.6 (M 2.5)	
10 / 3.5 x 0.6		10 / 3.5 x 0.6	
0.5...1.5		0.5...1.5	
0.5...1.5 / 0.5...1.5		0.5...1.5 / 0.5...1.5	
Conductor 2.5 mm ² with wire end ferrule with plastic collar only with diameter optimised collar (Order No. 1333100000, Qty. 500)			



IEC 60947-1	EEx e II Ex T II 2 GD		
IEC	UL	CSA	EN 50019
500	300	300	420
24	20	20	21
2.5	AWG 22 ... 12	AWG 26...12	2.5
6 / 3			
A3 / V-0			
KEMA eATEX1633 U			
Rated connection		Additional connection	
0.5...4 / 1.5...4		0.5...4 / 1.5...4	
0.5...4 / 0.5...2.5		0.5...4 / 0.5...2.5	
0.4...0.6 (M 2.5)		0.4...0.6 (M 2.5)	
10 / 3.5 x 0.6		10 / 3.5 x 0.6	
0.5...1.5		0.5...1.5	
0.5...1.5 / 0.5...1.5		0.5...1.5 / 0.5...1.5	
Conductor 2.5 mm ² with wire end ferrule with plastic collar only with diameter optimised collar (Order No. 1333100000, Qty. 500)			

Ordering data

Version	
dark beige Wernid	WDU 2.5N
blue Wernid	WDU 2.5N BL
Information	
Colour versions see section Accessories W-series Specific functions	

Version		
Type	Qty.	Order No.
WDU 2.5N ZQV	100	1023700000
WDU 2.5N ZQV BL	100	1023700000
Information		
When using the cross-connection ZQV, the rated voltage is reduced to 400V.		

Accessories

Cross-connection, pluggable	
	ZQV 2.5N/4
2-pole	
3-pole	
4-pole	
10-pole	
41-/50-pole	
Cross-connection, screwable	
	WQV 2.5-3
2-pole	
3-pole	
4-pole	
10-pole	
End plate / partition	
End plate	dark beige Wernid
	blue Wernid
Partition	dark beige Wernid
	blue Wernid
End bracket	
	dark beige
Testing	
For testing of wired terminal strips	Standard version
	With spigot
Cover	
	With elec. shock warn. symbol
	neutral
Marking systems (see large assortment in chapter M)	
Tags	WS 12/5 / DEK 5
For detailed information on additional accessories and usage instructions see chapter accessories.	

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
WQV 2.5/2	32	50	1053060000
WQV 2.5/3	32	50	1053760000
WQV 2.5/4	32	50	1053760000
WQV 2.5/10	32	20	1053460000
Width [mm]			
WAP WDU2.5N/4N	1.5	50	1060100000
WAP WDU2.5N/4N BL	1.5	50	1060300000
Width [mm]			
EW 35	8.5	50	0303560000
Width [mm]			
WTA 1 WDU1.5		25	1632200000
WTA 1/ZA WDU1.5		25	1632300000
Width [mm]			
WAD 4 GE BED		50	1072000000
WAD 4 WS		50	1072100000
Width [mm]			
WTA 1 WDU1.5		25	1632200000
WTA 1/ZA WDU1.5		25	1632300000
Width [mm]			
WAD 4 GE BED		50	1072000000
WAD 4 WS		50	1072100000

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
ZQV 2.5N/2 GE	24	60	1093000000
ZQV 2.5N/3 GE	24	60	1093100000
ZQV 2.5N/4 GE	24	60	1093200000
ZQV 2.5N/10 GE	24	20	1093300000
ZQV 2.5N/50 GE	24	10	1093800000
Current [A]			
Width [mm]			
WAP WDU2.5N/4N	1.5	50	1060000000
WAP WDU2.5N/4N BL	1.5	50	1060000000
Width [mm]			
EW 35	8.5	50	0303560000
Width [mm]			
WTA 1 WDU1.5		25	1632200000
WTA 1/ZA WDU1.5		25	1632300000
Width [mm]			
WAD 4 GE BED		50	1072000000
WAD 4 WS		50	1072100000

Handwritten signature

140/274

Handwritten signature

Feed-through terminals

Compact design

The compact design of these protective conductor terminals makes them the obvious choice in confined spaces.

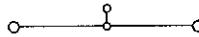
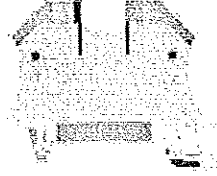
When using ATEX certified components in hazardous area applications the installation instructions and the rated data for accessories in the technical appendix must be considered.

Width/Length/Height with TS35x7.5	mm	12 x 60 x 47
Max. current / max. cond. cross-section	A/mm ²	101 / 25
Max. clamping range	mm ²	1.5 ... 25

WDU 16N

16 mm²

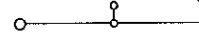
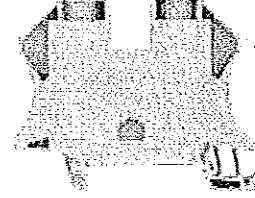
Suitable for power distribution



WDU 35N

35 mm²

Suitable for power distribution



Technical data

Rated data	
Rated voltage	V
Rated current	A
Rated cross-section	mm ²
Rated impulse voltage / Pollution severity	kV/-
Plug gauge IEC 60-947-1 / flammability class acc. UL94 Approvals	

IEC 60947-7-1			
IEC	UL	CSA	EN 50018
690	300	300	
76	70	70	
16	AWG 14 ... 6	AWG 14...6	
8 / 3			
B7 / V-0			

IEC 60947-7-1			
IEC	UL	CSA	EN 50018
500	300	300	
125	10	10	
35	AWG 12 ... 1	AWG 12...2	
6 / 3			
B8 / V-0			

Clampable conductors (H05V/H07V)	
Solid / stranded	mm ²
Flexible / flexible w. wire end ferrule	mm ²
Tightening torque range (clamping screw)	Nm
Stripping length / blade size	mm / -

Rated connection		Additional connection	
1.5...16 / 1.5...25			
1.5...16 / 1.5...16			
1.2...2.4 (M 4)			
12 / 5.5 x 1.0			

Rated connection		Additional connection	
2.5...16 / 2.5...50			
2.5...35 / 2.5...35			
2.5...5.0 (M 6)			
18 / 6.5 x 1.2			

2 clampable conductors of equal cross-section	
Solid / stranded	mm ²
Flexible / flexible w. wire end ferrule	mm ²

1.5...4	
1.5...4 / 1.5...4	

2.5...10 / 16...16	
2.5...16 / 2.5...16	

Information: 25mm² stranded, has to be connected at 2.2 Nm.

Ordering data

Version	Type	Qty.	Order No.
dark beige Wemid	WDU 16N	50	1635100000
blue Wemid	WDU 16N BL	50	1635100000

Version	Type	Qty.	Order No.
dark beige Wemid	WDU 35N	20	1635100000
blue Wemid	WDU 35N BL	20	1635100000

Accessories

Cross-connection, pluggable	
2-pole	
3-pole	
4-pole	
10-pole	
41-/50-pole	



Cross-connection, screwable	
2-pole	
3-pole	
4-pole	
10-pole	



End plate / partition	
End plate	dark beige Wemid
	blue Wemid
Partition	dark beige Wemid
	blue Wemid

End bracket	
	dark beige

Testing	
For testing of wired terminal strips	Standard version
	With spigot

Cover	
	With elec. shock warn. symbol
	neutral



Marking systems (see large assortment in chapter M)	
Tags	WS 12/6,5 / DEK 5

Type	Current [A]	Qty.	Order No.

Current [A]			
WQV 16N/2	76	50	1635100000
WQV 16N/3	57	50	1635100000
WQV 16N/4	57	50	1635100000

Width [mm]			
WTW EN	1.5	20	1635100000

Width [mm]			
WEW-35/2	8	100	1635100000

WFA 2	WDU2.5-10	25	1632320000
-------	-----------	----	------------

WAD 12 M, BLITZZEICHEN	50	1635100000
WAD 12 NEUTRAL	50	1635100000

Type	Current [A]	Qty.	Order No.

Current [A]			
WQV 35N/2	115	20	1635100000
WQV 35N/3	100	20	1635100000
WQV 35N/4	100	20	1635100000

Width [mm]			
WTW EN	1.5	20	1635100000

Width [mm]			
WEW-35/2	8	100	1635100000

WAD 16N GE BED	1083600000
WAD 16N WS	1083500000

For detailed information on additional accessories and usage instructions see chapter accessories.

Handwritten signatures and notes:
 141/274
 [Signature]

PE terminals

Standard design

Identical external profile for the 2.5mm² - 10mm² terminals enables the use of common endplates and partitions thus reducing stocking costs.

When using ATEX certified components in hazardous area applications the installation instructions and the rated data for accessories in the technical appendix must be considered.

Width/Length/Height with TS35x7.5 mm
 Max. current / max. cond. cross-section A/mm²
 Max. clamping range mm²

WPE 1.5/ZZ

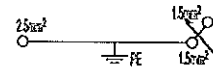
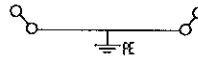
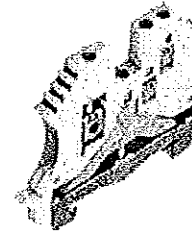
1.5 mm²

WPE 2.5/1.5/ZR

2.5 mm²

Supplementary connection left and right

Supplementary connection, right (1.5mm²)



Technical data

Rated data	IEC 60947-7-2															
	IEC	UL	CSA	EN 50019												
Rated cross-section	1.5	AWG 22...14	AWG 26...14	1.5												
Rated voltage for adjacent terminal	800															
Rated impulse voltage for adjacent terminal	8															
Short-time current resistant	180 A (1.5mm ²)															
Pollution severity	3															
Plug gauge IEC 60-947-1 / flammability class acc. UL84	A1 / V-0															
Approvals																
Clampable conductors (H05V/H07V)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rated connection</th> <th>Additional connection</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Solid / stranded</td> <td>0.5...2.5 / 1.5...2.5</td> </tr> <tr> <td>Flexible / flexible w. wire end ferrule</td> <td>0.5...1.5 / 0.5...1.5</td> </tr> <tr> <td>Tightening torque range (clamping screw)</td> <td>0.4...0.6 (M 2.5)</td> </tr> <tr> <td>Tightening torque range (fixing screw)</td> <td>0.4...0.8 (M 2.5)</td> </tr> <tr> <td>Stripping length / blade size</td> <td>7 / 3.5 x 0.6</td> </tr> </tbody> </table>				Rated connection	Additional connection	Solid / stranded	0.5...2.5 / 1.5...2.5	Flexible / flexible w. wire end ferrule	0.5...1.5 / 0.5...1.5	Tightening torque range (clamping screw)	0.4...0.6 (M 2.5)	Tightening torque range (fixing screw)	0.4...0.8 (M 2.5)	Stripping length / blade size	7 / 3.5 x 0.6
Rated connection	Additional connection															
Solid / stranded	0.5...2.5 / 1.5...2.5															
Flexible / flexible w. wire end ferrule	0.5...1.5 / 0.5...1.5															
Tightening torque range (clamping screw)	0.4...0.6 (M 2.5)															
Tightening torque range (fixing screw)	0.4...0.8 (M 2.5)															
Stripping length / blade size	7 / 3.5 x 0.6															
2 clampable conductors of equal cross-section	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Solid / stranded</th> <th>mm²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Solid / stranded</td> <td>0.5...1</td> </tr> <tr> <td>Flexible / flexible w. wire end ferrule</td> <td>0.5...1 / 0.5...0.75</td> </tr> </tbody> </table>				Solid / stranded	mm ²	Solid / stranded	0.5...1	Flexible / flexible w. wire end ferrule	0.5...1 / 0.5...0.75						
Solid / stranded	mm ²															
Solid / stranded	0.5...1															
Flexible / flexible w. wire end ferrule	0.5...1 / 0.5...0.75															
Information																

Rated data	IEC 60947-7-2															
	IEC	UL	CSA	EN 50019												
Rated cross-section	2.5	AWG 22...12	AWG 28...12	2.5												
Rated voltage for adjacent terminal	800															
Rated impulse voltage for adjacent terminal	8															
Short-time current resistant	300 A (2.5 mm ²)															
Pollution severity	3															
Plug gauge IEC 60-947-1 / flammability class acc. UL84	A3 / V-0															
Approvals																
Clampable conductors (H05V/H07V)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rated connection</th> <th>Additional connection</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Solid / stranded</td> <td>0.5...4 / 1.5...4</td> </tr> <tr> <td>Flexible / flexible w. wire end ferrule</td> <td>0.5...2.5 / 0.5...2.5</td> </tr> <tr> <td>Tightening torque range (clamping screw)</td> <td>0.4...0.8 (M 2.5)</td> </tr> <tr> <td>Tightening torque range (fixing screw)</td> <td>0.4...0.8 (M 2.5)</td> </tr> <tr> <td>Stripping length / blade size</td> <td>10 / 3.5 x 0.6</td> </tr> </tbody> </table>				Rated connection	Additional connection	Solid / stranded	0.5...4 / 1.5...4	Flexible / flexible w. wire end ferrule	0.5...2.5 / 0.5...2.5	Tightening torque range (clamping screw)	0.4...0.8 (M 2.5)	Tightening torque range (fixing screw)	0.4...0.8 (M 2.5)	Stripping length / blade size	10 / 3.5 x 0.6
Rated connection	Additional connection															
Solid / stranded	0.5...4 / 1.5...4															
Flexible / flexible w. wire end ferrule	0.5...2.5 / 0.5...2.5															
Tightening torque range (clamping screw)	0.4...0.8 (M 2.5)															
Tightening torque range (fixing screw)	0.4...0.8 (M 2.5)															
Stripping length / blade size	10 / 3.5 x 0.6															
2 clampable conductors of equal cross-section	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Solid / stranded</th> <th>mm²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Solid / stranded</td> <td>0.5...1.5</td> </tr> <tr> <td>Flexible / flexible w. wire end ferrule</td> <td>0.5...1.5 / 0.5...1.5</td> </tr> </tbody> </table>				Solid / stranded	mm ²	Solid / stranded	0.5...1.5	Flexible / flexible w. wire end ferrule	0.5...1.5 / 0.5...1.5						
Solid / stranded	mm ²															
Solid / stranded	0.5...1.5															
Flexible / flexible w. wire end ferrule	0.5...1.5 / 0.5...1.5															
Information																

Rated data	IEC 60947-7-2															
	IEC	UL	CSA	EN 50019												
Rated cross-section	2.5	AWG 22...12	AWG 28...12	2.5												
Rated voltage for adjacent terminal	800															
Rated impulse voltage for adjacent terminal	8															
Short-time current resistant	300 A (2.5 mm ²)															
Pollution severity	3															
Plug gauge IEC 60-947-1 / flammability class acc. UL84	A3 / V-0															
Approvals																
Clampable conductors (H05V/H07V)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rated connection</th> <th>Additional connection</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Solid / stranded</td> <td>0.5...1.5</td> </tr> <tr> <td>Flexible / flexible w. wire end ferrule</td> <td>0.5...1.5 / 0.5...1.5</td> </tr> <tr> <td>Tightening torque range (clamping screw)</td> <td>0.4...0.8 (M 2.5)</td> </tr> <tr> <td>Tightening torque range (fixing screw)</td> <td>0.4...0.8 (M 2.5)</td> </tr> <tr> <td>Stripping length / blade size</td> <td>10 / 3.5 x 0.6</td> </tr> </tbody> </table>				Rated connection	Additional connection	Solid / stranded	0.5...1.5	Flexible / flexible w. wire end ferrule	0.5...1.5 / 0.5...1.5	Tightening torque range (clamping screw)	0.4...0.8 (M 2.5)	Tightening torque range (fixing screw)	0.4...0.8 (M 2.5)	Stripping length / blade size	10 / 3.5 x 0.6
Rated connection	Additional connection															
Solid / stranded	0.5...1.5															
Flexible / flexible w. wire end ferrule	0.5...1.5 / 0.5...1.5															
Tightening torque range (clamping screw)	0.4...0.8 (M 2.5)															
Tightening torque range (fixing screw)	0.4...0.8 (M 2.5)															
Stripping length / blade size	10 / 3.5 x 0.6															
2 clampable conductors of equal cross-section	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Solid / stranded</th> <th>mm²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Solid / stranded</td> <td>0.5...1.5</td> </tr> <tr> <td>Flexible / flexible w. wire end ferrule</td> <td>0.5...1.5 / 0.5...1.5</td> </tr> </tbody> </table>				Solid / stranded	mm ²	Solid / stranded	0.5...1.5	Flexible / flexible w. wire end ferrule	0.5...1.5 / 0.5...1.5						
Solid / stranded	mm ²															
Solid / stranded	0.5...1.5															
Flexible / flexible w. wire end ferrule	0.5...1.5 / 0.5...1.5															
Information																

Conductor 2.5 mm² with wire end ferrule with plastic collar only with diameter optimised collar (Order No. 1333100000, Qty. 500)

Ordering data

Version	Type	Qty.	Order No.
green/yellow Weirid	WPE 1.5/ZZ	100	1016500000

Version	Type	Qty.	Order No.
green/yellow Weirid	WPE 2.5/1.5/ZR	100	1016500000

Information

Technical data for supplementary connection, right (1.5mm²)

Accessories

End plate	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
dark beige Weirid	WAP 2.5-10	1.5	50	1000000000

End plate	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
dark beige Weirid	WAP 2.5-10	1.5	50	1000000000

End bracket	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
dark beige / beige	WEW-35/2	8	100	1001200000

End bracket	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
dark beige / beige	WEW-35/2	8	100	1001200000

Test adapter	Type	Qty.	Order No.
For testing of wired terminal strips	Standard version With spigot		

Screwdriver	Type	Qty.	Order No.
w. cutting device "swiftly set"	SD 0.6X3.5X100	10	9008300000
Standard version	SD 0.6X3.5X100	10	9008300000

Reducing sleeves	Type	Qty.	Order No.
for conductors < 0.5 mm ² / < AWG 20			
for conductors < 1.0 mm ² / < AWG 18			

PEN-bridge	Type	Qty.	Order No.
Insertable in distributor TN-S net between N- and PE-terminal			

Marking systems	Type	Qty.	Order No.
(see large assortment in chapter M)	WS 12/5 / DEK 5		

Marking systems	Type	Qty.	Order No.
(see large assortment in chapter M)	WS 12/5 / DEK 5		

For detailed information on additional accessories and usage instructions see chapter accessories.

Rail support for insulated installation of the mounting rail SH 2 order no. 0494920000 (Qty. 10)

For detailed information on additional accessories and usage instructions see chapter accessories.

142/274

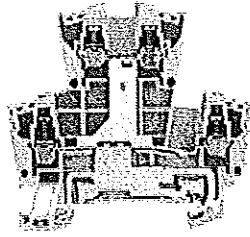
PE terminals

WPE 2.5

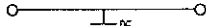
2.5 mm²

WDK 2.5 PE

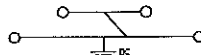
2.5 mm²



5,1 x 60 x 47
/ 4
0,13 ... 4



5,1 x 69,5 x 63
/ 4
0,13 ... 4



IEC 60947-7-2

EEx e II T II 2 G D

IEC 60947-7-2

EEx e II T II 2 G D

IEC	UL	CSA	EN 50019
2.5	AWG 22 ...12	AWG 26...12	2.5
800			
8			
300 A (2,5 mm ²)			
3			
A3 / V-0			

IEC	UL	CSA	EN 50019
2.5	AWG 22 ...12	AWG 26...12	2.5
400			
6			
300 A (2,5 mm ²)			
3			
A3 / V-0			

KEMA 08ATEX1683 U

KEMA 08ATEX1687 U

Rated connection	Additional connection
0.5...4 / 1.5...4	
0.5...4 / 0.5...2.5	
0.4...0.8 (M 2.5)	
0.4...0.8 (M 2.5)	
10 / 3.5 x 0.6	

Rated connection	Additional connection
0.5...4 / 1.5...4	
0.5...4 / 0.5...2.5	
0.4...0.6 (M 2.5)	
10 / 3.5 x 0.6	

0.5...1.5
0.5...1.5 / 0.5...1.5

Conductor 2.5 mm² with wire end ferrule with plastic collar only with diameter optimised collar (Order No. 1333100000, Qty. 500)

0.5...1.5
0.5...1.5 / 0.5...1.5

Conductor 2.5 mm² with wire end ferrule with plastic collar only with diameter optimised collar (Order No. 1333100000, Qty. 500)

Type	Qty.	Order No.
WPE 2.5	100	1010000000

Type	Qty.	Order No.
WDK 2.5PE	100	1036303000

Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
WAP 2.5-10	1.5	50	1050000000

Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
WAP WDK2.5	1.5	20	1053100000

Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
WEW-35/2	8	100	1031200000

Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
WEW-35/2	8	100	1031200000

SD 0.6x3.5x100	10	9000330000
----------------	----	------------

SD 0.6x3.5x100	10	9000330000
----------------	----	------------

WS 12/6 / DEK 5

Rail support for insulated installation of the mounting rail SH 2 order no. 0484920000 (Qty. 10)

WS 8/5 / DEK 5

Rail support for insulated installation of the mounting rail SH 2 order no. 0484920000 (Qty. 10)

Articles with coloured order number are kept permanently in stock at the central warehouse in Germany. Delivery times see page X.2

143/274

Terminals, W-Series

D

PE terminals

Standard design

Identical external profile for the 2.5mm² - 10mm² terminals enables the use of common endplates and partitions thus reducing stocking costs.

When using ATEX certified components in hazardous area applications the installation instructions and the rated data for accessories in the technical appendix must be considered.

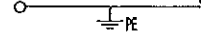
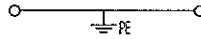
Width/Length/Height with TS35x7.5 mm 6.1 x 60 x 47
 Max. current / max. cond. cross-section A/mm² / 6
 Max. clamping range mm² 0.13 ... 6

WPE 4

4 mm²

WPE 6

6 mm²



Technical data

Rated data
 Rated cross-section mm²
 Rated voltage for adjacent terminal V
 Rated impulse voltage for adjacent terminal kV
 Short-time current resistant A
 Pollution severity
 Plug gauge IEC 60-847-1 / flammability class acc. UL94
 Approvals

IEC 60947-7-2		EEx e II Ex T II 2 GD	
IEC	UL	CSA	EN 50019
4	AWG 22 ... 10	AWG 26...10	4
1000		1000	
8		8	
480 A (4 mm ²)		720 A (6 mm ²)	
3		3	
A4 / V-0			

IEC 60947-7-2		EEx e II Ex T II 2 GD	
IEC	UL	CSA	EN 50019
6	AWG 22 ... 8	AWG 20...8	6
1000		1000	
8		8	
720 A (6 mm ²)		720 A (6 mm ²)	
3		3	
A5 / V-0			

Clampable conductors (H05V/H07V)
 Solid / stranded mm²
 Flexible / flexible w. wire end ferrule mm²
 Tightening torque range (clamping screw) Nm
 Tightening torque range (fixing screw) Nm
 Stripping length / blade size mm / -
2 clampable conductors of equal cross-section
 Solid / stranded mm²
 Flexible / flexible w. wire end ferrule mm²

Rated connection	Additional connection
0.5...6 / 1.5...6	
0.5...6 / 0.5...4	
0.5...1.0 (M 3)	
0.5...0.8 (M 3)	
10 / 3.5 x 0.6	

Rated connection	Additional connection
0.5...10 / 1.5...10	
0.5...10 / 0.5...6	
0.8...1.6 (M 3.5)	
0.5...1.0 (M 3)	
12 / 4.0 x 0.8	

Information

Ordering data

Version	Type	Qty.	Order No.
green/yellow Wermid	WPE 4	100	1010100000

Version	Type	Qty.	Order No.
	WPE 6	50	1010200000

Information

Accessories

End plate	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
dark beige Wermid				

End plate	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.

End bracket	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
dark beige / beige	WEW-35/2	8	100	1061200000

End bracket	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
	WEW-35/2	8	100	1061200000

Test adapter	Type
For testing of wired terminal strips	Standard version With spigot

Screwdriver	Type	Order No.
w. cutting device "swifty set"	SD 0.6x3.5x100	900830000
Standard version	SD 0.8x4.0x100	900831000

Reducing sleeves
 for conductors < 0.5 mm² / < AWG 20
 for conductors < 1.0 mm² / < AWG 18

PEN-bridge
 Insertable in distributor TN-S net between N- and PE-terminal

Marking systems (see large assortment in chapter M)
 Tags DEK 6

For detailed information on additional accessories and usage instructions see chapter accessories.

DEK 8 / WS 12/6.5
 Rail support for installed installation of the mounting rail SH 2 order no. 0404920000 (Qty. 10)

Handwritten signatures and notes:
 144/274
 [Signature]

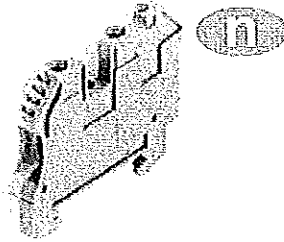
PE terminals

Terminals, W-Series

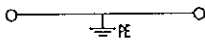
WPE 10 **10 mm²**

WPE 10/ZR **10 mm²**

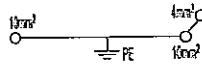
Additional connection, right 4mm²



9.9 x 60 x 47
/ 16
1.31 ... 16



9.9 x 70 x 49.5
/ 16
1.31 ... 16



IEC 60947-7-2 EEx e II Ex T II 2 GD

IEC	UL	CSA	EN 60019
10	AWG 16 ... 8	AWG 16...6	10
800			
8			
1200 A (10 mm ²)			
3			
B6 / V-0			

IEC 60947-7-2

IEC	UL	CSA	EN 60019
10	AWG 16 ... 6	AWG 14...6	
800			
8			
1200 A (10 mm ²)			
3			
B6 / A4 / V-0			

KEMA B8ATEX1583 U

Rated connection	Additional connection
1.5...16 / 1.5...16	
1.5...16 / 1.5...16	
1.2...2.4 (M4)	
0.5...1.0 (M3)	
12 / 5.5 x 1.0	
1...6	
1...6 / 1...6	

Rated connection	Additional connection
1.5...16 / 1.5...16	0.5...6 / 1.5...4
1.5...16 / 1.5...16	0.5...4 / 0.5...4
1.2...2.4 (M4)	0.6...0.8 (M3)
0.5...1.0 (M3)	
12 / 5.5 x 1.0	9 / 3.5 x 0.6
1...6	0.5...1.5
1...6 / 1...6	0.5...1.5 / 0.5...1.5

Max. cross-connections refer to 10mm² connections.

Type	Qty.	Order No.
WPE 10	50	1019305600

Type	Qty.	Order No.
WPE 10/ZR	50	1042500000

Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
WEW-35/2	8	100	1051203600

Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
WEW-35/2	8	100	1051203600

SD 1.0x5.5x150	10	9066336000
----------------	----	------------

SD 0.8x3.5x100	10	9066336000
----------------	----	------------

WQB-PEN 10	10	1060300000
------------	----	------------

WQB-PEN 10	10	1060300000
------------	----	------------

WS 12/6,5 / DEK 5
Rail support for insulated installation of the mounting rail SH 2 order no. 0494920000 (WPE 10)

WS 12/6,5 / DEK 5
Rail support for insulated installation of the mounting rail SH 2 order no. 0494920000 (WPE 10)

Articles with coloured order number are kept permanently in stock at the central warehouse in Germany.
Delivery times see page X.2

Weidmüller

145/274

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

D

PE terminals

Standard design

Identical external profile for the 2.5mm² - 10mm² terminals enables the use of common endplates and partitions thus reducing stocking costs.

When using ATEX certified components in hazardous area applications the installation instructions and the rated data for accessories in the technical appendix must be considered.

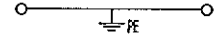
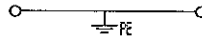
Width/Length/Height with TS35x7.5 mm 11.9 x 60 x 63
 Max. current / max. cond. cross-section A/mm² / 25
 Max. clamping range mm² 1.5 ... 25

WPE 16

16 mm²

WPE 35

35 mm²



Technical data

Rated data		IEC 60947-7-2	UL	CSA	EN 50019
Rated cross-section	mm ²	16	AWG 14 ... 6	AWG 14...6	16
Rated voltage for adjacent terminal	V	1000			
Rated impulse voltage for adjacent terminal	kV	8			
Short-time current resistant	A	1920 A (16mm ²)			
Pollution severity		3			
Plug gauge IEC 60-947-1 / flammability class acc. UL94		B7 / V-0			
Approvals		KEMA 08ATEX1683 U			
Clampable conductors (H05V/H07V)		Rated connection		Additional connection	
Solid / stranded	mm ²	1.5...16 / 1.5...25			
Flexible / flexible w. wire end ferrule	mm ²	1.5...25 / 1.5...16			
Tightening torque range (clamping screw)	Nm	2.0...4.0 (M 5)			
Tightening torque range (fixing screw)	Nm	1.2...2.4 (M 4)			
Stripping length / blade size	mm / -	16 / 5.5 x 1.0			
2 clampable conductors of equal cross-section		Rated connection		Additional connection	
Solid / stranded	mm ²	1.5...6		2.5...10 / 16...16	
Flexible / flexible w. wire end ferrule	mm ²	1.5...6 / 1.5...6		2.5...16 / 2.5...16	
Information		TS 35x15 (steel, thickness 1.5mm) has to be used for cross-sections of 25 mm ² (see chapter I).		TS 35x15 (steel, thickness 1.5mm) has to be used for 35 mm ² , TS 35x15 (steel, thickness 2.3 mm) has to be used for 60 mm ² (see chapter I).	

Rated data		IEC 60947-7-2	UL	CSA	EN 50019
Rated cross-section	mm ²	35	AWG 12 ... 2	AWG 12...2	35
Rated voltage for adjacent terminal	V	800			
Rated impulse voltage for adjacent terminal	kV	8			
Short-time current resistant	A	4200 A (35mm ²)			
Pollution severity		3			
Plug gauge IEC 60-947-1 / flammability class acc. UL94		B8 / V-0			
Approvals		KEMA 08ATEX1683 U			
Clampable conductors (H05V/H07V)		Rated connection		Additional connection	
Solid / stranded	mm ²	2.5...16 / 2.5...50			
Flexible / flexible w. wire end ferrule	mm ²	2.5...35 / 2.5...35			
Tightening torque range (clamping screw)	Nm	2.5...5.0 (M 6)			
Tightening torque range (fixing screw)	Nm	1.2...2.4 (M 4)			
Stripping length / blade size	mm / -	18 / 6.5 x 1.2			
2 clampable conductors of equal cross-section		Rated connection		Additional connection	
Solid / stranded	mm ²	2.5...10 / 16...16			
Flexible / flexible w. wire end ferrule	mm ²	2.5...16 / 2.5...16			
Information		TS 35x15 (steel, thickness 1.5mm) has to be used for 35 mm ² , TS 35x15 (steel, thickness 2.3 mm) has to be used for 60 mm ² (see chapter I).		TS 35x15 (steel, thickness 1.5mm) has to be used for 35 mm ² , TS 35x15 (steel, thickness 2.3 mm) has to be used for 60 mm ² (see chapter I).	

Ordering data

Version	Type	Qty.	Order No.
green/yellow Wemid	WPE 16	50	1010400500

Version	Type	Qty.	Order No.
Conductor 60mm ² , stranded, must be connected with 4Nm	WPE 35	25	1010500300

Accessories

End plate	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
dark beige Wemid				
End bracket	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
dark beige / beige	WEW 35/1	12.2	50	1053600000
Test adapter	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
For testing of wired terminal strips	Standard version With spigot			
Screwdriver	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
w. cutting device "swifty set"	SD 1.0x5.5x150		10	9008300000
Standard version	SD 1.2x6.5x150		10	9009100000
Reducing sleeves	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
for conductors < 0.5 mm ² / < AWG 20				
for conductors < 1.0 mm ² / < AWG 18				
PEN-bridge	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
Insertable in distributor TN-S net between N- and PE-terminal	WQB-PEN 16		10	1060200000
	WQB-PEN 35		10	1060100000
Marking systems (see large assortment in chapter M)	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
Tags	WS 12/6,5 / DEK 5			
For detailed information on additional accessories and usage instructions see chapter accessories.	WS 12/6,5 / DEK 6			

End plate	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
dark beige Wemid				
End bracket	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
dark beige / beige	WEW 35/1	12.2	50	1053600000
Test adapter	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
For testing of wired terminal strips	Standard version With spigot			
Screwdriver	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
w. cutting device "swifty set"	SD 1.0x5.5x150		10	9008300000
Standard version	SD 1.2x6.5x150		10	9009100000
Reducing sleeves	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
for conductors < 0.5 mm ² / < AWG 20				
for conductors < 1.0 mm ² / < AWG 18				
PEN-bridge	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
Insertable in distributor TN-S net between N- and PE-terminal	WQB-PEN 16		10	1060200000
	WQB-PEN 35		10	1060100000
Marking systems (see large assortment in chapter M)	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
Tags	WS 12/6,5 / DEK 5			
For detailed information on additional accessories and usage instructions see chapter accessories.	WS 12/6,5 / DEK 6			

146/274

PE terminals

Compact design

The compact design of these protective conductor terminals makes them the obvious choice in confined spaces.

When using ATEX certified components in hazardous area applications the installation instructions and the rated data for accessories in the technical appendix must be considered.

Width/Length/Height with TS35x7.5 mm 5.1 x 44 x 37.5
 Max. current / max. cond. cross-section A/mm² / 4
 Max. clamping range mm² 0.13 ... 4

Technical data

Rated data
 Rated cross-section mm² 2.5
 Rated voltage for adjacent terminal V 500
 Rated impulse voltage for adjacent terminal kV 6
 Short-time current resistant A 300 A (2.5 mm²)
 Pollution severity 3
 Plug gauge IEC 60-947-1 / flammability class acc. UL94 A3 / V-0
 Approvals

Clampable conductors (H05V/H07V)
 Solid / stranded mm² 0.5...4 / 1.5...4
 Flexible / flexible w. wire end ferrule mm² 0.5...4 / 0.5...2.5
 Tightening torque range (clamping screw) Nm 0.4...0.6 (M 2.5)
 Tightening torque range (fixing screw) Nm 0.4...0.8 (M 2.5)
 Stripping length / blade size mm / - 10 / 3.5 x 0.6

2 clampable conductors of equal cross-section
 Solid / stranded mm² 0.5...1.5
 Flexible / flexible w. wire end ferrule mm² 0.5...1.5 / 0.5...1.5

Information
 Conductor 2.5 mm² with wire end ferrule with plastic collar only with diameter optimised collar (Order No. 1333160000, Qty. 500)

Ordering data

Version
 green/yellow Werrid

Information

Accessories

End plate
 dark beige Werrid
 Type WAP WDU2.5N/4N Width [mm] 1.5 Qty. 50 Order No. 1059200000

End bracket
 dark beige / beige
 Type EW 35 Width [mm] 8.5 Qty. 50 Order No. 0323500000

Test adapter
 For testing of wired terminal strips Standard version
 With spigot

Screwdriver
 w. cutting device "swiftly set" Standard version
 SD 0.6X3.5X100 Qty. 10 Order No. 9503300000

Reducing sleeves
 for conductors < 0.5 mm² / < AWG 20
 for conductors < 1.0 mm² / < AWG 18

PEN-bridge
 Insertable in distributor TN-S net between N- and PE-terminal

Marking systems (see large assortment in chapter M)
 Tags WS 12/5 / DEK 5

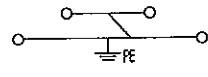
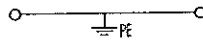
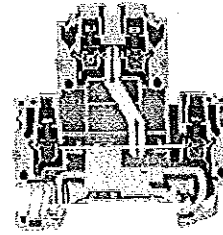
For detailed information on additional accessories and usage instructions see chapter accessories.

WPE 2.5N

2.5 mm²

WDK 2.5N PE

2.5 mm²



IEC 60947-7-2		EEx e II T II 2 G D	
IEC	UL	CSA	EN 50019
2.5	AWG 26...12	AWG 26...12	2.5
Rated connection		Additional connection	
0.5...4 / 1.5...4		0.5...4 / 0.5...2.5	
0.4...0.6 (M 2.5)		0.4...0.8 (M 2.5)	
10 / 3.5 x 0.6			

IEC 60947-7-2		EEx e II T II 2 G D	
IEC	UL	CSA	EN 50019
2.5	AWG 26...12	AWG 26...12	2.5
Rated connection		Additional connection	
0.5...4 / 1.5...4		0.5...4 / 0.5...2.5	
0.4...0.6 (M 2.5)		0.4...0.6 (M 2.5)	
8 / 3.5 x 0.6			

Type	Qty.	Order No.
WPE 2.5N	100	1016200000

Type	Qty.	Order No.
WDK 2.5N PE	100	1016200000

Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
WAP WDU2.5N/4N	1.5	50	1059200000
EW 35	8.5	50	0323500000

Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
WAP WDK2.5/4 N	1.5	20	1084000000
WEW-35/2	8	100	1051200000

Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
SD 0.6X3.5X100		10	9503300000

Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
SD 0.6X3.5X100		10	9503300000

WS 12/5 / DEK 5
 Rail support for insulated installation of the incurring rail SH 2 order no. 0494920000 (Qty. 10)

DEK 5 / WS 8/5
 Rail support for insulated installation of the incurring rail SH 2 order no. 0494920000 (Qty. 10)

Articles with coloured order number are kept permanently in stock at the central warehouse in Germany. Delivery times see page X.2

147/274

PE terminals

Compact design

The compact design of these protective conductor terminals makes them the obvious choice in confined spaces.

When using ATEX certified components in hazardous area applications the installation instructions and the rated data for accessories in the technical appendix must be considered.

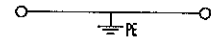
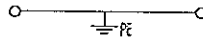
Width/Length/Height with TS35x7.5	mm	12 x 60 x 47
Max. current / max. cond. cross-section	A/mm ²	/ 25
Max. clamping range	mm ²	1.5 ... 25



16 mm²

WPE 35N

35 mm²



Handwritten mark

Technical data

Rated data	IEC 60947-7-2			
	IEC	UL	CSA	EN 50019
Rated cross-section	16	AWG 14 ...6	AWG 14...6	
Rated voltage for adjacent terminal	400			
Rated impulse voltage for adjacent terminal	6			
Short-time current resistant	1920 A (16mm ²)			
Pollution severity	3			
Plug gauge IEC 60-947-1 / flammability class acc. UL94	B7 / V-0			
Approvals				
Clampable conductors (H05V/H07V)	Rated connection		Additional connection	
Solid / stranded	1.5...16 / 1.5...25		2.5...16 / 2.5...50	
Flexible / flexible w. wire end ferrule	1.5...16 / 1.5...16		2.5...35 / 2.5...35	
Tightening torque range (clamping screw)	1.2...2.4 (M4)		2.5...5.0 (M6)	
Tightening torque range (fixing screw)	0.5...1.0 (M3)		1.2...2.4 (M4)	
Stripping length / blade size	12 / 5.5 x 1.0		18 / 6.5 x 1.2	
2 clampable conductors of equal cross-section	Solid / stranded		2.5...10 / 16...16	
Solid / stranded	1.5...4		2.5...16 / 2.5...16	
Flexible / flexible w. wire end ferrule	1.5...4 / 1.5...4			
Information	25mm ² stranded, have to be connected at 2.2 Nm.			

Rated data	IEC 60947-7-2			
	IEC	UL	CSA	EN 50019
Rated cross-section	35			
Rated voltage for adjacent terminal	400			
Rated impulse voltage for adjacent terminal	6			
Short-time current resistant	4200 A (35mm ²)			
Pollution severity	3			
Plug gauge IEC 60-947-1 / flammability class acc. UL94	B8 / V-0			
Approvals				
Clampable conductors (H05V/H07V)	Rated connection		Additional connection	
Solid / stranded	2.5...16 / 2.5...50		2.5...16 / 2.5...50	
Flexible / flexible w. wire end ferrule	2.5...35 / 2.5...35		2.5...5.0 (M6)	
Tightening torque range (clamping screw)	1.2...2.4 (M4)		1.2...2.4 (M4)	
Tightening torque range (fixing screw)	0.5...1.0 (M3)		1.2...2.4 (M4)	
Stripping length / blade size	12 / 5.5 x 1.0		18 / 6.5 x 1.2	
2 clampable conductors of equal cross-section	Solid / stranded		2.5...10 / 16...16	
Solid / stranded	1.5...4		2.5...16 / 2.5...16	
Flexible / flexible w. wire end ferrule	1.5...4 / 1.5...4			
Information	TS 35x16 (steel, thickness 1.6mm) has to be used for 35 mm ² , TS 35x15 (steel, thickness 2.3 mm) has to be used for 50 mm ² .			

Handwritten mark

Ordering data

Version	Type	Qty.	Order No.
green/yellow Werrid	WPE 16N	50	1019160500

Version	Type	Qty.	Order No.
	WPE 35N	20	1717740000

Information

Accessories

End plate	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
dark beige Werrid				
End bracket	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
dark beige / beige	WEW-35/2	8	100	1061200000
Test adapter	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
For testing of wired terminal strips	Standard version With spigot			
Screwdriver	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
w. cutting device "swifty set"	SD 1.0x5.5x150		10	9061350500
Standard version	SD 1.2x6.5x150		10	909010000
Reducing sleeves	Type	Width [mm]	Qty.	Order No.
for conductors < 0.5 mm ² / < AWG 20				
for conductors < 1.0 mm ² / < AWG 18				



PEN-bridge	Type	Qty.	Order No.
Insertable in distributor TN-S net between N- and PE-terminal	WQV 16N-PEN GN	10	1071350000
	WQV 16N-PEN BL	10	1071360000

Marking systems (see large assortment in chapter M)

Tags WS 12/3.5 / DEK 5

DEK 8 / WS 12/6.5

For detailed information on additional accessories and usage instructions see chapter accessories.

Rail support for insulated installation of the mounting rail SH 2 order no. 494920000 (Qty. 10)

Rail support for insulated installation of the mounting rail SH 2 order no. 0404920000 (Qty. 10)

Handwritten number: 148/274

Disconnect terminals

Disconnect terminals

With disconnect terminals the current can quickly and safely be cut to carry our essential maintenance.

When using ATEX certified components in hazardous area applications the installation instructions and the rated data for accessories in the technical appendix must be considered.

Width/Length/Height with TS35x7.5 mm 5.1 x 60 x 49
 Max. current / max. cond. cross-section A/mm² 14 / 4
 Max. clamping range mm² 0.13 ... 4

Technical data

Rated data
 Rated voltage feed through terminal V
 Rated current A
 Rated cross-section mm²
 Rated impulse voltage / Pollution severity kV/-
 Plug gauge IEC 60-947-1 / flammability class acc. UL94
 Approvals

Clampable conductors (H05V/H07V)
 Solid / stranded mm²
 Flexible / flexible w. wire end ferrule mm²
 Tightening torque range (clamping screw) Nm
 Stripping length / blade size mm / -

2 clampable conductors of equal cross-section
 Solid / stranded mm²
 Flexible / flexible w. wire end ferrule mm²

Information

Ordering data

Version	dark beige Werrid	blue Werrid	Without disconnect, dark beige Werrid
---------	-------------------	-------------	---------------------------------------

Information

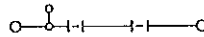
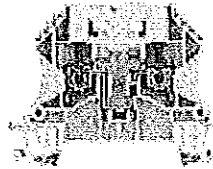
Accessories

Cross-connection, pluggable		Type	Current [A]	Qty.	Order No.
	2-pole				
	3-pole				
	4-pole				
	10-pole				
End plate / partition		Width [mm]			
End plate	dark beige Werrid	WAP 2.5-10	1.5	50	1050000000
	blue Werrid	WAP 2.5-10 BL	1.5	50	1050000000
Partition	dark beige Werrid	WAP 16+35 W/W 2.5-10	1.5	20	1050100000
End bracket	dark beige / beige	Width [mm]			
		WEW-35/2	8	100	1051200000
Screwdriver		SD 0.6x3.5x100			
w. cutting device "swifty set"				10	900330000
Standard version					
Holder for fuse cartridges 5 x 20mm		Width [mm]			
400V ac/dc, without LED	SI-A 1/G20	25	953750000		
	SI-A 1/G20 10-36V	25	953750000		
	SI-A 1/G20 140-250V	25	953750000		
10 - 36V ac/dc, red LED					
140 - 250V ac/dc, red LED					
Diode plug (up to 250V)		Width [mm]			
	Polarity when insert on terminal (WSD 2.5) Without special components	WSD 2.5/D+/- WTR2.5	25	1050400000	
		WSD 2.5/D+/- WTR2.5	25	1050500000	
		WSD 2.5/SCAN WTR2.5	25	1050700000	
Marking systems (see large assortment in chapter M)		Width [mm]			
	Tags	WS 12/5 / DEK 5			
For detailed information on additional accessories and usage instructions see chapter accessories.		Special cross-connections see section accessories W-series			

WTR 2.5

2.5 mm²

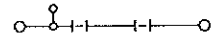
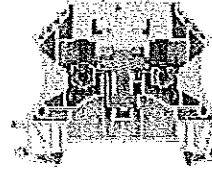
With clamping screw



WTR 2.5 STB

2.5 mm²

With socket



IEC 60947-7-1 / VDE 0100-537

IEC	UL	CSA	EN 50019
800	300	300	
14	10	10	
2.5	AWG 22 ... 12	AWG 26...12	
8 / 3			
A3 / V-0			

Rated connection

0.5...4 / 1.5...4
0.5...4 / 0.5...2.5
0.4...0.6 (M 2.5)
10 / 3.5 x 0.6

0.5...1.5

0.5...1.5 / 0.5...1.5

500V as disconnect terminal. Conductor 2.5 mm² with wire end ferrule with plastic collar only with Order No. 1333100000, Qty. 500

IEC 60947-7-1 / VDE 0100-537

IEC	UL	CSA	EN 50019
800	300	300	
14	10	10	
2.5	AWG 22 ... 12	AWG 26...12	
8 / 3			
A3 / V-0			

Rated connection

0.5...4 / 1.5...4
0.5...4 / 0.5...2.5
0.5...0.6 (M 2.5)
10 / 3.5 x 0.6

0.5...1.5

0.5...1.5 / 0.5...1.5

500V as isolating terminal. Conductor 2.5 mm² with wire end ferrule with plastic collar only with Order No. 1333100000, Qty. 500

149/274

Fuse terminals

Fuse terminals

WTR 2.5/SI

2.5 mm²

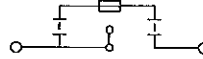
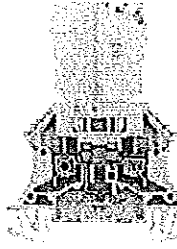
WTR 4/SI

4 mm²

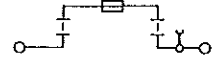
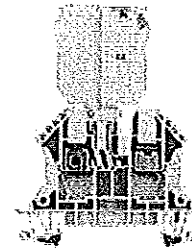
When using ATEX certified components in hazardous area applications the installation instructions and the rated data for accessories in the technical appendix must be considered.

Width/Length/Height with TS35x7.5 mm
 Max. current / max. cond. cross-section A/mm²
 Max. clamping range mm²

5.1 x 60 x 80.5
 6.3 / 4
 0.13 ... 4



6.1 x 60 x 80.5
 6.3 / 6
 0.33 ... 6



Handwritten mark resembling a stylized 'S' or '5'.

Technical data

Rated data
 Rated voltage for adjacent terminal V
 Rated current A
 Rated cross-section mm²
 Rated impulse voltage / Pollution severity kV/-
 Plug gauge IEC 60-947-1 / Ramnability class acc. UL94

IEC 60947-7-3 / VDE 0611-6			
IEC	UL	CSA	EN 50018
400	300	300	
6.3	6.3	6.3	
2.5	AWG 22 ... 12	AWG 26 ... 12	
6 / 3 A3 / V-0			

IEC 60947-7-3 / VDE 0611-6			
IEC	UL	CSA	EN 50018
400	300	300	
6.3	6.3	6.3	
4	AWG 22 ... 10	AWG 22 ... 10	
6 / 3 A4 / V-0			

Approvals
 Clampable conductors (H05V/H07V)
 Solid / stranded mm²
 Flexible / flexible w. wire end ferrule mm²
 Tightening torque range (clamping screw) Nm
 Stripping length / blade size mm / -

Rated connection		Additional connection	
Solid / stranded	0.5...4 / 1.5...4		
Flexible / flexible w. wire end ferrule	0.5...4 / 0.5...2.5		
Tightening torque range (clamping screw)	0.4...0.8 (M 2.5)		
Stripping length / blade size	10 / 3.5 x 0.6		

Rated connection		Additional connection	
Solid / stranded	0.5...6 / 1.5...6		
Flexible / flexible w. wire end ferrule	0.5...4 / 0.5...4		
Tightening torque range (clamping screw)	0.5...1.0 (M 3)		
Stripping length / blade size	13 / 3.5 x 0.6		

2 clampable conductors of equal cross-section
 Solid / stranded mm²
 Flexible / flexible w. wire end ferrule mm²

Solid / stranded	0.5...1.5
Flexible / flexible w. wire end ferrule	0.5...1.5 / 0.5...1.5

Solid / stranded	0.5...2.5
Flexible / flexible w. wire end ferrule	0.5...1.5 / 0.5...1.5

Information

Conductor 2.5 mm² with wire end ferrule with plastic collar only with diameter 0.8 mm (Order No. 1333100000, Qty. 500)

The rated voltage of the terminal is determined by the max. power loss of 1.6W at the fuse cartridge.

Ordering data

Version	dark beige Wemid	400V ac/dc, without LED	10-35V ac/dc, with LED	30-70V ac/dc, with LED	60-150V ac/dc, with LED	140-250V ac/dc, with LED
Type	WTR 2.5/SI	WTR 2.5/SI LD 35V	WTR 2.5/SI LD 70V	WTR 2.5/SI LD 150V	WTR 2.5/SI LD 250V	
Qty.	25	25	25	25	25	
Order No.	1763910000	1763950000	1763960000	1763970000	1763980000	

Version	dark beige Wemid	400V ac/dc, without LED	10-35V ac/dc, with LED	30-70V ac/dc, with LED	60-150V ac/dc, with LED	140-250V ac/dc, with LED
Type	WTR 4/SI	WTR 4/SI LD 35V	WTR 4/SI LD 70V	WTR 4/SI LD 150V	WTR 4/SI LD 250V	
Qty.	25	25	25	25	25	
Order No.	7910240000	7914370000	7914380000	7914390000	7914400000	

Information
 UL/CSA specified for fuse cartridge 400V, otherwise the specified voltage range also applies to UL/CSA

Information
 UL/CSA specified for fuse cartridge 400V, otherwise the specified voltage range also applies to UL/CSA

Accessories

Cross-connection, pluggable		Type	Current [A]	Qty.	Order No.
	2-pole	ZQV 4N/2	32 A	60	1762500000
	3-pole	ZQV 4N/3	32 A	60	1762510000
	4-pole	ZQV 4N/4	32 A	60	1762520000
	10-pole	ZQV 4N/10	32 A	20	1762530000

End plate / partition (behind last terminal)		Type	Width [mm]	Current [A]	Qty.	Order No.
	End plate, dark beige Wemid	WAP 2.5-10	1.5	50	1050000000	
	Partition, dark beige Wemid	WAP 16+35 WTW 2.5-10	1.5	20	1050100000	

Screwdriver		Type	Width [mm]	Current [A]	Qty.	Order No.
	w. cutting device "swifty set"	SD 0.6X3.5X100			10	530330000
	Standard version	SD 0.6X3.5X100			10	530330000

G-fuse cartridge 5 x 20mm (IEC 60127-2)		Type	Current [A]	Qty.	Order No.
Rated voltage 250V	0.25A quick	G 20/0.25A/F	10	0430500000	
Rated switch-off capacity 1500A (at 250V / 50Hz / cos φ = 0.7)	0.6A quick	G 20/0.5A/F	10	0430600000	
	1A quick	G 20/1A/F	10	0430700000	
	2A quick	G 20/2A/F	10	0430800000	

G25 with indicator / Inch fuse		Type	Current [A]	Qty.	Order No.
G25 (DIN 41 576 / 250V)	0.5A medium-slow				
Rated voltage 250V	1A medium-slow				
Inch fuse 1/4 x 1 1/4	2A quick				
Rated voltage 440V	4A quick				

Marking systems (see large assortment in chapter M)

Tags
 DEK 5 / WS 12/5
 Possible cross-connections for WTR 2.5 see section Accessories

Tags
 WS 12/6 / DEK 6

Handwritten note: 150/224

Fuse terminals

KDKS 1/35 DB

4 mm²

WSI 6

6 mm²

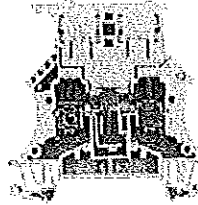
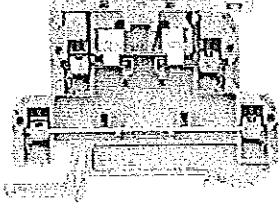
WSI 6 LD

6 mm²

Metric fuses 5x20mm

Metric fuses

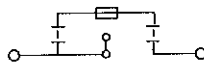
Metric fuses / bipolar LED



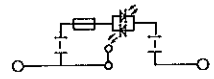
8 x 73.5 x 55.6
6.3 / 4
0.33 ... 4



7.9 x 60 x 62
6.3 / 10
0.5 ... 10



7.9 x 60 x 72
6.3 / 10
0.5 ... 10



IEC 60947-7-3 / VDE 0611-6

IEC	UL	CSA	EN 50019
500	300		
6.3	10		
4	AWG 22 ... 12		
6 / 3			
A3 / V-0			

IEC 60947-7-3 / VDE 0611-6

IEC	UL	CSA	EN 50019
500	300	300	
6.3	6.3	6.3	
6	AWG 20 ... 8	AWG 20 ... 8	
6 / 3			
A5 / V-0			

IEC 60947-7-3 / VDE 0611-6

IEC	UL	CSA	EN 50019
500	300	300	
6.3	6.3	6.3	
6	AWG 20 ... 8	AWG 20 ... 8	
6 / 3			
A5 / V-0			

Rated connection

0.5...4 / 1.5...4
0.5...4 / 0.5...4
0.5...1.0 (M3)
8 / 3.5 x 0.6

Rated connection

0.5...10 / 1.5...10
0.5...10 / 0.5...6
0.8...1.6 (M3.5)
12 / 4.0 x 0.8

Rated connection

0.5...10 / 1.5...10
0.5...10 / 0.5...6
0.8...1.6 (M3.5)
12 / 4.0 x 0.8

0.5...1.5

0.5...1.5 / 0.5...1.5

2 conductors, solid, have to be connected at 0.6 Nm.

0.5...2.5

0.5...2.5 / 0.5...2.5

Fuse cartridges or contact sleeves have to be inserted in centre. Version with contact sleeve order no. 1028200000 (Qty. 50/104)

0.5...2.5

0.5...2.5 / 0.5...2.5

Fuse cartridges or contact sleeves have to be inserted in centre. With a defective fuse a residual current flows in the LED!

Type	Qty.	Order No.
KDKS 1/35 DB		9532440000

Type	Qty.	Order No.
WSI 6	50	1011000300

Type	Qty.	Order No.
WSI 6/LD 10-35V DC/AC	50	1011300300
WSI 6/LD 30-70V DC/AC	50	1012200300
WSI 6/LD 60-150V DC/AC	50	1012300300
WSI 6/LD 110DC 250AC	50	1012400300

Max. power loss of 1.6 W at the fuse cartridge limits the rated current.

Max. power loss at the fuse cartridge (1.6 W) limits the rated current of the terminal.

Max. power loss at the fuse cartridge (1.6 W) limits the rated current.

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
------	-------------	------	-----------

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
------	-------------	------	-----------

Type	Current [A]	Qty.	Order No.
------	-------------	------	-----------

	Width [mm]		
AP KDKS1 1.5 DB	1.5	20	9532470000

	Width [mm]		
WAP 2.5-10	1.5	50	1050000000
WAP 16+35 WTW 2.5-10	1.5	20	1050100000

	Width [mm]		
WAP 2.5-10	1.5	50	1050000000
WAP 16+35 WTW 2.5-10	1.5	20	1050100000

SD 0.6X3.5X100	10	9092330000
----------------	----	------------

SD 0.8X4.0X100	10	9093340000
----------------	----	------------

SD 0.8X4.0X100	10	9093340000
----------------	----	------------

G 20/0.25A/F	10	0430500000
G 20/0.5A/F	10	0430600000
G 20/1A/F	10	0430700000
G 20/2A/F	10	0430800000

G 20/0.25A/F	10	0430500000
G 20/0.5A/F	10	0430600000
G 20/1A/F	10	0430700000
G 20/2A/F	10	0430800000

G 20/0.25A/F	10	0430500000
G 20/0.5A/F	10	0430600000
G 20/1A/F	10	0430700000
G 20/2A/F	10	0430800000

WS 12/6,5 / DEK 8

WS 12/6,5 / DEK 8

Cross-connection see section Accessories W-series spare isolating lever order no. 109300000 (Qty. 5)

WS 12/6,5 / DEK 8

Cross-connection see section Accessories W-series spare isolating lever on request

Articles with coloured order number are kept permanently in stock at the central warehouse in Germany. Delivery times see page X.2

Weidmüller

D.33

Terminals, W-Series

D

15A/274

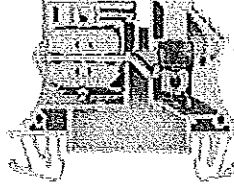
Installation terminals

Neutral disconnect terminals

These special terminals for insulation measurements without dismantling of the conductor according to VDE-Norms are prescribed for places of public meetings.

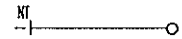
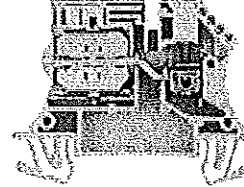
When using ATEX certified components in hazardous area applications the installation instructions and the rated data for accessories in the technical appendix must be considered.

Width/Length/Height with TS35x7.5	mm	5.1 x 60 x 47
Max. current / max. cond. cross-section	A/mm ²	32 / 4
Max. clamping range	mm ²	0.13 ... 4



2.5 mm² WNT 4 4 mm²

Width/Length/Height with TS35x7.5	mm	6.1 x 60 x 47
Max. current / max. cond. cross-section	A/mm ²	41 / 6
Max. clamping range	mm ²	0.13 ... 6



Technical data

Rated data		
Rated voltage	V	400
Rated current	A	24
Rated cross-section	mm ²	2.5
Rated impulse voltage / Pollution severity	kV/-	6 / 3
Plug gauge IEC 60-947-1 / flammability class acc. UL94		A3 / V-0
Approvals		
Clampable conductors (H05V/H07V)		
Solid / stranded	mm ²	0.5...4 / 1.5...4
Flexible / flexible w. wire end ferrule	mm ²	0.5...4 / 0.5...2.5
Stripping length / blade size	mm / -	10 / 3.5 x 0.6
Tightening torque range (clamping screw)	Nm	0.4...0.6 (M 2.5)

Information

IEC 60947-7-1 / VDE 0611-4			
IEC	UL	CSA	EN 50019
400	600	600	
24	25	20	
2.5	AWG 22 ... 12	AWG 26...12	
A3 / V-0			
Rated connection			
0.5...4 / 1.5...4			
0.5...4 / 0.5...2.5			
10 / 3.5 x 0.6			
0.4...0.6 (M 2.5)			
Conductor 2.5 mm ² with wire end ferrule with plastic collar only with diameter optimised collar (Order No. 1333100030, Qty. 500)			

IEC 60947-7-1 / VDE 0611-4			
IEC	UL	CSA	EN 50019
400	600	600	
32	35	35	
4	AWG 22 ... 10	AWG 26...10	
A4 / V-0			
Rated connection			
0.5...6 / 1.5...6			
0.5...6 / 0.5...4			
10 / 3.5 x 0.6			
0.5...1.0 Nm (M 3)			
Tightening torque N-disconnector 0.4...0.8 Nm			

Ordering data

Version	
dark beige Wermid	
blue Wermid	

Information

Type	Qty.	Order No.
WNT 2.5 10X3 BE	100	1010800000
WNT 2.5 10X3	100	1010800000
Tightening torque N-disconnector 0.4...0.6 Nm		

Type	Qty.	Order No.
WNT 4 10X3 BE	100	1010700000
WNT 4 10X3	100	1010700000

Accessories

Cross-connection	
(ZQV 2.5N/4 - pluggable) (Q3 - screwable)	2-pole
	3-pole
	4-pole
	10-pole
	30-/41-/60-pole

End plate / partition	
dark beige Wermid	
blue Wermid	

Holding plate for 10 x 3	
blue Wermid	
for vertical mounting position	

End bracket	
dark beige	

Screwdriver	
w. cutting device "swifty set"	
Standard version	

Busbar 10 x 3	
Lower edge busbar to upper edge TS35 = 25.5mm	
Tension clamp for feeding 10 x 3 busbars	
Rigid / flexible 0.5 - 6 / 4mm ²	
Rigid / flexible 6 - 16mm ²	
flexible 16 - 35mm ²	

Marking systems (see large assortment in chapter M)	
Tags	
DEK 5 / WS 12/5	

For detailed information on additional accessories and usage instructions see chapter accessories.

Type	Current [A]	Qty.	Order No.

	Width [mm]		
WAP 2.5-10	1.5	50	1050000000
WAP 2.5-10 BL	1.5	50	1050000000
	Width [mm]		
WHP 2.5-35N/10x3 BL	2	20	1050200000

	Width [mm]		
WEW-35/2	8	100	1001200000
	Width [mm]		
SD 0.6X3.5X100		10	9003300000
SSCH 10X3X1000 CU/SN		1	0348000000
	Width [mm]		
ZB 4	5.6	50	0316500000
ZB 16 ZKSC	10	50	0316800000
ZB 35/M6X16	14	20	0266500000

Type	Current [A]	Qty.	Order No.

	Width [mm]		
WAP 2.5-10	1.5	50	1050000000
WAP 2.5-10 BL	1.5	50	1050000000
	Width [mm]		
WHP 2.5-35N/10x3 BL	2	20	1050200000

	Width [mm]		
WEW-35/2	8	100	1001200000
	Width [mm]		
SD 0.6X3.5X100		10	9003300000
SSCH 10X3X1000 CU/SN		1	0348000000
	Width [mm]		
ZB 4	5.6	50	0316500000
ZB 16 ZKSC	10	50	0316800000
ZB 35/M6X16	14	20	0266500000

152/274

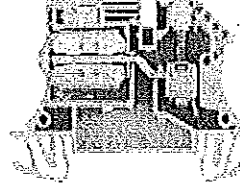
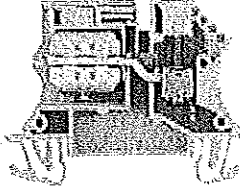
Installation terminals

WNT 6

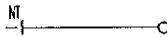
6 mm²

WNT 10

10 mm²



7.9 x 60 x 47
57 / 10
0.5 ... 10



9.9 x 60 x 47
76 / 16
1.31 ... 16



IEC 60947-7-1 / VDE 0611-4

IEC	UL	CSA	EN 50019
400	600	600	
41	45	45	
6	AWG 20...8	AWG 20...8	
6 / 3			
A5 / V-0			



Rated connection

0.5...10 / 1.5...10

0.5...10 / 0.5...6

12 / 4.0 x 0.8

0.8...1.2 Nm (M 3.5)

Tightening torque N-disconnector 0.8...1.6 Nm

IEC 60947-7-1 / VDE 0611-4

IEC	UL	CSA	EN 50019
400	600	600	
57	60	65	
10	AWG 16...6	AWG 16...6	
6 / 3			
B6 / V-0			



Rated connection

1.5...16 / 1.5...16

1.5...16 / 1.5...16

12 / 5.5 x 1.0

1.2...2.0 Nm (M 4)

Tightening torque N-disconnector 0.8...1.6 Nm

Type	Qty.	Order No.
WNT 6 10X3 BE	50	1010900000
WNT 6 10X3	50	1010900000

Type	Qty.	Order No.
WNT 10 10X3 BE	50	1010900000
WNT 10 10X3	50	1010900000

Type	Current [A]	Qty.	Order No.

Type	Current [A]	Qty.	Order No.

	Width [mm]			
WAP 2.5-10	1.5	50	1050000000	
WAP 2.5-10 BL	1.5	50	1050000000	
	Width [mm]			
WHP 2.5-35N/10x3 BL	2	20	1050000000	

	Width [mm]			
WAP 2.5-10	1.5	50	1050000000	
WAP 2.5-10 BL	1.5	50	1050000000	
	Width [mm]			
WHP 2.5-35N/10x3 BL	2	20	1050000000	

	Width [mm]			
WEW-35/2	8	100	1051200000	

	Width [mm]			
WEW-35/2	8	100	1051200000	

SD 0.8x4.0x100	10	8000340000
----------------	----	------------

SD 1.0x5.5x150	10	3000350000
----------------	----	------------

SSCH 10x3x1000 CU/SN	1	0342000000
----------------------	---	------------

SSCH 10x3x1000 CU/SN	1	0342000000
----------------------	---	------------

	Width [mm]			
ZB 4	5.6	50	0316500000	
ZB 16 ZKSC	10	50	0316500000	
ZB 35/MGX16	14	20	0285500000	

	Width [mm]			
ZB 4	5.6	50	0316500000	
ZB 16 ZKSC	10	50	0316500000	
ZB 35/MGX16	14	20	0285500000	

DEK 8 / WS 12/6,5

WS 12/6,5 / DEK 8

For EN images see section Accessories W-series

Articles with coloured order number are kept permanently in stock at the central warehouse in Germany.
Delivery times see page X.2

Weidmüller

P.41

153/274

Terminals, W-Series



[Handwritten signature]

[Large handwritten signature]

[Handwritten signature]

Accessories

Supplementary functions

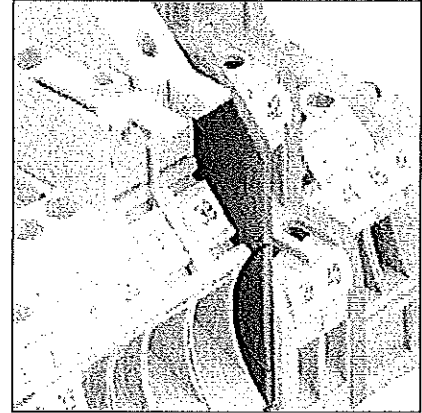
Weidmüller offers the user of W-series terminals an extensive range of accessories for the ideal solution to all possible tasks, even over and beyond standard functions.

The accessories meet the same quality standards as the actual terminals.

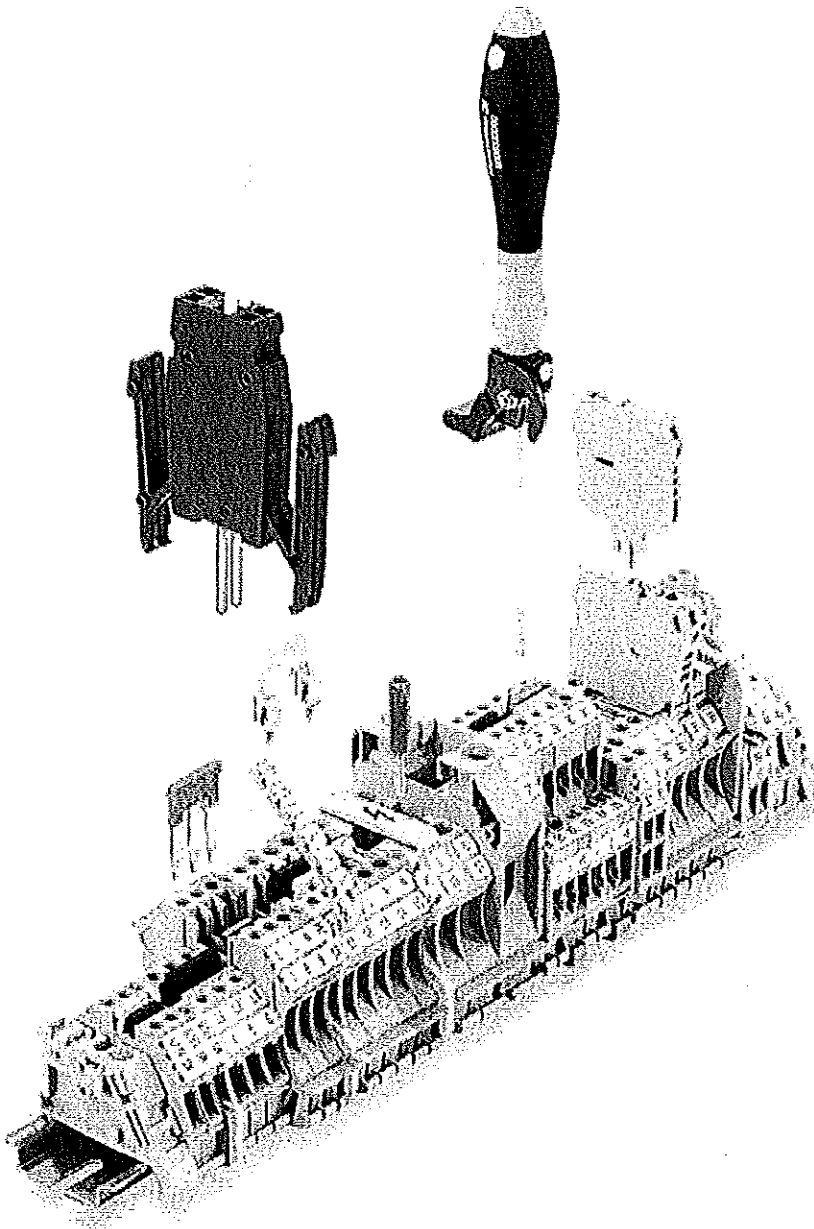
Visual separation

Side covers

Page D.70

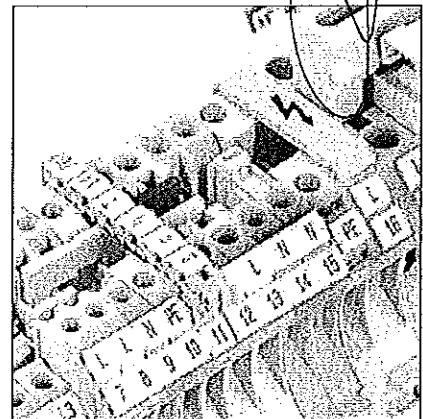


To guarantee finger-safe use of terminals, open sides are covered with end plates and partition plates to prevent any contact with live parts. End plates and partition plates also come in different colours so that they can be used for visual separation of different circuits.



Labelling

Chapter M, page D.84



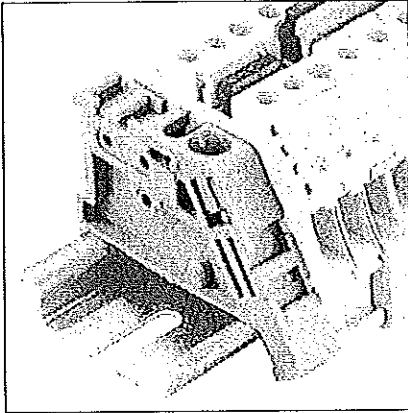
Weidmüller's labelling systems in Section M are used to label screw terminals. Individual clamping points, terminal groups and conductors can be marked.

The cover (WAD) can also be used for labelling mains supply points (see page D.84)

Accessories

Fastening

Page F.30



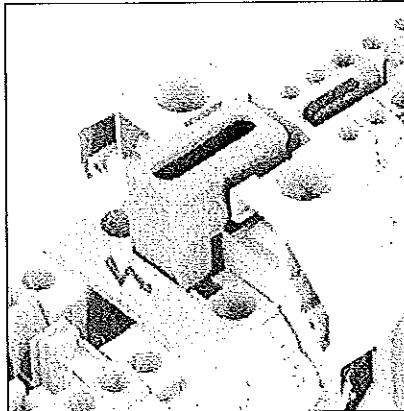
An end bracket is fitted to the right and left of the terminals to locate the terminals on the mounting rail.

The marking surface of the end bracket can also be used for group marking.

Please turn to **Section F** for the wide range of Weidmüller end brackets and mounting rails.

Electrical supply

Page D.72

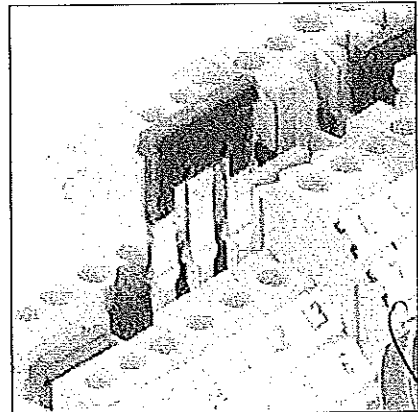


For the W-series, power is supplied via standard terminals in conjunction with a special cross-connection, which directly connects terminals for larger and smaller cross-sections (the picture shows WDU 35 on WDU 4).

It is possible to form a link to screw-in cross-connectors of smaller cross-sections (WQV 2.5/4/6). This extends electrical distribution to any number of other terminals of the smaller cross-section.

Electrical distribution

Page D.74

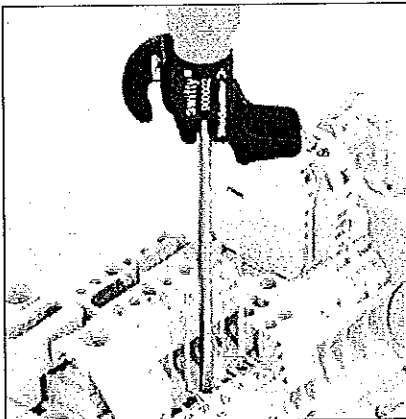


A screw-in and a pluggable cross-connection system is available for Weidmüller screw terminals.

The pluggable cross-connector (ZQV) for screw terminals is unique. It enables considerable reductions in assembly times. The pluggable cross-connections can be used for nearly all W-series terminals in the cross-section ranges 2.5 and 4 mm².

Connecting

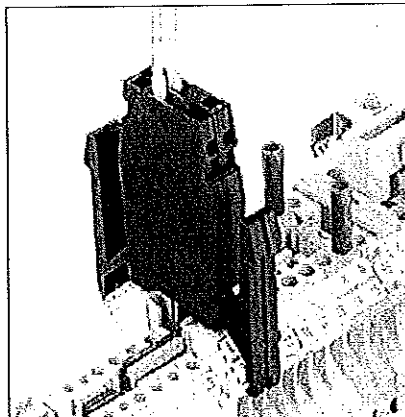
Chapter N



Conductors are connected into Weidmüller terminals using standard screwdrivers, as shown in **Section N**.

Testing

Page D.82



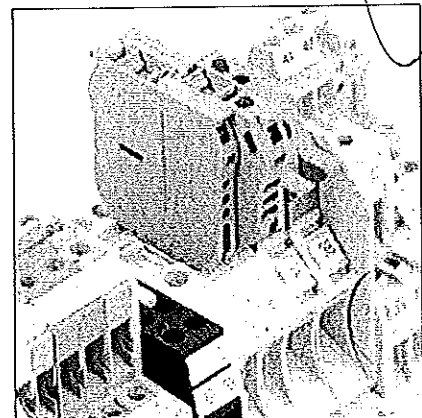
The snap-in test adapter (WTA) is used as a single slice and as a test adapter strip for measurements in switchboards.

The test adapter is ideal for convenient, rational testing of assembled terminals.

It is also possible to perform tests with a socket contact and test plug (page D.79).

Specific functions/ colour variations

Page B.85



Further helpful accessories are available for screw connection terminals including:

- Plug-in fuse holder (SIHA 1 and SIHA 2)
- Screen plug (LS), shorting plug (WDS)
- Extension connectors (WZAD)
- PEN bridges
- Accessories for measuring and isolating terminals
- Terminals in various colours
- Pre-fitted terminal blocks

Terminals, W-Series

D

155/274

Accessories – Visual separation / side covers

End plates



... for standard design

Type	Colour	Qty.	Order No.	for terminal:		
1.5 mm thick						
WAP 2.5-10	dark beige	50	1050000000	WDU 1.5ZZ	WTR 2.5/SI	WPE 1.5ZZ
WAP 2.5-10 BL	blue	50	1050000000	WDU 2.5/1.5/ZR	WTR 4/SI	WPE 2.5/1.5/ZR
WAP 2.5-10 OR	orange	50	1050000000	WDU 2.5	WSI 6...	WPE 2.5
WAP 2.5-10 BR	brown	50	1050070000	WDU 4	WSI 6/2...	WNT 2.5
WAP 2.5-10 GE	yellow	50	1050020000	WDU 6	WDU 2.5 F	WNT 4
WAP 2.5-10 GN	green	50	1072200000	WDU 10	WDU 2.5 FF	WNT 6
WAP 2.5-10 GR	grey	50	1050050000	WTR 2.5	WDU 4 SL	WNT 10
WAP 2.5-10 RT	red	50	1050010000	WTR 2.5 STB	WDU 6 SL	WDU 2.5/TC..
WAP 2.5-10 SW	black	50	1050010000	WTR 2.5 D	WDU 10 SL	WPO 4
WAP 2.5-10 V	violet	50	1072210000	WTR 4	WTR 4 SL	
WAP 2.5-10 WS	white	50	1050090000	WTR 4 STB	WTR 4 SI SL	
1.5 mm thick						
WAP 16-35 WTW 2.5-10	dark beige	20	1050100000	WDU 16		
WAP 16-35 WTW 2.5-10 BL	blue	20	1050100000	WDU 35		
WAP 16-35 WTW 2.5-10 OR	orange	20	1050160000			
1.5 mm thick						
WAP WDK 2.5	dark beige	20	1050100000	WDK 2.5	WDK 2.5 PE	WDK 2.5 D...
WAP WDK 2.5 BL	blue	20	1050180000	WDK 2.5 ZQV	WDK 2.5 F	WDK 2.5 LD...
WAP WDK 2.5 GN	green	20	1050140000	WDK 2.5 V	WDK 2.5 FV	
WAP WDK 2.5 WS	white	20	1790910000	WDK 2.5 DU-PE	WDK 2.5 FF	
1.5 mm thick						
WAP WTR 2.5/ZZ	dark beige	20	1074000000	WTR 2.5/ZZ		
WAP WTR 2.5/ZZ BL	blue	20	1074680000			
1.5 mm thick						
WAP WDL 2.5/S	dark beige	20	1057700000	WDL 2.5/S...		
1.6 mm thick						
WAP WDL 2.5	dark beige	20	1057000000	WDL 2.5...		
2.5 mm thick (...ZA = with pivot)						
WAP WDU 1.5/BLZZA	dark beige	50	1577320000	WDU 1.5/BLZ...		
WAP WDU 1.5/BLZ	dark beige	50	1577200000			
2.5 mm thick (...ZA = with pivot)						
WAP WDK 2.5/BLZZA	dark beige	20	1070100000	WDK 2.5/BLZ...		
WAP WDK 2.5/BLZ	dark beige	20	1070000000			
1.5 mm thick						
AP DLJ2.5 DB	dark beige	20	1783500000	DLJ 2.5 DB...	DLA 2.5 DB...	
1.5 mm thick						
AP DLD2.5 DB	dark beige	20	1784210000	DLD 2.5 DB		
1.5 mm thick						
WAP WTL 6.1	dark beige	20	1050300000	WTL 6.1...	WTO 6.1...	
WAP WTL 6.1 RT	red	20	1068360000	WTD 6.1...		
2.0 mm thick						
ZAP/TW 1	dark beige	50	1003740000	WTL 4...		
ZAP/TW 1 BL	blue	50	1003750000			
ZAP/TW 1 OR	orange	50	1003760000			
1.5 mm thick						
WAP WDU 1.5/R3.5	dark beige	20	1754100000	WDU 1.5/ R3.5	WPE 1.5/ R3.5	
1.5 mm thick						
WAP WDK 1.5/R3.5	dark beige	20	1754200000	WDK 1.5/ R3.5		
1.5 mm thick						
AP AKZ1.5	beige PA	50	0340500000	AKZ 1.5		
AP AKZ1.5 BL	blue PA	50	0340580000			
2.5 mm thick						
AP AKZ2.5	beige PA	50	0597200000	AKZ 2.5		
AP AKZ2.5 BL	blue PA	50	0597300000			
1.5 mm thick						
AP AKZ4	beige PA	50	0234400000	AKZ 4		
AP AKZ4 BL	blue PA	50	0234410000			

Shock protection

Apart from only a few exceptions, the last terminal of a terminal strip must be covered with an end plate type WAP/AP. End plates are also to be inserted in a terminal strip with different sized terminals.

This guarantees protection from live parts and ensures that the terminals are finger-safe (DIN VDE 0106-100).

Visual separation

Coloured end plates are frequently used for visual separation of power circuits.

Guaranteed operating voltage

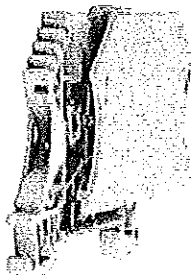
End plates can also be used for observing the necessary air and creepage clearances to ensure the rated voltage for the application. For example, when cross-connections are positioned immediately adjacent to each other.

Identical contours

The outer dimensions of the end plates correspond to the cover dimensions of the corresponding terminal.

Mounting

The end plate can be simply clipped onto the corresponding terminal with clip-in pivot. Corresponding indentations in the terminal allow the terminals to be correctly located.



156/274

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

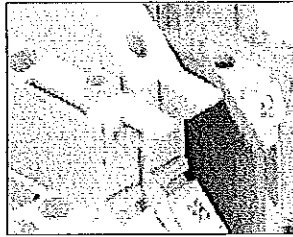
Accessories – Visual separation / side covers

End plate for compact design

Type	Colour	Qty.	Order No.	for terminal:
1.5 mm thick				
WAP WDU 2.5N/4N	dark beige	50	1060060000	WDU 2.5N
WAP WDU 2.5N/4N BL	blue	50	1060060000	WDU 4N
WAP WDU 2.5N/4N GE	yellow	50	1060090000	
WAP WDU 2.5N/4N OR	orange	50	1060060000	

Type	Colour	Qty.	Order No.	for terminal:
1.5 mm thick				
WAP WDK 2.5/4N	dark beige	20	1084080000	WDK 2.5N
WAP WDK 2.5/4N BL	blue	20	1084080000	WDK 2.5N V
				WDK 2.5N DU-PE
				WDK 2.5N PE
				WDK 4N
				WDK 4N V
				WDK 4N DU-PE
				WDK 4N PE

Partition plates

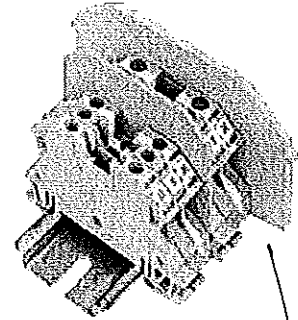


Guaranteed operating voltage
 The main function of the partition plates is to preserve the necessary creepage and air clearances, depending on the operating voltage, for example in applications with increased protection (ATEX) or neighbouring cross-connection groups. This is why the partition plates are much larger than the corresponding terminals.

Visual separation
 The partition plates can be used for very clear visual separation of circuits on one terminal strip.

Dimensions
WAP 16+35 WTW 2.5-10
 Length 60 mm
 Height with TS 35 x 7.5 63 mm

WTW EN
 Length 86 mm
 Height with TS 35 x 7.5 63 mm



Type	Colour	Qty.	Order No.	for terminal:
1.5 mm thick				
WAP 16-35 WTW 2.5-10	dark beige	20	1050100000	WDU 1.5/ZZ
WAP 16-35 WTW 2.5-10 BL	blue	20	1050100000	WDU 2.5/1.5/ZF
WAP 16-35 WTW 2.5-10 OR	orange	20	1050160000	WDU 2.5 - 35
				WDU 2.5 F...
				WDU 2.5/TC
				WDU 4 SL - 10 S
				WPE 2.5 - 35
				WNT 2.5-10
				WTR 2.5...
				WTR 4...
				WSI 8...
				WPO 4
3.0 mm thick				
WTW EN	dark beige	20	1033100000	WDK 2.5...
				WDK 2.5 F...
				WDK 2.5N...
				WDK 4N...

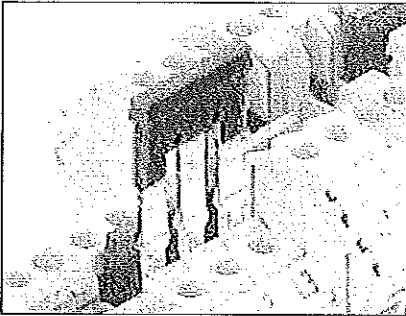
Terminals - W-Series



157/274

Accessories – Electrical distribution

Pluggable cross-connection ZQV



Unique for screw terminals

Weidmüller is the only producer to offer a pluggable cross-connection system for screw terminals. The pluggable cross-connections stand out with their easy handling and quick assembly, resulting in considerable time savings compared to screwed assembly solutions.



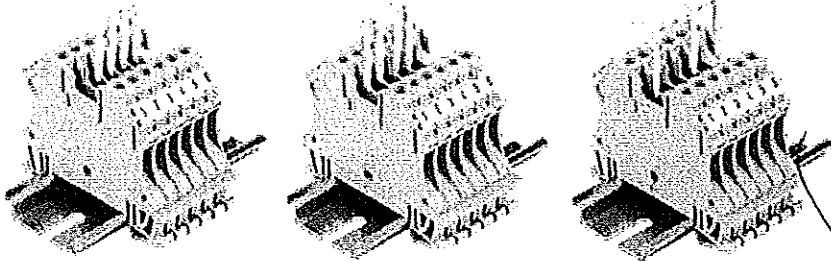
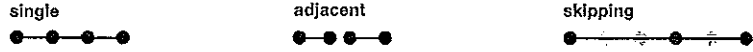
Assembly

- The ZQV is pressed into the cross-connection channel by hand.
- **Important!** Ensure that the ZQV is pressed right in. The cross-connector must not protrude out of the cross-connection channel.
- To replace or remove, simply lever out with a screwdriver.

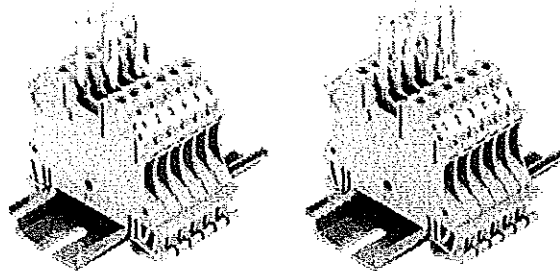
Technical information

- Finger-safe to VDE 0160 part 100 (VGB 4)
- Reduced rated voltage 400 V
- Different colours can be used to mark different potential
- **Important!** The contact elements must not be deformed.

In one cross-connection channel

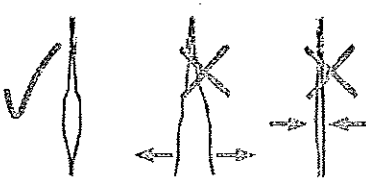


In two cross-connection channels



Possible cross-connections of terminals of the same type with appropriate cross-connectors

Terminal type	Cross-connector	single	adjacent	skipping	parallel skipping	parallel extending
Standard						
WDU 1.5/ R3.5	ZQV 1.5/ R3.5	*	*	*		
WDK 1.5/ R3.6	ZQV 1.5/ R3.5	*	*	*		
WDU 2.5/1.5/ZR	ZQV 2.5N	*	*	*	*	*
WDU 2.5	ZQV 2.5N	*	*	*	*	*
WDK 2.5 ZQV	ZQV 2.5N	*	*	*		
WTR 2.5/ZZ	ZQV 2.5	*	*	*		
WDU 4	ZQV 4N	*	*	*	*	*
WTR 4...	ZQV 4N	*	*	*		
Compact						
WDU 2.5N ZQV	ZQV 2.5N	*	*	*	*	*
WDK 2.5N...	ZQV 2.5N	*	*	*		
WDK 2.5N PE	ZQV 2.5N	*	*	*		
WDU 4N	ZQV 4N	*	*	*	*	*
WDK 4N...	ZQV 4N	*	*	*		
WDK 4N PE	ZQV 4N	*	*	*		

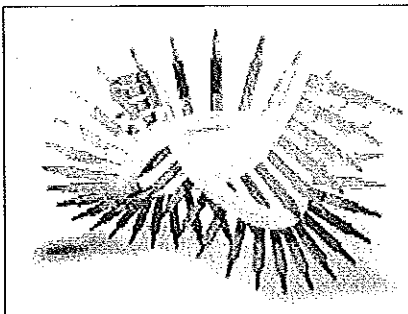


158/234

Accessories – Electrical distribution

ZQV pluggable cross-connector

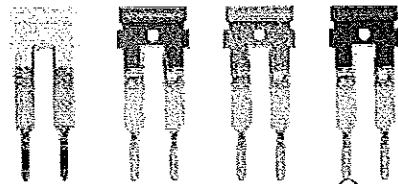
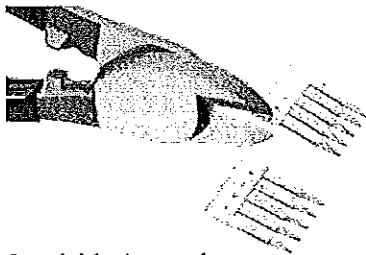
ZQV 2,5N



Continuous cross-connector

ZQV 2.5N/50 (50-pole) and ZQV 4N/41 (41-pole) are ideal for shortening (e.g. with tool KT ZQV-9002170000) to produce customised configurations with the required number of poles.

More than 25 poles in a row are not recommended because of the resulting tolerances in the terminals.



No. of poles	Type	Qty	Order no. yellow	Order no. red	Order no. blue	Order no. black
2	ZQV 2.5N/2	60	1693800000	1717000000	1717000000	1718000000
3	ZQV 2.5N/3	60	1693810000	1717010000	1718000000	1718000000
4	ZQV 2.5N/4	60	1693820000	1717020000	1718000000	1718100000
5	ZQV 2.5N/5	20	1693830000	1717030000	1718000000	1718100000
6	ZQV 2.5N/6	20	1693840000	1717040000	1718000000	1718120000
7	ZQV 2.5N/7	20	1693850000	1717050000	1718000000	1718130000
8	ZQV 2.5N/8	20	1693860000	1717060000	1718000000	1718140000
9	ZQV 2.5N/9	20	1693870000	1717070000	1718000000	1718150000
10	ZQV 2.5N/10	20	1693880000	1717080000	1718000000	1718160000
50	ZQV 2.5N/50	10	1693890000	1718170000	1718180000	1718190000
	for standard terminal			WDU 2.5N		
	WDU 2.5/1.5 ZR			WDU 2.5		
	WDU 2.5			WDK 2.5N		
	WDK 2.5/ ZQV			WDK 2.5N V		
	WDU 1.5 BLZ 5.08/ ZQV			WDK 2.5N DU-PE		

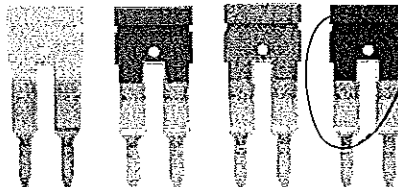
Terminals, W-Series



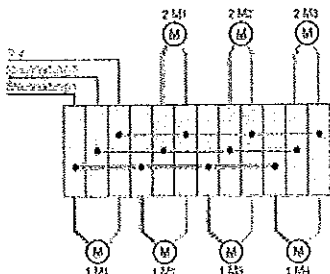
ZQV 4N

Special features of WDU 2.5, WDU 4 and WDU 2.5/1.5/ZR

- Parallel distribution of 3 potentials
Important! Rated voltage reduced to 125 V
- Parallel distribution of 2 potentials
Important! Only when using the outer cross-connection holes at 400V
- The middle cross-connection hole can be used for either ZQV or WQV



No. of poles	Type	Qty	Order no. yellow	Order no. red	Order no. blue	Order no. black
2	ZQV 4N/2	60	1762600000	1794000000	1794000000	1794000000
3	ZQV 4N/3	60	1762610000	1794010000	1794020000	1794030000
4	ZQV 4N/4	60	1762620000	1794030000	1794040000	1794050000
5						
6						
7						
8						
9						
10	ZQV 4N/10	20	1762630000	1794040000	1794050000	1794060000
41	ZQV 4N/41	10	1762640000	1794070000	1794080000	1794090000
	for standard terminal					
	WDU 4			WDU 4N		
	WTR 4			WDK 4N		
	WTR 4 SI			WDK 4N V		
	WTR 4 SL			WDK 4N DU-PE		

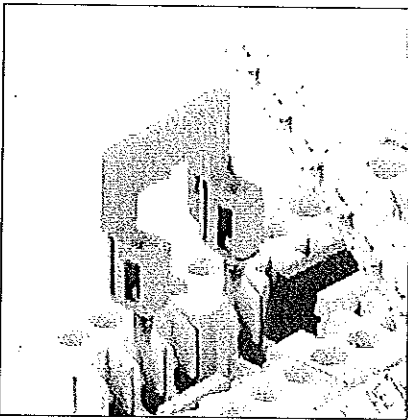


Important! For shortened ZQV located adjacent to each other (with bare cut edges), end plates or partition plates are necessary for rated voltage of 250 V

159/274

Accessories – Electrical distribution

WQV screw cross-connector



When used together with W-series terminals, WQV insulated cross-connection units guarantee absolute safety for finger and back-hand in accordance with the accident prevention regulation "Electrical systems and equipment" (VGB4).

It is very easy to produce individual configurations thanks to the many different options offered by the WQV cross-connection system, by breaking out individual segments, creating any required number of poles or routing two potentials in parallel, etc.

Technical instructions

- The full rated current of the terminals can be routed across any number of poles.
- No end plates or partition plates needed for adjacent WQV up to 400 V.

Assembly

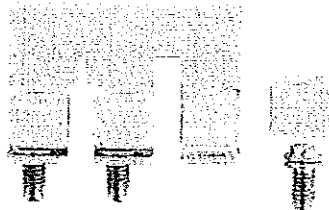
- Place the WQV in the cross-connection channel in the middle of the terminal and screw tight.
- Individual WQV segments can be broken out by bending over or using the WAW1 tool. It is then possible to bridge individual or several terminals.
- Captive fixing screws.
- Snap onto the clamped support – simple overhead assembly.

Any number of poles (extending)

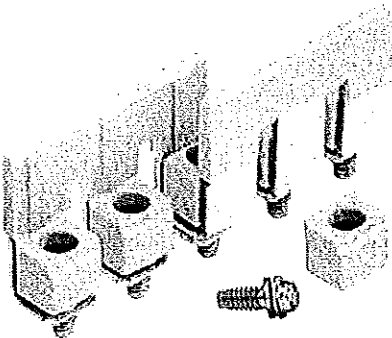
Pre-filled cross-connectors can be set one after the other to produce any required number of poles.

To do so, arrange the last and first contact points of two identical WQVs so that they overlap.

- First, remove the fixing screw and screwdriver guide (insulated part) at one of the outer contact points of one of the WQVs.



- Then insert the WQV without fixing screw and insulated part. At the same time, insert an unmodified WQV in parallel so as to produce an overlap at the connection. The connection is screwed tight using the fixing screw of the unmodified WQV.

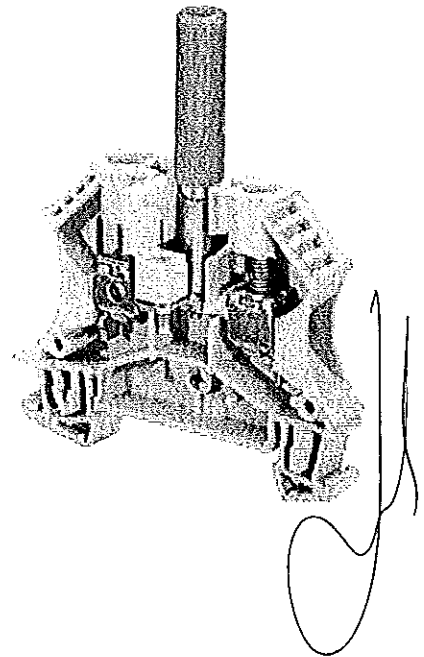


Routing 2 potentials in parallel

- In spite of only having 1 channel, the WQV cross-connection system can still be used for offset cross-connections. See the photo "parallel skipping".

WQV in combination with a socket contact and test plug

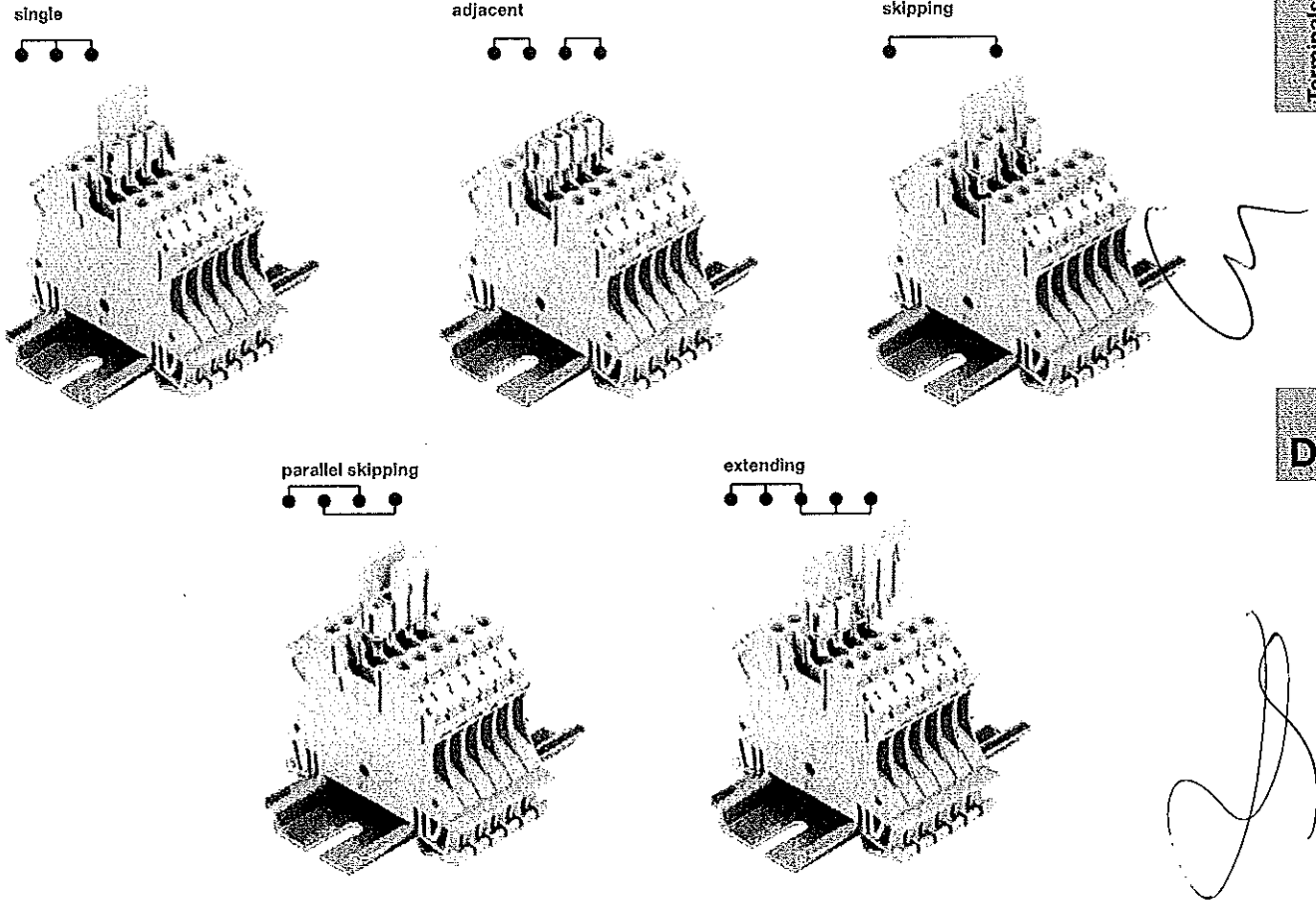
- Remove the fixing screw and insulation part of the WQV. Screw the socket in at this point. This now makes it possible to integrate a safe test point.



Accessories – Electrical distribution

Screw-in cross-connector – possible combinations

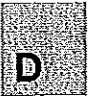
In one cross-connection channel



Possible cross-connections of terminals of the same type with appropriate cross-connectors

Terminal type	Cross-connection	single	adjacent	skipping	parallel skipping	extending
Standard						
WDU 1.5/2Z	WQV 2.5	*	*	*	*	*
WDU 1.5/BLZ	WQV 2.5	*	*	*	*	*
WDU 2.5/1.5/ZR	WQV 2.5	*	*	*	*	*
WDU 2.5 - WDU 35	WQV 2.5 - WQV 35	*	*	*	*	*
WDK 2.5...	WQV 2.5	*	*	*	*	*
WDK 2.5 PE	WQV 2.5	*	*	*	*	*
WDU 2.5/BLZ	WQV 2.5	*	*	*	*	*
WDK 2.5/BLZ	WQV 2.5	*	*	*	*	*
WDU 2.5 F...	WQV 2.5	*	*	*	*	*
WDK 2.5 F...	WQV 2.5	*	*	*	*	*
WDU 4 SL - WDU 10 SL	WQV 4 - WQV 10	*	*	*	*	*
WDU 70/85	WQV 70/85	*	*	*	*	*
WDU 120/150	WQV 120/150	*	*	*	*	*
WDU 240	WQB 240	*	*	*	*	*
Compact						
WDU 2.5N	WQV 2.5	*	*	*	*	*
WDU 2.5N 600V	WQV 2.5	*	*	*	*	*
WDU 16N	WQV 16N	*	*	*	*	*
WDU 35N	WQV 35N	*	*	*	*	*
WDU 50N	WQV 50N	*	*	*	*	*
WDU 95N/120N	WQV 95N/120N	*	*	*	*	*

Terminals W-Series



169/234

Weidmüller D.77

Accessories – Electrical distribution

Screw-in cross-connectors

WQV 2.5



WQV 4



WQV 6



Technical data

Continuous current 2-pole/multi-pole A
Thread size
Tightening torque Nm
Order data

		32 / 32		
		M 2.5		
		0.4 ... 0.7		
Type	Qty	Order No.		
2-pole	WQV 2.5/2	50	1051260000	
3-pole	WQV 2.5/3	50	1053786000	
4-pole	WQV 2.5/4	50	1053335000	
5-pole	WQV 2.5/5	10	1053056000	
6-pole	WQV 2.5/6	10	1054022000	
7-pole	WQV 2.5/7	10	1054100000	
8-pole	WQV 2.5/8	10	1054280000	
9-pole	WQV 2.5/9	10	1054360000	
10-pole	WQV 2.5/10	20	1054430000	
15-pole	WQV 2.5/15	10	1059680000	
32-pole	WQV 2.5/32		1577650000	

for terminal
WDU 1.5 ZZ WDK 2.5
WDU 1.5 BLZ WDK 2.5 V
WDU 2.5/1.5 ZR WDK 2.5 DU-PE
WDU 2.5 WDK 2.5 F
WDU 2.5 F

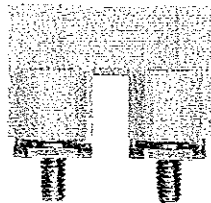
		41 / 41		
		M 3		
		0.5 ... 0.8		
Type	Qty	Order No.		
2-pole	WQV 4/2	50	1051260000	
3-pole	WQV 4/3	50	1054560000	
4-pole	WQV 4/4	50	1054650000	
5-pole	WQV 4/5	10	1057950000	
6-pole	WQV 4/6	10	1057160000	
7-pole	WQV 4/7	10	1057260000	
8-pole	WQV 4/8	10	1057960000	
9-pole	WQV 4/9	10	1058060000	
10-pole	WQV 4/10	20	1758260000	
4-pole	WQV 4/15	10	1057460000	

for terminal
WDU 4
WDU 4 SL

		57 / 57		
		M 3		
		0.5 ... 0.8		
Type	Qty	Order No.		
2-pole	WQV 6/2	50	1052360000	
3-pole	WQV 6/3	50	1054760000	
4-pole	WQV 6/4	50	1054650000	
5-pole	WQV 6/5	50	1062660000	
6-pole	WQV 6/6	50	1062670000	
7-pole	WQV 6/7	50	1062680000	
6-pole	WQV 6/10	20	1052260000	

for terminal
WDU 6
WDU 6 SL

WQV 35N



WQV 50N

finger-safe with cover WAD



WQV 70N

finger-safe with cover WAD



Technical data

Continuous current 2-pole/multi-pole A
Thread size
Tightening torque Nm
Order data

		115 / 100		
		M 4		
		1.2 ... 1.8		
Type	Qty	Order No.		
2-pole	WQV 35N/2	50	1079280000	
3-pole	WQV 35N/3	50	1079350000	
4-pole	WQV 35N/4	50	1078450000	
5-pole				
6-pole				
7-pole				
8-pole				
9-pole				
10-pole				
15-pole				
32-pole				

for terminal
WDU 35N

		150 / 150		
		M 6		
		2.5 ... 4.5		
Type	Qty	Order No.		
2-pole	WQV 50N/2	10	1834050000	
3-pole	WQV 50N/3	10	1834070000	
4-pole	WQV 50N/4	10	1834080000	
5-pole				
6-pole				
7-pole				
8-pole				
9-pole				
10-pole				
15-pole				
32-pole				

for terminal
WDU 50N

		192 / 192		
		M 6		
		2.5 ... 4.5		
Type	Qty	Order No.		
2-pole	WQV 70N/2	5	9512240000	
3-pole	WQV 70N/3	5	9512250000	
4-pole	WQV 70N/4	5	9531250000	
5-pole				
6-pole				
7-pole				
8-pole				
9-pole				
10-pole				
15-pole				
32-pole				

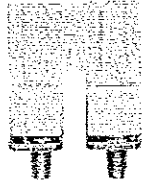
for terminal
WDU 70N

102 / 274

Accessories - Electrical distribution

Terminals, W-Series

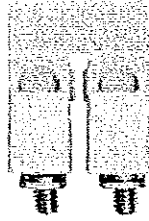
WQV 10



76 / 63		
M 3		
0.5 ... 0.8		
Type	Qty	Order No.
WQV 10/2	50	1052350000
WQV 10/3	50	1054950000
WQV 10/4	50	1053050000
WQV 10/10	20	1052460000

for terminal
WDU 10
WDU 10 SL
WDU 10 ZR

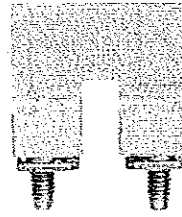
WQV 16



101 / 76		
M 4		
1.2 ... 1.8		
Type	Qty	Order No.
WQV 16/2	50	1053250000
WQV 16/3	50	1055160000
WQV 16/4	50	1055450000
WQV 16/10	10	1053250000

for terminal
WDU 16

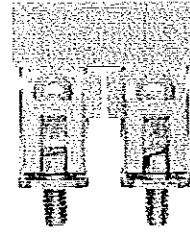
WQV 16N



76 / 57		
M 4		
1.2 ... 1.8		
Type	Qty	Order No.
WQV 16N/2	50	1056520000
WQV 16N/3	50	1056570000
WQV 16N/4	50	1056580000

for terminal
WDU 16N

WQV 35

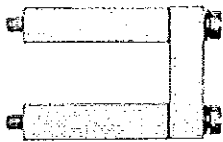


138 / 112		
M 4		
1.2 ... 1.8		
Type	Qty	Order No.
WQV 35/2	50	1053250000
WQV 35/3	50	1053360000
WQV 35/4	50	1053460000

for terminal
WDU 35

WQV 70

finger-safe with cover WAD

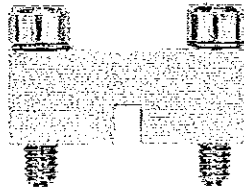


232 / 232		
M 5		
2.0 ... 4.0		
Type	Qty	Order No.
WQV 70/2	5	1063400000
WQV 70/3	5	1063600000

for terminal
WDU 70/95

WQV 95N/120N

finger-safe with cover WAD

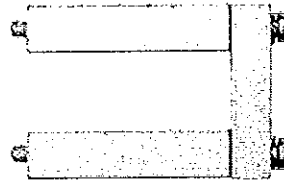


269 / 269		
M 6		
3.0 ... 4.5		
Type	Qty	Order No.
WQV 95N/120N/2	5	1826890000
WQV 95N/120N/3	5	1826900000

for terminal
WDU 95N/120N

WCV 120

finger-safe with cover WAD



292 / 292		
M 5		
2.0 ... 4.0		
Type	Qty	Order No.
WCV 120/2	5	1063200000
WCV 120/3	5	1063400000

for terminal
WDU 120/150

Articles with coloured order number are kept permanently in stock at the central warehouse in Germany.
Delivery times see page X.2

Weidmüller

D.79

103/274

Accessories – Specific functions

PEN bridges

Energy distribution for machines or in buildings usually consists of 5-conductor systems (TN-S). By contrast, energy supply mains are frequently rated as 4-conductor connection. A PEN bridge is used to split the joint PE and N conductor into 2 separate conductors, transforming the TN-S to a TN-C mains.

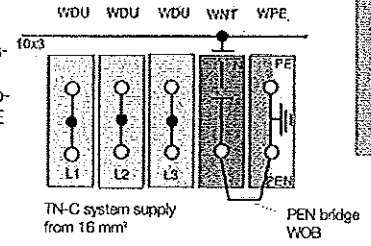
Standard installation

Depending on the terminal type, inside or outside PEN bridges are available for both PE and N conductor terminals from 10 mm².

Important! For outside bridges, please note that in this context only the next smaller rated cross-section (than standard) can be connected.

Building installation with N conductor isolation

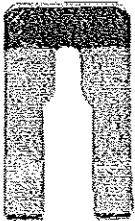
There are special outside cross-connectors (WQB-PEN) for isolating neutral terminals (WNT) which establish the contact between NT and PE terminals. This results in an earthed neutral conductor with protection function in three-phase systems.



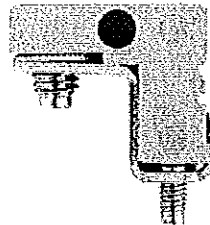
Terminals, W-Series

[Handwritten signature]

External PEN bridge



Inside PEN bridge



WQB-PEN ...

Type	Qty	Order No.	for terminal
with standard terminals			
WQB-PEN 10	10	1060300000	WPE 10 WDU 10 BL
WQB-PEN 16	10	1060200000	WPE 16 WDU 16 BL
WQB-PEN 3	10	1060100000	WPE 35N WDU 35N BL
with isolating neutral terminals			
WQB-PEN 16N	10	1079600000	WNT 16N WPE 16N
WQB-PEN 35N	10	1079500000	WNT 35N WPE 35B
WQB-PEN 70N	10	1079700000	WNT 70N WPE 70N

WQV ... -PEN

Type	Qty	Order No.	for terminal
WQV 16N-PEN	10	1071360000	WPE 16N WDU 16N BL
WQV 70N-PEN	5	9525840000	WPE 70N WDU 70N BL
WQV 70/95-PEN	5	1072300000	WPE 70/95 WDU 70/95 BL
WQV 120-PEN	5	1072400000	WPE 120/150 WDU 120/150 BL

[Handwritten signature]

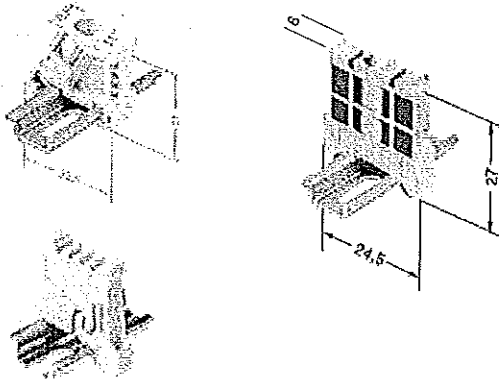
1671274

[Handwritten signature]

Mounting rail systems

End holders

For TS 15 mounting rail

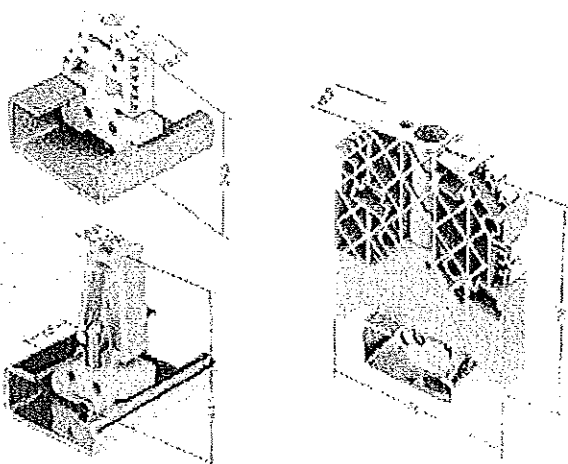


Polyamide 66, screwable	Colour	Torque	Qty	Order no.
EWK AKA 2.5	Beige	0.4 Nm	50	0348660000
EW 15	Beige	0.4 Nm	50	0382050000

Polyamide with fibreglass, screwable	Colour	Torque	Qty	Order no.
EW 15/2	Dark beige	0.4 Nm	50	1071600000

Polyamide 66, screwless	Colour	Torque	Qty	Order no.
ZEW 15	Beige	-	20	7920340000

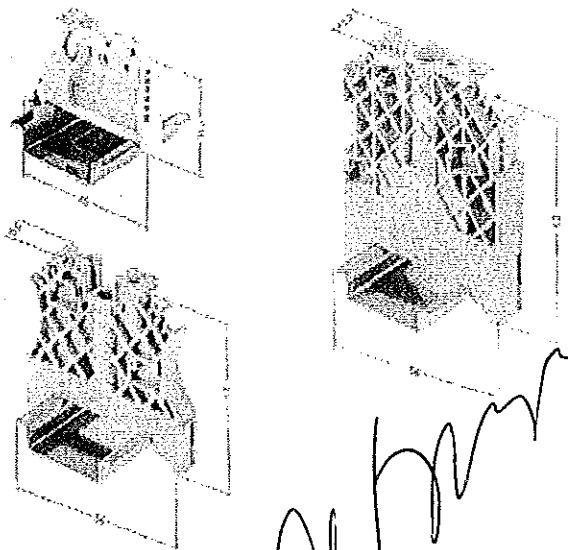
For mounting rail TS 32



Polyamide 66, screwable	Colour	Torque	Qty	Order no.
EWK 2	Beige	1.2 Nm	50	0182200000
EWK 1 TS 32 M4X18	Beige	1.2 Nm	50	0206160000
EWK 1 ALT	Beige	0.6 Nm	50	0495160000

Polyamide with fibreglass, screwable	Colour	Torque	Qty	Order no.
WEW 32/1	Dark beige	0.5 Nm	50	1087600000

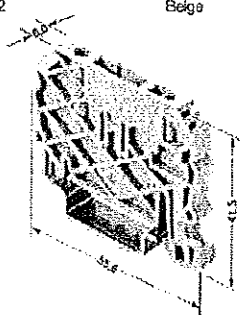
For mounting rail TS 35



Polyamide 66, screwable	Colour	Torque	Qty	Order no.
EW 35 GR	Grey	0.5 Nm	60	0383530000
EW 35	Beige	0.5 Nm	50	0383550000

Polyamide with fibreglass, screwable	Colour	Torque	Qty	Order no.
WEW 35/1	Dark beige	1.2 Nm	50	1052000000
WEW-35/2	Dark beige	0.5 Nm	100	1051200000

Polyamide 66, screwless	Colour	Torque	Qty	Order no.
ZEW	Beige	-	20	9540000000
ZEW 35/2	Beige	-	20	8630740000



width: ZEW 6 mm
ZEW 35/2 8 mm

165/274

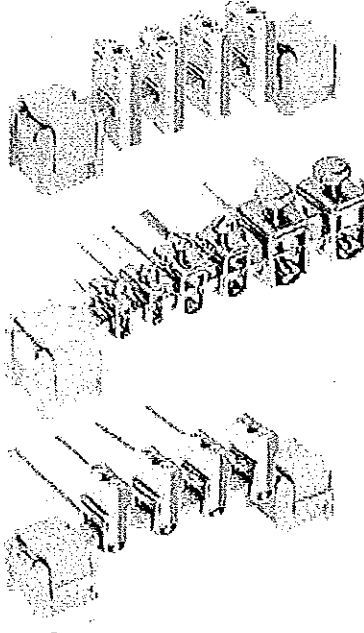
Busbar systems

Busbars

In switchgears and controls, it may be necessary to bring the neutral conductor and the protective conductor together at a central point. Busbars are available for this purpose and can be used for connecting a large number of conductors in a confined space (up to 70 conductors on a 1 m busbar). The conductors are connected by means of a pressure piece or tension clamp; the former does not entail bending the eyelets. A guide lug on the pressure piece engages in the busbar and holds the pressure piece firmly so that it cannot twist. The tension clamps can be pushed on the busbar and adjusted to the entire wiring in the system. The busbars can be used unperforated in any lengths. They are fixed using the SH busbar holder which can, for longer busbars, also be positioned between the tension clamps.

Tension clamps

(see page F.24 – F.25)

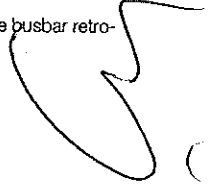


In order to bring together neutral conductors and protective conductors at a central point, it is advantageous to use ZB tension clamps together with 10 x 3 or 6 x 6 busbars. The tension clamps can be pushed onto the busbar and adjusted to the entire wiring in the system.

The tension clamp serves as the protective conductor connection and can be supplied with green/yellow insulating caps. These caps indicate the protective function and marking tags allow clear identification of each conductor.

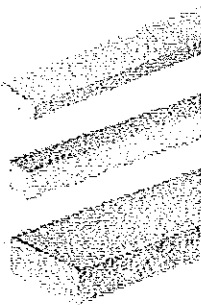
If the tension clamps are used to connect neutral conductors, they can be marked with a blue insulating cap.

ZBE6 can also be swivelled onto the busbar retroactively.



F

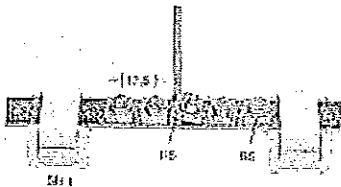
Busbars, unperforated



SSch

Type	Material	Cross-section	Length	Current carrying capacity	Qty	Order no.
SSch 10x3	Copper, tin-plated	10 x 3 mm	1 m	140 A	1	0346900000
SSch 10x3	Steel, galvanised	10 x 3 mm	1 m		1	0430070000
SSch 10x3	Brass, bright	10 x 3 mm	1 m	100 A	1	0355000000
SSch 6x6	Copper, tin-plated	6 x 6 mm	1 m	140 A	1	0571000000
SSch 6x6	Brass, bright	6 x 6 mm	1 m	100 A	1	0571000000
SSch 15x6	Copper, tin-plated	15 x 6 mm	1 m	265 A	1	0357400000

Busbars, perforated



NSch / ESch

Type	Material	Cross-section	Length	Power Rating	Qty	Order no.
NSch 15x2	Copper, bright	15 x 2 mm	1 m	80 A	1	0280200000
ESch 12x2	Steel, galvanised	12 x 2 mm	1 m		1	0280300000

Pressure piece

DKSUE Qty 100 Order no. 0280100000

Clamping screw

BFSC M5x8 Qty 100 Order no. 0286700000

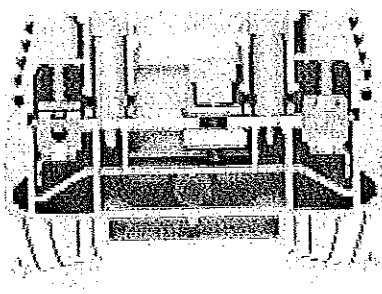
Connection data NSch/ESch

Screw connection solid	0.5 ... 2.5 mm ²
Stripping length	9 mm
Cable lug connection	max. 16 mm ²
Max. current per connection	27 A

1661234

**W-Series
WTL 6/1/STB**

Weidmüller Interface GmbH & Co. KG
Klingenbergstraße 16
D-32758 Detmold
Germany
Fon: +49 5231 14-0
Fax: +49 5231 14-292083
www.weidmueller.com



Special instruments are required for measuring electrical energy. One wrong connection during maintenance work is enough to ruin a current transformer! Disconnect test terminals represent a reliable way of solving this problem. As a leading supplier of line connectors, Weidmüller has developed special disconnect test terminals in close cooperation with users. These modular terminals ensure optimum realisation of all important circuits for the measurement of current, voltage and energy. Different current transformer circuits, e.g. for replacing measuring instruments or electricity meters, can be implemented. Besides disconnect test terminals with screw or tension clamp connections, Weidmüller also has a comprehensive range of accessories, including test adapters, cross-connections and markers for the testing of 3-phase and AC circuits as well as voltages.

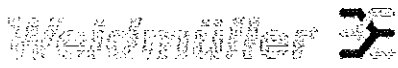
General ordering data

Type	WTL 6/1/STB
Order No.	1016900000
Version	Test-disconnect terminal, Screw connection, 6 mm ² , 630 V, 41 A, sliding, Dark Beige
GTIN (EAN)	4008190029715
Qty.	50 pc(s).

Creation date October 2, 2015 9:01:32 AM CEST

16.7/2.74

Catalogue status 11.09.2015 / We reserve the right to make technical changes.



W-Series
WTL 6/1/STB

Weidmüller Interface GmbH & Co. KG
Klingenbergstraße 16
D-32758 Detmold
Germany
Fon: +49 5231 14-0
Fax: +49 5231 14-292083
www.weidmueller.com



Dimensions and weights

Width	7.9 mm	Width (inches)	0.311 inch
Height	65 mm	Height (inches)	2.559 inch
Depth	47.5 mm	Depth (inches)	1.87 inch
Depth including DIN rail	48.5 mm	Net weight	23.92 g

Temperatures

Continuous operating temp., min.	-50 °C	Continuous operating temp., max.	120 °C
----------------------------------	--------	----------------------------------	--------

Material data

Material	Wemid	Colour	Dark Beige
UL 94 flammability rating	V-0		

System specifications

Version	Screw connection, Disconnection element, with sockets, One end without connector	End cover plate required
Number of potentials	1	Yes
No. of clamping points per level	2	Number of levels
Levels cross-connected internally	No	Number of potentials per tier
Mounting rail	TS 35	PE connection
PE function	No	N-function
		PEN function

2 clampable conductors (H05V/H07V) with equal cross-section (rated connection)

Wire connection cross section, finely stranded, two clampable wires, min.	0.5 mm ²	Wire cross-section, finely stranded, two clampable wires, max.	2.5 mm ²
Wire connection cross section, finely stranded with wire-end ferrules DIN 46228/1, 2 clampable wires, min.	0.5 mm ²	Wire connection cross section, finely stranded with wire-end ferrules DIN 46228/1, 2 clampable wires, max.	2.5 mm ²

Additional technical data

Explosion-tested version	No	Number of similar terminals	1
Open sides	right	Type of mounting	Snap-on

CSA rating data

Certificate No. (CSA)	200039-1057876	Current size C (CSA)	45 A
Voltage size C (CSA)	600 V	Wire cross section max. (CSA)	8 AWG
Wire cross section min. (CSA)	20 AWG		

Creation date October 2, 2015 9:01:32 AM CEST

168/274

Catalogue status 11.09.2015 / We reserve the right to make technical changes.

W-Series
WTL 6/1/STB

Weidmüller Interface GmbH & Co. KG
Klingenbergstraße 16
D-32758 Detmold
Germany
Fon: +49 5231 14-0
Fax: +49 5231 14-292083
www.weidmuller.com

Technical data

Conductors for clamping (rated connection)

Blade size	0.8 x 4.0 mm	Clamping range, rated connection, max.	10 mm ²
Clamping range, rated connection, min.	0.5 mm ²	Clamping screw	M 3.5
Connection direction		Cross-section for connected conductor, finely stranded with wire-end ferrules and plastic collars DIN 46228/4, rated connection, min.	0.5 mm ²
	on side	Number of connections	2
Gauge to IEC 60947-1	A5	Tightening torque, max.	1.6 Nm
Stripping length	12 mm	Torque level with DMS electric screwdriver	3
Tightening torque, min.	1 Nm	Wire connection cross section AWG, max.	AWG 8
Type of connection	Screw connection	Wire connection cross section, finely stranded with wire-end ferrules DIN 46228/1, rated connection, max.	6 mm ²
Wire connection cross section AWG, min.	AWG 20	Wire connection cross section, finely stranded, max.	10 mm ²
Wire connection cross section, finely stranded with wire-end ferrules DIN 46228/1, rated connection, min.	0.5 mm ²	Wire connection cross section, solid core, min. rated connection	0.5 mm ²
Wire connection cross section, solid core max. rated connection	10 mm ²	Wire connection cross section, stranded, rated connection, min.	1.5 mm ²
Wire connection cross section, stranded, rated connection, max.	10 mm ²	Wire connection cross-section, finely stranded, min.	0.5 mm ²
Wire connection cross-section, finely stranded with wire-end ferrules and plastic collars DIN 46228/4, rated connection, max.	6 mm ²		

Dimensions

TS 35 offset	30 mm
--------------	-------

Disconnect terminals

Cross-disconnect	without	Integral test socket	Yes
Slitting	sliding	Torque max. screw separator	0.7 Nm
Torque min. screw separator	0.5 Nm		

PE rating data

PEN function	No
--------------	----

Rating data

Rated cross-section	6 mm ²	Rated voltage	630 V
Rated current	41 A	Current at maximum wires	57 A
Volume resistance according to IEC 60947-7-x	0.78 mΩ	Rated impulse withstand voltage	6 kV
Pollution severity	3		

UL rating data

Certificate No. (UR)	E60693	Conductor size Factory wiring max. (UR)	8 AWG
Conductor size Factory wiring min. (UR)	20 AWG	Conductor size Field wiring max. (UR)	8 AWG
Conductor size Field wiring min. (UR)	20 AWG	Current size C (UR)	45 A
Voltage size C (UR)	300 V		

Creation date October 2, 2015 9:01:32 AM CEST

Catalogue status 11.09.2015 / We reserve the right to make technical changes.

Druckstraße

**W-Series
WTL 6/1/STB**

Weidmüller Interface GmbH & Co. KG
Klingenbergstraße 16
D-32758 Detmold
Germany
Fon: +49 5231 14-0
Fax: +49 5231 14-292083
www.weidmueller.com

Druckstraße

Classifications

ETIM 3.0	EC000902	ETIM 4.0	EC000902
ETIM 5.0	EC000902	ETIM 6.0	EC000902
UNSPSC	30-21-18-11	eClass 5.1	27-14-11-26
eClass 6.2	27-14-11-26	eClass 7.1	27-14-11-26
eClass 8.1	27-14-11-26	eClass 9.0	27-14-11-26

Product information

Descriptive text ordering data	TS32 version on request
Descriptive text technical data	Use as 500 V disconnect terminal. Wire connection H07V-K10, H07V-R10 and AWG 8/7 with tightening torque of 1.4 Nm.

Approvals


Approvals



ROHS

Conform

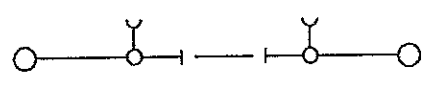
DRINK STEEL

Weidmüller 

W-Series
WTL 6/1/STB

Weidmüller Interface GmbH & Co. KG
Klingenbergstraße 16
D-32758 Detmold
Germany
Fon: +49 5231 14-0
Fax: +49 5231 14-292083
www.weidmueller.com

DRAWINGS



Creation date October 2, 2015 9:01:32 AM CEST

171/274

Catalogue status 11.09.2015 / We reserve the right to make technical changes.

Addresses worldwide

Let's connect.

United Arab Emirates
Weidmüller Middle East FZE
Warehouse Q3-79
SAIF-Zone
P.O. BOX 8581
Sharjah
Telephone number +971
65572723
Fax number +971 65572724
wme.info@weidmuller.com

Angola
Please contact
Phamb@Interface
South Africa

Argentina
CPI SA
Bauness 2660
C1431D0F Buenos Aires
Telephone number +54 11
4523 8008
Fax number +54 11 4522
0546
info@cpi.com.ar
www.cpi.com.ar

Austria
Weidmüller GmbH
IZ NOE Süd StraÙe 2b, Obj
M 59
2355 Wiener Neudorf
Telephone number +43 2236
67080
Fax number +43 2236
6708-889
office.at@weidmuller.com
www.weidmuller.com

Australia
Weidmüller Pty. Ltd.
PO BOX 6944
Huntingwood 2148
Huntingwood Drive 43
Huntingwood NSW 2148
Telephone number +61 2
9671 9999
Fax number +61 2 9671
9911
info@weidmuller.com.au
www.weidmuller.com.au

Azerbaijan
Representative Office
Weidmüller Interface
Demirchi Tower, 4th floor
37, Khojali ave.
AZ 1026 Baku
Telephone number +994 12
488 80 36
Fax number +994 12 488
80 37
rashad.mahmudov@
weidmuller.com

Bosnia and Herzegovina
Please contact
our Representative Office
Weidmüller Interface GmbH
& Co. KG
Serbia
or
BIG electric d.o.o.
Mladena Stojanovića 117A
78000 Banja Luka
Telephone number +387
51928277
Fax number +387 51926277
bigelectric@blic.net
www.bigelectric.ba

Belgium
Weidmüller Benelux B. V.
Mechelsesteenweg 519 bus
6 en 7
1930 Nossegem
Telephone number +32 2
762 40 70
Fax number +32 2 761 36 06
info@weidmuller.be
www.weidmuller.be

Bulgaria
Weid-Bul EOOD
Bul. "Kiment Ohridski" 13
1756 Sofia
Telephone number +359 2
963 2660
Fax number +359 2 963
1098
sofia@weidbul.com
www.weidbul.com

Bahrain
Khayber Trading Company
P.O Box 1976
Manama
Telephone number +973
720747
Fax number +973 720331
khayber@batelco.com.bh

Brazil
Weidmüller Conexel do Brasil
Conexões Elétricas Ltda.
Av. Presidente Juscelino, 642
- Flaporiinha
Diadema, São Paulo
09950-370
Telephone number +55 (11)
4369-9600
Fax number +55 (11) 4362-
1677
vendas@weidmuller.com.br
www.weidmuller.com.br

Botswana
Please contact
Phamb@Interface
South Africa

Belarus
TECHNIKON Ltd.
Nezavisimosti pr. 177-9
220126 Minsk
Telephone number +375 17
393-11-77
Fax number +375 17
3930080
vmm@technikon.by

Canada
W Interconnections Canada
Inc.
10 Spy Court
Markham Ontario L3R 5H6
Telephone number +1 (905)
475-1507 Ext. 9836
Fax number +1 (905) 475-
2798
support@weidmuller.ca
www.weidmuller.ca

Congo
Please contact
Phamb@Interface
South Africa

Switzerland
Weidmüller Schweiz AG
Rundbuckstraße 2
8212 Neuhausen am
Rheinfall SH
Telephone number +41 52
674 07 07
Fax number +41 52 674
07 08
Info@weidmuller.ch
www.weidmuller.ch

Chile
ATS-INTECH
María Luisa Santander 0475
Santiago
Providencia 7600859
Telephone number +56 2
341 1271
Fax number +56 2 341 1275
felipe@atsintech.com
www.atsintech.com
CPI CHILE LTDA
Av. Presidente Frei Montalva
6001, 47 complejo el cortijo
Santiago - Conchaí
Telephone number +562
863 8440
Fax number +562 963 8440
cpi@cpichile.cl
www.cpichile.cl

China
Weidmüller Interface
(Shanghai) Co. Ltd.
100 Yutong Road
26 F, BM Intercontinental
Business Center
200070 Shanghai
Telephone number +86 21-
22195008
Fax number +86 21-
22195009
customer.hotline@
weidmuller.com.cn
www.weidmuller.com.cn

Colombia
Automatización Avanzada
S. A.
Carrera 97 No., 24 c- 23
Bodega 4
110911 Bogotá-D.C.
Telephone number +57 (1)
547-8610
Fax number +57 (1) 422-
3044
comercial@
automatizacionavanzada.com
www.
automatizacionavanzada.com

Costa Rica
ELVATRON S. A.
la Uruca 400 Norte Banco
Costa Rica
San Jose Costa Rica
Telephone number +506
2981-060
Fax number +506 5200-608
j@elvatron.com
www.elvatron.com

Czech Republic
Weidmüller s.r.o.
Lomnického 5/1705
140 00 Praha 4
Telephone number +420 244
001 400
Fax number +420 244
001 499
office@weidmuller.cz
www.weidmuller.cz

Germany
Weidmüller GmbH & Co. KG
Ohmstraße 9
32758 Detmold
Postfach 30 54
32720 Detmold
Telephone number +49 5231
1426-0
Fax number +49 5231 14-
292083
weidmuller@weidmuller.de
www.weidmuller.de

Denmark
Weidmüller Danmark
Valensbækvej 18A
2605 Brøndby
Telephone number +45
27478700
kundeservice@weidmuller.dk
www.weidmuller.dk

Algeria
SARL INTER ELECTRIC
1a Angles des Russ Okba Ibn
Nafaa et Hassi Beida
2300 Annaba
Telephone number
Fax number
contact@inter-electric.com

Ecuador
Elystec S. A., Electricidad
Sistemas y Tecnología
Vasco de Contreras N35-251
y Mañosa
Quito - Pichincha
Telephone number +593
22456510
Fax number +593 22456765
Elystec@vso.satnet.net

Estonia
Please contact
our Representative Office
Weidmüller Interface GmbH
& Co. KG
Latvia

Soos Interface OÜ
Pärnu mnt 142
11317 Tallinn
Telephone number +372
609 6933
Fax number
info@soosinterface.ee
www.soosinterface.ee

Egypt
Standard Electric (OMEGA)
1, Abd Elhamid Badawy Street
Heliopolis
Cairo
Telephone number +202
21805111
Fax number +202 21805600
stdtele@rite.com

Spain
Weidmüller, S. A.
Marcia Monturiol 11-13, Pol.
Ind. Sudoste
8960 Sant Just
Desvern - Barcelona
Telephone number +34 934
803 386
Fax number +34 933 718
056
weidmuller@weidmuller.es
www.weidmuller.es

Finland
Weidmüller Suomi.
Weidmüller Aktiebolagetin
shvEke
Koy Plaza Vivace
Äyritie 8C
FI 1510 Vantaa
Telephone number +358 20
7351300
Fax number +358 800
114 667
asiakaspuhepu@weidmuller.fi
www.weidmuller.fi

France
Weidmüller E. U. R. L.
12, Chaussée Jules César
BP 263 Osny
95523 Cergy-Pontoise Cedex
Telephone number +33 1 34
24 55 00
Fax number +33 1 34 24
55 01
ma@weidmuller.fr

Great Britain
Weidmüller Ltd.
Kippon House
Centurion Court Office Park,
Meridian East, Meridian
Business Park
Leicester
LE18 1TP
Telephone number +44 116
282 3470
Fax number +44 116 289
3592
marketing@weidmuller.co.uk
www.weidmuller.co.uk

Georgia
Please contact
our Representative Office
Weidmüller Interface
Azerbaijan.

Ghana
Please contact
our Representative Office
Weidmüller Interface GmbH
& Co. KG
South Africa.

Greece
G.A. Solutions
Ippokratous 11 Metamorfosi
144 52 Athen
Telephone number +30 210
2823233
Fax number +30 210
2823233
info@weidmuller.gr
www.weidmuller.gr

Guatemala
Prestelectro, Prestegard
Electro, S.A.
Avenida Petapa 44-22,
Zona 12
Guatemala City
Telephone number +502
2442-3346
Fax number +502 2476-8946
ventas@prestelectro.com

Hong Kong
Weidmüller (Hong Kong)
Limited Co. Ltd.
Unit 1617, Metropolis Tower
No. 10 Metropolis Drive,
Hunghom, Kowloon
Telephone number +852
3164 8088
Fax number +852 31648099
info-hk@weidmuller.com.hk

Croatia
ElektroPARTNER d.o.o.
Slavonska avenija 24/6
HR-10000 Zagreb
Telephone number +385 (1)
6184 783
Fax number +385 (1) 6184
795
elektropartner@zg.t-com.hr
www.elektropartner.hr

Hungary
Weidmüller Kereskedelmi Kft.
Budapest
Gubacs út 6.
1097
Telephone number +36 1
382 7700
Fax number +36 1 382 7701
info@weidmuller.hu
www.weidmuller.hu

Indonesia
PT. Nego Elektrindo
Ruko Mega Grosir Campaka
Mas Blok I No. 20 - 22
Jakarta 10640
Telephone number +62 21
42882266
Fax number +62 21
42882266
sales@negoelctrindo.co.id

Ireland
Please contact
Weidmüller Ltd.
Great Britain

Israel
A. U. Shay Ltd.
2325, Embar Street
BP 263 Osny
P.O. Box 1 00 49
49222 Petach-Tikva
Telephone number +972
3-923-3601
Fax number +972 3-923-
4601
shay@uriel-shay.com
www.uriel-shay.com

ATEKA Ltd.
4, Ha Tavor lane Industrial
area Segula
49691 Petach-Tikva
P.O. Box 4710
Petach-Tikva
Telephone number +972
73-200-1311
Fax number +972 3-924
4245
marketing@atska.co.il
www.atska.co.il

India
Representative Office
Weidmüller Electronics India
Pvt. Ltd.
12th Lane North Avenue, Opp
Joggers Park,
Kalyani Nagar, Pune
411 008
Telephone number +91 20-
41290090
wm@weidmuller.in
www.weidmuller.com

Iceland
Samey Automation Center
Lyngas 13
210 Garobær
Telephone number +354
510 5200
Fax number +354 5 10 5201
Samey@samey.is
www.samey.is

Italy
Weidmüller S. r.l.
Via Albert Einstein 4
20092 Cinisello
Balsamo MIano
Telephone number +39 02
660581
Fax number +39 02
6124945
weidmuller@weidmuller.it
www.weidmuller.it

Jamaica
Please contact
W Interconnections Inc.
United States

Jordan
Trans Jordan for Electro
PO Box 33 06 07
Amman
Telephone number +962 6
533 2020
Fax number +962 6 533
5800
transjordan@batelco.jo

172/274



You can find all Weidmüller addresses and your local contact on the internet at: www.weidmueller.com/countries

Let's connect.

Sales company

Representation abroad

without representation abroad

Japan
Nihon Weidmüller Co. Ltd.
Sphere Tower Tennoz 2-2-8
Higashi-Shinagawa,
Shinagawa-ku
Tokyo
140-0002
Telephone number +81 3
6711 8300
Fax number +81 3 6711
5333
weidmuellerjapan@weidmueller.com.jp
www.weidmueller.co.jp

Kenya
Please contact
our Representative Office
Weidmüller Interface GmbH
& Co. KG
South Africa.

Kyrgyzstan
Please contact
our Representative Office
Weidmüller Interface
Azerbaïjan.

Korea
Weidmüller Korea Co. Ltd.
9th floor
429, Teheran-ro, Gangnam-Gu
Seoul 136-721
Telephone number +82
2-516-0003
Fax number +82 2-516-0090
info@weidmueller.co.kr
www.weidmueller.co.kr

Kuwait
Kana Controls General Trading
& Contracting Co. W. L. L.
Al Rai Industrial Area, Plot
28-30, St. 31
13016 Safat
B.P. 25593
Telephone number +966
4741373
Fax number +966 4741537
info@kanacontrols.com

Kazakhstan
Please contact
Weidmüller Group
Russia

Lebanon
Progress Engineering &
Trading Enterprises
Al Nahr Street
Beirut 11-1111
Telephone number +961 1
444 664
Fax number +961 1 561 880
progress@ince.com.lb

Lithuania
Please contact
our Representative Office
Weidmüller Interface GmbH
& Co. KG
Latvia

or
ELEKTROS IRANGA
Tinklu g. 29 a
LT-5319 Panevezys
Telephone number +370 (45)
682 828
Fax number
info@esiranga.lt

Luxembourg
Please contact
Weidmüller Benelux B. V.
Netherlands

Latvia
SIA Abi4
Daugavgrīvas 31b
Rīga, LV-1007
Telephone number +371 674
70999
Fax number +371 676
24552
abi_4@ivnet.lv
Representative Office
Weidmüller Interface GmbH
& Co. KG
Udens str. 12-118
Rīga, LV-1007
Telephone number +371
29264766
Fax number +371 674
65637
ilgonis.judaks@weidmueller.com
www.weidmueller.com

MA Morocco
Sofimed
137, Bd Moulay Ismail Roches
Jolies
20200 Casablanca
Telephone number
Fax number
contact@sofimedmaroc.com

MD Moldova
BERHORD A & D srl
79/1, str. Mălescu Spartaru
MD-2075 Chisinau
Moldova
Telephone number +373 (22)
816002
Fax number +373 (22)
815007
abuleanu@berhord.com
www.ad.berhord.com

ME Montenegro
Please contact
our Representative Office
Weidmüller Interface GmbH
& Co. KG
Serbia.

MG Madagascar
Please contact
PhamBis Interface
South Africa

MLK Macedonia
Please contact
our Representative Office
Weidmüller Interface GmbH
& Co. KG
Serbia

or
ELEKTRO - SMK dooel
UL. III Makedonska brigada
b.b.
1000 Skopje
Telephone number +389
22460295
Fax number
Elektro-smk@telekabelnet.mk

MT Malta
E. S. S., Electrical Supplies &
Services Ltd.
San Gwakkın Road
Mriehel

Telephone number +356
2125577
Fax number +356 21255999
robertlegius@ess.com.mt

MU Mauritius
Mubelo Electrical Ltd.
Office 26, Gateway building,
St Jean Road
Quatre Bornes
Mauritius
Telephone number +230
4670989
Fax number +230 4654051
richard.mubelo@orange.mu

MW Malawi
Please contact
our Representative Office
Weidmüller Interface GmbH
& Co. KG
South Africa.

MX Mexico
W Interconnections S. A.
DE C. V.
Blvd. Hermanos Sardan 698,
Col. San Rafael Orieta
72029 Puebla
Telephone number +52 (222)
268 6227
Fax number +52 (222) 286
6242
clientes@weidmueller.com.mx

MY Malaysia
Connect Plus Technology
Sdn Bhd
No. 43, Jalan PJS 11/22,
Bandar Sunway
46150 Petaling Jaya
Selangor Darul Ehsan
Telephone number +60 3
5633 7363
Fax number +60 3 5633
6562
paul@cptech.com.my
www.cptech.com.my

MZ Mozambique
Please contact
PhamBis Interface
South Africa

NA Namibia
Please contact
PhamBis Interface
South Africa

NG Nigeria
Please contact
Weidmüller Interface GmbH
& Co. KG
South Africa

Netherlands
Weidmüller Benelux B. V.
Fransiscusweg 221
1216 SE Hilversum
P.O. Box 1605
1200 BM Hilversum
Telephone number +31 35
626 12 61
Fax number +31 35 623
20 44
info@weidmueller.nl
www.weidmueller.nl

NO Norway
Shifngensiar J.F. Knudtzen AS
Bilingsstadsletta 67
1396 BILingsstad
PO Box 160
1378 Nesbru
Telephone number +47 66
98 33 50
Fax number +47 66 98 09 55
firmaPost@jfknuetzen.no
www.jfknuetzen.no

NZ New Zealand
Cuthbert S. Steward Ltd.
27 Te Puni Street
Petone
PO Box 38496
Wellington Mail Centre 6054
Telephone number (04) 568
6156
Fax number (09) 489 1762
cs@cutbertstewart.co.nz

Cuthbert S. Steward Ltd
4 Fred Thomas Drive
Aon Building, Ground Floor,
South Entry
Telapona
PO Box 100 338
North Shore City 745
Telephone number (09) 489
1751
Fax number (04) 568 6056
cs@cutbertstewart.co.nz

OM Oman
DAN INTERNATIONAL LLC.
Ghafa St, 111
BP 2801
Seeb
Telephone number +968
5056 77
Fax number +968 5037 55
yedud@danintl.com

PE Peru
IMPEXINCA S.A.C.
Calle Ortiz de Zavallos No.
105, Urb. San Antonio
18
Lima, Miraflores
Telephone number +51 1
447 8608
info@impexinca.pe
www.impexinca.pe

J & W CIA. S.A.
Calle 6 Mz. D Lte. 23, Urb.
Ind. Grimesa
01
Callao
Telephone number +51 1
572 2539
Fax number +51 1 572 0152
contacto@jwcia.com
www.jwcia.com

PH Philippines
Enclosure Systems Specialists
Inc.
2276 Don Chino Roces
Avenue Extension
Room 103/106 Narra Building
1231 Makati City
Telephone number +63 2
813 8580
Fax number +63 2 813 8596
tel_encsys@pltdsl.net
www.enclosuresystemsph.com

PK Pakistan
Automation Controls (Pak)
Apartment No. 33 C III,
Chenab Block, Aftaba Iqbal
Town
Lahore
Telephone number +92 42
37809948
Fax number +92 42
37809950
nadeem@acpak.com.pk
www.acpak.com.pk

Poland
Weidmüller Sp. z o.o.
ul. Ogrodowa 58
00-876 Warszawa
Telephone number +48 22
510 09 40
Fax number +48 22 510
09 41
biuro@weidmueller.com.pl
www.weidmueller.pl

PR Puerto Rico
Please contact
W Interconnections Inc.
United States

Portugal
Weidmüller Sistemas de
Interface S. A.
Estrada Outeiro Poilma, R.
Augusto Dias da Silva, Lote
B - EscL 2
São Domingos de Rana
2785-515 Alcaboda
Telephone number +351 214
459 191
Fax number +351 214
455 871
weidmueller@weidmueller.pt
www.weidmueller.pt

PY Paraguay
Please contact
CPI SA
Argentina

QA Qatar
Doha Motors
PO Box 145
Telephone number +974
4651441
Fax number +974 4654579
dmtetech@qatar.net.qa
<http://www.dohamotorsgroup.com/id.html>

Petroleum Technology Co. W.L.L.
PO Box 16069
5th Floor Toyota tower
Telephone number +974
44419603
Fax number +974 44419604
petrotec@qatar.net.qa
www.petrotec.com.qa

RO Romania
Representative Office
Weidmüller Interface GmbH
& Co. KG
Ionescu Crum Street, No.
1, 1st Tower, 1st Floor,
Office 4
500446 Brasov - Brasov
Business Park
Telephone number +40 (268)
446 222
Fax number +40 (262)
205 410
claudiu.fotea@weidmueller.com
www.weidmueller.com

RS Serbia
Representative Office
Weidmüller Interface GmbH
& Co. KG
Ustanićke 189, III sprat
Iokai 7a
11050 Beograd
Telephone number +381
112885274
Fax number +381
112885274
zoranzabrenovic@weidmueller.com
TeLe Elektrik d.o.o.
Ul.Dr. Draže Ljotić 6
Beograd
Telephone number +381 11
2772 416
Fax number +381 11 2772
850
office@telars.com
www.telars.com

Russia
Weidmüller Group
7/10 Khelebozavodskiy
Passage,
Moskva
115230
Telephone number +7 495
280 72 71
Fax number +7 495 280
72 71
info@weidmueller.ru
www.weidmueller.ru

SA Saudi Arabia
Al Abdulkarim Holding Co.
P.O. Box 4
Dammam 31411
Telephone number +966 3
8337110
Fax number +966 3
8828647
Email salehsk@ath.com.sa
www.weidmueller.ae

Saudi Electric Supply Company (SESCO)
P.O. Box 32 98
Al Khobar 31952
Telephone number +966 3
8828646 Ext. 3030
Fax number
Email Saleh.Malk@sesco-gcc.com
www.sesco-gcc.com

Sweden
Weidmüller AB
Axel Danellens väg 271
BOX 31025
SE-200 49 Malmö
Telephone number +46 77-
143 00 44
Fax number +46 40-37 48 60
info@weidmueller.se
www.weidmueller.se

Singapore
Weidmüller Pte. Ltd.
70 Bendemeer Road
04-03 Luzerne Building
Singapore 339940
Telephone number +65 6841
5311
Fax number +65 6841 5377
info@weidmueller.com.sg
www.weidmueller.com.sg

SI Slovenia
Elektroproj d. o. o.
Stegna 27
SI-1000 Ljubljana
Osrednjeslovenska
Telephone number +386 1
511 3810
Fax number +386 1 511
1604
info@elektroproj.si
www.elektroproj.si

SK Slovakia
ELEKTRIS s.r.o.
Elektrárská 1
831 04 Bratislava
Telephone number +421
2/4920 0113
Fax number +421 2/4920
0119
kvatislava@elektris.sk

SV El Salvador
Prestegard Electro
11 Avenida Norte No. 240
Edificio Salazar No. 2
San Salvador
Telephone number +503
2271 1690
Fax number +503 2221
3851
prestegard@navegante.com.sv

SY Syria
Please contact
Weidmüller Middle East FZE
United Arab Emirates

SZ Swaziland
Please contact
PhamBis Interface
South Africa

Handwritten signatures and notes, including "173/274" and a large signature.

Addresses worldwide

Let's connect.

- TH** Thailand
Pisanu Engineering Co. Ltd.
Kwang Dingaeng, Khet
Dingaeng
800/2 Soi Trakulsuk, Asok-
dindaeng Road
Dindaeng, Bangkok
10400
Telephone number +66 2
248 2896
Fax number +662 105 6301
ecsales@pisanu.co.th
www.pisanu.co.th

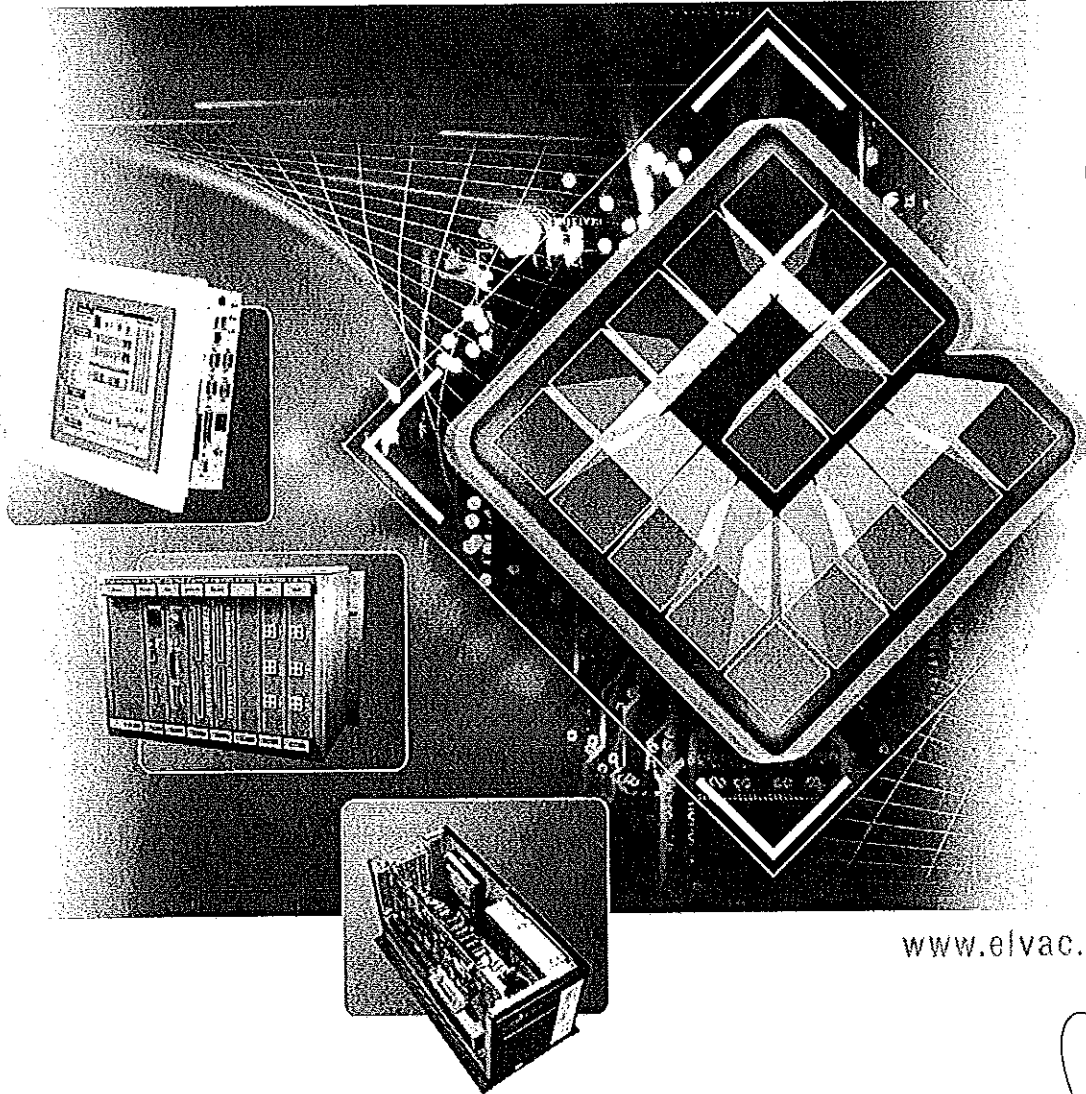
Representative Office
Weidmüller Pte. Ltd.
37/F, Sathorn Square Building
98 North Sathorn Road
Bangkok, Sthorn Bangkok
10500
Telephone number +66 2
105 6300
Fax number +86 2 642 8220
info@weidmuller.com.sg
- TJ** Tajikistan
Please contact
our Representative Office
Weidmüller Interface
Azerbaijan.
- TM** Turkmenistan
Please contact
our Representative Office
Weidmüller Interface
Azerbaijan.
- TN** Tunisia
Please contact
Weidmüller E. U. R. L.
France
- TU** Turkey
Weidmüller Elektronik Ticaret
Ltd. Şişli
Kavacık Mah. Orhan Veli Kanık
Caddesi 9/1
348 10 Beykoz / Istanbul
Telephone number +90 (216) 537
10 70
Fax number +90 (216) 537
10 77
info@weidmuller.com.tr
www.weidmuller.com.tr
- TW** Taiwan
Weidmüller (Hong Kong)
Limited
No. 3, Lane 89, CheungYang
N. Rd
24148 SanChuang City,
Taipei
Telephone number +886 921
949 751
roy.en@weidmuller.com.hk
- TZ** Tanzania
Please contact
our Representative Office
Weidmüller Interface GmbH
& Co. KG
South Africa.
- UA** Ukraine
LLC WM UKRAINE
Levanevskogo str. 6
Kiev
3058
Telephone number +38 044
450 32 48
Fax number
info@wm-ua.com.ua
wm-ua.com.ua/

Representative Office
Weidmüller Interface GmbH
& Co. KG
Z, office 303
7-D, Zdolbunivska str.
Kiev, 2081
Telephone number
(mobile) +38 050 440 25 24
info.ua@weidmuller.com
- US** United States
W Interconnections Inc.
821 Southlake Boulevard
Richmond Virginia 23236
Telephone number +1 (804)
784-2877
Fax number +1 (804) 378-
2593
info@weidmuller.com
www.weidmuller.com
- UY** Uruguay
REWO Uruguay S. A.
AV. Bolivia 2001Esq
Rocafuerte
11300 Carrasco Montevideo
Telephone number +598
2604 8438
Fax number +598 2604
8439
rewo@rewo Uruguay.com.uy
- UZ** Republic of Uzbekistan
Please contact
our Representative Office
Weidmüller Interface
Azerbaijan.
- VE** Venezuela
Somerinca C. A.
Coazon de Jesus - 3ra
Transversal con calle el
Carmen- Los Dos Caminos
Caracas 1070-A
Telephone number +58
2122352748
Fax number +58
2122359341
kloemoller@cantv.net
www.somerinca.com
- VN** Vietnam
AUMI Industrial Equipment &
Automation Company Limited
E1, Le Thanh Hotel
218 Dol Can Street
Lieu Giai Ward, Ba Dinh
District
Hanoi City
Telephone number +84 4
37628601
Fax number +84 4
62681391
aumi@aumi.com.vn
www.aumi.com.vn

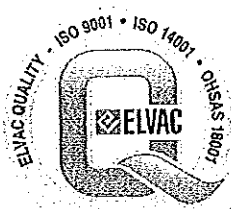
Representative Office
Weidmüller Pte. Ltd.
Level 16 Saigon Tower
Building
29 Le Duan Street
District 1
Ho Chi Minh
Telephone number +848
3520 7717
Fax number +848 3520
7604
info@weidmuller.com.sg
- ZA** South Africa
Phambili Interface
PO Box 193
1609 Johannesburg, Edenvale
5 Bundo Road, Sebenza
1610 Johannesburg
Telephone number +27 (11)
4521930
Fax number
info@weidmuller.co.za
www.weidmuller.co.za

Representative Office
Weidmüller Interface GmbH
& Co. KG
210 Amarand
Avenue, Pegasus Building
181 Pretoria, waterloof Glen
ext 2 -
Telephone number +27 12
003 2905
Fax number +27 (11)
4526455
Jacques.Vosloo@weidmuller.
com
www.weidmuller.com
- ZM** Zambia
Please contact
Phambili Interface
South Africa
- ZW** Zimbabwe
Please contact
Phambili Interface
South Africa

174/274



www.elvac.eu

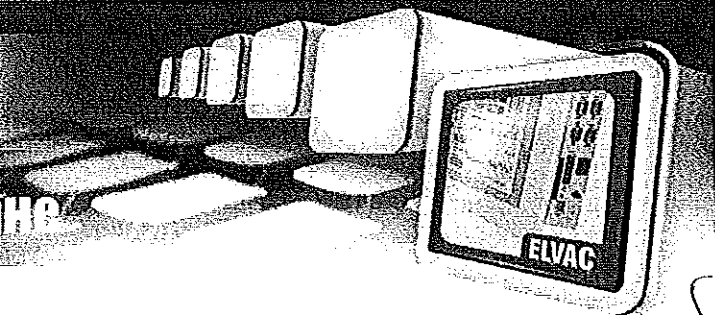


Упътване за използване на RTU7.4, RTU7K и RTU7KL

175/274



Упътване за използване



Handwritten mark

Уважаеми клиенти,

Благодарим ви, че избрахте продукт от нашата марка.

Продуктът, чиято съставна част е и това упътване, е изработен от фирма ELVAC АД, при която процесите на развитие, производство и сервиз на системи за промишлена електроника са сертифицирани според международния стандарт за управление на качеството ISO 9001. При производството на този продукт нашият стремеж беше да осигурим възможно най-високото качество така, че да бъдете максимално доволни от него. Затова беше подложен на няколко функционални теста, както и на тестове за устойчивост, и след подробен изходен контрол добре опакован.

Въпреки всички тези усилия за минимизиране на възможните проблеми, може да се случи някои от системите да не работят съгласно Вашите представи. В такъв случай, молим да потърсите фирмата ни и ние ще се постареем във възможно най-кратки срокове да отстраним недостатъка. Очакваме всички Ваши мнения, въпроси и препоръки като възможност да подобрим нашата работа и да повишим удовлетвореността Ви.

Това упътване е замислено с презумпцията, че Вие като потребители сте със сигурност напреднали в обслужването на промишлени системи и затова не е необходимо да обясняваме някои основни положения. Ето защо главна цел на упътването е да Ви информира за специфичните характеристики на продукта и да Ви обърне внимание на някои опасности, които могат да се появят при неправилното му използване. Препоръчваме Ви да го прочетете подробно. Не на последно място искаме да Ви уверим в неговите отлични характеристики и висока надеждност. Затова тук прилагаме протоколите от тестовете, направени по време на производствения процес, а също така и копие на сертификатите, издадени за нашата фирма като потвърждение на качеството на процеса по развитие, производство и сервиз на нашите продукти.

Пожелаваме Ви да използвате дълго и надеждно нашия продукт.

Handwritten signature

Handwritten signature

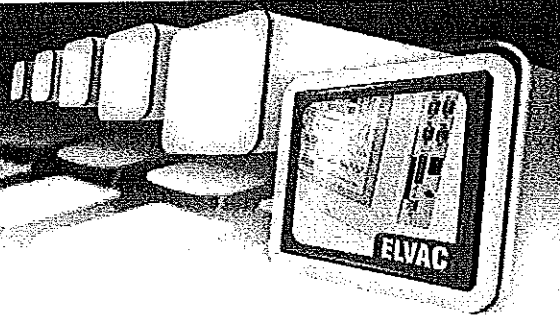
Авторско право

Поправки или предоставяне на съдържанието на трети лица, по какъвто и да е начин без изричното съгласие на фирма ELVAC АД е забранено.

COPYRIGHT © ELVAC АД 2008-2014

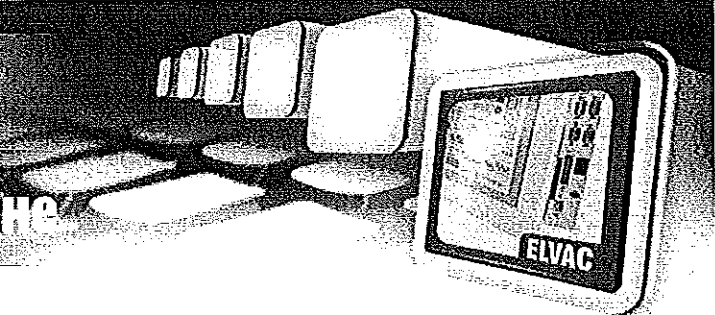
176/274

Handwritten mark



СЪДЪРЖАНИЕ:

1	УВОД	6
1.1	Опаковка	6
1.2	Препоръки за безопасност	6
2	ТЕХНИЧЕСКА ДОКУМЕНТАЦИЯ	7
2.1	Описание на RTU устройства RTU7.4, RTU7K, RTU7KL	7
2.1.1	Захранване на устройството	8
2.1.2	Резервен акумулатор	8
2.1.3	Помощен контакт ON REL	8
2.1.4	Външен температурен датчик	9
2.2	Чертежи (схеми) с нанесени размери	10
2.3	Аналогови входове	14
2.3.1	Аналогови входове за устройство RTU7.4	14
2.3.2	Аналогови входове на устройство RTU7K	17
2.3.3	Аналогови входове на устройство RTU7KL	24
2.3.4	Външни разделителни модули	26
2.4	Дигитални входове	28
2.5	Дигитални изходи	30
2.6	Интерфейс за връзка	31
2.6.1	Порт за свързка COM3	31
2.6.2	Карта за връзка COMIO	33
2.6.3	Карта за връзка COMIO2-232	33
2.6.4	Карта за връзка COMIO2-COM	34
2.6.5	Карта за връзка COMIO2-2MUX	34
2.6.6	Карта за връзка COMIO4	36
2.6.7	Възможности за връзка на устройствата RTU7.4/K/KL	40
2.7	Модули CIOMOD	47
2.7.1	Видове интерфейс връзка	47
2.7.2	Обозначаване на модули	48
2.7.3	Техническа спецификация на модулите	49
2.7.4	Описание на конекторите	50
2.7.5	Настройки на модулите за връзка	52



2.8	Описание на сигнализацията и контрола	55
2.8.1	Описание на сигнализация и контрол RTU7.4 – горен панел	55
2.8.2	Описание на сигнализация и контрол RTU7K/KL – горен панел	56
3	ФУНКЦИИ И НАСТРОЙКИ	60
3.1	Интерфейс връзка	60
3.1.1	Карта за връзка COMIO, настройка	60
3.1.2	Карта за връзка COMIO4, настройка	64
3.1.3	Опции за сигурност на комуникационни модули за GSM мрежа	71
3.2	Актуализация на фърмуера	72
4	КАК ДА ПОСТЪПВАМЕ ПРИ ПРОБЛЕМИ	73

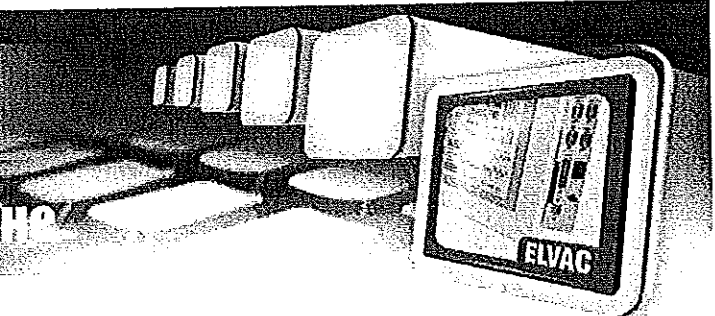
Handwritten signature

Large handwritten signature

Handwritten signature

138/234

Handwritten signature



1 Увод

1.1 Опаковка

Ако четете това упътване, явно сте започнали да разпаковате транспортната опаковка. Молим Ви да продължите внимателно, за да не се стигне до повреждане на повърхностите или на някои части, чувствителни на удари и вибрации. След разпаковането, проверете дали доставката е комплектована добре (с всички включени части). Част от това упътване е списък с поръчаните от Вас и доставените компоненти на управляващото устройство. На производствения лист на продукта ще намерите наименованията на всички компоненти, кодовите им обозначения и серийните им номера.

Кутията за транспортиране е произведена така, че да предпазва по най-добрия начин продукта по време на пренасянето му до Вас. Затова е добре да бъде използвана и при следващи премествания на устройството RTU. Ако не успеете да я съхраните през целия период на годност на устройството за управление, което би било идеалното положение, не я хвърляйте поне през първите няколко дни от функционирането му.

1.2 Препоръки за безопасност

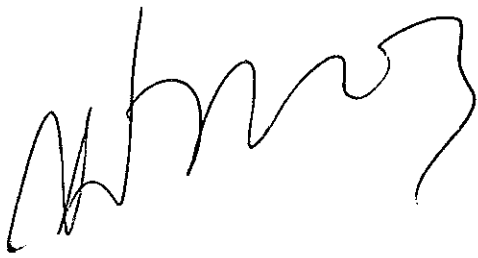
Преди да включите устройството RTU, молим да обърнете внимание на следното:

Нашето устройство за управление е продукт, свързан с постоянно напрежение в широк обхват 10-40V DC. Въпреки че на неговата безопасност обръщаме сериозно внимание и всеки продукт е тестван в тази насока, молим Ви да спазвате същите принципи, както при употребата на други електрически уреди. Устройството може да бъде включено само в електрическата мрежа, чието напрежение отговаря на данните, посочени на етикета.

Обърнете внимание всички кабели да бъдат така поставени, че да не бъдат повредени. Не ги натоварвайте с никакви предмети и не ги поставяйте на място, където могат да бъдат настъпени.

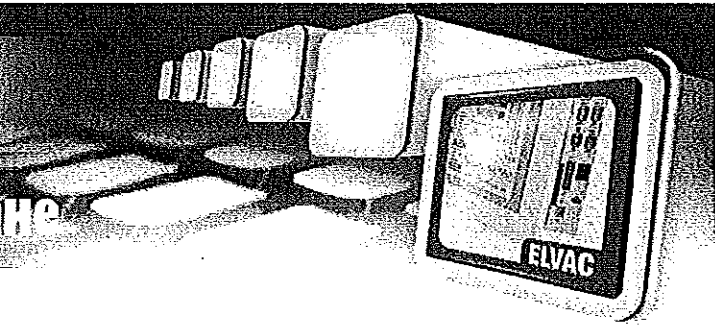
Не сваляйте защитното покритие, ако нямате квалификация за това. Не се допирайте до конструкцията на устройството. Има опасност от нараняване с електрически ток.

Не слагайте никакви предмети в устройството и внимавайте в него да не влиза никаква течност. Ако все пак това се случи, веднага изключете устройството и извикайте сервизен техник.



179/234





2 Техническа документация

2.1 Описание на RTU устройства RTU7.4, RTU7K, RTU7KL

Устройства RTU7.4, RTU7K и RTU7KL (RTU7.4/K/KL) са модерни интегрирани съоръжения за дистанционен мониторинг на енергетичните обекти, например трафостанциите за дистрибуция (DTS) или OZE. Произлизат от доказали качествата си устройства RTU на фирма АД ELVAC, която вече доста години успешно се налага в областта на приложенията за управление и мониторинг на енергетичните мрежи, но също и в други области с високи изисквания за надеждност и качество на системите.

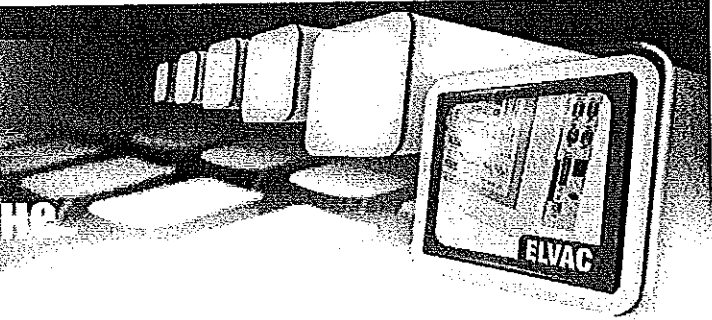
Устройство RTU7.4, освен основните експлоатационни функции, дигитални входове и изходи, съдържа преди всичко 4 трифазни измервания на тока (измерване 12I) с функциите индикация на късите съединения и заземяванията, основани на доказали качеството си технологии, самостоятелно доставяни устройства M3Z. Тази интеграция предлага и възможност за пренос на скоростни записи (протоколи) на протичането на сигналите на аналоговите входове, свалени от регистрираните протоколи за повреди, което заедно с варибилността на интерфейсите за връзка, предлага високоэффективни и ценово изгодни решения с много приложения.

Устройство RTU7K предлага вместо по-горе представените 12 токови входа, измерване от типа 3(4)U/3I. Броят на измерванията в каналите на напрежение може да бъде 3 или 4 - в зависимост от вида на поставената аналогова карта. Диапазоните на измерване са представени в следващите технически спецификации. Тези устройства, подобно на устройствата от типа RTU7M, предлагат редица функции, например защитни и автоматизиращи функции. Отново е дадена възможността за пренос на бързите записи от протичането на сигналите. Основната техническа спецификация на устройства RTU7.4/7K/KL е представена в Табл. 1.

Входящо захранващо напрежение	10VDC - 40VDC
Предпазител на входовете	3,2A полисуич
Напрежение на резервния акумулатор	12V / 24V
Максимален ток за зареждане на акумулатора	1A
Максимално поддържано напрежение на акумулатора	13,7V / 27,4V
Предпазване на акумулатора	3,2A полисуич
Изключващо напрежение (защита на акумулатора)	11V / 22V
Датчик за температурата	Диапазон на измерване -55 +125°C, точност ±0,5°C в интервала -10°C +85°C
Температурен диапазон	-20°C +50°C
Температура за съхранение	-30°C +75°C
Влажност на средата	30% - 95%RH некондензирана
Предпазно покритие	IP20 IP21 със защитно покритие (доставян безплатно при поискване)

Табл. 1 – Основна техническа спецификация на устройства RTU7.4/K/KL

180/274



Устройство RTU7.4/K/KL може пряко да се интегрира в средата на SCADA Микродиспечер. С помощта на сървър за връзка RTU Комуникатор с OPC, DDE или TCP интерфейс, устройството може да се интегрира в произволно избрани мониторингови или управленски системи на трети страни. RTU Център за потребители дава възможност за връзка с всички видове RTU устройства посредством GPRS, Ethernet или чрез сериен интерфейс. Всяко устройство в системата има свой специфичен сериен номер и IP адрес. Практически неограничен е броя на устройствата, които могат да се свържат помежду си. Като платформа за функциониране на приложението може да се използва произволен персонален компютър с операционна система MS Windows 2000 и по-нова, снабден с GSM GPRS модем или с връзка Ethernet. Под този сървър е възможно да се организират системи за събиране на данни, управление и визуализация с помощта на SCADA/HMI, например в средата на Promotic, InTouch, Mikrodispečnik, ControlWeb, Citect и много други. Свързването може да се реализира и чрез стандартни протоколи за връзка, включително мрежови.

2.1.1 Захранване на устройството

За захранване на устройството е задължително използването на стабилизиращ източник на равномерно напрежение 10VDC до 40VDC. Стойността на захранващото напрежение трябва да бъде минимум с 5V висока, отколкото е напрежението на резервния акумулатор.

Външният източник на захранващо напрежение се свързва с устройството с помощта на конектор PWR (клемы + а -, конектор WAGO 734-102, като съставна част от доставката).

2.1.2 Резервен акумулатор

Устройство RTU7.4/K/KL е снабдено със собствено зарядно устройство и тестомер на резервния акумулатор. Според конфигурацията на устройството, от производителя може да се използва акумулатор 12V или 24V. Максимален поддържан ток за зареждане 1A. Резервният акумулатор се свързва към устройството с помощта на конектор BAT (две клемы + а -, двупинов конектор WAGO 734-102 е съставна част от доставката).

2.1.3 Помощен контакт ON REL

Устройството е снабдено и с помощен контакт – конектор ON REL. Този контакт може да се използва за изключване на резервния акумулатор от устройството и от останалите съоръжения във веригата. В случай на спиране на устройството поради аварийно спиране на главното напрежение, контактът служи за преразпределение, ако се стигне до изтощаване на резервния акумулатор. Така може от резервния акумулатор да се изключи например модема CGU-04, и по този начин да се предотврати излизането от строя на резервния акумулатор чрез неговото пълно изтощение.

Функции на контакта :

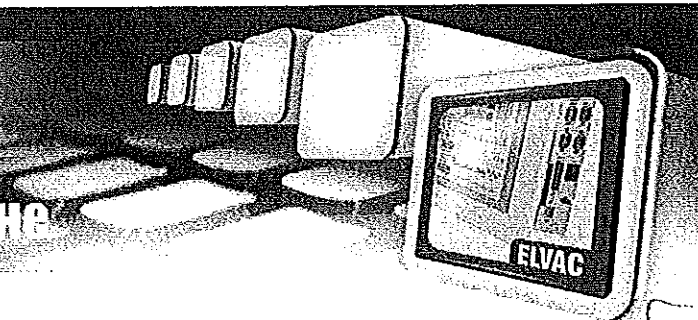
свързан – при захранване на устройството от главния източник на захранващо напрежение – конектор PWR

свързан – при захранване на устройството от резервния акумулатор – конектор BAT

изключен – при спряно устройство (устройството се спира автоматично по време на работа с резервния акумулатор, в случай, че акумулаторът се изтощи).



Упътване за използване



Handwritten mark

2.1.4 Външен температурен датчик

Съставна част от доставката на устройство RTU7.4/K/KL е кабел с външен температурен датчик. Стандартната дължина на кабела е 0,5 м. При поискване, производителят може да достави и кабел с друга дължина. Температурният датчик се свързва с устройството с помощта на шест-пинов конектор RJ-12 – конектор TEMP. Температурният датчик трябва винаги да е включен към устройството, защото според външната температура в разпределение (в близост до резервния акумулатор) е управлявано външното зарядно устройство на резервния акумулатор.

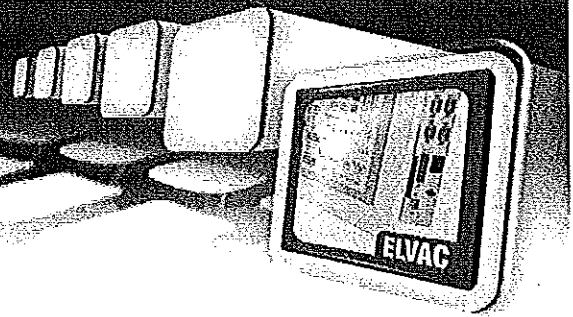
Handwritten mark

Large handwritten signature

Handwritten mark

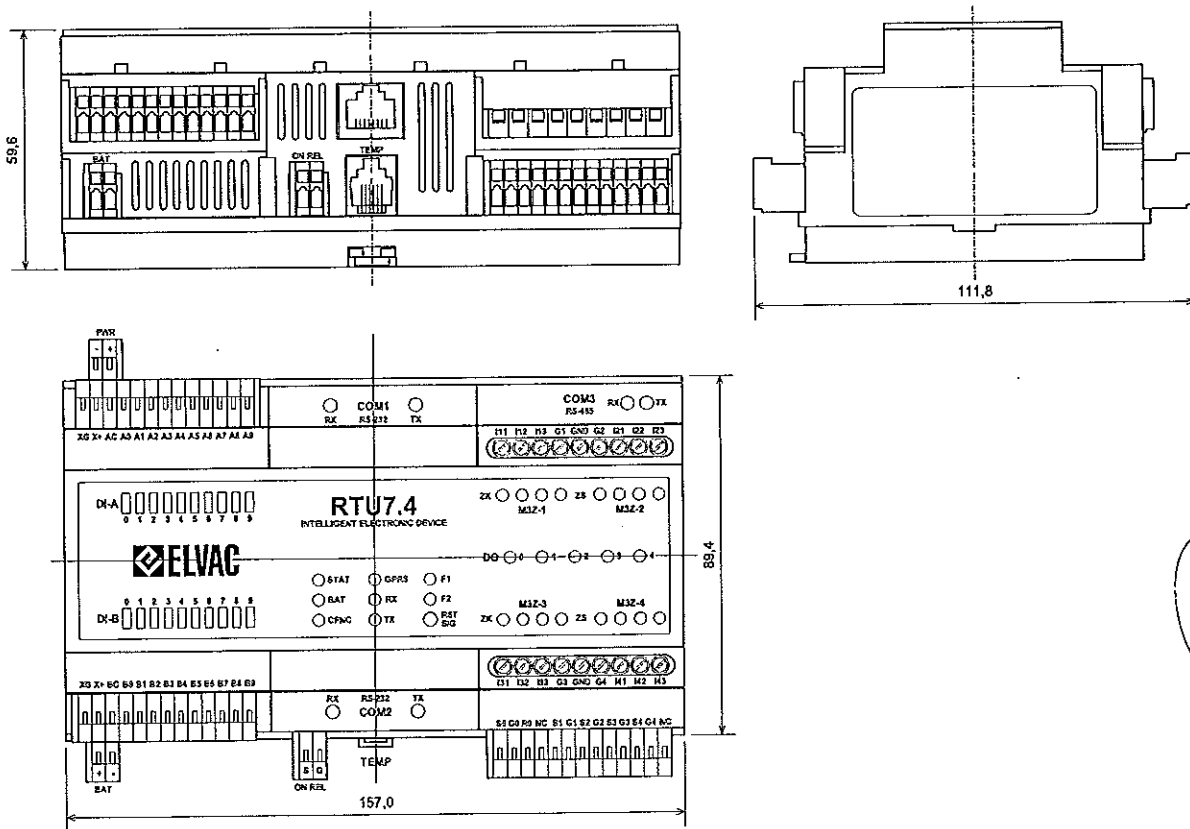


Упътване за използване



2.2 Чертежи (схеми) с нанесени размери

На Фиг. 1 е показан чертежа на устройство RTU7.4/K. Устройство от вида RTU7KL е по-широко с една секция и цялата му ширина е 210 мм.

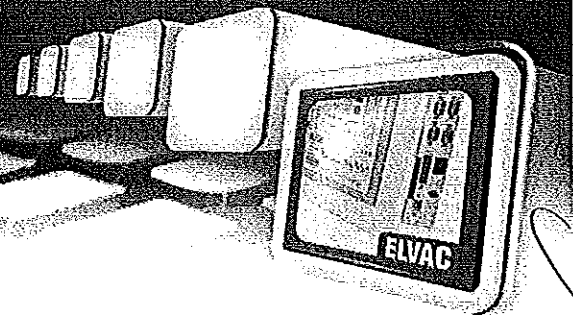


Фиг. 1 – Чертеж на устройство RTU7.4/K

183/234

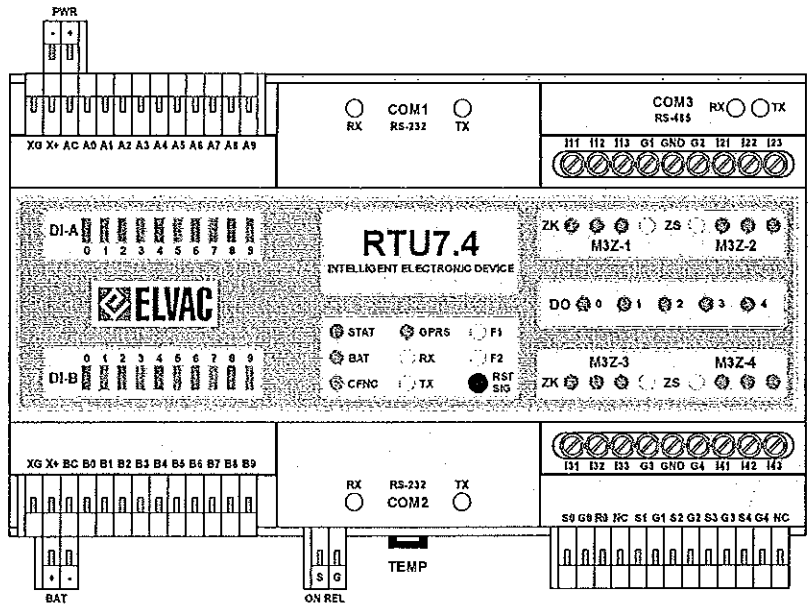


Упътване за използване



Handwritten signature

На Фиг. 2 е показан пример за конфигурация на устройство RTU7.4 при използване на карта за връзка COMIO-2MUX.



Handwritten signature

Фиг. 2 – Устройство RTU7.4 с карта за връзка COMIO-2MUX

Handwritten signature

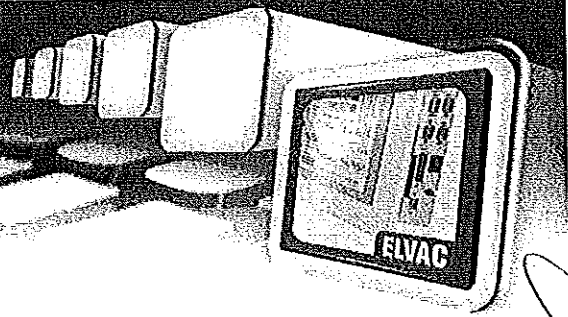
Large handwritten signature

Handwritten signature

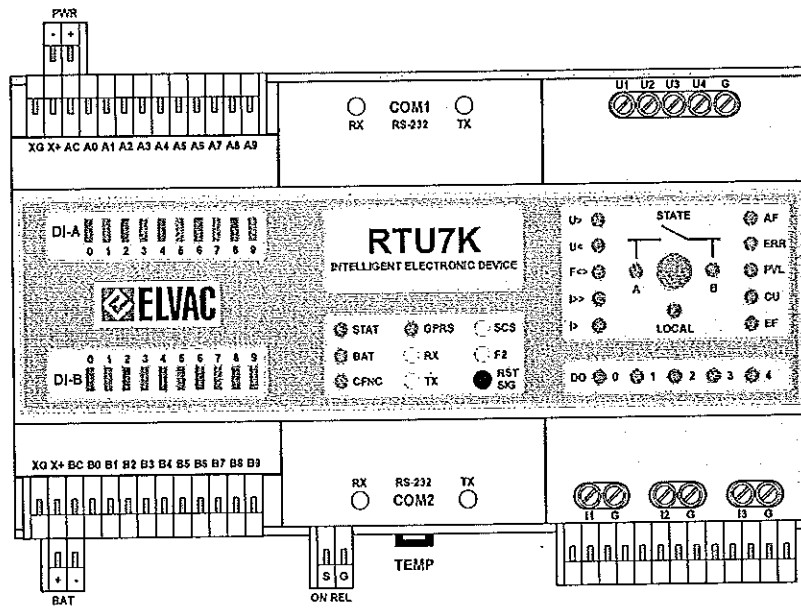
184/234



Упътване за използване



Пример за конфигурация на устройство RTU7K при използване на карта за връзка COMIO-2MUX и карта на аналоговите входове RTU7K AI7-DOUS е показан на Фиг. 3.

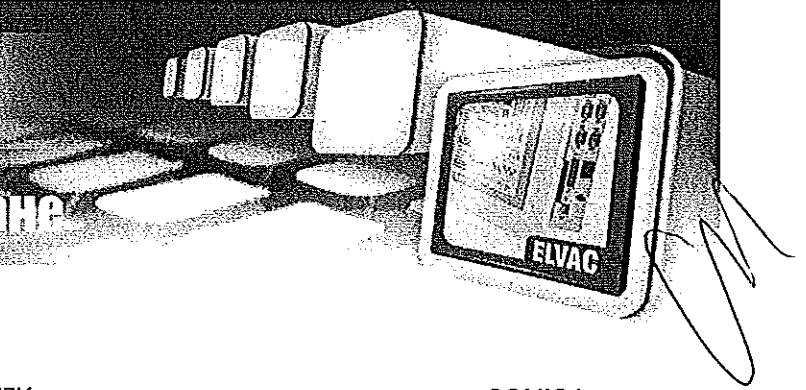


Фиг. 3 – Устройство RTU7K с карта за връзка COMIO-2MUX и AI7-DOUS

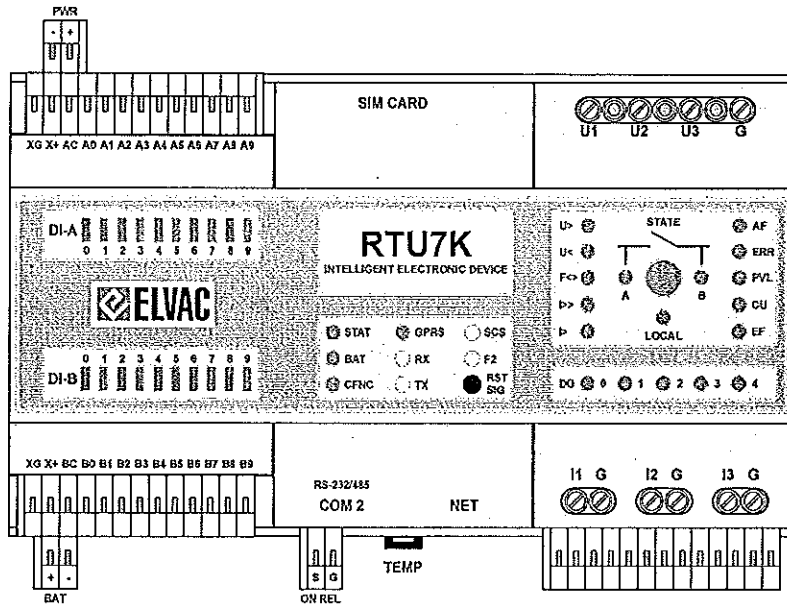
185/234



Упътване за използване



Пример за конфигурация на устройство RTU7K при използване на карта за връзка COMIO4 и карта на аналоговите входове RTU7K AI6 е показан на Фиг. 4.

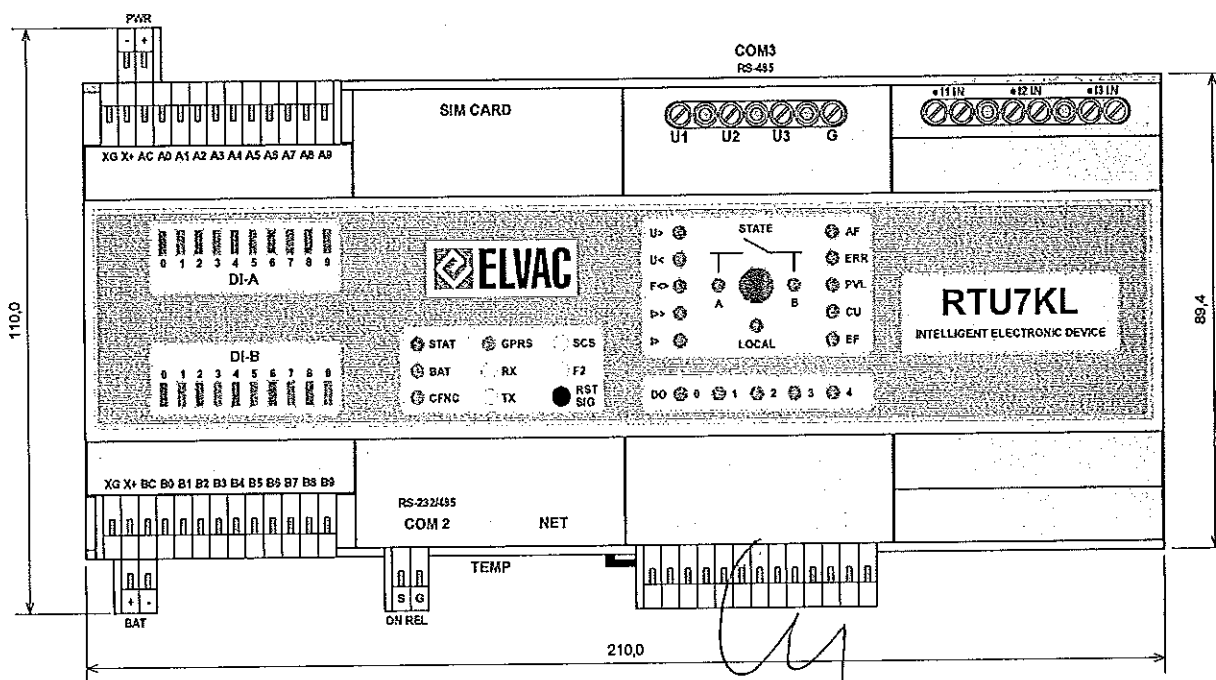


Фиг. 4 – Устройство RTU7K с карта за връзка COMIO4 и аналогови входове RTU7K AI6

[Handwritten signatures and scribbles]

186/274

Пример за конфигурация на устройство RTU7KL при използване на карта за връзка COMIO4 и аналогови входове U/120V-I/5A е показан на Фиг. 5.



Фиг. 5 – Устройство RTU7KL с карта за връзка COMIO4 и аналогови входове U/120V-I/5A

2.3 Аналогови входове

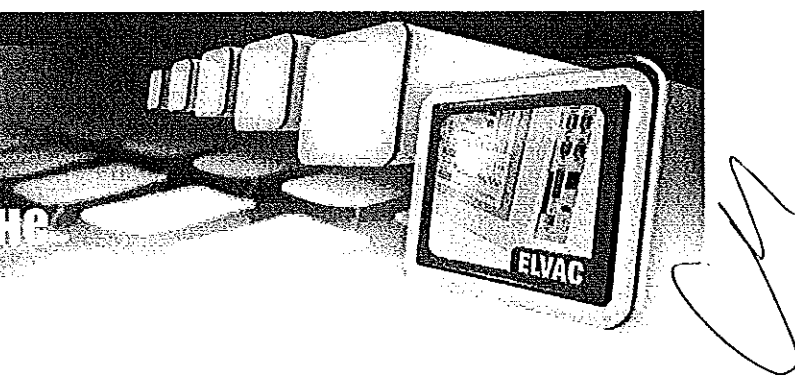
2.3.1 Аналогови входове за устройство RTU7.4

Аналоговите входове на устройството RTU7.4 са конфигурирани като входове за електрически ток. Устройството работи с измерване тип 12I. Входовете за ток са разделени на 4 групи по три входа и така служат за четири независими трифазни измервания на променливите токове. Входовете са оразмерени и определени главно за свързване на MTI MEG MT на фирма MEGa с преобразовател 100-500A/20mA.

Всяко трифазно измерване на тока е оценено и по-нататък обработвано от фирмуера на единицата. Единицата RTU7.4 в енергетичните приложения служи като четворен индикатор за свръхтокове, късо съединение и заземяване (индикатор за състояния на повреди M3Z). За локална индикация на повреди са определени 4 индикационни LED светлини за всеки канал M3Z. Една LED посочва заземяване в даден канал, други 3 LED служат за индикация на засегнатата фаза/фази при свръхток или късо съединение.

Хардуерът на аналоговите входове е реализиран с диференциални усилватели, които произвеждат сигнал винаги към собствената клемма GX, която е обща винаги за 3 входа за ток (един канал M3Z) а за единицата

Упътване за използване



тези клеми са обозначени като G1, G2, G3, G4). Тази конфигурация на входовете е изгодна за елиминирание влиянието на земните контури при измерване на токовете от МТР при заземяване на изходите МТР в тяхна близост.

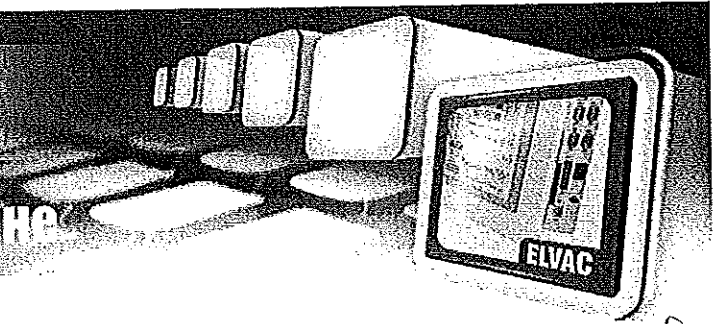
В области извън енергетичното приложение аналоговите входове могат да се използват като независими стандартни входове 0-40mA (DC i AC).

Техническите параметри на аналоговите входове са показани в Табл. 2:

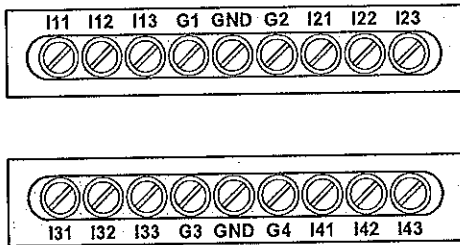
Измервана величина	Ток
Брой на входовете	12 входа (4 групи по 3)
Номинален обхват	20mA AC ±20mA DC
Претоварване	40mA AC постоянно ±40mA DC постоянно
Видове входове	Неизолиран Изолиран – EXT-MTU избирателно с MTI модул от вида EXT-MTI, EXT-MTU, изолация до 4kV AC за AC измерване
Точност на измерването (за номиналния обхват)	± 0,5%
Точност на измерването (при претоварване)	± 1%
Произвеждане на сигнали	10-битов A/D преобразувател
Вземане на проби	Според използвания фърмуеър
Конектори	Винтообразни клеми
Напречно сечение на проводника	Мах. 2,5mm ²

Табл. 2 – Параметри на аналоговите входове на устройство RTU7.4



Свързването на конекторите чрез аналогови входове на устройството RTU7.4 е показано на Фиг. 6 и в Табл. 3.

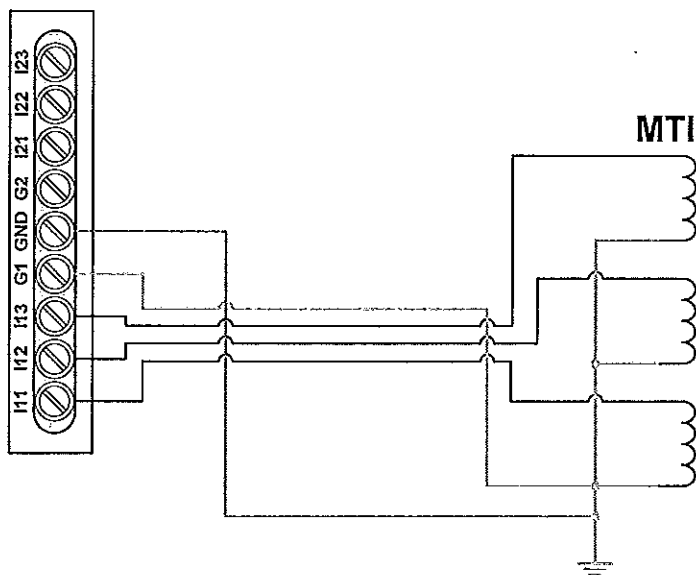
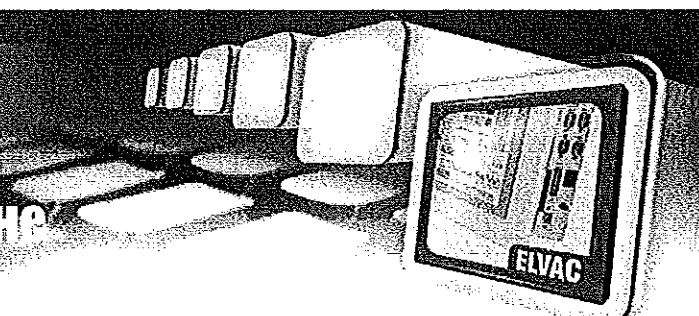


Фиг. 6 – Клеморед на аналоговите входове на RTU7.4

M3Z	Клема	Описание
1	I11	I1
	I12	I2
	I13	I3
	G1	Обща GND за M3Z1
2	I21	I1
	I22	I2
	I23	I3
	G2	Обща GND за M3Z1
3	I31	I1
	I32	I2
	I33	I3
	G3	Обща GND за M3Z3
4	I41	I1
	I42	I2
	I43	I3
	G4	Обща GND за M3Z4
	GND	Вътрешно аналогово GND устройство RTU7.4

Табл. 3 – Описание на клемите на аналоговите входове на RTU7.4

На Фиг. 7 е представено препоръчителното свързване на аналоговите входове на устройството RTU7.4. Аналоговите входове се свързват с изходите на измервателни трансформатори, измерващи тока. Измерващите трансформатори на тока са заземени в областта на датчиците. Двете клеми GND RTU на устройството трябва да бъдат заземени в една VN камера с проводник с напречно сечение 2,5mm². За това заземяване е задължително използването на самостоятелен проводник.



Фиг. 7 – Препоръчително свързване на аналоговите входове RTU7.4

Handwritten signature and scribbles on the right side of the page.

2.3.2 Аналогови входове на устройство RTU7K

Аналоговите входове на устройство RTU7K са конфигурирани като входове за напрежение и за ток. Устройството работи с измерване от типа 3U(4U)3I. Съществуват няколко варианта за измерване на входовете на тока и на напрежението. По желание на клиента могат да бъдат подготвени допълнителни входове. Промяна в диапазона на измерване се извършва чрез инсталиране на съответни измервателни карти в процеса на производство на устройството.

Трифазното измерване на тока и напрежението е оценено и по-нататък обработвано от фирмуера на устройството. Устройството RTU7K служи за измерване на напрежението и силата на тока, а също измерва и величини като например I_0 , U_0 , P, Q, S, U12, U23, U13, $\cos\phi$, $\cos\phi_0$ и други. Устройството може да се използва като защита (предпазител) в случаите на късо съединение, свръхток, свръхнапрежение, ниско напрежение, подчестотна защита с възможности за сигнализиране за повредата и изключване. За локална индикация на повреда са предназначени LED индикатори, разположени върху горната част на таблото на устройството. Може да се отчита и състоянието на силовите елементи. На разположение е автоматична система за повторно включване и изключване при прекъсвания без напрежение, а също така и регистратор на повредите.

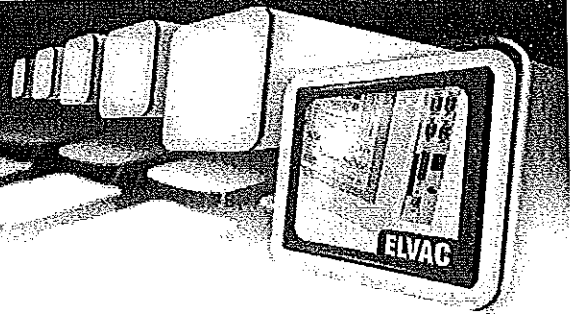
Трифазните аналогови канали за ток и напрежение са галванически отделени от останалата част на устройството RTU7K и в същото време двете групи са отделени една от друга. В рамките на групата трифазни входове (U или I) няма изолация. В аналоговите входни карти на RTU7K AI7-DOUS входове за ток и напрежение са галванически отделени от останалата част на устройството, като всички канали имат обща заземяваща клема G.

В областите извън енергийната апликация е възможно аналоговите входове да се използват като независими входове на ток и напрежение DC / AC.

Large handwritten signature across the bottom of the text area.

Handwritten signature on the right side of the bottom text area.

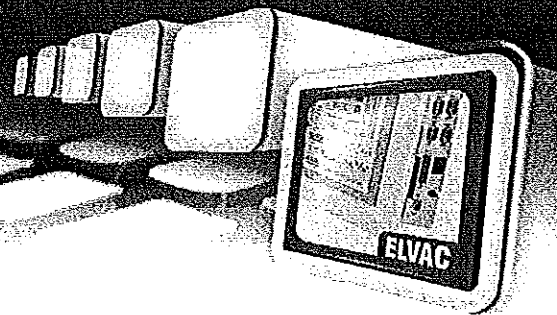
1901274



Технически параметри на аналоговите входове на устройство RTU7K - Табл. 4 и Табл. 5:

Измервателна карта	RTU7K AI7-DOUS	RTU7K AI7-U/20kV50pF-U/120V-I/5A	RTU7K AI6-U/10V-I/80mA	RTU7K AI6-I/20mA	
Входове за ел.ток	Диапазон номинален In	1A AC ± 1A DC	1A AC ± 1A DC	20mA AC ± 20mA DC	20mA DC
	Точки на претоварване	4A AC/DC, в прод.на 60с 15A AC/DC в прод.на 30с 40A AC/DC в прод. на 1с	5A AC/DC, в прод. на 60с 15A AC/DC в прод.на 30с 40A AC/DC в прод.на 1с	80mA AC, постоянен ±80mA DC, постоянен	200mA DC, постоянен
	Брой входове	3	3	3	6
	Потребление	<0,03VA при 1A	<0,03VA при 1A	<0,001 VA при 20mA	<0,002 VA при 20mA
	Диапазон в RTU UC	0 – 4A	0 – 5A	0 – 80mA	0 – 20mA
	Изолация	Входове, изолирани от остатъка на RTU устройство, изолация 2kV AC с прод. 1 минута, обща GND с входове за напрежение		Изолирана група от три входа 2kV AC с прод. 1 минута	2 изолирани групи от по три входа 2kV AC с прод. 1 минута
	Точност на измерване (в номинален диапазон)	±0,5%			
	Точност на измерване (при претоварване)	±1%			
Входове за напрежение	Диапазон номинален Un	3 x входа за капацитет за датчик 50-60pF (VSO25/22kV) 1 x 100V AC (±100V DC)	3 x входа за капацитет за датчик 50-60pF (VSO25/20kV) 1 x 100V AC (±100V DC)	10V AC ± 10V DC	-
	Претоварване	1,2 x Un	1,2 x Un	-	-
	Брой входове	4	4	3	0
	Потребление	<0,16VA при 100V	<0,16VA при 100V	< 0,001VA при 10V	-
	Диапазон в UC	0 – 1,2V	0 – 3V	0 – 10V	-
	Изолация	Входове, изолирани от останалата част на RTU устройство, изолация 2kV AC в прод. на 1 минута, обща GND с входовете за ел.ток		Изолирана група от три входа 2kV AC с прод. 1 минута	-
	Точност на измерване (в нормите)	±0,5%			
	Точност на измерване (при претоварване)	±1%			
Отчитане на сигналите	10- битов A/D преобразувател				
Еталон (шаблон)	Според използвания фирмуер				
Конектори	Винтообразни клеми				
Сечение на проводника	Макс. 2,5mm ²				

Табл. 4 – Параметри на аналоговите входове на устройство RTU7K



Измервателна карта		RTU7K AI6-U/120V-I/80mA	RTU7K AI6-U/120V-I/120mA	RTU7K AI6-U/295V-I/80mA
Входове за ел.ток	Диапазон (номинален) In	20mA AC ± 20mA DC	20mA AC ± 20mA DC	20mA AC ± 20mA DC
	Претоварване	4xIn, 80mA AC, постоянно ±80mA DC, постоянно	1A AC/DC постоянно 2A AC/DC в прод. на 30с	4xIn, 80mA AC, постоянно ±80mA DC, постоянно
	Брой входове	3	3	3
	Потребление(на фаза)	<0,001 VA при 20mA	<0,001 VA при 20mA	<0,001 VA при 20mA
	Диапазон в RTU UC	0 – 80mA	0 – 120mA	0 – 80mA
	Изоляция	Изолирана група от три входа 2kV AC в продължение на 1 минута		
	Точност на измерване (в нормите)	±0,5%		
	Точност на измерване (при претоварване)	±1%		
Входове за напрежение	Диапазон (номинален) Un	100V AC ± 100V DC	100V AC ± 100V DC	230V AC ± 230 DC
	Претоварване	Мах. 120V AC, постоянно Мах. ±120V DC, постоянно	Мах. 120V AC, постоянно Мах. ±120V DC, постоянно	Мах. 295V AC, постоянно Мах. ±295V DC, постоянно
	Брой входове	3	3	3
	Потребление(на фаза)	< 0,16VA при 100V	< 0,16VA при 100V	< 0,35VA при 230V
	Диапазон на фаз.напрежение в RTU UC	0 – 120V	0 – 120V	0 – 295V
	Диапазон на групови напрежения в RTU UC	0 – 120V	0 – 120V	0 – 511V
	Изоляция	Изолирана група от три входа 2kV AC в прод. на 1 минута		
	Точност на измерване (в нормите)	±0,5%		
Точност на измерване (при претоварване)	±1%			
Обработка на сигнала	10- битов A/D преобразувател			
Еталон (шаблон)	Според използвания фърмуер			
Конектори	Винтообразни клеми			
Сечение на проводника	Макс. 2,5mm ²			

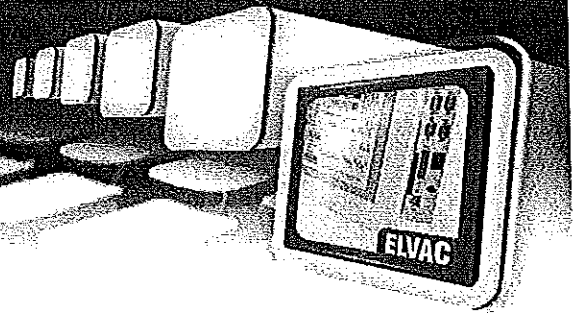
Табл. 5 – Параметри на аналоговите входове на устройство RTU7K

RTU7K AI7-DOUS

Аналоговите входове на тази карта са предназначени за използване на устройство RTU7K при използване на секторен изключвател, подходящ индикатор на аварии в токоподаването. Снабдени са с три висококапацитетни входа за измерване на напрежението с датчици за напрежение VSO25 (производител KPB Intra) с електропроводник 22kV. Единият аналогов вход за напрежение 100V е предназначен за измерване на напрежението в захранващия MTU. Трите входа са за повишаване прецизността на измерване на двата диапазона с предписан входящ обхват 1A.



Упътване за използване



RTU7K AI7-U/20kV50pF-U/120V-I/5A

Аналоговите входове на тази карта са предназначени при използване на устройство RTU7K - при използване на секторен изключвател, подходящ индикатор на аварии в токоподаването. Снабдени са с три висококапацитетни входа за измерване на напрежението с датчици за напрежение VSO25 (производител KPB Intra) и са оптимизирани за електропроводник 20kV. Единият аналогов вход за напрежение 100V е предназначен за измерване на напрежението в захранващия MTU. Трите входа са за повишаване прецизността на измерване на двата диапазона с предписан входящ обхват 1A.

RTU7K AI6-U/10V-I/80mA

Тези входове са подходящи за свързване на външни датчици с изходи 0-10V DC и 4-20mA DC.

RTU7K AI6-I/20mA

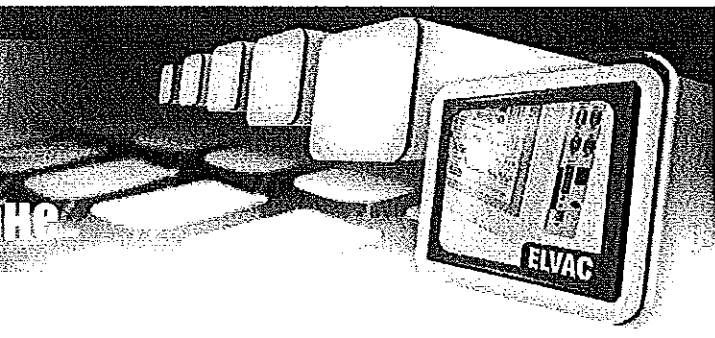
Входове подходящи за свързване на външни датчици 0-20mA или 4-20mA DC. Входовете са организирани в две групи по три. Двете групи са галванически отделени една от друга и всички входове са галванически отделени от останалата част на устройството.

RTU7K AI6-U/120V-I/80mA, RTU7K AI6-U/120V-I/120mA

Тези аналогови входове са подходящи за устройства с инсталирано измерване на изходите с измервателни трансформатори на напрежение 100V AC ($100V/\sqrt{3}$ AC). Пред входовете на напрежение е задължително осигуряването на подходящи предпазители. Входовете са снабдени за използване с подходящи MTI, например MEg MT от фирма MEgA с преобразувател 100-500A/20mA. Карта с измерване до 80mA отчита до 4xIn, карта с измерване до 120mA отчита до 6xIn.

RTU7K AI6-U/295V-I/80mA

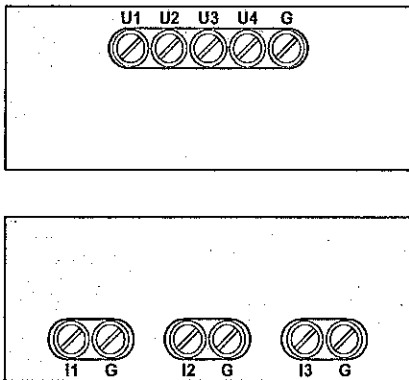
Тези аналогови входове са подходящи за устройства например с внедрено измерване на NN трансформатори. Входовете на напрежение се използват за измерване на фазови напрежения 230V AC (с подходящи предпазители). Входовете на ел.ток е възможно да се използват с подходящи MTI напр. MEg MT на фирма MEgA с диапазон на измерване 100-500A/20mA.



2.3.2.1 Клеморед на аналоговите входове на устройство RTU7K

RTU7K AI7-DOUS

Свързването в конекторни табла на аналогови входове RTU7K AI7-DOUS на устройство RTU7K е показано на Фиг. 8 – Клеморед аналогови входове RTU7K AI7-DOUS и в Табл. 6:

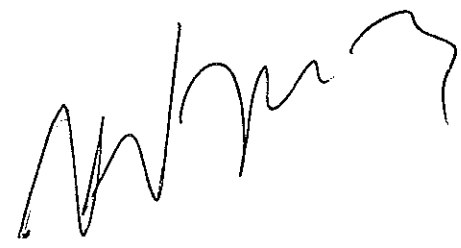
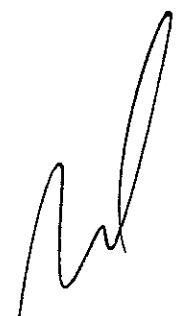


Фиг. 8 – Клеморед аналогови входове RTU7K AI7-DOUS

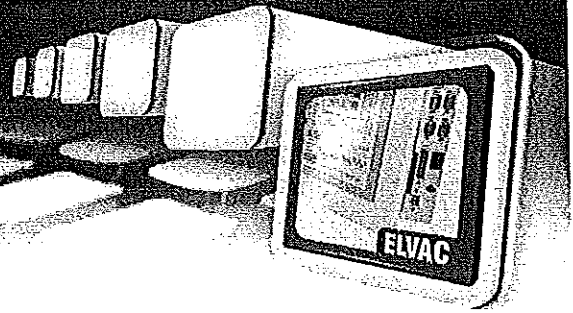
Входове	Клема	Описание
Входове на напрежение	U1	U1
	U2	U2
	U3	U3
	U4	U4
	G	Обща GND
Електрически входове	I1	I1
	G	Обща GND
	I2	I2
	G	Обща GND
	I3	I3
	G	Обща GND

Табл. 6 – Описание на клемите AI RTU7K AI7-DOUS

Всички клемни G на това табло са аналогови входове с вътрешно свързване. За увеличаване на електрическия поток е подходящо свързването с външни клемни G от страната на аналоговите входове с проводник със сечение 2mm².

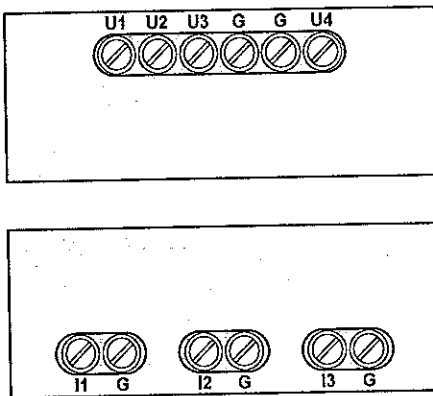




184/274



RTU7K AI7-U/20kV50pF-U/120V-I/5A

Свързване в конекторни табла на аналогови входове RTU7K AI7-U/20kV50pF-U/120V-I/5A устройство RTU7K е показано на Фиг. 9 и в Табл. 7:

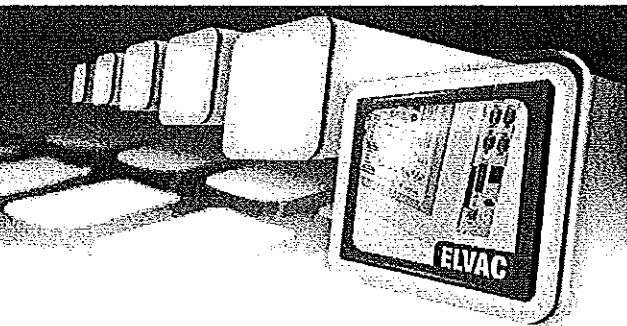


Фиг. 9 – Клеморед аналогови входове RTU7K AI7-U/20kV50pF-U/120V-I/5A

Входове	Клема	Описание
Входове - напрежение	U1	U1
	U2	U2
	U3	U3
	G	Обща GND
	G	Обща GND
	U4	U4
Входове ел.ток	I1	I1
	G	Обща GND
	I2	I2
	G	Обща GND
	I3	I3
	G	Обща GND

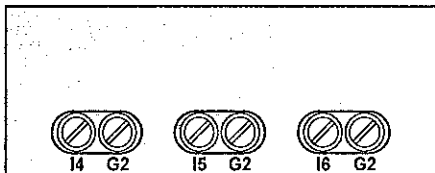
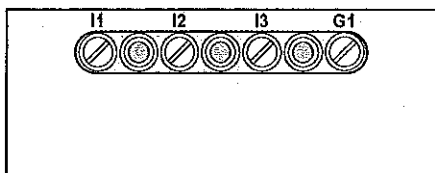
Табл. 7 – Описание на клеми AI RTU7K AI7-U/20kV50pF-U/120V-I/5A

На това табло всички клеми за аналогови входове са вътрешно свързани. За увеличаване на електрическия поток е подходящо свързването с външни клеми G от страната на аналоговите входове чрез проводник със сечение 2mm².



RTU7K AI6-I/20mA

Табло - свързване на конектори с аналогови входове RTU7K AI6-I/20mA на устройство RTU7K е показано на Фиг. 10 и в Табл. 8.



Фиг. 10 – Клеморед аналогови входове RTU7K AI6-I/20mA

Входове	Клема	Описание
Входове на ел.ток	I1	U1
	I2	U2
	I3	U3
	G1	Обща GND 1
	I4	I4
	G2	Обща GND 2
	I5	I5
	G2	Обща GND 2
	I6	I6
G2	Обща GND 2	

Табл. 8 – Описание на клеми AI RTU7K AI6-I/20mA

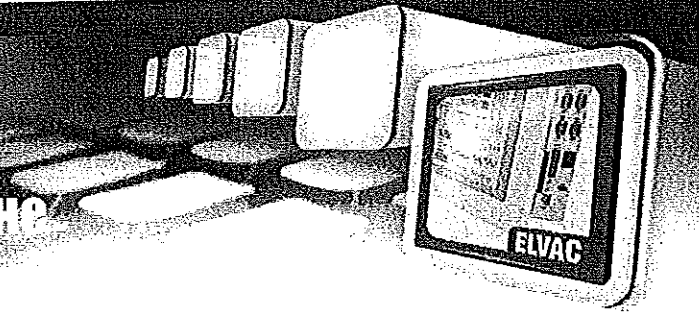
Всички клеми G1 на това табло с аналогови входове са вътрешно свързани. Също така, всички клеми G2 са свързани вътрешно. Двете групи (G1 а G2) са галванически отделени една от друга.

Handwritten signature

Large handwritten signature

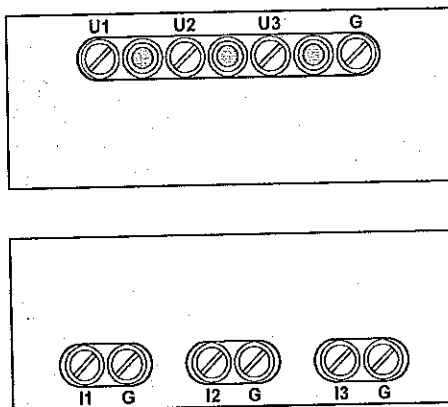
Handwritten signature

126/274



RTU7K A16-U/10V-I/80mA, A16-U/120V-I/80mA, A16-U/295V-I/120mA, A16-U/295V-I/80mA

Свързването на конектори в табло с аналогови входове RTU7K A16-U/10V-I/80mA, RTU7K A16-U/120V-I/80mA, RTU7K A16-U/295V-I/120mA, RTU7K A16-U/295V-I/80mA устройство RTU7K е представено на Фиг. 11 и Табл. 9.



Входове	Клема	Описание
Входове напрежение	U1	U1
	U2	U2
	U3	U3
	G	Обща GND за U входове
Входове ел.ток	I1	I1
	G	Обща GND за I входове
	I2	I2
	G	Обща GND за I входове
	I3	I3
	G	Обща GND за I входове

Фиг. 11 – Клеморед аналогови входове RTU7K A16-U/120V-I/80mA, A16-U/295V-I/120mA, A16-U/295V-I/80mA

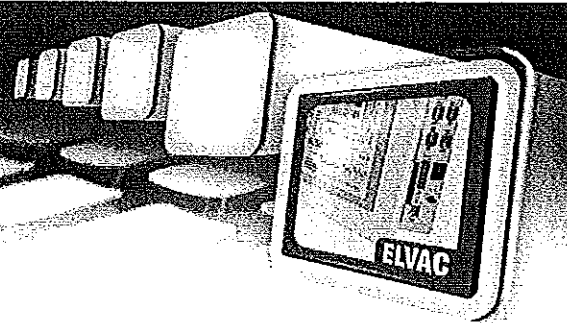
Табл. 9 – Описание на клемите AI RTU7K A16-U/10V-I/80mA, A16-U/120V-I/80mA, A16-U/295V-I/120mA, A16-U/295V-I/80mA

В тези измервателни карти клемата G от страната на входовете за напрежение е обща за всички 3 входа. Три клемите G от страната на входовете за ел.ток са свързани вътрешно. Те обаче са галванически отделени от клемата G от страната на входове за напрежение.

2.3.3 Аналогови входове на устройство RTU7KL

Аналоговите входове на устройство RTU7KL са конфигурирани като такива за напрежение и за електрически ток. Устройството работи с измерване от типа 3U3I. Съществуват няколко варианта диапазони за измерване на входове за напрежение и електрически ток. Допълнителни видове входове е възможно да се подготвят на основа заявката на клиента.

Трифазното измерване на тока и напрежението е оценено и по-нататък обработвано от фирмуера на устройството. Устройството RTU7KL в енергетичните приложения служи за измерване на напрежението и тока, отчита и други величини като I_0 , U_0 , P, Q, S, U12, U23, U13, $\cos\phi$, $\cos\phi_0$ и други. Устройството може да се използва като защита (предпазител) в случаите на късо съединение, свръхток, свръхнапрежение, ниско напрежение, подчестотна защита с възможности за сигнализиране за повредата и изключване. За локална индикация на повреда са предназначени LED индикатори, разположени върху горната част на табло на устройството. Може да се отчита и състоянието на силовите елементи. На разположение са автоматична система за повторно включване и изключване при прекъсвания без напрежение, а също така и регистратор на повредите.



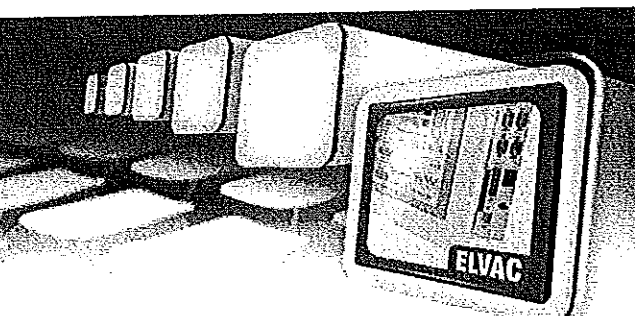
Трифазните аналогови канали за ток и напрежение са галванически отделени от останалата част на устройството RTU7K и в същото време двете групи са отделени една от друга. В рамките на групата трифазни входове нямат изолация (обща клемма G). Отделните входове за ток са изолирани и помежду си.

В областите извън енергийната апликация е възможно аналоговите входове да се използват като независими входове за напрежение DC и AC и за ток AC.

Техническите параметри на аналоговите входове са представени в Табл. 10.

Измерваща карта		U/120V-I/1A	U/120V-I/5A	U/295V-I/1A	U/295V-I/5A
Входове за ел.ток	Диапазон - номинален	1A AC	5A AC	1A AC	5A AC
	Претоварване	4A AC в инт. 1 минута 100A в инт. 1с	20A AC в инт. 1 минута, 200A в инт. 1с	4A AC в инт. 1 минута, 100A в инт. 1с	20A AC в инт. 1 минута 200A в инт. 1с
	Брой входове	3	3	3	3
	Потребление	<0.05VA при 1A	<0,1VA при 5A	<0.05VA при 1A	<0,1VA при 5A
	Диапазон в RTU UC	0 – 4A	0 – 20A	0 – 4A	0 – 20A
	Изолация	2kV AC			
	Точност на измерване (в ном. диапазон)	±0,5%			
	Точност на измерване (при претоварване)	±1%			
Входове за напрежение	Диапазон - номинален	100V AC ± 100 DC	100V AC ± 100 DC	230V AC ± 230 DC	230V AC ± 230 DC
	Претоварване	1,2 x Un	1,2 x Un	Макс. 295V AC, постоянно Макс. ±295V DC, постоянно	Макс. 295V AC, постоянно Макс. ±295V DC, постоянно
	Брой входове	3	3	3	3
	Потребление на фаза	<0,15VA при 100V	<0,15VA при 100V	< 0,35VA при 230V	< 0,35VA при 230V
	Диапазон фазово напрежение в RTU UC	0 – 120V	0 – 120V	0 – 295V	0 – 295V
	Диапазон свързано напрежение в RTU UC	0 – 120V	0 – 120V	0 – 511V	0 – 511V
	Изолация	Изолирана група от три входа 2kV AC в интервал 1 минута			
	Точност на измерване (ном. диапазон)	±0,5%			
Точност на измерване (при претоварване)	±0,5%				
Обработка на сигнали	10-битов A/D преобразувател				
Еталон (шаблон)	Според използвания firmware				
Конектори	Винтообразни клемми				
Сечение на проводника	Макс. 2,5mm ²				

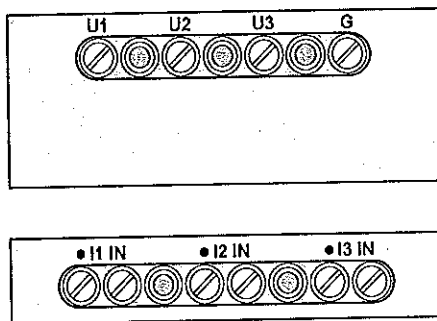
Табл. 10 – Параметри на аналоговите входове на устройство RTU7KL



Аналоговите входове на устройство RTU7KL са предназначени за измерване напрежението и тока с подходящо избрани външни МТІ (1А или 5А) и МТУ (100V). Входовете на напрежение в диапазона 230V AC е възможно да се използват например за измерване на фазовото напрежение на NN страната на трансформаторите.

2.3.3.1 Клеморед от аналогови входове на устройство RTU7KL

Свързването на конекторите с аналогови входове на устройството RTU7KL е представено на Фиг. 12и в Табл. 11.



Фиг. 12 – Клеморед аналогови входове на устройство RTU7KL

Входове	Клема	Описание
За напрежение	U1	U1
	U2	U2
	U3	U3
	G	Обща GND за U входове
За ел.ток	I1 IN	I1 – начало входна намотка МТІ
	I1 IN	I1 - край входна намотка МТІ
	I2 IN	I2 – начало входна намотка МТІ
	I2 IN	I2 - край входна намотка МТІ
	I3 IN	I3 - начало входна намотка МТІ
	I3 IN	I3 - край входна намотка МТІ

Табл. 11 – Описание на клемите с аналогови входове на устройство RTU7KL

При тези измервателни карти клемата G от страната на входове за напрежение е обща за всички 3 входа. За всеки токов вход са предназначени две клемите (вътрешни входове МТІ). Началото на намотката е означен с точка.

2.3.4 Външни разделителни модули

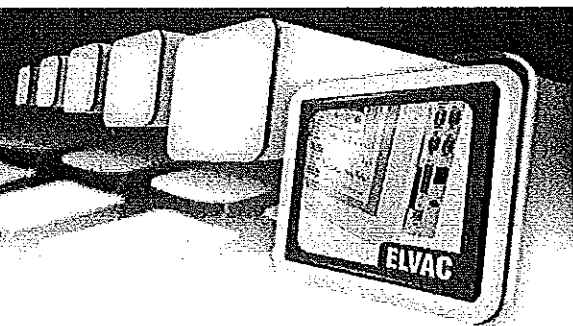
В случай на необходимост от галванично разделяне на отделните входове е възможно използването на трифазни външни разделителни модули от вида EXT-МТІ или EXT-МТУ. При използването на модули EXT-МТУ входовете на устройството RTU7.4 са конфигурирани като входове на напрежение с предписан диапазон 1V AC с претоварване до 1,2V AC. Параметрите на отделните разделителни модули са описани в Табл. 12.

Модул	EXT-МТІ/5	EXT-МТІ/1	EXT-МТІ/0040	EXT-МТУ
Измервана величина	Ток	Ток	Ток	Напрежение
Брой входове	3			
Номинален обхват	5A/10mA AC	1A/10mA AC	40mA/40mA AC	100V/1V AC
Претоварване	20A AC в прод. на 1 минута, 200A AC в прод. на 1с	4A AC в прод. на 1 минута, 100A AC в прод. на 1с	0,5A постоянно	120V постоянно
Изоляция	4kV AC	4kV AC	2kV AC	3,75kV AC
Температурен диапазон	-20°C až +50°C			

199/274



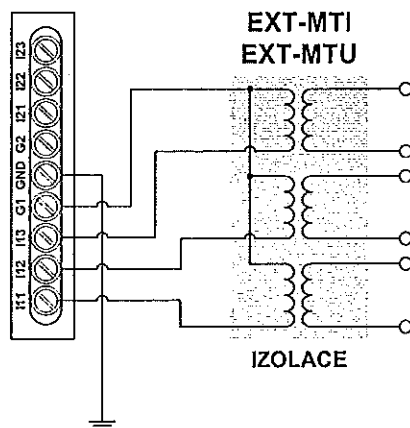
Упътване за използване



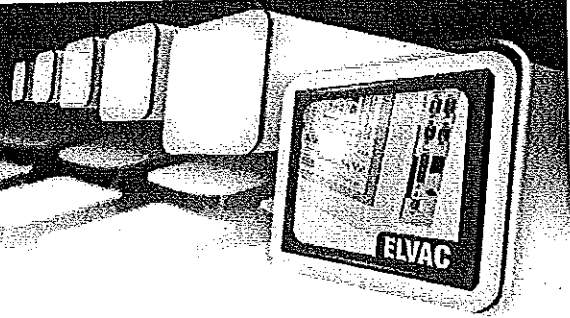
Температура на съхранение	-30°C аž +75°C
Влажност на ок.среда	30% - 95%RH некондензирана
Предпазно покритие	IP20 IP21 с предпазно покритие (безплатно при поискване)

Табл. 12 – Параметри на външните разделителни модули

Свързването на аналоговите входове при използването на външни разделителни модули от типа EXT-MTI и EXT-MTU е показано на Фиг. 13.



Фиг. 13 – Свързване на външни разделителни модули към устройство RTU7.4



2.4 Дигитални входове

Устройството RTU7.4/K/CL позволява при производството картата да бъде снабдена с двадесет дигитални входа, които функционално са разделени на две групи по десет входа (групи А и В). Всяка група може да бъде отделно конфигурирана като активни входове (възбуджани входове с външен контакт) или пасивни (възбуджани входове с външно напрежение). Устройствата RTU7.4/K/CL се доставят с входове за сигнално напрежение 12V или 24V. На разположение са клеми с галванически отделено сигнално напрежение 12V или 24V (обща за двете групи входове) за използване на дигиталните входове в конфигурация като активни входове.

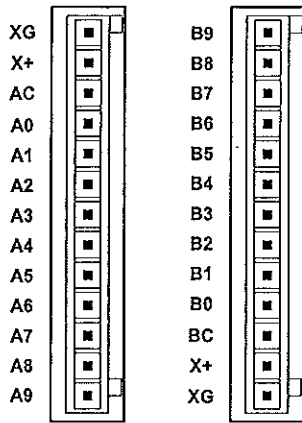
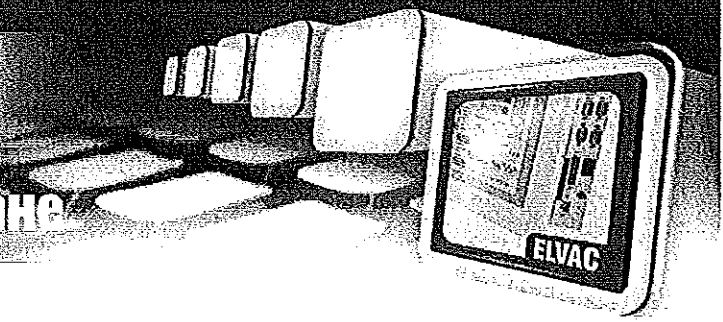
Като индикация на възбуджането на отделните входове служат два реда LED индикатора, разположени на предната страна на устройството.

Параметрите на дигиталните входове са описани в Табл. 13.

Брой входове	20 дигитални входа, 2 независими групи по десет входа			
	12V		24V	
Сигнално напрежение				
Конфигурация на входовете	Активни (включвател сух контакт)	Пасивни (включвател външно напрежение, двуполусни)	Активни (включвател сух контакт)	Пасивни (включвател външно напрежение, двуполусни)
Равнище Н	Затворено (свързано)	9-20V	Затворено (свързано)	14-40V
Равнище L	Отворено	0-5V	Отворено	0-8V
Входящ ток	6,6mA макс.	2-6,6mA; 3,3mA@12V	6,6mA макс.	2-6,6mA; 3,75mA@24V
SW филтър за равнища Н и L	0 – 327,675s, стъпка 5ms			
Допустим брой промени в минута	0-255			
Изолирано напрежение	2kV AC в продължение на 1 минута			
Конектори	2 x WAGO 734-113; междуосие 3,5mm; съставна част от доставката			
Сечение на проводника	0,08-1,5mm ²			

Табл. 13 – Параметри на дигитални входове в устройство RTU7.4/K/CL

Свързването на конекторите е показано на Фиг. 14 и в Табл. 14.



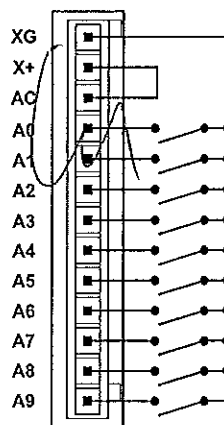
Фиг. 14 – Конектори на дигиталните входове на устройство RTU7.4/K/KL

Клема	Описание	Клема	Описание
A0	DI0	B0	DI10
A1	DI1	B1	DI11
A2	DI2	B2	DI12
A3	DI3	B3	DI13
A4	DI4	B4	DI14
A5	DI5	B5	DI15
A6	DI6	B6	DI16
A7	DI7	B7	DI17
A8	DI8	B8	DI18
A9	DI9	B9	DI19
AC	Обща клема за входовете DI0-DI9	BC	Обща клема за входовете DI10-DI19
XG	източник на сигнално напрежение (GND)	XG	източник на сигнално напрежение (GND)
X+	източник на сигнално напрежение (клема +)	X+	източник на сигнално напрежение (клема +)

Табл. 14 – Описание на конекторите за дигитални входове на устройство RTU7.4/K/KL

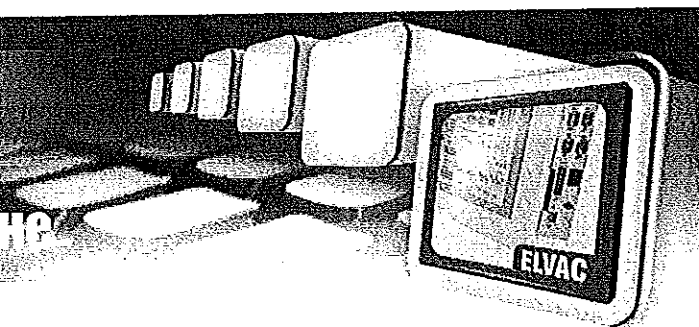
Забележка: вътрешният източник на сигнално напрежение е общ за двете групи дигитални входове А и В.

Свързването на дигиталните входове като активни входове е показано на Фиг. 15, задължителна е външна свързка чрез клеми AC и X+.

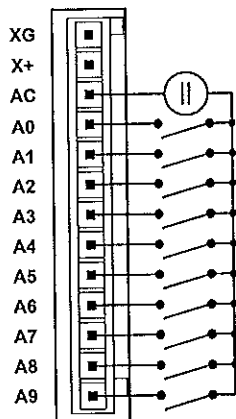


Фиг. 15 – Активни дигитални входове на устройство RTU7.4/K/KL – група А

202/274



Свързването на дигиталните входове като пасивни входове е показано на Фиг. 16.



[Handwritten signature]

Фиг. 16 – Пасивни дигитални входове на устройство RTU7.4/K/KL – група А

2.5 Дигитални изходи

Устройството RTU7.4/K/KL разполага с пет дигитални изхода DO0-DO4 за еднополюсно или за един и половина полюсно управление. Режимът на работа се избира с помощта на вътрешен включвател. В случай на избор на един и половина полюсно управление е предвиден общ контактен изход DO4.

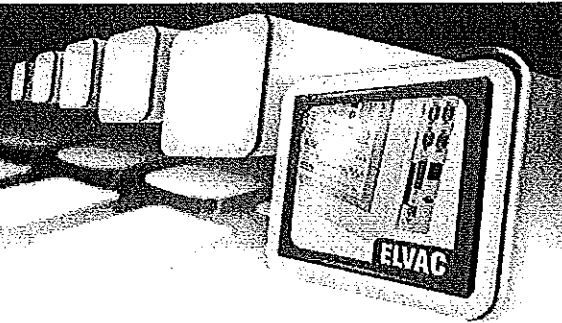
Свързването (сцеплението) на отделните изходи се извършва чрез пет червени LED индикатора, разположени в предната част на устройството.

Изход DO0 е снабден с един превключвателен контакт, останалите четири изхода са само с изключвател. Техническата характеристика на отделните изходи е показана в Табл. 15.

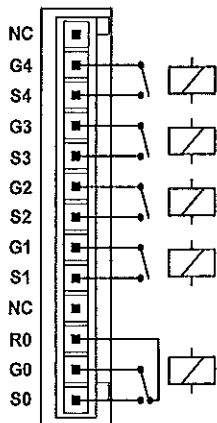
Изход	DO0	DO1-DO4
Настройка на време за сцепление	от 10ms до 655s, стъпка 10ms	
Диелектрична якост контакт-бобина	4000 Vrms в продължение на 1 минута	3000 Vrms в продължение на 1 минута
Диелектрична якост между разкачени контакти	1000 Vrms в продължение на 1 минута	750 Vrms в продължение на 1 минута
Натоварване на контактите	5A@240V AC, 5A@30V DC	3A@240V AC, 3A@30V DC
Трайност	15x10 ⁶ цикъла	20x10 ⁶ цикъла
Свързване (сцепление) на релето	Обезопасено срещу непредвидено свързване. Сцепление управлявано с дигитални сигнали от главния процесор на устройството и от помощния процесор.	
Конектори	1 x WAGO 734-113; междуосие 3,5mm; съставна част от доставката	
Сечение на проводника	0,08-1,5mm ²	

Табл. 15 - Параметри на дигиталните изходи на устройство RTU7.4/K/KL.

203/224



Свързването на конекторите е представено на Фиг. 17 и в Табл. 16.



Клема	Описание
GX	Средна клема реле
SX	Включвател контакт реле
RX	Разширение контакт реле
NC	Несвързана клема

Табл. 16 – Описание на конектори с дигитални изходи на устройството RTU7.4/K/KL

Фиг. 17 – Конектор с дигитални изходи на устройството RTU7.4/K/KL

[Handwritten signatures]

2.6 Интерфейс за връзка

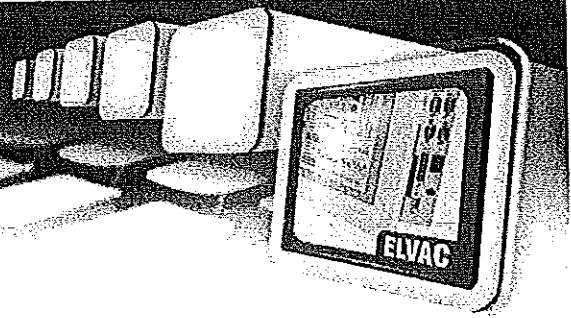
В устройствата RTU7.4/K/KL е възможно производствено да бъдат вградени според нуждите една от цяла група съществуващи свързващи карти с различни интерфейси по начин, при който устройствата да се приспособят за отделни приложения според нуждите на клиента. На някои видове карти за връзка е възможно поставянето на избираем модул за връзка от типа CIOMOD.

2.6.1 Порт за свързка COM3

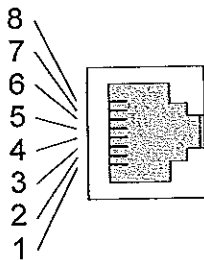
Устройства от типа RTU7.4/K/KL са (в зависимост от производствената си конфигурация) оборудвани с порт COM3 от типа RS-485, който може да се използва за връзка с други съоръжения. Следваща възможност е използването на този порт за връзка между няколко устройства от типа RTU7.4/K/KL в конфигурация Master-Slave. Устройства тип Master по правило са снабдени с карта COMIO4, устройства тип Slave нямат карта за връзка и се свързват към устройство Master с помощта на порт COM3.

[Handwritten signature]

204/234



Свързването на този порт е описано на Фиг. 18 и в Табл. 17.



Пин	COM3
1	GND ⁽¹⁾
2	GND ⁽¹⁾
3	GND
4	NC
5	B (DATA+)
6	A (DATA-)
7	+5V ⁽¹⁾
8	+5V ⁽¹⁾

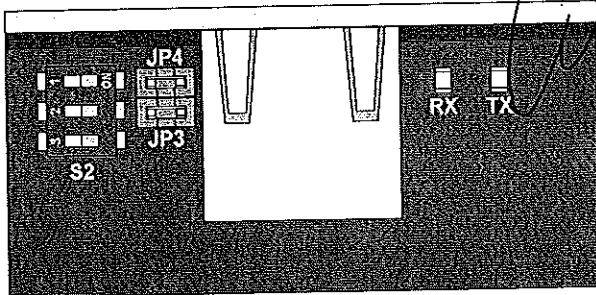
Фиг. 18 – Конектор на порт COM3

Табл. 17 – Описание на конекторите на порт за връзка COM3

⁽¹⁾ Избираемо вътрешно свързване с преходник

Тази интерфейс връзка RS-485 е галванически отделена с изолация 1000V DC с продължителност една минута. Максималната скорост за връзка е 115200 bps. За индикация на преноса на данни на устройството са разположени две жълти LED светлини, които се виждат от двете страни на устройството. Този интерфейс се управлява от главния процесор на устройството или с карта COMIO4.

Настройките на порт COM3 са достъпни след отстраняване на пластмасовите предпазни покрития разположени отстрани над този порт. **ВНИМАНИЕ:** Настройките на порт COM3 извършвайте винаги при изключено RTU устройство с изключени захранващи проводници от дигиталните входове и изходи и от клемите на аналоговите входове. Настройването на порт COM3 е показано на Фиг. 19 и в Табл. 18 и Табл. 19.



Фиг. 19 – Елементи за настройка на порт COM3

S2	Описание – положение ON
1	pull-down резистор 1kΩ свързан
2	терминален резистор 120Ω свързан
3	pull-up резистор 1kΩ свързан

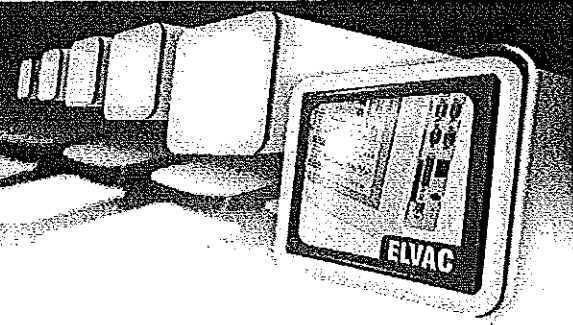
Табл. 18 – Настройки на превключвател S2

JPx	Описание – при налична връзка
JP3	+5V на конектора COM3
JP4	GND на конектора COM3

Табл. 19 – Настройки на JP3 а JP4

Изходните настройки на порт COM3 са:

- JP3, JP4 - поставени



- S2-1, S2-3 – в положение OFF
- S2-2 – в положение ON

На пин конектора интерфейс COM3 е възможно свързване с помощта на връзките JP3 и JP4 с нестабилно напрежение +5V DC на вътрешния DC-DC преобразувател. Това напрежение е галванически отделено от останалата част на устройството чрез изолация 1000V с продължителност една минута и може да се използва например за захранване на външни съоръжения, свързани с интерфейс за връзка COM3. Максимално допустимото работно натоварване е 0,5W.

2.6.2 Карта за връзка COMIO

Картата е снабдена с (E)GPRS модем. За настройване на картата може на този модем да бъде насочен протокол за връзка IEC 60870-5-104 и HioCom2. Според избора, порт-а е използван за следните цели:

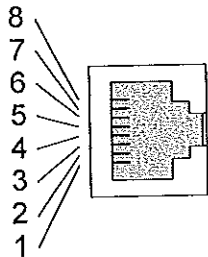
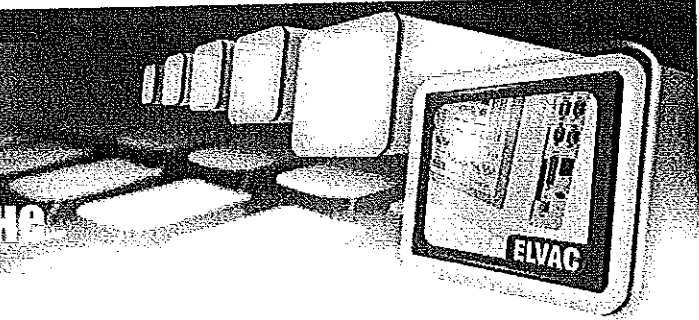
протокол IEC 60870-5-101, IEC60870-5-104 - за пренос на сигнал и измерване до управляващата SCADA система, за управленски команди от SCADA системата към устройството.

протокол HioCom2 - за пренос на параметри за настройка от и към устройството. По-нататък тази връзка може да се използва за пренос на създадени протоколи за повреди (грешки), измерване на стойности и състоянието на дигиталните входове. Също така чрез този канал може да се управляват дигиталните входове. Подходящ софтуер за прочит на протоколи и настройка на параметри „RTU Потребителски център“ на фирма АД ELVAC. За прегледно изобразяване стойностите на измерване или на състоянието на дигиталните входове е подходящ SW „RTU Център за проследяване“. За изобразяване и анализ на протоколите с повреди е подходящо използването на „RTU Behaviour Viewer“ от същия производител.

За свързване на антена към модула COMIO се използва конектор FME. Антената е съставна част от доставката.

2.6.3 Карта за връзка COMIO2-232

Картата за връзка COMIO2-232 е снабдена с един порт COM2 за връзка с интерфейс RS-232. На този порт устройството се свързва само чрез протокол HioCom2. Интерфейс COM2 е галванически отделен с помощта на изолация 1000V DC с продължителност една минута. За индикация на преноса на данни на устройството са разположени две жълти LED светлини видими на предната страна на устройството. Свързването на конектора е показано на Фиг. 20 и в Табл. 20.



Фиг. 20 – Конекторна връзка RS-232 на картата COMIO2-232

PIN	COM2	Описание
1	NC	Несвързано
2	RTS	Изход
3	GND	GND
4	TXD	Изход
5	RXD	Вход
6	NC	Несвързано
7	CTS	Вход
8	NC	Несвързано

Табл. 20 – Описание на конекторните връзки RS-232 на карта COMIO2-232

Снабденото с тази карта за връзка устройство е възможно да се използва за елементарен предпазител без връзка (порта служи като локален порт за параметри).

2.6.4 Карта за връзка COMIO2-COM

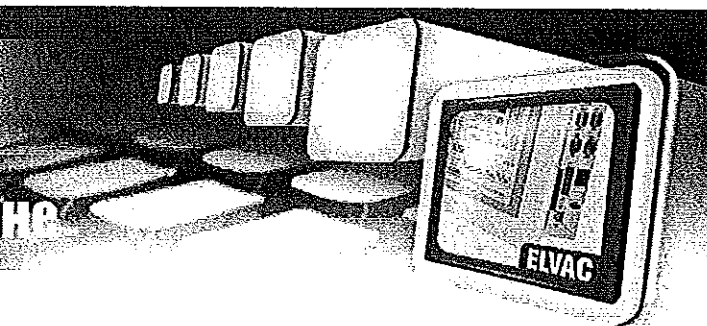
Карта за връзка COMIO2-COM е снабдена с един интерфейс за връзка COM1 с подвижен модул физически интерфейс CIOMOD. Възможните за използване видове модули CIOMOD за тази карта, заедно с протоколите за връзка са представени в Табл. 21.

Тип модул	Физически интерфейс	Възможен протокол за връзка
CIOMOD-232	RS-232	HioCom2
CIOMOD-485	RS-485	HioCom2
CIOMOD-NET	Ethernet	HioCom2
CIOMOD-GSM	GSM/(E)GPRS модем	HioCom2

Табл. 21 – Модули и протоколи за карта COMIO2-COM

2.6.5 Карта за връзка COMIO2-2MUX

Тази карта обикновено е снабдена с два интерфейса за връзка. Първият порт COM1 може да бъде снабден с подвижен модулен интерфейс CIOMOD. Възможните за използване видове модули CIOMOD за тази карта заедно с протоколите за връзка са представени в Табл. 22.



Тип модул	физически интерфейс	Възможен протокол за връзка
CIOMOD-232	RS-232	IEC 60870-5-101 или HioCom2
CIOMOD-485	RS-485	IEC 60870-5-101 или HioCom2
CIOMOD-NET	Ethernet	IEC 60870-5- 101, IEC 60870-5-104 или HioCom2
CIOMOD-GSM	GSM/(E)GPRS модем	HioCom2

Табл. 22 - Модули и протоколи за карта COMIO2-2MUX

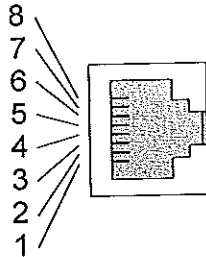
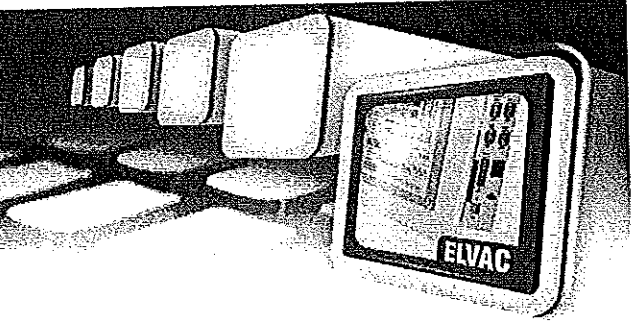
Според производствените настройки на устройството и физически интерфейс, към този порт е насочван протокол за връзка IEC 607870-5-101, IEC 60870-5-104 или HioCom2. В зависимост от това, портът е използван със следните цели:

- протокол IEC 60870-5-101, IEC60870-5-104 - за пренос на сигнали и измерване на ръководната SCADA система и освен това за управленски команди от SCADA системата към устройството.

- протокол HioCom2 - за пренос на параметрите за настройка от и към устройството. По-нататък тази връзка може да се използва за пренос на изродоекг протоколи за повреди, измерване на стойности и състоянието на дигиталните входове. Също така чрез този канал може да се управляват дигиталните входове. Подходящ софтуер за прочит на протоколи и настройка на параметрите е „RTU Потребителски център“ на фирма АД ELVAC. За прегледно изобразяване стойностите на измерване или на състоянието на дигиталните входове е подходящ SW „RTU Център за проследяване“. За изобразяване и анализ на протоколите с повреди е подходящо използването на „RTU Behaviour Viewer“ от същия производител.

Интерфейс COM2 винаги е с поставена връзка RS-232 с протокол за връзка IEC60870-5-101 или HioCom2 според производствените настройки на устройството. При тези настройки може да служи за пренос на сигнали и измерване на ръководната SCADA система, както и за ръководни команди от SCADA системата до устройството или като порт за задаване параметрите на устройството, и евентуално за протоколите с повреди.

Тази интерфейс връзка COM2 е галванически отделена с изолация 1000V DC с продължителност една минута. За индикация на преноса на данни на устройството са разположени две жълти LED светлини, видими на предната страна на устройството. Свързването на конектора COM2 е показано на Фиг. 21 и в Табл. 23.



Фиг. 21 – Конектор COM2 връзка RS-232 карта COMIO2-2MUX

PIN	COM2	Описание
1	NC	Несвързано
2	RTS	Изход
3	GND	GND
4	TXD	Изход
5	RXD	Вход
6	NC	Несвързано
7	CTS	Вход
8	NC	Несвързано

Табл. 23 – Описание на конекторна връзка RS-232 на картата COMIO2-2MUX

Тези две мрежови връзки (COM1 при поставен модул CIOMOD-232) в някои приложения се свързват с модем CGU04 или RTM чрез специален мрежови кабел. Кабелът не е съставна част от доставката. За връзка с модема CGU04 се използват единствено сигналите RXD, TXD а GND.

2.6.6 Карта за връзка COMIO4

Тази карта е снабдена с три интерфейс връзки, сменяем модул CIOMOD, интерфейс RS-232/485 и Ethernetem. Освен споменатите интерфейси, тази карта може да се свързва с COM3 устройство. Разполагате с най-универсалната и най-новата карта за връзка към устройствата RTU7.4, RTU7K и RTU7KL, която осигурява свобода на потребителя при избора на подходящ протокол за връзка и интерфейс.

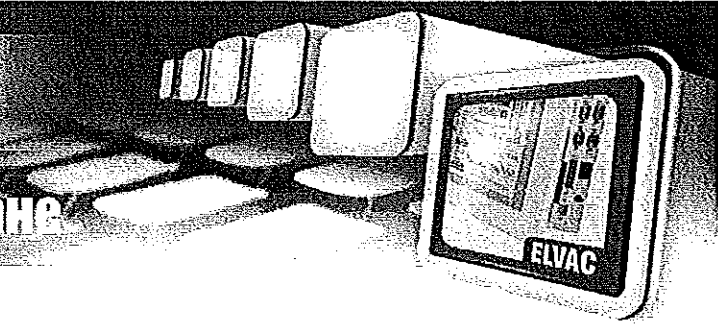
Първият порт COM1 може да е снабден с подвижен модул физически интерфейс CIOMOD. Възможните за използване видове модули CIOMOD за тази карта, заедно с протоколите за връзка са представени в Табл. 24.

Тип модул	Физически интерфейс	Възможен протокол за връзка
CIOMOD-232	RS-232	IEC 60870-5-101 или HioCom2
CIOMOD-485	RS-485	IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-103, Modbus, HioCom2
CIOMOD-GSM3	GSM/(E)GPRS модем	IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-104, Modus, HioCom2

Табл. 24 – Модули и протоколи за карта COMIO4

Според потребителските настройки на устройството и на физическия интерфейс, към този порт са насочвани протоколи за връзка IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-104, IEC 60870-5-103, Modbus или HioCom2. Според това порта е използван за следните цели:

- протокол IEC 60870-5-101, IEC60870-5-104 - за пренос на сигнали и измерване в ръководната SCADA система и освен това за управленски команди от SCADA системата към устройството.



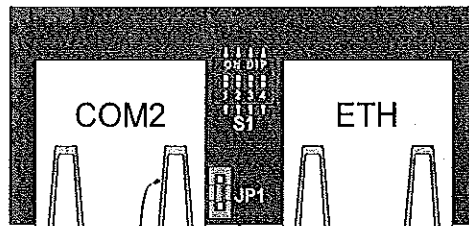
- протокол IEC 60870-5-101, IEC60870-5-104 - за пренос на сигнали и измерване на ръководната SCADA система и освен това за управленски команди от SCADA системата към устройството.

- протокол HioCom2 - за пренос на параметрите за настройка от и към устройството. По-нататък тази връзка може да се използва за пренос на iCiJdekr протоколи за повреди, измерване на стойности и състоянието на дигиталните входове. Също така чрез този канал може да се управляват дигиталните входове. Подходящ софтуер за прочит на протоколи и настройка на параметрите е „RTU Потребителски център“ на фирма АД ELVAC. За прегледно изобразяване стойностите на измерване или на състоянието на дигиталните входове е подходящ SW „RTU Център за проследяване“. За изобразяване и анализ на протоколите с повреди е подходящо използването на „RTU Behaviour Viewer“ от същия производител.

- протоколи IEC 60870-5-103 и Modbus -- за изчисляване състоянието на сигналите и стойностите, които са измервани от външното устройство. Получените данни могат да се пренасят към системата за управление.

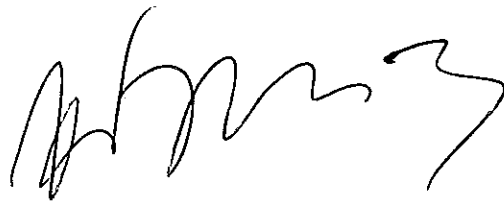
Вторият интерфейс COM2 е снабден с превключвателна връзка RS-232 или RS-485 с протокол за връзка IEC60870-5-101, Modbus, IEC60870-5-103 или HioCom2 според потребителските настройки на устройството. При тези настройки може да служи за пренос на сигнали и измерване на ръководната SCADA система и освен това за управленски команди от SCADA системата към устройството или като порт за задаване параметри на устройството, евентуално за измерване състоянието и стойностите от други съоръжения.

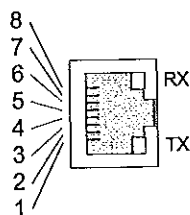
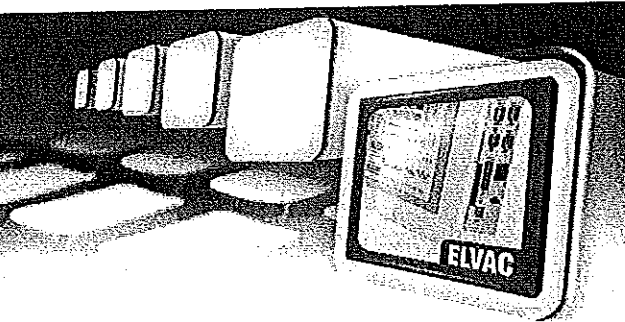
Интерфейс COM2 е галванически отделен с изолация 500V AC с продължителност една минута. Типът връзка на интерфейса COM2 (RS-232 или RS-485) може да се настрои с параметри SW. За индикация на преноса на данни при този интерфейс LED светлините са пряко в конектора. При включена връзка RS-485 е възможно да се включи съпротивление 120R подвижен преходник JP1 в близост до конектора COM2. За изпълнението на тази задача е необходимо свалянето на предпазното покритие на конекторите, преходникът е разположен под това покритие вдясно до конектора COM2. Разположението на елементите за настройка е показано на Фиг. 22.



Фиг. 22 - Елементи за настройка на карта COMIO4

Свързването на отделните пинкодове на конектора COM2 е показано на Фиг. 23 и в Табл. 25.





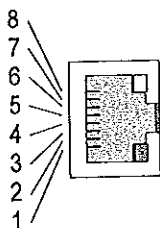
Фиг. 23 – Конектор COM2 карта COMIO4

Пин	COM2, RS-232	COM2, RS-485
1	-	-
2	RTS	-
3	GND	GND
4	TXD	-
5	RXD	B (DATA+)
6	-	A (DATA-)
7	CTS	-
8	-	-

Табл. 25 – Описание на конектор COM2 карта COMIO4

Тези две мрежови връзки (COM1 с поставен модул CIOMOD-232) в някои приложения се свързват с модем CGU04 или RTM чрез специален свързващ кабел. Кабелът не е съставна част от доставката. За връзка с модем CGU04 се използват само сигнали RXD, TXD и GND.

Третият интерфейс (Ethernet) е снабден със стандартен конектор RJ-45. Интерфейсът е по стандарта 10/100BASE-TX с поддръжане на автоматичен детектор за скорост на връзката (10 или 100 Mbit/s) и автоматично кръстосване (може да се използва както пряк, така и кръстосан кабел). На ethernet интерфейс са поддръжани следните протоколи, които стандартно са използвани в локалните мрежи: ARP, ICMP, IP (версия 4), DHCP (клиент), UDP а TCP. На приложно равнище са достъпни следните протоколи: IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-104, Modbus TCP, HioCom2, HTTP. Свързването на конектора ETH е представено на Фиг. 24 и в Табл. 26.



Фиг. 24 – Конектор ETH карта COMIO4

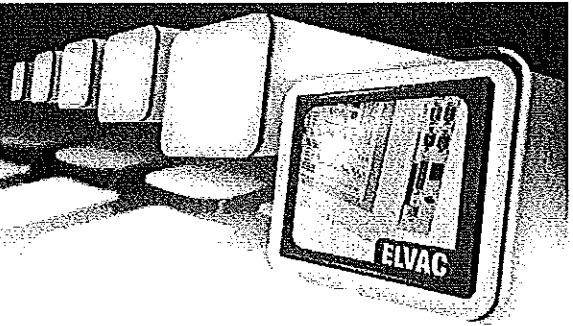
Пин	Описание
1	Tx+
2	Tx-
3	Rx+
4	NC
5	NC
6	Rx-
7	NC
8	NC

Табл. 26 – Описание на конектор ETH карта COMIO4

Карта за връзка COMIO4 позволява достъп (управление) до мрежова връзка COM3 (RS-485). През COM3 е възможна комуникация с протокол за връзка IEC60870-5-101, Modbus, IEC60870-5-103 или HioCom2 според потребителските настройки на устройството. Според тези настройки може да служи за пренос на сигнали и измерване на ръководната SCADA система и освен това за управленски команди от SCADA системата към



Упътване за използване



устройството или като порт за задаване параметри на устройството, евентуално за измерване състоянието и стойностите от други съоръжения.

Handwritten mark

Handwritten signature

Large handwritten signature

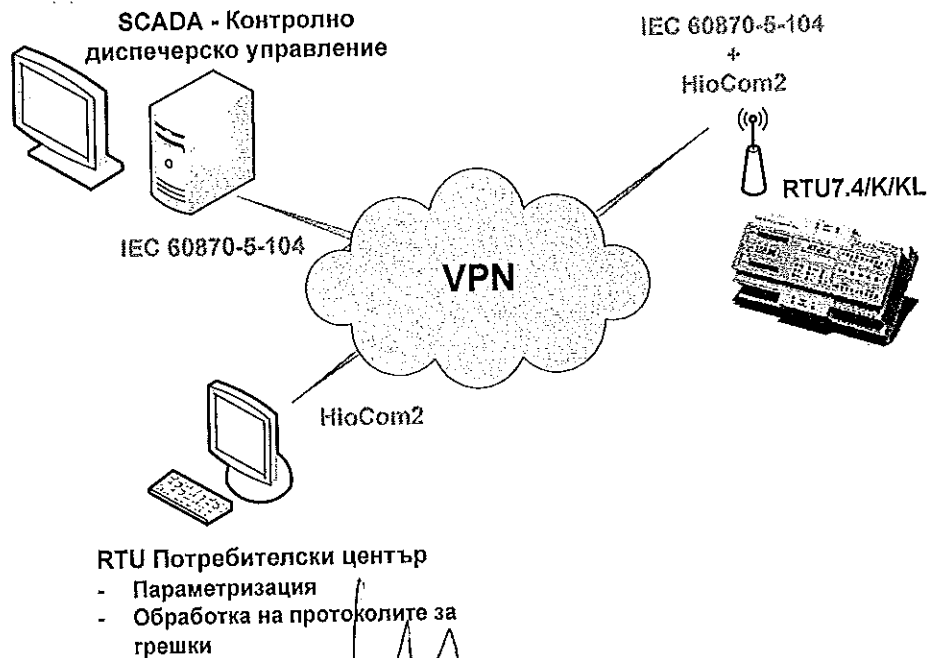
Handwritten signature

212/274

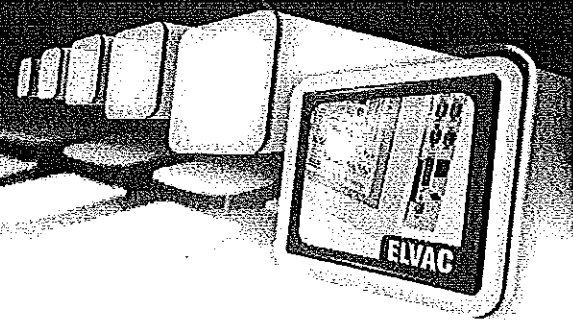
2.6.7 Възможности за връзка на устройствата RTU7.4/K/KL

В тази глава са описани примери за различни възможности за интегриране на устройствата RTU7.4/K/KL към съществуващите системи от гледна точка на връзката.

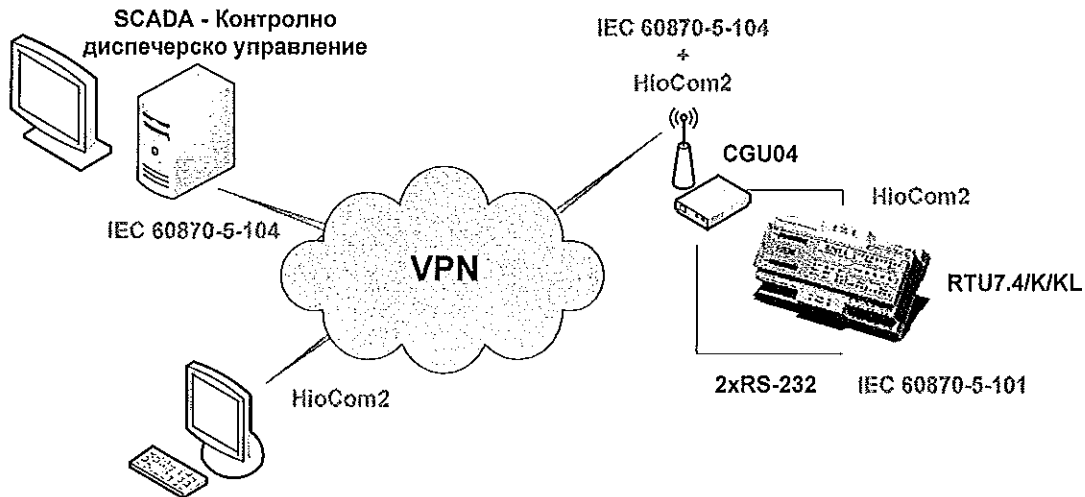
На Фиг. 25 е представен най-типичния пример за интеграция на устройствата при използване на карта за връзка COMIO. Устройството е снабдено с GSM/GPRS модем и осъществява връзка чрез два протокола. Протокол IEC 60870-5-104 с контролно диспечерско управление с протокол HioCom2 със съответен софтуер за задаване и преброяване на протоколите с повреди в устройството.



Фиг. 25 – Връзка на устройството с карта COMIO

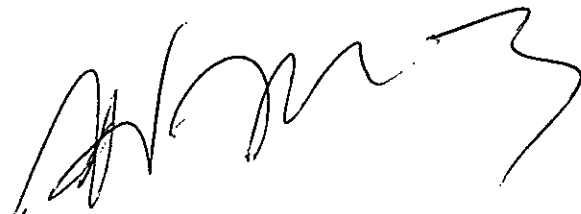



Следваща възможност е използването на наличните безжични мрежи за пренос на телеметрични данни, която се извършва от модем CGU04 – виж Фиг. 26. Устройството е снабдено с карта за връзка COMIO2-2MUX с два интерфейса RS-232 и е свързана с външен модем CGU04. Връзката отново се осъществява по два независими канала. Първият с протокол IEC 61870-5-101, който е прехвърлян от модема на връзката с контролно диспечерско управление протокола IEC 61870-5-104, а вторият с протокол HioCom2. Той отново служи за дистанционно задаване на параметри на RTU устройството и за преброяване на съставените протоколите с повреди.



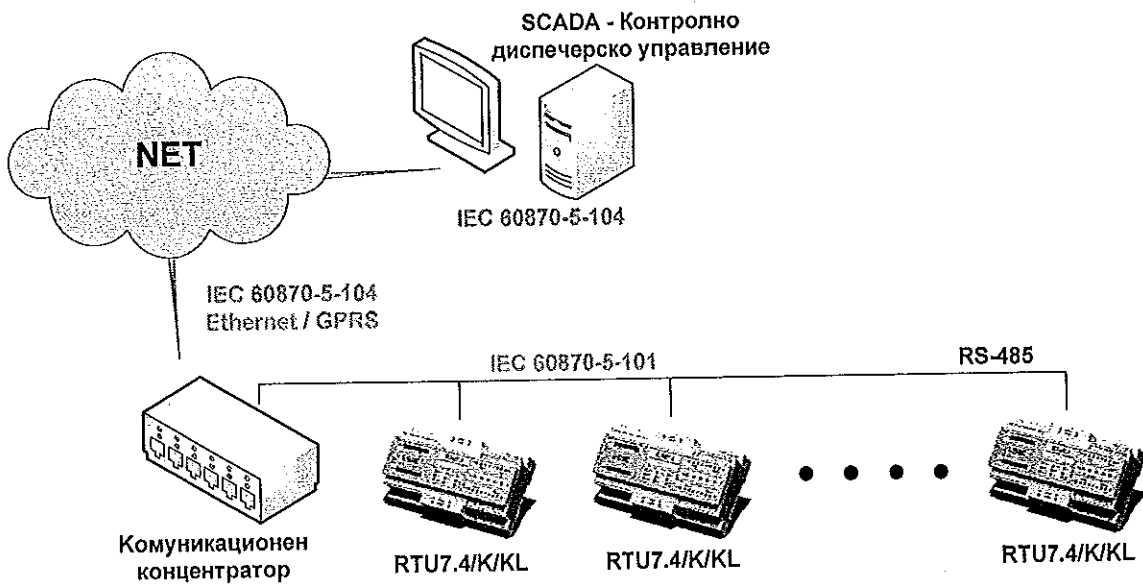
- RTU Потребителски център
- Параметризация
 - Обработка на протоколите за грешки

Фиг. 26 – Връзка на устройството с карта COMIO2-2MUX с външен модем.

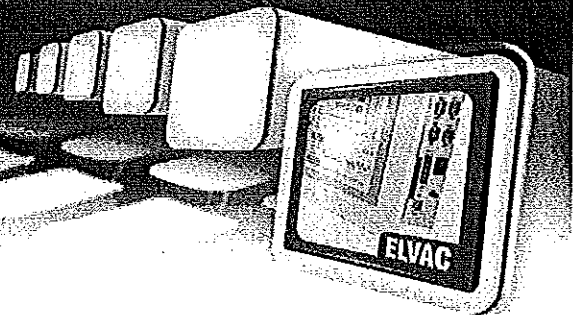
214/274

На Фиг. 27 е представена връзката между повече устройства с концентратор за връзка. Подходящо използване е например с по-широко мониторингово или управленско DTS, където не е достатъчен броя на измерванията, сигналите и управлението на устройството RTU. В този случай устройствата са снабдени с карта за връзка COMIO2-2MUX с интерфейс CIOMOD-485 и са във връзка с протокола IEC 60870-5-101. Устройствата имат настроени различни адреси ASDU и адрес за връзка.

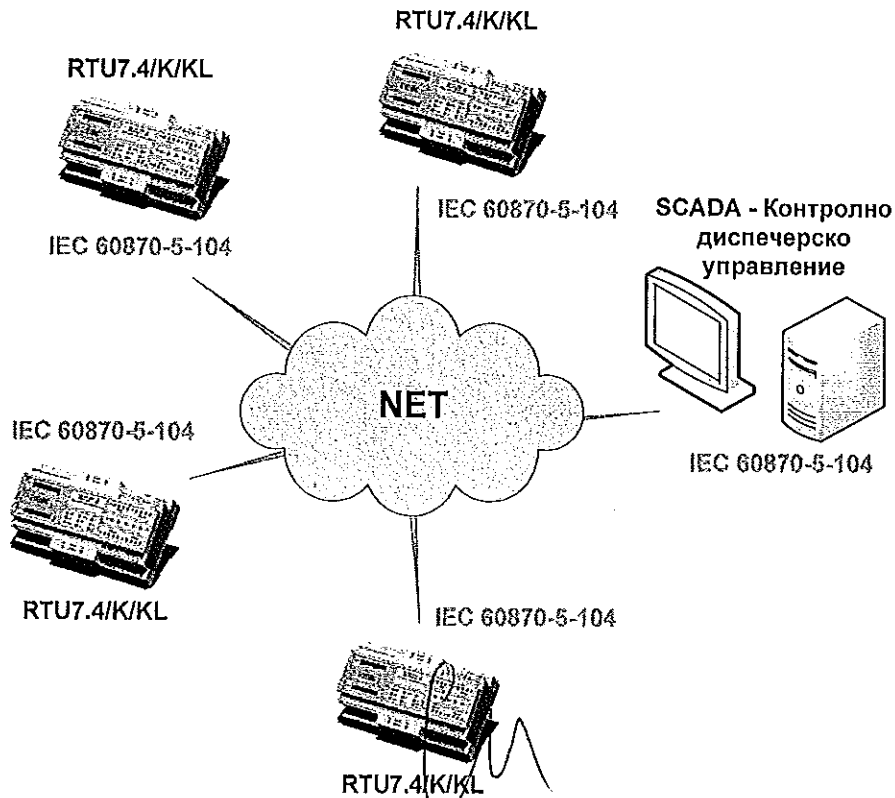


Фиг. 27 – Свързване на устройствата чрез RS-485 и пулт за връзка.

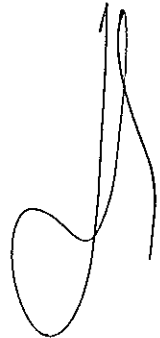
215/274



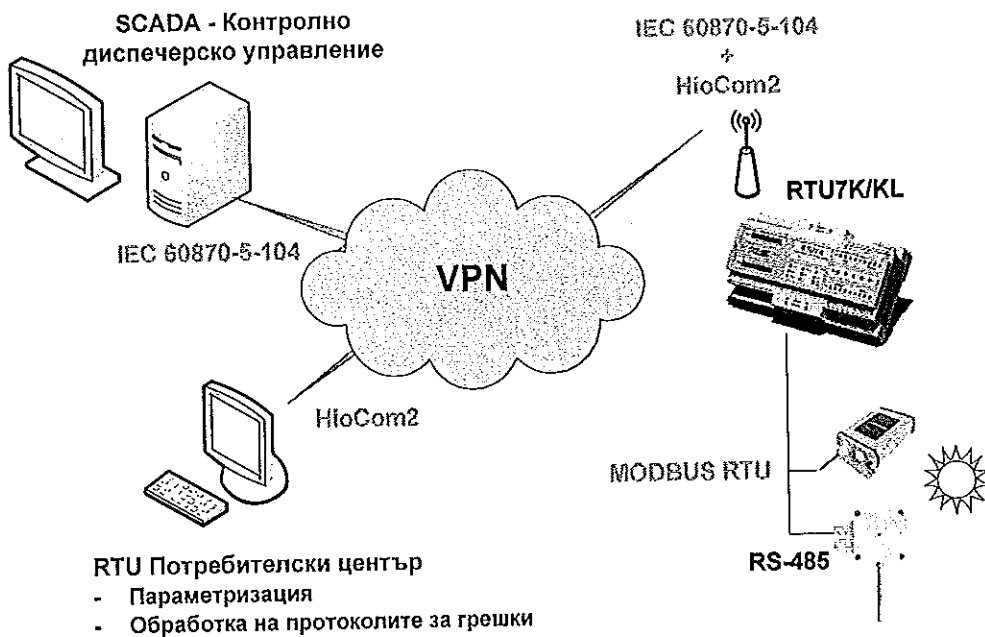
Връзка, при която ролята на периферно устройство е мрежата Ethernet (виж Фиг. 28) става възможно устройството RTU7.4/K/KL да бъде снабдено с интерфейс за връзка CIOMOD-NET, при което връзката може да се осъществява чрез протокол IEC 60870-5-104 или протокол ModCom2 според параметрите на устройството.



Фиг. 28 – Връзка чрез мрежата Ethernet


Устройствата от типа RTU7K/KL е възможно изгодно да се използват в приложенията за диспечерно управление на възобновяемите източници на енергия (например FVE, BPS), виж Фиг. 29. Устройството е снабдено с карта за връзка COMIO4 с модул CIOMOD GSM3 - връзка чрез контролно диспечерско управление, дистанционно въвеждане на параметри. На интерфейса RS-485 с карта COMIO4 могат да се свържат температурни датчици и експониране на протокол за връзка MODBUS RTU.



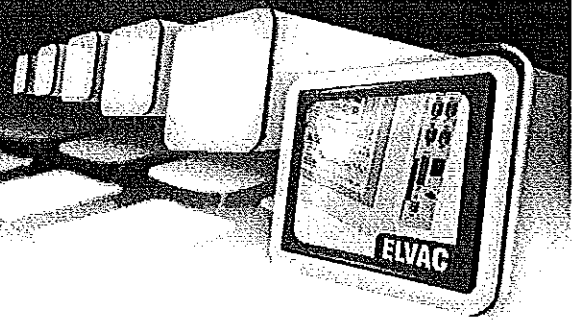
Фиг. 29 – Връзка на устройство с карта COMIO4, приложение OZE

[Handwritten signature]

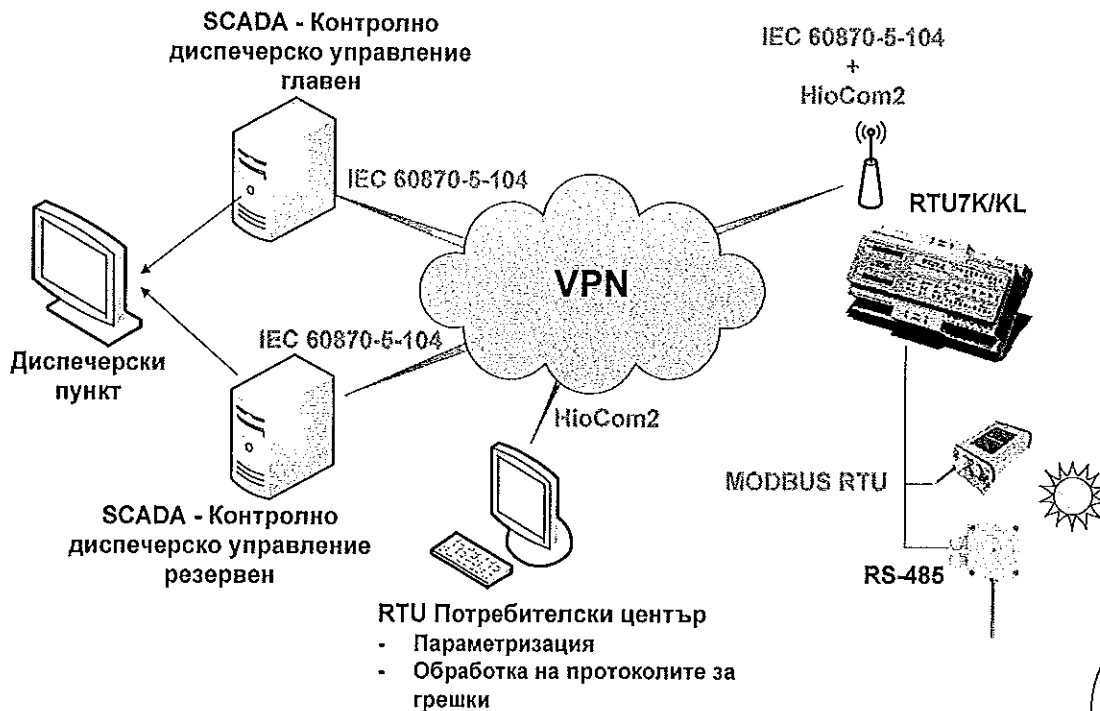
[Large handwritten signature]

[Handwritten signature]

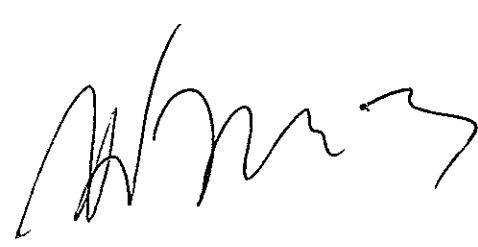
[Handwritten signature]



Освен получаването на данни от датчиците, експонирането на протокол MODBUS RTU предлага устройство от типа RTU7.4/K/KL снабдено с карта за връзка COMIO4 и модул CIOMOD GSM3 с възможност за резервна (допълнителна) връзка с диспечерната управленска система. (виж Фиг. 30).

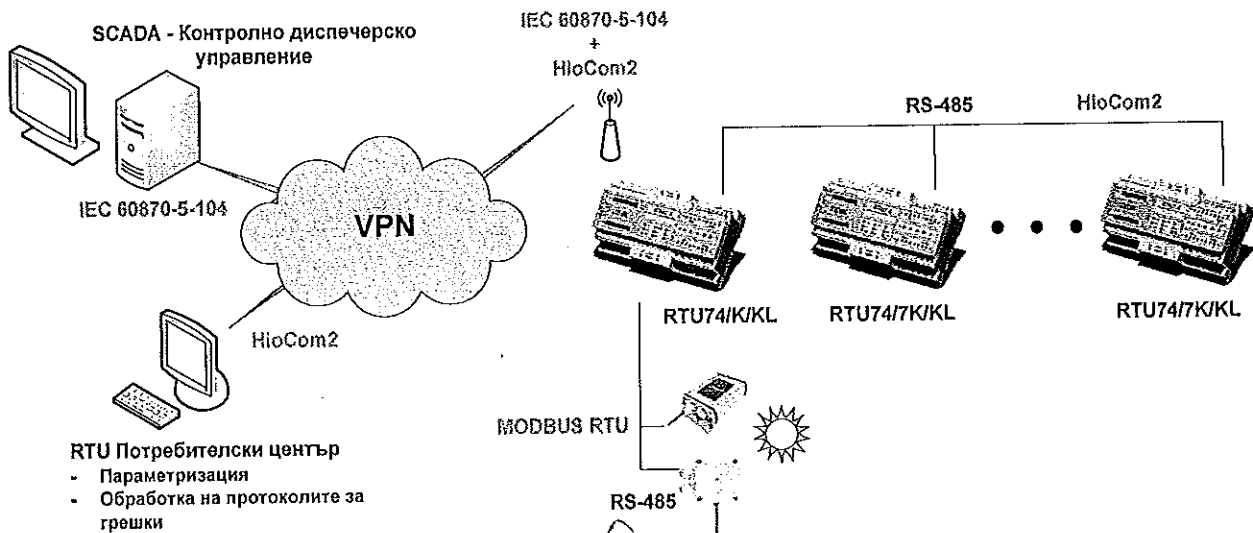


Фиг. 30 – Допълнителна връзка на устройството с карта COMIO4, приложение OZE

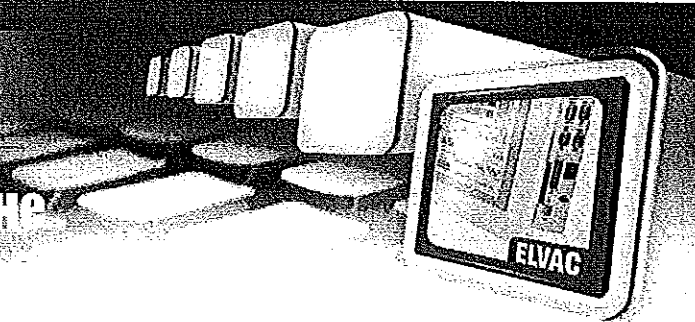



При някои от приложенията (например измерване на мощността от повече източници) е възможно изгодното използване на повече устройства от типа RTU74/7K/7KL в конфигурация Master – Slave. Главното устройство тип Master е снабдено с COMIO4 с модул CIOMOD GSM3 и чрез порта COM3 (RS-485) е свързано с устройства тип Slave. В устройствата Slave не са поставени карти за връзка, така че за връзка с устройството Master използват порт COM3 от типа RS-485, който е вграден на основното табло (платка) на устройството. В устройство Master картата COMIO4 служи като пулт за връзка и така могат да се използват в глобално изражение свързани за всички свързани устройства, които са предлагани от тази карта. Например в приложенията OZE е възможно пресмятане на мощностите P, Q, S на отделните източници и предаването им към диспечерската управленска система.

Това приложение е схематично представено на Фиг. 31.



Фиг. 31 – Връзка на устройствата Master - Slave



2.7 Модули CIOMOD

Интерфейс връзките на устройства RTU са организирани с помощта на малки контактни модули за връзка CIOMOD-xxx, които са взаимозаменяеми. По този начин става възможно в устройствата RTU да се избере необходимия интерфейс - Ethernet, EDGE, GPRS, RS-232, RS-485, оптичен кръг, CLO или GPS.

2.7.1 Видове интерфейс връзка

2.7.1.1 CIOMOD-NET

Модулът е с вграден Ethernet интерфейс. Настройването на мрежовите параметри на връзката е възможно да бъде извършвано дистанционно през вграден уеб сървър, Telnet конзола или с помощта на помощна програма за MS Windows.

2.7.1.2 CIOMOD-GSM

На модула е вграден модем за GSM мрежа 900/1800 или 1900 MHz. Конфигурацията на параметрите е възможна дистанционно чрез UDP-API модем.

2.7.1.3 CIOMOD-GSM2

За разлика от предходния тип, този модул може да се свързва и чрез EDGE, а също така може да разделя връзката между 2 IP адреса. Модулът е с по-голям размер и заема мястото на два комуникационни модула. Може да бъде поставен само с карта COMIO3 модулна система RTU7M.

2.7.1.4 CIOMOD-GSM3

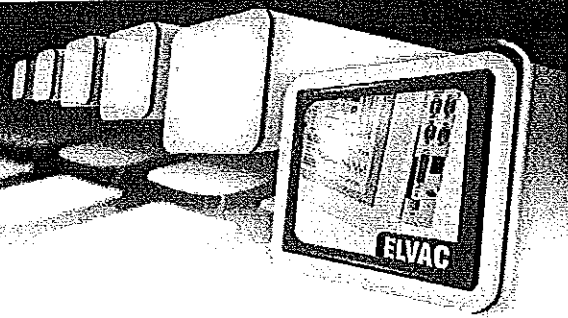
На модула е вграден модем Quad-Band (850/900/1800/1900 MHz), с GPRS Class 12, EDGE Class 12. На модула е интегриран държач за SIM карта и също антенен конектор FME.

2.7.1.5 CIOMOD-232

Съдържа галванически отделена връзка RS-232. Свързването с останалите съоръжения се извършва чрез екраниран конектор RJ-45. Има въведени сигнали RxD, TxD и също RTS и CTS.

2.7.1.6 CIOMOD-485

Съдържа галванически отделена връзка RS-485. Свързването с останалите съоръжения се извършва чрез екраниран конектор RJ-45. Управлението посоката на потока от данни или е автоматично ADDC или е ръчно със сигнал RTS. Модулът съдържа конфигуриращ резистор и pull-up и pull-down резистори. На таблото има също DC/DC преобразувател, който позволява включване захранване на съоръженията чрез свързване на връзка RS-485.



Модули RS-485 са предлагани в два варианта. Те се различават според предлаганата мощност за захранване на съоръженията на тази мрежа и според настройките на елементите. По-старите версии предлагат захранващо напрежение 5V със мощност макс. 1W, а настройките се извършват от DIP превключвател и преходници от долната страна на DPS. Новата версия притежава мощност 2W, а настройките се извършват на миниатюрен DIP превключвател с 6 позиции. Версиите се различават по това, че по-старият модел няма сигнализация RX и TX в RJ конектора - виж Графика 2.

2.7.1.7 CIOMOD-OPT

С поставен оптичен сериен интерфейс за връзка - свързване с пластмасов оптичен кабел. Свързването с другите съоръжения чрез конектор HFBR-4516Z.

2.7.1.8 CIOMOD-CLO

Съдържа галванически отделен поточен контур. Свързване с екраниран конектор RJ-45. Производството на този модул е планирано в близко бъдеще. Неговата достъпност трябва да бъде проверена при производителя.

2.7.1.9 CIOMOD-GPS

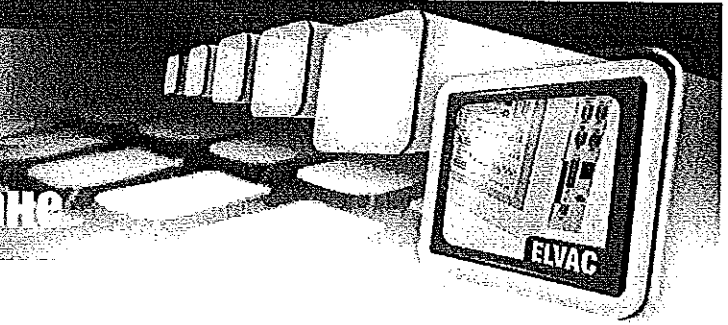
Модул за синхронизиране на времето. Съдържа две галванически отделени връзки RS-422. Свързване към GPS приемник чрез екраниран конектор RJ-45.

2.7.2 Обозначаване на модули

CIOMOD-xxx

xxx – използван интерфейс за връзка

- NET – Ethernet модул
- GSM – модул GSM/GPRS
- GSM2 – модул GSM/EDGE, 2 IP адреса
- GSM3 – модул EDGE Клас 12
- 232 – модул с RS-232 интерфейс
- 485 – модул с RS-485 интерфейс
- OPT – модул с оптичен интерфейс
- CLO - поточен контур
- GPS – модул за синхронизиране на времето

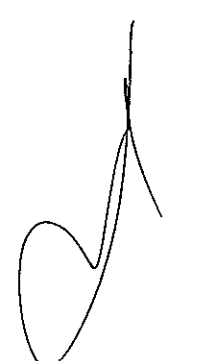


2.7.3 Техническа спецификация на модулите

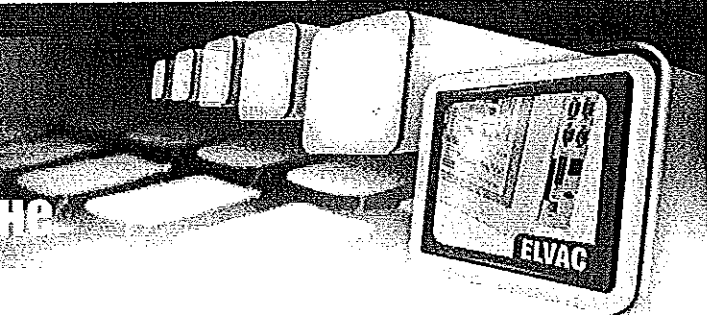
Техническата спецификация на модулите CIOMOD е представена в Табл. 27 и Табл. 28.

Модул	CIOMOD-GSM	CIOMOD-GSM2	CIOMOD-GSM3
Интерфейс връзка	GSM/GPRS модул	GSM Quad-band GPRS Class 12 EDGE Class 10	GSM Quad-band GPRS Class12 EDGE Class12
Конектор	FME	FME	FME
Протоколи, поддържани от интерфейс връзката	PPP SMS, CSD, GPRS, UDP, IP, TCP	TCP, UDP, HTTP, FTP, SMTP, POP3	TCP, UDP, HTTP, FTP, SMTP, POP3
Максимална скорост на връзката	115,2 Kbps	236,8 Kbps	236,8 Kbps
Изведени сигнали	RxD, TxD	RxD, TxD, RTS, CTS	RxD, TxD, RTS, CTS
Макс. потребление	1W	1W	3,2W
Температурен обхват	-20°C až +55°C	-30°C až +85°C	-40°C až +85°C
Температура на съхранение	-30°C až +75°C	-30°C až +85°C	-40°C až +85°C
Влажност на средата	30% - 95% RH некондензирана		

Табл. 27 – Техническа спецификация на GSM модулите







Модул	CIOMOD-NET	CIOMOD-OPT	CIOMOD-232	CIOMOD-485	CIOMOD-CLO	CIOMOD-GPS
Интерфейс връзка	Ethernet 10/100 Mbps	Оптически интерфейс	RS-232 (изолация 2KV AC в прод. на 1 мин.)	RS-485 (изолация 2KV AC в прод. на 1 мин.)	поточен контур (изолация 2KV AC в прод. на 1 мин.)	2x RS-422
Конектор	RJ45	SC	RJ45	RJ45	RJ45	RJ45
Протоколи, поддържани от интерфейс връзката	UDP, IP, TCP, DHCP, Telnet, SNMP, HTTP, SMTP, ARP, SNTP, ICMP					
Макс. скорост на връзката	230,4 Kbps	10Mbps	230,4 Kbps (460,8 Kbps)	230,4 Kbps (921,6 Kbps)		115,2 Kbps
Изведени сигнали	RxD, TxD, RTS, CTS, DTR, DSR, DCD	RxD, TxD	RxD, TxD, RTS, CTS	A, B, (+5V)	RxD, TxD	2x RxD (данни, синхронизация), +12V
Макс. потребление	1,7W	1W	1W	1W (2W)	1W	3W
Температурен обхват	0°C až +60°C	-20°C až +55°C				
Температура на съхранение	-30°C +75°C					
Влажност на средата	30% - 95% RH некондензирана					

Табл. 28 – Техническа спецификация на останалите модули

2.7.4 Описание на конекторите

Според типа на поставената интерфейс връзка, на челната страна на модулите могат да се намират следните конектори:

ANTENNA

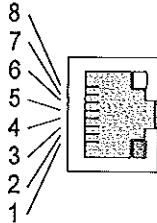
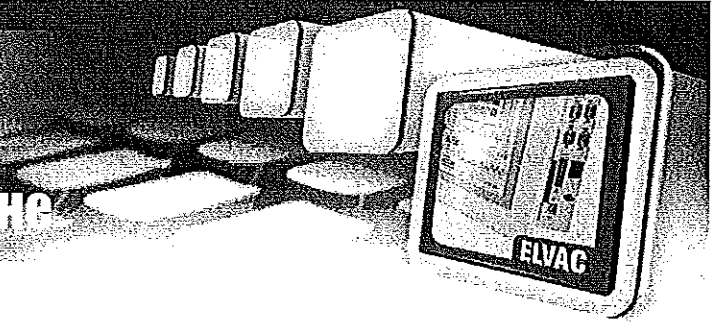
Конектор за свързване с GSM антена (двоен с ползи от спестяване 5dB) с конектор FME(f)

SIMCARD

Четец SIM карта, има значение само във версията с GSM модул. Може да се използва и вътрешен четец на SIM карта, която е поставена на модем GSM/GPRS.

NET

Екраниран конектор RJ-45 със сигнални LED диоди. Схемата на конекторите е представена на Фиг. 32 и в Табл. 29. Описание на сигнализацията е описано в Табл. 30.



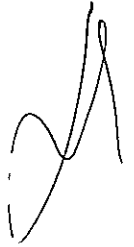
Фиг. 32 – NET Конектор

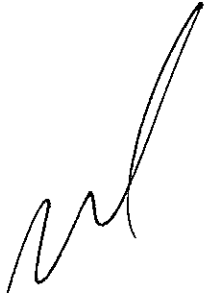
Пин	Описание
1	Tx+
2	Tx-
3	Rx+
4	NC
5	NC
6	Rx-
7	NC
8	NC

Табл. 29 – Описание на NET конектори

LED	Състояние	Описание на сигнализацията
Жълта (10 Mbps)	Не свети	Устройството не е свързано към мрежата Ethernet 10 Mbps
	Премигва	Пренос на данни в мрежата Ethernet 10 Mbps
	Свети постоянно	Устройството е свързано към мрежата 10 Mbps
Зелена (100 Mbps)	Не свети	Устройството не е свързано към мрежата Ethernet 100 Mbps
	Премигва	Пренос на данни в мрежата Ethernet 100 Mbps
	Свети постоянно	Устройството е свързано към мрежата Ethernet 100 Mbps

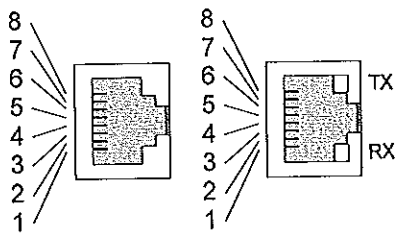
Табл. 30 – Описание на сигнализацията на NET конектори





RS-232, RS-485, GPS

Схемата на свързване на конекторите е представено на Фиг. 33 и в Табл. 31.



Фиг. 33 – Конектори RS-232, RS-485, GPS

Пин	COM-232	COM-485	GPS
1	-	GND ⁽¹⁾	GND
2	RTS	GND ⁽¹⁾	+12V
3	GND	GND	B (SYNC-)
4	TXD	NC	A (DATA+)
5	RXD	B (DATA+)	B (DATA-)
6	-	A (DATA-)	A (SYNC+)
7	CTS	+5V ⁽¹⁾	GND
8	-	+5V ⁽¹⁾	+12V

Табл. 31 – Описание на конектори RS-232, RS-485, GPS

⁽¹⁾ Избираем свързващ вътрешен преходник или DIP превключвател

2.7.5 Настройки на модулите за връзка

2.7.5.1 Настройки на връзката RS-485 и модула CIOMOD-485

На по-старите версии модули без сигнализиращи LED диоди RX а TX има няколко елемента за настройка, които са разположени от долната страна на модула интерфейс. С помощта на четири-позиционния DIP ключ S1 е възможно според необходимостта да се избира свързване на резисторите според Табл. 32.


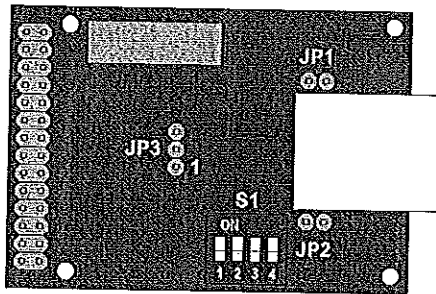
			
pull-up резистор (проводник А)	терминационен резистор (между проводниците А, В)	pull-down резистор (проводник В)	бързо ADDC

Табл. 32 – Настройка на връзката RS-485 и модул CIOMOD-485

С помощта на ключа в четвърта позиция се избира настройка на веригата за автоматично управление на посоката на тока ADDC (Automatic Data Direction Control). За скорост на връзката над 115200 бита в секунда се препоръчва да се премести ключа в четвърта позиция в състояние ON.



Фиг. 34 – CIOMOD-485

С помощта на преходник JP1 а JP2 на конектор RJ-45 от този интерфейс за връзка е възможно да се включи вътрешно галванично отделено захранващо напрежение за захранване на външни устройства. Максималният изходен ток е 0,2А. С преходник JP3 (Табл. 33) се избира начин за управление на посоката на тока на линия RS-485. Разположението на настройваните елементи на модула е показано на Фиг. 34.

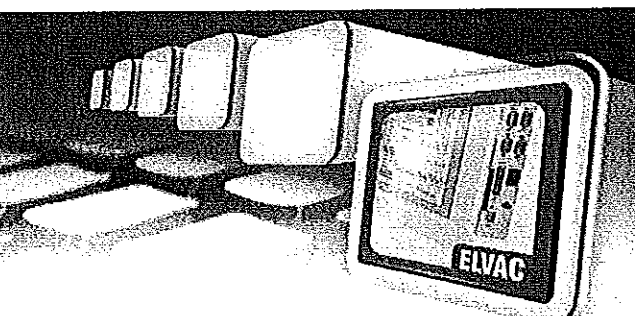
Връзка между пиновете	Начин за управление на връзката на линия RS-485
1-2	автоматично (ADDC)
2-3	със сигнал RTS

Табл. 33 – Начин за управление на посоката на тока на линия RS-485

При по-новите модули за интерфейс на линия със сигнализационни LED диоди RX и TX U, цялата настройка протича през шест позиционен DIP превключвател, достъпен от горната страна на DPS. Настройката протича според Табл. 34.

Позиция на DIP6	ON	OFF
1	Терминационен резистор включен.	Терминационен резистор изключен.
2	Pull-down включен.	Pull-down изключен.
3	Pull-up включен.	Pull-up изключен.
4	Захранване на външни устройства включено	Захранване на външни устройства изключено
5	Управление на посоката на данните сигнално RTS	Управление на посоката на данните автоматично (ADDC)
6	Бързо ADDC	Бавно ADDC

Табл. 34 – Настройка на линия RS-485



2.7.5.2 Настройка на модул CIOMOD-GPS

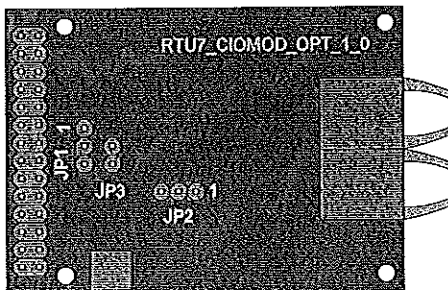
С помощта на шест полюсен DIP превключвател е възможно да се избере включване на крайни резистори към модула според Табл. 35.

SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6
pull-up резистор (проводник А SYNC)	терминационен резистор (между проводниците А, В SYNC)	pull-down резистор (проводник В SYNC)	pull-up резистор (проводник А DATA)	терминационен резистор (между проводник А, В DATA)	pull-down резистор (проводник В DATA)

Табл. 35 – Настройка на линия RS-422 при модул CIOMOD-GPS

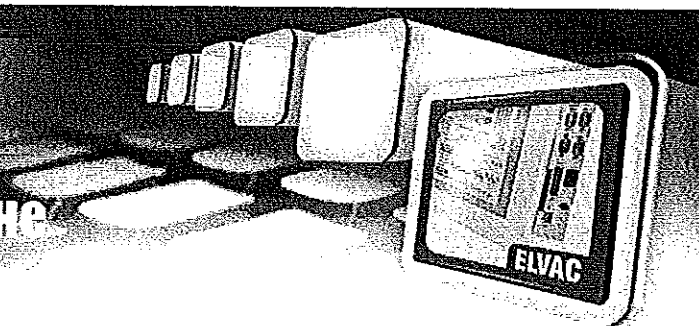
2.7.5.3 Настройка на модул CIOMOD-OPT

Функцията на модула CIOMOD-OPT е възможно да се променя с помощта на преходници. За настройка в режим оптичен кръг е нужно да се свържат на пина на перваза JP1 и JP2 пинове 1 а 2. Пинът на перваза JP3 не се включва. Разположението на настройваните елементи е показано на Фиг. 35.



Фиг. 35 - Поглед към CIOMOD-OPT от долната страна

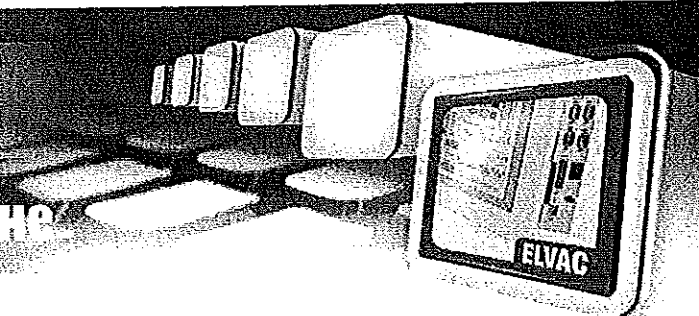
[Handwritten signatures and scribbles]



2.8 Описание на сигнализацията и контрола

2.8.1 Описание на сигнализация и контрол RTU7.4 – горен панел

LED	Състояние	Описание на сигнализацията
STAT (червена)	премигва с честота 0,5 Hz	Всичко е наред, нормален режим на устройството
	премигва с честота 5 Hz	Устройството чака за потвърждение за изпратено съобщение
	свети постоянно	Устройството е в режим upgrade FW
BAT (зелена)	премигва с честота 5 Hz	Напрежението в батерията е < 11V (22V), устройството изключва, в режим loader премигва като STAT
	премигва с честота 0,5 Hz	Напрежението в батерията е 11-13V (22-26V), в режим loader премигва като STAT
	свети	Напрежението в батерията е по-високо от 13V (26V), в режим loader премигва като STAT
CFNC (зелена)	не свети	Разделянето на връзката на два канала не е осъществено
	премигва с честота 0,5 Hz	Връзката на устройството е в режим upgrade FW
	премигва с честота 1 Hz	Нормален режим на функциониране
	премигва с честота 5 Hz	Частта за връзка на устройството чака за потвърждение на изпратено съобщение в режим upgrade FW
GPRS (зелена), само за модул CIOMOD-GSM2	1 премигване, пауза	GSM/GPRS модемът на устройството е включен
	2 премигвания, пауза	Устройството е свързано към GSM
	3 премигвания, пауза	Устройството е свързано към GPRS
TX/RX (жълта), само за модул COMIO	не свети	Няма връзка
	премигва	Пренос на данни в посока RX или TX (посока от гл.т.на устройството RTU7.4)
GPRS (зелена) - само за карта COMIO4	не свети	GSM/GPRS модемът на устройството е спрян
	1 премигване, пауза	Устройството е свързано към GSM
	2 премигвания, пауза	Устройството е свързано към GPRS
	свети	Осъществява се набиране на връзката (CSD)
	постоянно премигва	Не е поставена SIM карта или се извършва търсене на мрежата
F1 – връзка IEC 60870-5-101 (не се поддържа на COMIO4)	премигва с честота 0,5 Hz	В протокол IEC 60870-5-101 връзката се осъществява безпроблемно, всички изпратени съобщения са потвърдени
	премигва с честота 5 Hz	В протокол IEC 60870-5-101 не е пристигнало никакво съобщение в последните 30 секунди или се чака за потвърждаване на изпратено съобщение

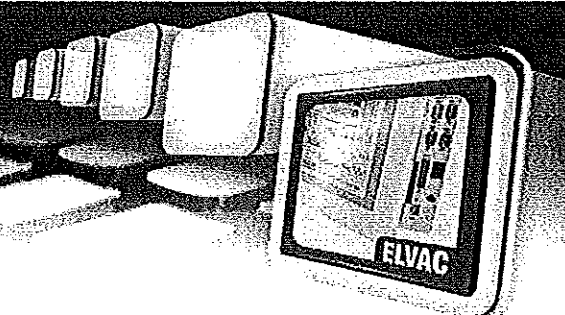


F1 – връзка IEC 60870-5-104 (не се поддържа на COMIO4)	премигва с честота 0,5 Hz	В протокол IEC 60870-5-104 връзката се осъществява безпроблемно, всички изпратени съобщения са потвърдени
	премигва с честота 5 Hz	Каналът за връзка в протокол IEC 60870-5-104 не е отворен или се чака потвърждение за изпратените съобщения
F2	не свети	До този момент не е използвана сигнализацията
RST SIG (бутон)		Бутон reset сигнализира за късо съединение, свръхток и проблеми със заземяване
ZK (червена)	не свети	През последните 60 минути не е регистрирано късо съединение
	премигва с честота 0,5 Hz	През последните 60 минути е било регистрирано късо съединение
	свети постоянно	Регистрирано късо съединение
ZS (жълта)	не свети	През последните 60 минути не е регистриран проблем със заземяването
	премигва с честота 0,5 Hz	През последните 60 минути е бил регистриран проблем със заземяването
	свети постоянно	Регистриран е проблем със заземяването
DO (червена)	не свети	Прилежащият дигитален изход не е активиран
	свети	Прилежащият дигитален изход е активиран
DI-A, DI-B (зелена/червена)	не свети	Прилежащият дигитален вход не е активиран (log. 0)
	свети	Прилежащият дигитален вход е активиран (log. 1)

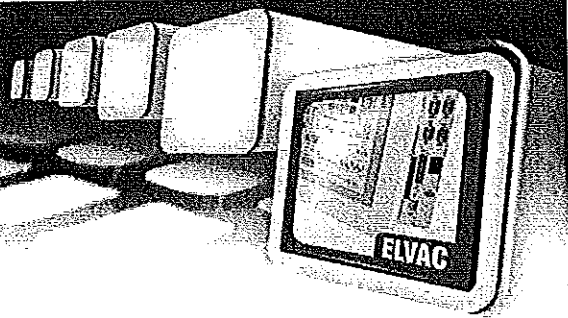
Табл. 36 – Сигнализация и контрол на RTU7.4

2.8.2 Описание на сигнализация и контрол RTU7K/KL – горен панел

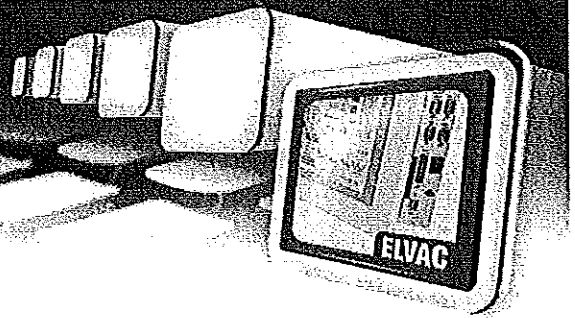
LED	Състояние	Описание на сигнализацията
STAT (червена)	премигва с честота 0,5 Hz	Всичко е наред, нормален режим на устройството
	премигва с честота 5 Hz	Устройството чака потвърждение за изпратено съобщение
	свети постоянно	Устройството е в режим upgrade FW
BAT (зелена)	премигва с честота 5 Hz	Напрежението в батерията е < 11V (22V), устройството се изключва, в режим loader премигва като STAT
	премигва с честота 0,5 Hz	Напрежението на батерията е 11-13V (22-26V), В режим loader премигва като STAT
	свети	Напрежението на батерията е по-високо 13V (26V), В режим loader премигва като STAT



CFNC (зелена)	не свети	Разделянето на връзката на два канала не е осъществено
	премигва с честота 0,5 Hz	Частта за връзка на устройството е в режим upgrade FW
	премигва с честота 1 Hz	Нормален режим на функциониране
	премигва с честота 5 Hz	Частта за връзка на устройството чака потвърждение за изпратеното съобщение в режим upgrade FW
GPRS (зелена) - Важи за карта COMIO	1 премигване, пауза	GSM/GPRS модемът на устройството е включен
	2 премигвания, пауза	Устройството е свързано с GSM
	3 премигвания, пауза	Устройството е свързано с GPRS
GPRS (зелена) - само за карта COMIO4	не свети	GSM/GPRS модемът е изключен
	1 премигване, пауза 3с	Устройството е свързано с GSM
	2 премигвания, пауза 3с	Устройството е свързано с GPRS
	свети	Извършва се набиране на връзката за данни (CSD)
	премигва постоянно	Не е вложена SIM картата или протича търсене на мрежата
TX/RX (жълта), само за модул COMIO	не свети	Не е осъществена връзка
	премигва	Пренос на данни в посока RX или TX (посока от гл.т. на устройство RTU7.4/7K)
SCS (жълта) – връзка IEC 60870-5-101 (не се поддържа на COMIO4)	премигва с честота 0,5 Hz	В протокола IEC 60870-5-101 връзката се осъществява без проблеми, всички изпратени съобщения са потвърдени
	премигва с честота 5 Hz	В протокол IEC 60870-5-101 не е пристигнало никакво съобщение в последните 30 с. или се чака потвърждение за изпратено съобщение
SCS (жълта) – връзка IEC 60870-5-104 (не се поддържа на COMIO4)	премигва с честота 0,5 Hz	В протокол IEC 60870-5-104 връзката се осъществява без проблеми, всички изпратени съобщения са потвърдени
	премигва с честота 5Hz	Каналът за връзка в протокол IEC 60870-5-104 не е отворен или се чака за потвърждение на изпратените съобщения
F2 (жълта)	Не свети	До сега сигнализацията не е използвана
RST SIG (бутон)		Бутон reset сигнализира за късо съединение, свръхток и заземяване
U> (червена)	не свети	През последните 60 минути не е регистрирано свръхнапрежение
	премигва с честота 0,5 Hz	През последните 60 минути е регистрирано свръхнапрежение
	свети постоянно	Регистрирано е свръхнапрежение




U< (червена)	не свети	През последните 60 минути не е регистрирано ниско напрежение
	премигва с честота 0,5 Hz	През последните 60 минути е регистрирано ниско напрежение
	свети постоянно	Регистрирано е ниско напрежение
F<> (червена)	не свети	През последните 60 минути не е регистрирана надчестота или подчестота
	премигва с честота 0,5 Hz	През последните 60 минути е регистрирана надчестота или подчестота
	свети постоянно	Регистрирана е надчестота или подчестота
I>> (червена)	не свети	През последните 60 минути не е регистрирано късо съединение
	премигва с честота 0,5 Hz	През последните 60 минути е регистрирано късо съединение
	свети постоянно	Регистрирано е късо съединение
I> (червена)	не свети	През последните 60 минути не е зарегириран свръхток
	премигва с честота 0,5 Hz	През последните 60 минути е зарегириран свръхток
	свети постоянно	Зарегириран е свръхток
AF (червена)	не свети	Зареждането на акумулатора протича нормално
	свети	Грешка при зареждане на акумулатора
ERR (червена)	не свети	Защитите са в нормално състояние
	свети	Грешка в защитната система
PVL (червена)	не свети	Наличие на основното напрежение
	свети	Загуба на основното напрежение
CU (червена)	не свети	През последните 60 минути не е регистриран токъв дисбаланс
	премигва с честота 0,5 Hz	През последните 60 минути е регистриран дисбаланс в подаването на ток
	свети постоянно	Регистриран е дисбаланс в подаването на ток
EF (червена)	не свети	През последните 60 минути не е регистриран проблем със заземяването
	премигва с честота 0,5 Hz	През последните 60 минути е регистриран проблем със заземяването
	свети постоянно	Зарегириран е проблем със заземяването
STATE (червена/зелена)	не свети	Междинно положение
	свети червената	Включен силов елемент
	свети зелената	Изключен силов елемент
	светят червена и зелена	Междинно положение
A	Не свети	Пипсващо напрежение отляво

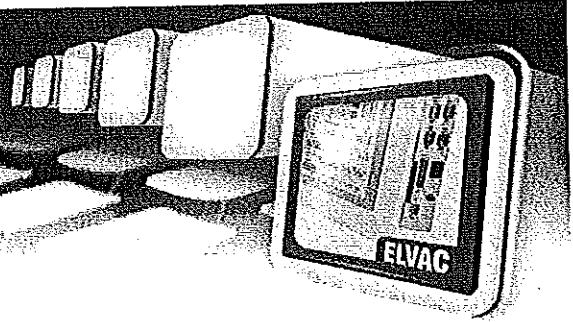


(червена)	свети	Налично напрежение отляво
В (червена)	не свети	Липсващо напрежение отдясно
	свети	Налично напрежение отдясно
LOCAL (червена)	не свети	Дистанционно управление
	свети	Ръчно управление
DO (червена)	не свети	Прилежащият дигитален изход не е активиран
	свети	Прилежащият дигитален изход е активиран
DI-A, DI-B (зелена/червена)	не свети	Прилежащият дигитален вход не е активиран (log. 0)
	свети	Прилежащият дигитален вход е активиран (log. 1)

Табл. 37 – Сигнализация и контрол на RTU7K/KL





3 Функции и настройки

3.1 Интерфейс връзка

3.1.1 Карта за връзка COMIO, настройка

В случай, че устройството RTU е поставено с този модул за връзка, в него също е вграден и (E)GPRS модем с вътрешен уеб сървър за конфигурация на комуникативните параметри. Някои от настройките на модема могат да бъдат конфигурирани с помощта на SMS-си.

3.1.1.1 Конфигурация на модема с помощта на SMS-си

Въвеждащите команди служат преди всичко за първоначално настройване на APN, потребителско име и парола за достъп до мрежата от страна на потребителя. Следващите настройки се провеждат с помощта на вградения уеб сървър (виж следващата подточка).

При настройките се прави разлика между малки и големи букви. Във всеки SMS трябва да се съдържа парола за достъп до конфигурацията. В един SMS може да има повече от една команда. Отделните команди се разделят със запетайка. Редът на командите не е от значение. Командата RESET се изпълнява винаги като последна - ако се съдържа в съответния SMS.

В Табл. 38 е представен списък на командите.

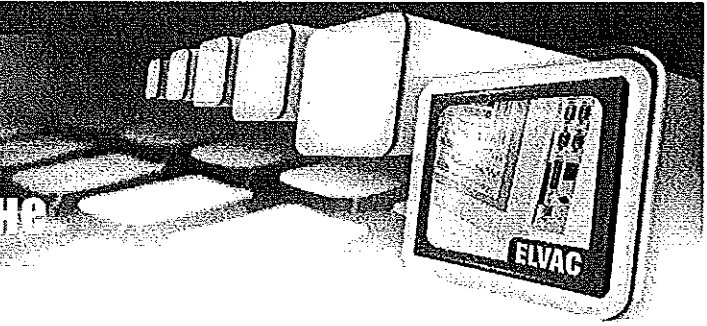
Команда	Синтаксис
Парола за достъп до конфигурацията	PASS:< парола за конфигурацията>
Настройка APN	SET APN:<APN>
Настройка на потребителско име за свързване с мрежата	SET USERNAME:< потребителско име >
Настройка на паролата за достъп до мрежата	SET PASSWORD:< парола >
Reset на модема	RESET:1
Разделител на командите една от друга	,

Табл. 38 – Преглед на конфигурационните команди с помощта на SMS на карта COMIO

Знаците < и > не се пишат.

Пример 1:

Настройка APN „moje.cz“, парола (heslo) за конфигуриране е празно, потребителското име е „sfsdf“ и паролата е „FD“:
 PASS:.,SET APN: moje.cz,SET USERNAME: sfsdf,SET PASSWORD:FD



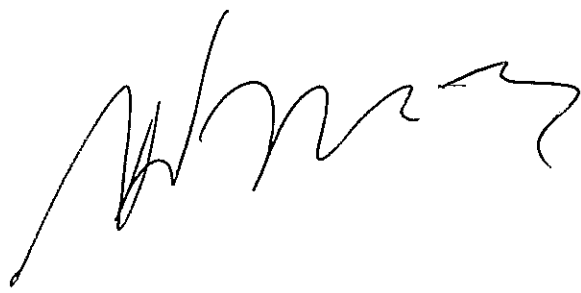
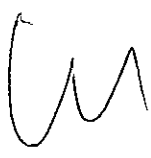
Пример 2:

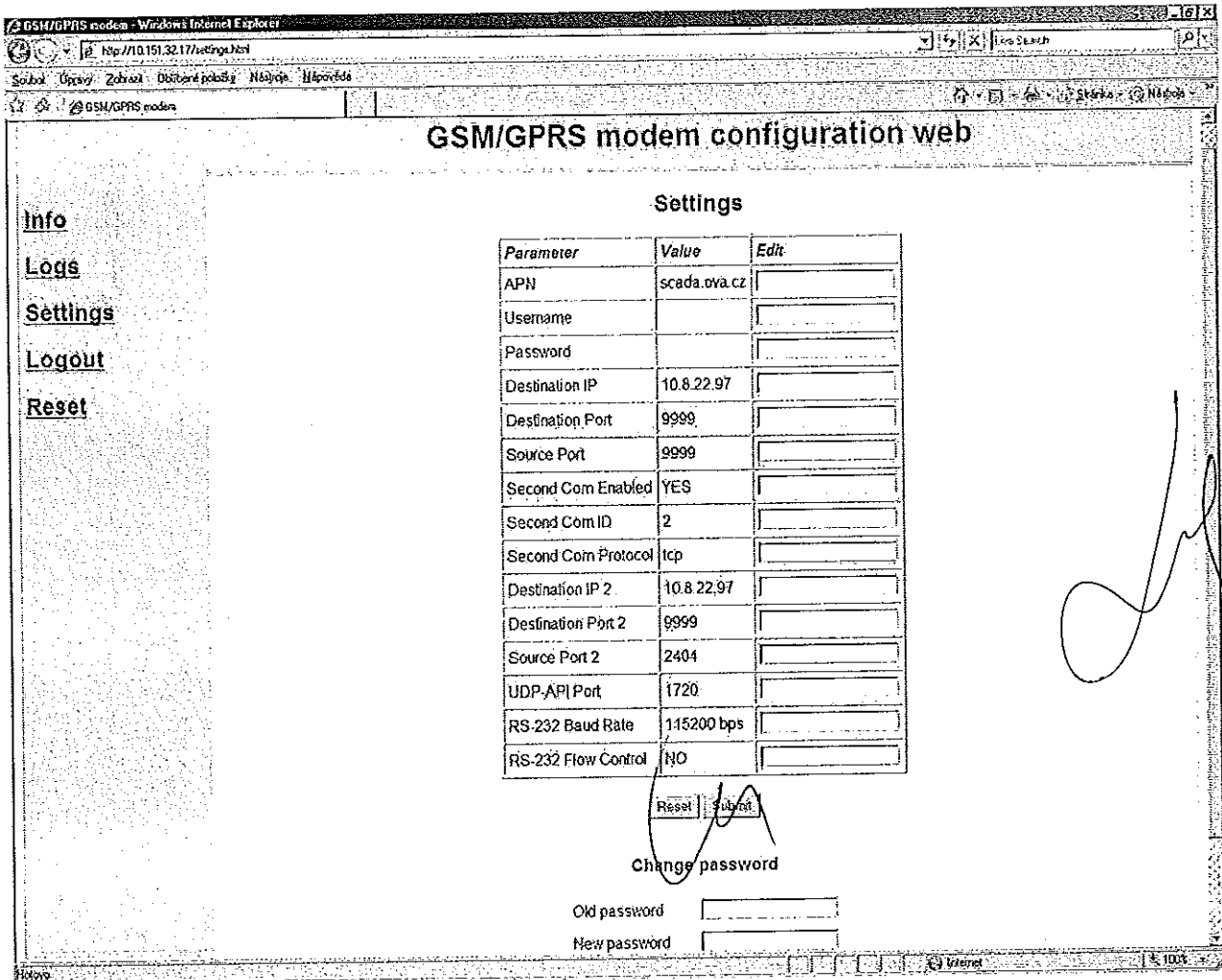
Reset на модема, паролата за конфигурация е „хеј“:
PASS: хеј,RESET:1

3.1.1.2 Конфигуриране с помощта на уеб сървъра на модема

За извършване на конфигурацията е подходящо използването на Internet Explorer. За извършване на заявка за конфигурация е задължително изписването на IP адреса при поставена SIM карта. За промяна на параметрите на конфигурацията е задължително провеждане на заявка за конфигуриране – Login и въвеждане на паролата за достъп в конфигурирането. Производителят е настроил "празна" парола за достъп в конфигурацията.

След успешно влизане в конфигурацията на модема на уеб страницата е необходимо да се избере Settings и ще се изобрази страница с конфигурации, която е представена на Фиг. 36.

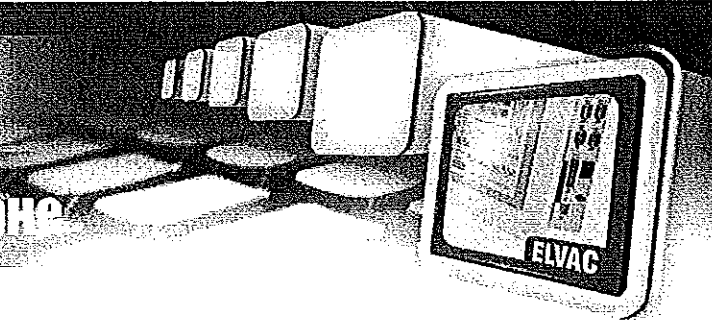




Фиг. 36 – Конфигурация на модемна карта COMIO

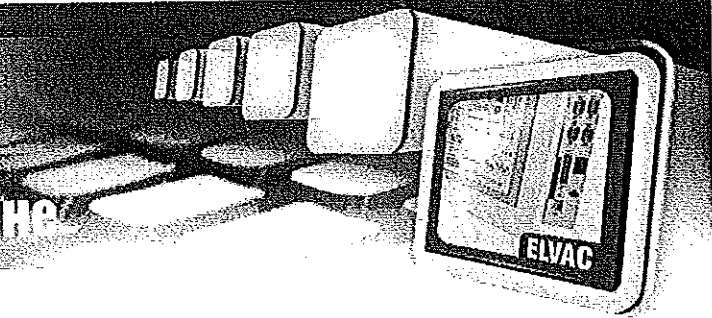
В Табл. 39 е представено описание на отделните параметри за конфигуриране.

Параметър	Описание	Първоначална настройка от производителя
APN	Име APN според SIM	APN според оператора
Username	Потребителско име за свързване с мрежата	Без потребителско име за свързване към мрежата



Password	Парола за свързване към мрежата	Без парола за свързване към мрежата
Destination IP	IP адрес, на който са изпращани данни от първоначалния комуникативен канал на устройството RTU (стандартен протокол HIOCom)	Произволен
Destination Port	Номер на порт, на който са изпращани данните от първичния комуникационен канал на устройство RTU	9999
Source Port	Номер на порт, от който са изпращани данните от първичния комуникационен канал на устройството RTU. На този порт устройството RTU очаква пристигащите съобщения от първоначалния канал.	9999
Second Com enabled	Разрешен/забранен втори комуникационен канал на устройството RTU	YES
Second Com id	Номер на втория комуникационен канал на устройството RTU	2
Second Com protokol	Протокол на втория комуникационен канал на съоръжението.	TCP
Destination IP 2	IP адрес, на който са изпращани данните от втория комуникационен канал на съоръжението RTU. При зададен протокол TCP на втория комуникационен канал, то този параметър е игнориран.	Произволен
Destination Port 2	Номер на PORT, на който са изпращани данните от втория комуникационен канал на съоръжението RTU. При зададен протокол TCP на втория комуникационен канал, то този параметър е игнориран.	9999
Source Port 2	Номер на порт, от който са изпращани данните от втория комуникационен канал. На този порт съоръжението RTU очаква идващите съобщения от втория канал. В случай на TCP връзка, съоръжението RTU следва този PORT.	2404
UDP-API port	Номер на порт, на който съоръжението RTU очаква UDP-API въпроси за модем. На тези въпроси устройството отговаря на питащия.	1720
RS-232 Baud Rate	Скорост на вътрешната серийна връзка на модема - да не се променят производствените настройки	115200
RS-232 Flow Control	Управление на потоците информация на вътрешната серийна връзка на модема - да не се променят производствените настройки	NO
Old Password	Старата парола за достъп в конфигурацията	
New Password	Нова парола за достъп в конфигурацията	

Табл. 39 – Параметри на конфигуриращия уеб сървър с карта COMIO



Потвърждение на промените в конфигурацията се извършва с бутона Submit. За да може модемът да започне да работи с новите настройки, трябва да се извърши възстановяване на приложението с бутона Reset, или със спиране и последващо включване на съоръжението.

3.1.2 Карта за връзка COMIO4, настройка

За настройката на карта COMIO4 е възможно да се използва уеб интерфейс, до който има достъп през Ethernet или чрез (E)GPRS модем. В случай на поставяне на модул CIOMOD-GSM3 в картата е възможно използването на SMS-си за нейното конфигуриране, също както при карта COMIO.

3.1.2.1 Конфигуриране на карта COMIO4 с помощта на SMS-си.

Ако в картата COMIO4 е поставен сменяем модул CIOMOD-GSM3, е възможно основните параметри за връзка да бъдат настроени с помощта на SMS-си.

Въвеждащите команди служат главно за първоначална настройка на APN, потребителското име и парола за достъп до мрежата. Следващите настройки се извършват с помощта на вградения уеб сървър (виж следващата подточка).

При настройките се прави разлика между малки и големи букви. Във всеки SMS трябва да се съдържа парола за достъп до конфигурацията. В един SMS може да има повече от една команда. Отделните команди се разделят със запетайка. Редът на командите не е от значение. Командата RESET се изпълнява винаги като последна - ако се съдържа в съответния SMS.

В Табл. 40 е представен списък на командите.

Команда	Синтаксис
Парола за достъп в конфигурацията	PASS:<парола за конфигурацията>
Настройка APN	SET APN:<APN>
Настройка на потребителското име за свързване към мрежата	SET USERNAME:<потребителско име>
Настройка на парола за свързване с мрежата	SET PASSWORD:<парола>
Reset на модема	RESET:1
Разделител на командите една от друга	,

Табл. 40 – Преглед на конфигурационните команди чрез SMS на карта COMIO4

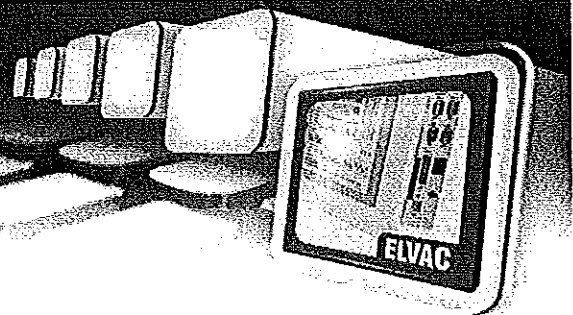
Знаци < и > не се пишат.

Пример 1:

Настройката APN „moje.cz“, паролата за конфигурация е празна, потребителското име е „sfsdf“ а паролата „FD“:



Упътване за използване



PASS:,SET APN:moje.cz,SET USERNAME:sfsdf,SET PASSWORD:FD

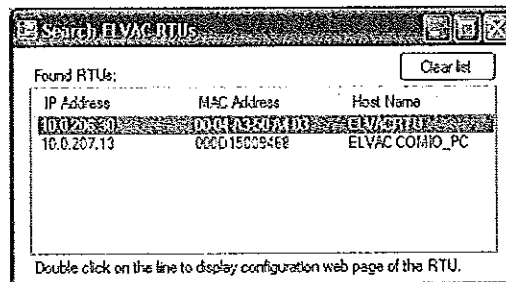
Пример 2:

Reset на модема, паролата за конфигурация е „хеј“:

PASS:хеј,RESET:1

3.1.2.2 Конфигурация на карта COMIO4 с помощта на уеб сървър

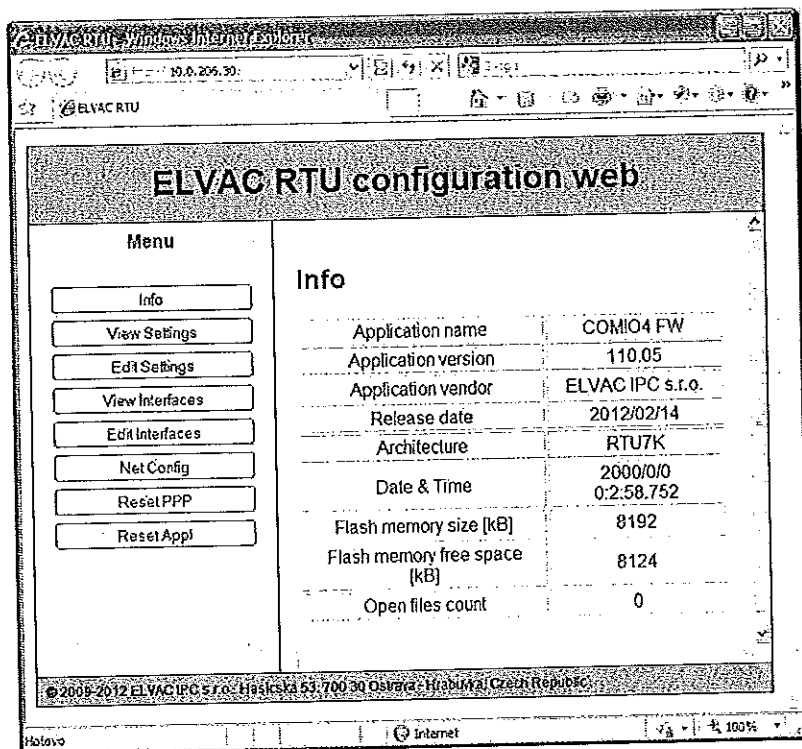
За установяване IP адреса на устройството е възможно да се използва приложение Search ELVAC RTUs, което ще изобрази списък с намерени единици, включително техните IP адреси - виж. Фиг. 37.



Фиг. 37 – Приложение Search ELVAC RTUs

238/274

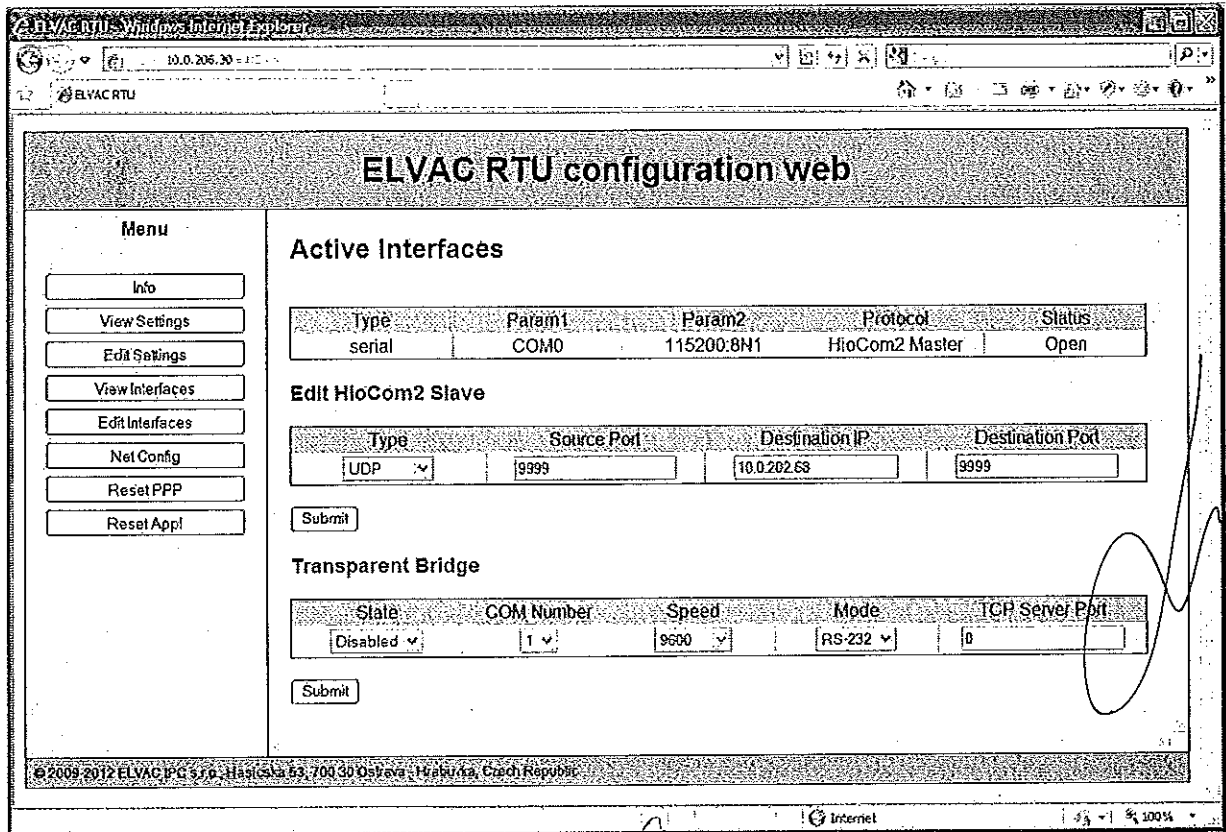
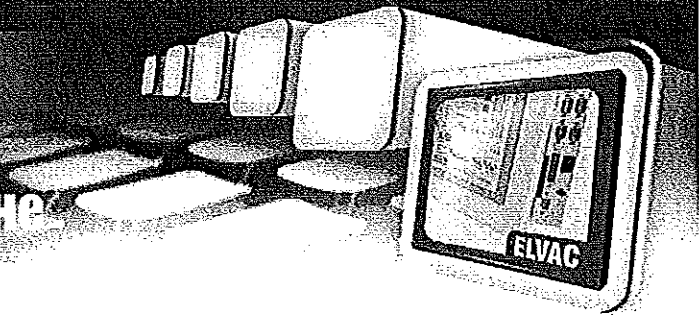
Чрез двойно кликване на намереното устройство ще се отвори интернетова търсачка с основна страница - виж Фиг. 38.



Фиг. 38 – Основна страница на веб сървъра COMIO4

За достъп до определени страници, на които се променят настройките, се изисква регистрация. Потребителското име и паролата имат първоначални стойности: root.

Конфигурацията NioCom2 протокол, който служи за по-нататъшното детайлно конфигуриране на устройството, се настройва чрез кликване на Edit Interfaces, виж Фиг. 39. На тази страница се избира желаният тип (UDP или серийна връзка) и се настройват следващите необходими параметри. Тук може да бъде активирано и транспарентно предаване между избраната серийна връзка и TCP.

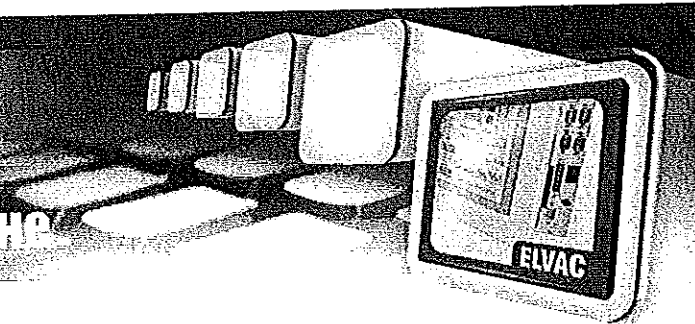


Фиг. 39 – Страницата Edit Interfaces на веб сървъра COMIO4

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

240/274

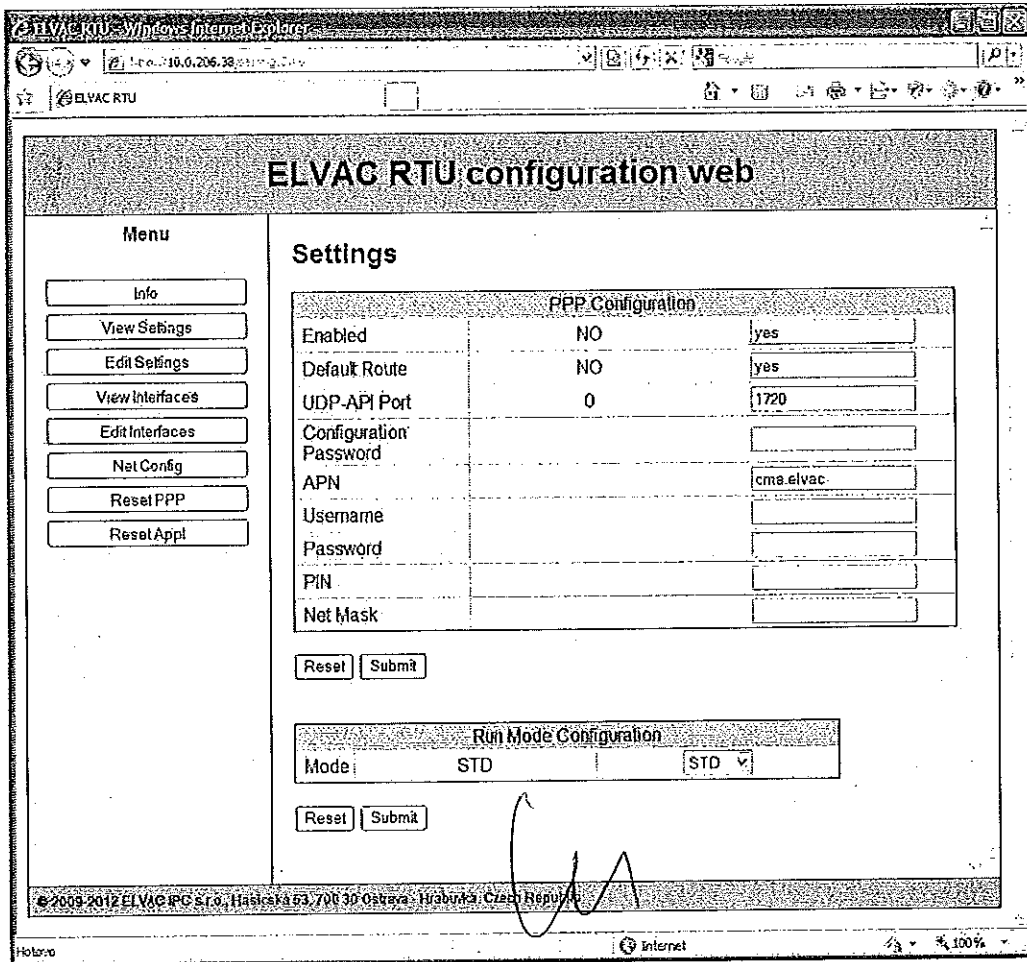
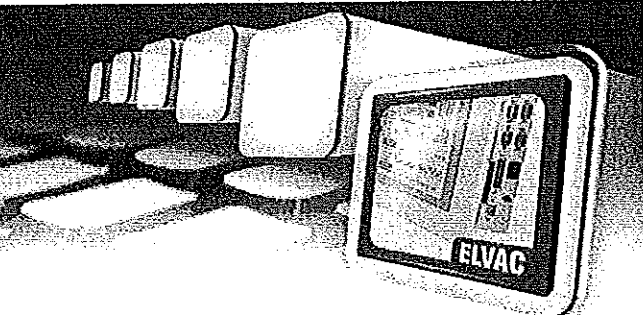


В Табл. 41 – Параметри на комуникационния протокол HioCom2 са описани отделните параметри за комуникация чрез протокола HioCom2:

Параметър	Описание	Първоначална производствена настройка
Type	Тип комуникация UDP или серийна връзка	Забранено
Source Port	За UDP комуникация съобщава ресурсен порт	9999
Destination IP	IP адрес на компютъра, на който са изпращани данните, където върви RTU Комуникатор	Произволна
Destination Port	Номер на порт, на който са изпращани данните	9999
Number	Номер COMu, който се използва за свързка	1
Speed	Комуникационна скорост на серийната връзка	9600
Mode	Тип интерфейс RS-232 или RS-485 (настройва се според избрания COMu)	RS-232
Permanent	Предопределя дали свързката на протокола HioCom2 ще е постоянна, или дали HioCom2 се използва само при нужда (за параметри, теглене на записи, ...)	NO – HioCom2 není použit trvale

Табл. 41 – Параметри на комуникационния протокол HioCom2

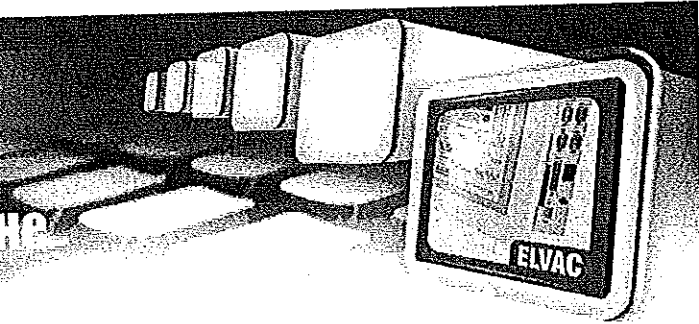
Конфигурацията на модема (APN, ...) и режима на работа (STD – подходящ за повечето приложения, TPS, CSKS – използва се в енергетиката в Словакия или VHD – използва се за измерване във водното стопанство) на комуникационните карти се настройват на страницата Edit Settings, виж Фиг. 40. Детайлната конфигурация на пренасяните сигнали и замервания се извършват с протокол Detailní HioCom2 в приложението RTU "Потребителски център".



Фиг. 40 – Страница Edit Settings на уеб сървъра COMIO4

В Табл. 42 са описани отделните параметри за настройка на връзката чрез модем.

Параметър	Описание	Първоначална производствена настройка
Enabled	Активиране на модема	YES (ако е поставен модем)
Default Route	Активиране на изходните... на модем	YES
UDP-API Port	Номер на порт, на който устройството RTU очаква UDP-API въпроси на модема. На тези въпроси устройството отговаря на кандидата.	1720



UDP-API Access IP1	IP адрес, от който са приемани UDP-API команди за настройка	Произволна
UDP-API Access IP2	IP адрес, от който са приемани UDP-API команди за настройки	Произволна
UDP-API Access IP3	IP адрес, от който са приемани UDP-API команди за настройка	Произволна
Configuration Password	Парола за конфигуриране чрез SMS-си	Празно
APN	Име APN според SIM	APN според оператора
Username	Потребителско име за свързване към мрежата	Празно
Password	Парола за свързване към мрежата	Празно
PIN	Пинкод на SIM ако е изискван	Празно
Net Mask	Мрежова маска за PPP свързване	Празно

Табл. 42 – Конфигурация COMIO4 чрез модем

За активиране на повечето настройки е необходимо да се проведе възстановяване на приложението с помощта на бутона Reset Appl.

3.1.2.3 Режи ми на настройка на карта COMIO4

Някои приложения изискват специална поддръжка на комуникационните устройства от гледна точка на управляващата система. Към днешна дата комуникационната карта COMIO4 поддържа следните четири режима.

STD

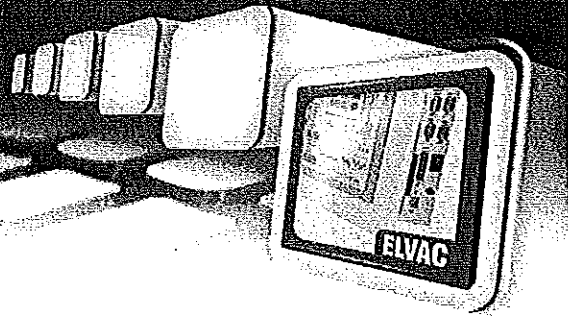
Стандартен режим (STD), който е подходящ за повечето приложения. Работата на устройството в този режим отговаря на нормите IEC 60870-5-104 с изключение на резервния, обяснен в Глава 3.1.2.4.

TPS a CSKS

Режимите TPS a CSKS са въвеждани в съгласие с документа „Предписания за въвеждане на системите, осигуряващи пренос на данни посредством GSM мрежи в групата SSE Версия 6/27.12.2011“.

VHD

Този режим е подходящ в областта на водното стопанство, където заедно с подходящ FW в устройството RTU позволява да се провеждат периодични архивирания на измерваните стойности и тези стойности да бъдат пренасяни до управляващата система в избран часови интервал. Архивите са съхранявани в продължение до няколко години (зависи от броя на архивирания канали и периода на съхранение). В този режим също намира решение завършването на протичащата комуникация на протокола IEC 60870-5-104 с цел понижаване цената на пренасянните данни и пестене на потреблението на електрическа енергия от устройството.



3.1.2.4 Резервна връзка IEC 60870-5-104

Устройство RTU снабдено с комуникационна карта COMIO4 може да функционира като TCP сървър и като TCP клиент. По този начин потребителят може да си избере предпочитания от него начин на връзка. Освен това в режима TCP клиента има възможност за автоматично превключване на връзката между главния и резервния управляващ режим. Ако се прекъсне връзката с главната управляваща система, устройството ще се опита да се свърже с резервния сървър. По този начин е гарантирано, че при евентуален разпад на връзката с един от сървърите, няма да се стигне до продължителен разпад на връзката с управляващата система. За разлика от постоянното използване на резерва, това решение притежава следното предимство - не се осъществява излишен пренос на данни (в случая на GPRS няма допълнителни разходи за използване) във времето на функциониране на връзката.

3.1.2.5 Обновяване на изходните настройки на мрежата

Изходният IP адрес на комуникационната карта COMIO4 е 192.168.0.22 с мрежова маска 255.255.255.0. В изходните настройки е разрешено получаването на IP адрес от DHCP сървъра. Ако в мрежата е достъпен DHCP сървър, устройството ще получи адрес от DHCP сървъра, в противен случай устройството има адрес 192.168.0.22.

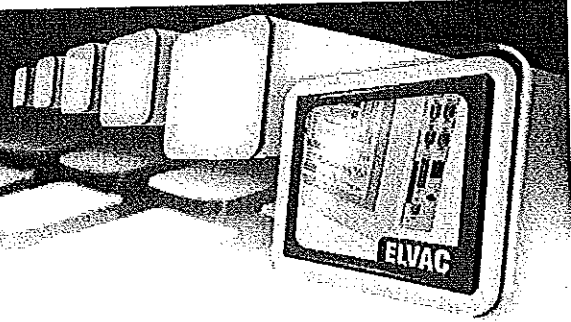
Тази настройка може да се обнови с продължително задържане на бутона RST SIG на горния панел преди включване на устройството. Възстановяването на изходните настройки ще се осъществи чак когато LED CFNC престане бързо да премигва. Промяната ще може да функционира след рестарт на устройството.

3.1.3 Опции за сигурност на комуникационни модули за GSM мрежа

Предлаганите комуникационни модули имат различни нива на сигурност. По принцип препоръчваме използването на лични APN, и настройка на ПИН на СИМ картите, настройка на паролите за конфигурациите. По-нататък препоръчваме начин, по който да не се показват записващи данни, телефонен номер, IP адрес, и други данни направо на СИМ картите или в тяхна близост. От страната на управляващата система или концентратора е добре да има защитна стена, която ще пропуска само комуникация на избрани портове с разрешени IP адреси (IP адреси, определени от СИМ картите, които са използвани в приложенията. Комуникацията с адреси от СИМ карти, използвани за конфигурация би трябвало да бъде забранена).

Табл. 43 предлага списък на възможните методи на сигурност за всички предлагани модули с GSM интерфейс. На клиентите със специфични изисквания за безопасност предлагаме създаване на специални режими на FW в комуникационните модули, които ще удовлетворят техните потребности.

	COMIO	COMIO4
Възможност за задаване на ПИН	да	да
Настройка на потребителско име и парола за достъп до APN	да	да
Възможност за настройка на паролата за достъп до уеб интерфейс.	да	да
Възможност за ограничаване на конфигурацията през UDP-API от настроените IP адреси	не	да



Използване на парола за промяна на конфигурацията през CMC	да	да
Възможност за произволна настройка на портовете за UDP а TCP комуникация	да	да
Комуникация на UDP само при настройване на IP адрес	да	да
Комуникация на TCP само срещу настроените IP адреси	не	да ⁽¹⁾

Табл. 43 – Методи за сигурност на комукационните модули за GSM мрежа

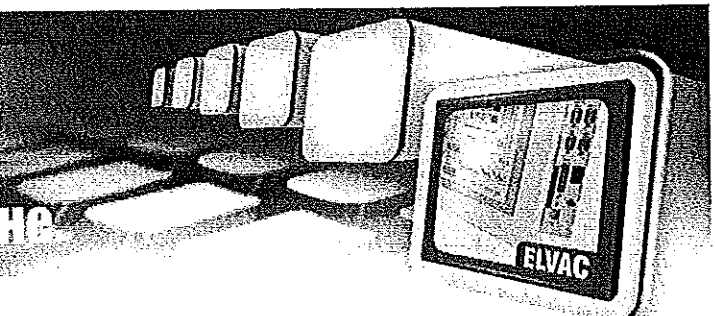
⁽¹⁾ За TCP сървър зависи от режима на работа (TPS, CSKS).

3.2 Актуализация на фърмуера

В модулните и компактните устройства RTU от продукцията на фирма ELVAC АД е възможно да се осъществи дистанционна актуализация на FW. За това е нужен специален софтуер, RTU Потребителски център. В режима за актуализация на фърмуера не функционират измервания на аналоговите входове, изчисления на стойности, нито защитна функция. Състоянието на актуализацията на фърмуера е сигнализиран от постоянно светещ LED STAT и примигващ LED BAT. След края на актуализацията на фърмуера ще се пристъпи към обновяване на нормалната дейност на устройството RTU.



245/274



4 Как да постъпваме при проблеми

Когато устройството работи нестандартно или показва съобщение за грешка, молим да обърнете внимание на това. Възможно е да става въпрос за малък проблем, който можете да решите сами, но е възможно да са налице признаци на важен проблем. Ако изключите основните възможни грешки на обслужването (например невключен кабел, повреди в някои от перифериите и т.н.) и проблемите продължават, доверете се на специалистите. Можете да ни потърсите на сервизната линия, ние ще Ви помогнем с радост или ще уговорим посещение на място, при Вас.

Вярваме обаче, че такива проблеми ще има малко, благодарение на нашата грижа, посветена на качеството на производството.

Молим да обърнете внимание на приложенията с протоколите от тестовете, Главата с гаранционните условия, а също и на частта за сервизна документация.

От името на целия колектив на ELVAC АД Ви благодарим за вниманието и се надяваме, че ще бъдете удовлетворени от нашия продукт.

Гаранционен и следгаранционен сервиз се извършва в следните центрове:

Република Чехия:

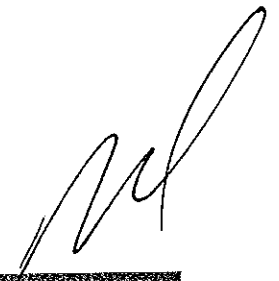
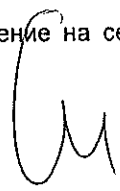
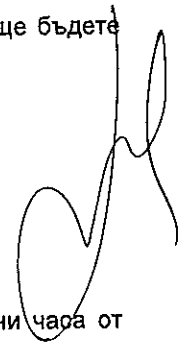
ELVAC АД, Хасичска 53, 700 30 Острава – Храбувка, Тел.: +420 597 407 336 и 337

ELVAC АД, Наскове 1100/3, 150 00 Прага 5, Тел.: +420 224 914 608

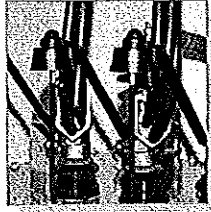
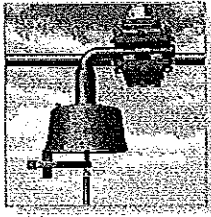
Словакия

ELVAC SK OOD., Златовска 27, 911 80 Тренчин, Тел.: +421 326 401 766

В случай на нужда е възможно да се уговори посещение на сервизен техник до осем работни часа от подаване на съобщението за повреда.



PROTECTION PRODUCTS



Handwritten signature or initials

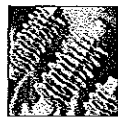
Handwritten signature

Handwritten signature

247/274

Protection Products

Page



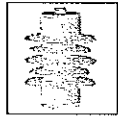
HVA - MA

210



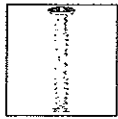
DA1 - Discharge Class 1

216



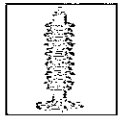
OCP - Discharge Class 2

217



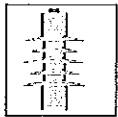
HSR - Discharge Class 2 110 kV

219



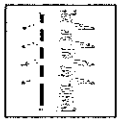
PCA - Discharge Class 3 110 kV

221



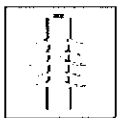
Accessories - Type HDA

223



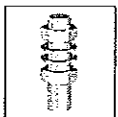
Accessories - Type DA1

224



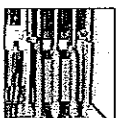
Accessories - Type OCP2

225



Accessories - Type HSR / PCA

226



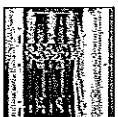
SPA / MPA Indoor

227



CLX - Cover Conductor

230



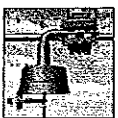
CPA - Cable Sheath

231



Railways

232



LVA - Low Voltage

233

[Handwritten signature]

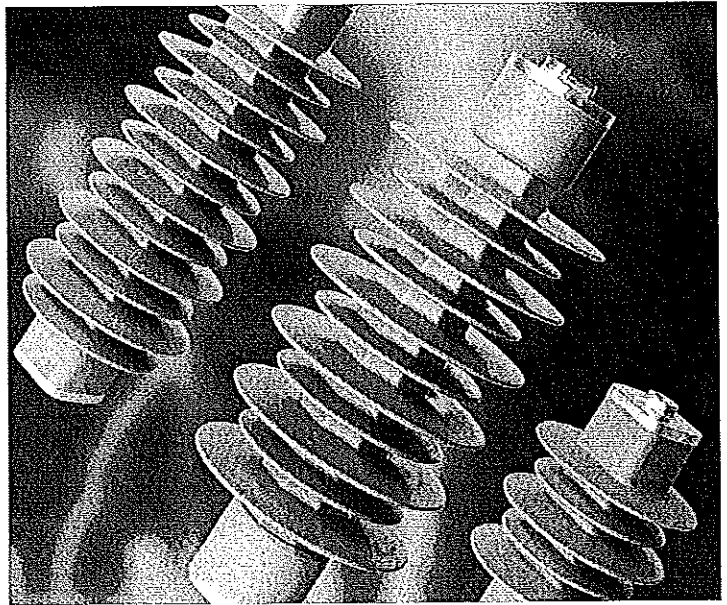
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

248/234

Metal Oxide Surge Arrestors for Distribution Networks up to 110 kV



The design of the Tyco Electronics Surge Arrestor comprises of:

- 1 - ZnO (Zinc Oxide) varistors
- 2 - Tyco Electronics proprietary polymeric housing
- 3 - Flame retardant fiber reinforced crimping structure
- 4 - Corrosion resistant aluminium fittings

Metal Oxide Surge Arrestors

MOA, OCP and PCA are the newest classless, zinc oxide Raychem and Bowthorpe arrester families.

The development of these products is based on 25 years of experience in arrester design and manufacture within the Tyco Electronics Energy Division. The final qualifications were performed in independent laboratory facilities in Europe.

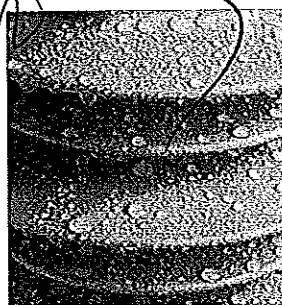
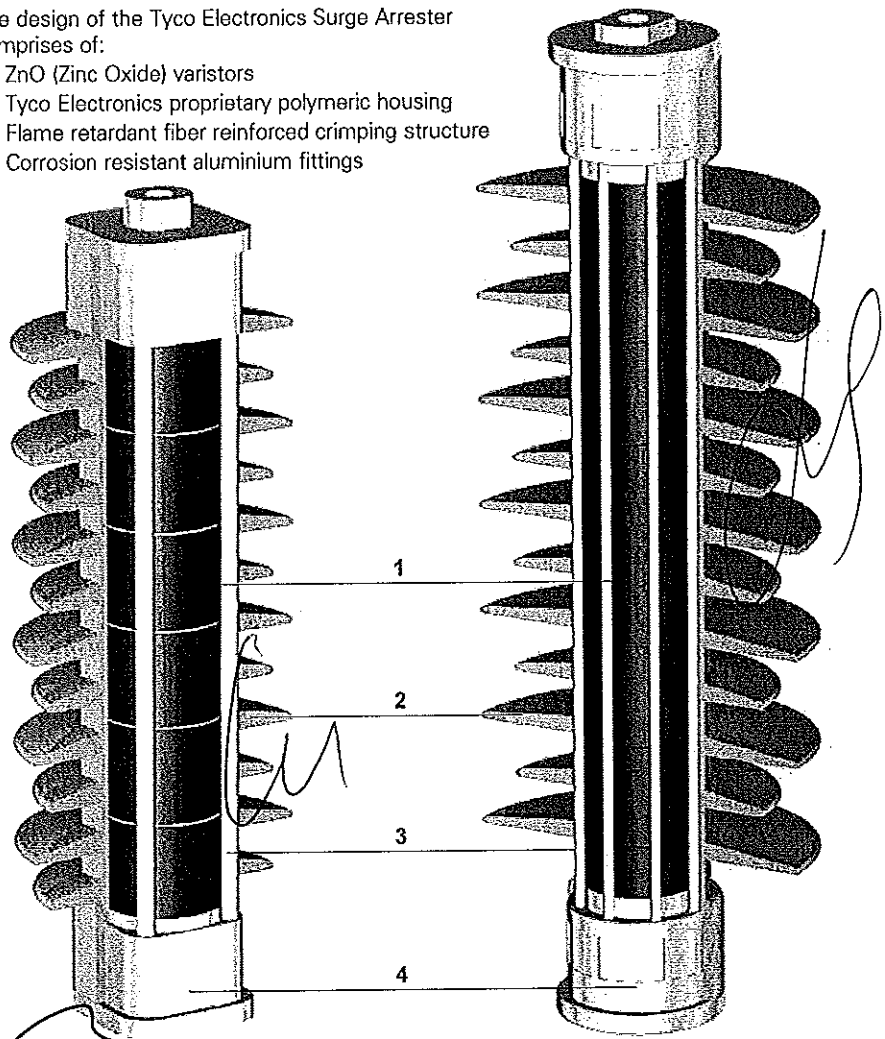
All arrester types are manufactured using superior ZnO varistors, which display excellent thermal and current handling characteristics due to the guaranteed homogeneity of the varistor volume.

This superior thermal behaviour yields products with:

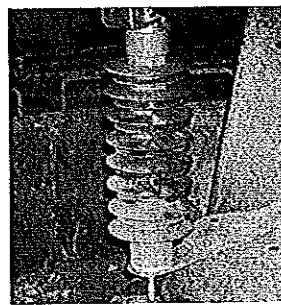
- Excellent TOV performance.
- Safe, non-shattering failure in the short circuit test by pre-failing to higher fault currents.
- High energy handling capability.

The crimped structural construction ensures a light weight arrester with optimal mechanical strength. The manufacturing process ensures void free construction and optimum interface sealing. This is achieved by bonding the polymeric housing directly to the ZnO discs and aluminium fittings using a Tyco Electronics proprietary bonding solution.

The polymer housing was developed using the knowledge accumulated over 40 years of materials science expertise and experience, resulting in an optimum shed profile and a material with excellent tracking and erosion resistance.



Excellent hydrophobicity



Safe non-shattering failure mode



Track and erosion resistance

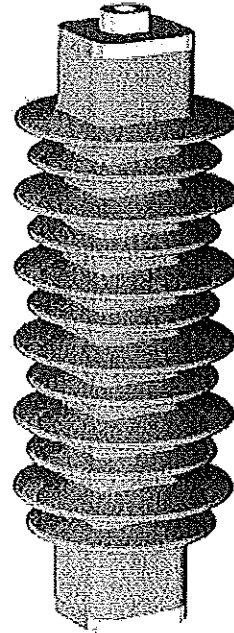
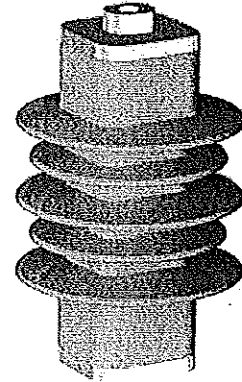
Discharge Class 1 Surge Arrester – HDA-MA

Generic technical data:

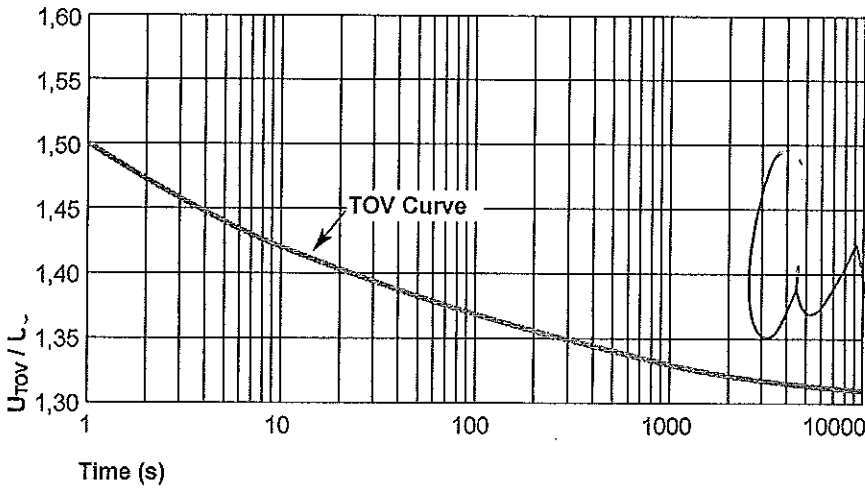
HDA-xxMA series		3-24 kV U _c
Rated discharge current (8/20µs):		10 kA
Line discharge class according to IEC 60099-4		Class 1
Operating duty impulse withstand current (4/10µs):		100 kA
Long duration current impulse (2000µs):		400 A
10 second temporary overvoltage, (U _{TOV} /U _c):		1,42
High current short circuit: (pre-failing method) (Safe non-shattering failure mode)		40 kA
Energy	2 long duration impulses	4,2 kJ/kV U _c
	2 high current impulses	6,8 kJ/kV U _c
Service conditions	Ambient temperature:	- 60°C to + 60°C

Mechanical strength data

Antilever		350 Nm
Tensile		2000 N
Torque		50 Nm



Temporary Overvoltage (TOV) of HDA-xxMA with prior energy



Samples are pre-heated to a temperature of 60° C according to IEC 60099-4, Ed 2,0 2004. Samples were subjected to a pre-stress equivalent to one high current impulse of 100kA, 4/10 µs as per switching surge operating duty test.

U_{TOV} = TOV withstand voltage;
U_c = continuous operating voltage

[Handwritten signature]

250/279

[Handwritten signature]



[Handwritten signature]

Discharge Class 1 Surge Arrester – HDA-MA

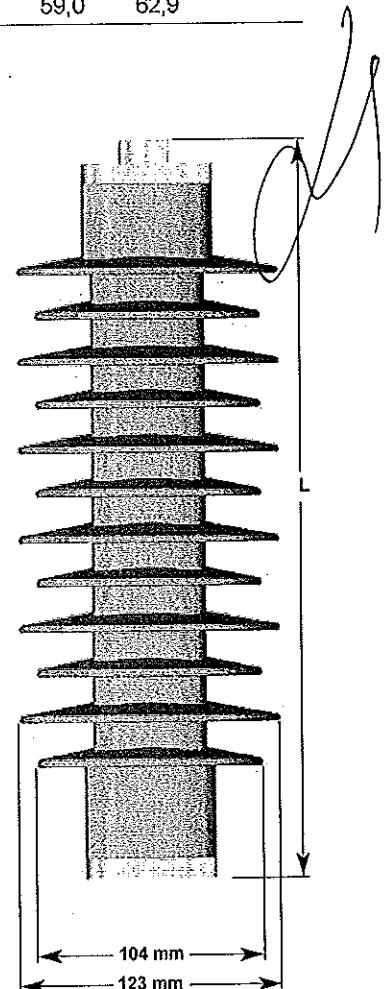
Protective Characteristics

HDA-MA	Uc kV	Ur kV	Ures in kV when tested to impulse waveforms						
			Lightning (8/20µs)			Steep lightning (1/20µs)		Switching (30/60µs)	
			5kA	10kA	20kA	10kA		125A	500A
HDA-03MA-xxx	3	3,7	9,3	9,9	10,9	10,2		7,4	7,9
HDA-04MA-xxx	4	5,0	12,4	13,2	14,6	13,6		9,8	10,5
HDA-06MA-xxx	6	7,5	18,6	19,8	21,8	20,4		14,8	15,7
HDA-08MA-xxx	8	10,0	24,8	26,4	29,1	27,2		19,7	21,0
HDA-09MA-xxx	9	11,2	27,9	29,7	32,8	30,6		22,1	23,6
HDA-10MA-xxx	10	12,5	31,0	33,0	36,4	34,0		24,6	26,2
HDA-12MA-xxx	12	15,0	37,2	39,6	43,7	40,8		29,5	31,4
HDA-18MA-xxx	18	22,5	55,8	59,4	65,5	61,2		44,3	47,2
HDA-20MA-xxx	20	25,0	62,0	66,0	72,8	68,0		49,2	52,4
HDA-21MA-xxx	21	26,2	65,1	69,3	76,4	71,4		51,7	55,0
HDA-24MA-xxx	24	30,0	74,4	79,2	87,4	81,6		59,0	62,9

Uc: Continuous Voltage; Ur: Rated Voltage; Ures: Residual Voltage

Standard Housing Parameter

HDA-MA	Impulse voltage 1.2/50µs (kV)	Power frequency voltage withstand, wet (kV)	Flash over distance (mm)	Creepage length (mm)	Height L (mm)	Weight (kg)
HDA-03MA-xxx	106	47	176	380	183	1,80
HDA-04MA-xxx	106	47	176	380	183	1,80
HDA-06MA-xxx	106	47	176	380	183	1,80
HDA-08MA-xxx	106	47	176	380	183	1,80
HDA-09MA-xxx	106	47	176	380	183	1,80
HDA-10MA-xxx	106	47	176	380	183	1,80
HDA-12MA-xxx	106	47	176	380	183	1,80
HDA-18MA-xxx	190	93	310	830	316	3,25
HDA-20MA-xxx	190	93	310	830	316	3,25
HDA-21MA-xxx	190	93	310	830	316	3,25
HDA-24MA-xxx	190	93	310	830	316	3,25



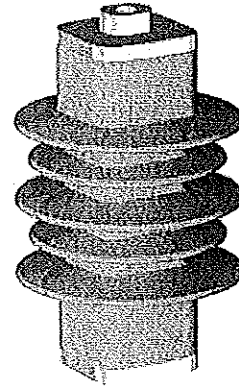
Handwritten signature

251/274

Discharge Class 1 Surge Arrester – HDA-MA

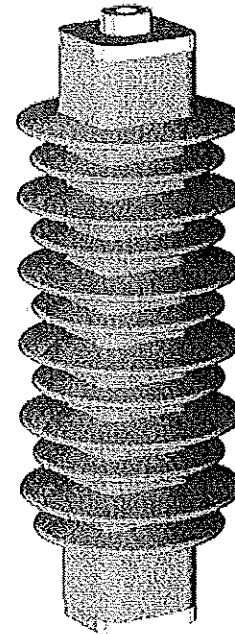
Generic technical data:

HDA-xxMA series	3-24 kV U _c	
Rated discharge current (8/20µs):	10 kA	
Line discharge class according to IEC 60099-4	Class 1	
Operating duty impulse withstand current (4/10µs):	100 kA	
Long duration current impulse (2000µs):	400 A	
10 second temporary overvoltage, (U _{TOV} /U _c):	1,42	
High current short circuit: (pre-failing method) (Safe non-shattering failure mode)	40 kA	
Energy	2 long duration impulses	4,2 kJ/kV U _c
	2 high current impulses	6,8 kJ/kV U _c
Service conditions	Ambient temperature: - 60°C to + 60°C	



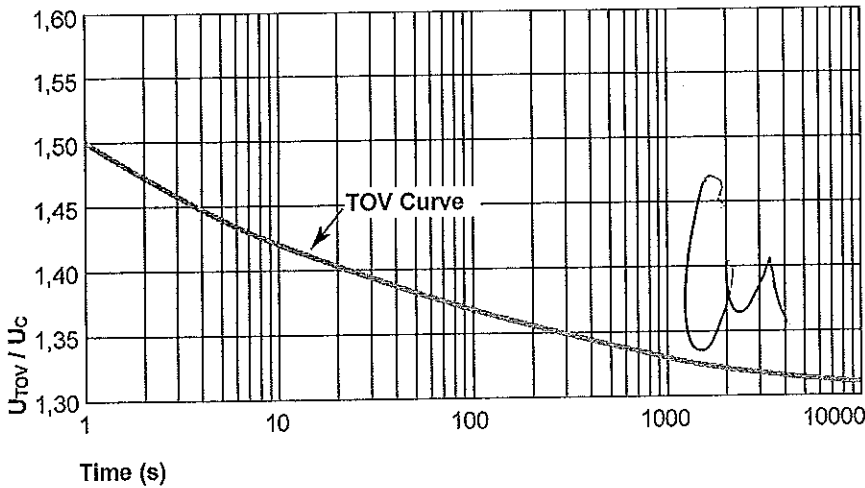
Mechanical strength data

Antilever	350 Nm	
Tensile	2000 N	
Torque	50 Nm	



Handwritten signature

Temporary Overvoltage (TOV) of HDA-xxMA with prior energy



Samples are pre-heated to a temperature of 60° C according to IEC 60099-4, Ed 2,0 2004. Samples were subjected to a pre-stress equivalent to one high current impulse of 100kA, 4/10 µs as per switching surge operating duty test.

U_{TOV} = TOV withstand voltage;
U_c = continuous operating voltage

Handwritten signature

252/274

Discharge Class 1 Surge Arrester – HDA-M

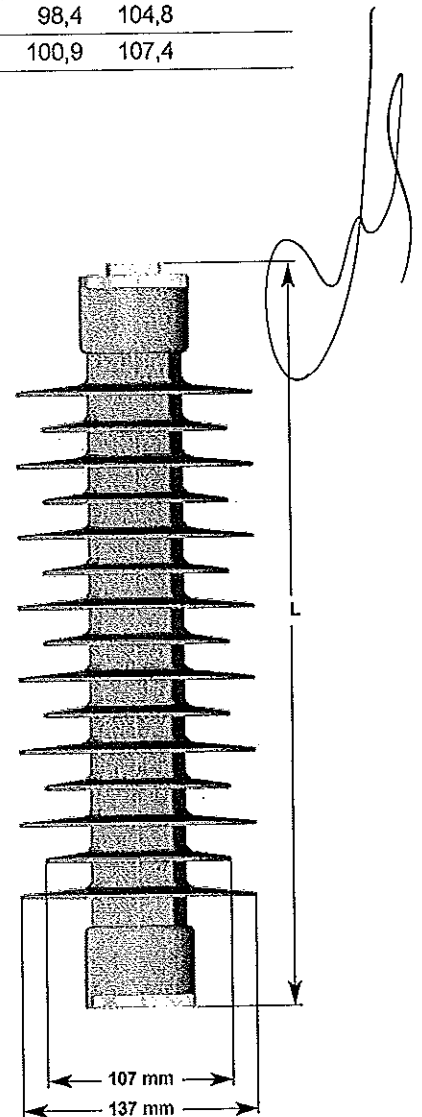
Protective Characteristics

HDA-M	Uc kV	Ur kV	Ures in kV when tested to impulse waveforms					Switching (30/60µs)	
			Lightning (8/20µs)			Steep lightning (1/20µs) 10kA	125A	500A	
			5kA	10kA	20kA				
HDA-26M-xxx	26	32,5	80,6	85,8	94,6	88,4	64,0	68,1	
HDA-27M-xxx	27	33,7	83,7	89,1	98,3	91,8	66,4	70,7	
HDA-29M-xxx	29	36,2	89,9	95,7	105,6	98,6	71,3	76,0	
HDA-30M-xxx	30	37,5	93,0	99,0	109,2	102,0	73,8	78,6	
HDA-33M-xxx	33	41,2	102,3	108,9	120,1	112,2	81,2	86,5	
HDA-36M-xxx	36	45,0	111,6	118,8	131,0	122,4	88,6	94,3	
HDA-39M-xxx	39	48,7	120,9	128,7	142,0	132,6	95,9	102,2	
HDA-40M-xxx	40	50,0	124,0	132,0	145,6	136,0	98,4	104,8	
HDA-41M-xxx	41	51,2	127,1	135,3	149,2	139,4	100,9	107,4	

Uc: Continuous Voltage; Ur: Rated Voltage; Ures: Residual Voltage

Standard Housing Parameter

HDA-M	Impulse voltage 1.2/50µs (kV)	Power frequency voltage withstand, wet (kV)	Flash over distance (mm)	Creepage length (mm)	Height L (mm)	Weight (kg)
HDA-26M-xxx	204	98	339	970	343	4,00
HDA-27M-xxx	204	98	339	970	343	4,00
HDA-29M-xxx	204	98	339	970	343	4,00
HDA-30M-xxx	204	98	339	970	343	4,00
HDA-33M-xxx	228	110	378	1125	383	4,50
HDA-36M-xxx	228	110	378	1125	383	4,50
HDA-39M-xxx	250	122	418	1279	423	5,00
HDA-40M-xxx	250	122	418	1279	423	5,00
HDA-41M-xxx	250	122	418	1279	423	5,00



Handwritten signature

253 / 274

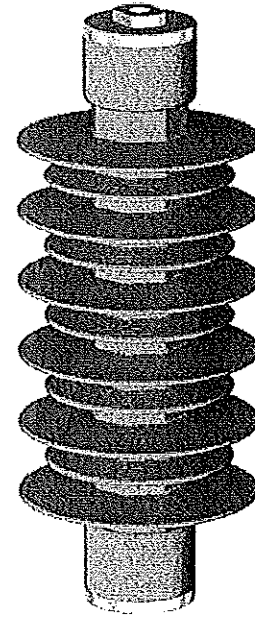
Discharge Class 1 Surge Arrester – HDA-M

Generic technical data:

HDA-xxM series		26-41 kV Uc
Rated discharge current (8/20µs):		10 kA
Line discharge class according to IEC 60099-4		Class 1
Operating duty impulse withstand current (4/10µs):		100k A
Long duration current impulse (2000µs):		400 A
10 second temporary overvoltage, (U _{TOV} /U _c):		1,42
High current short circuit: (pre-failing method) (Safe non-shattering failure mode)		40 kA
Energy	2 long duration impulses	4,2 kJ/kV Uc
	2 high current impulses	6,8 kJ/kV Uc
Service conditions	Ambient temperature:	- 60°C to + 60°C

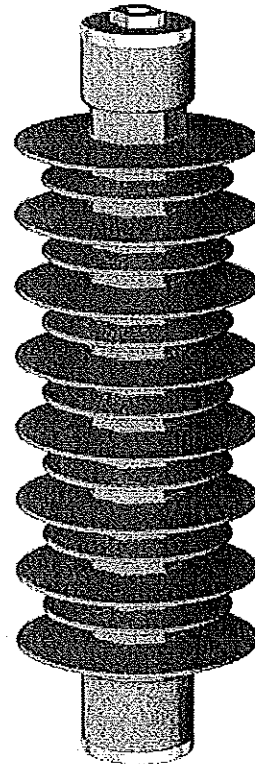
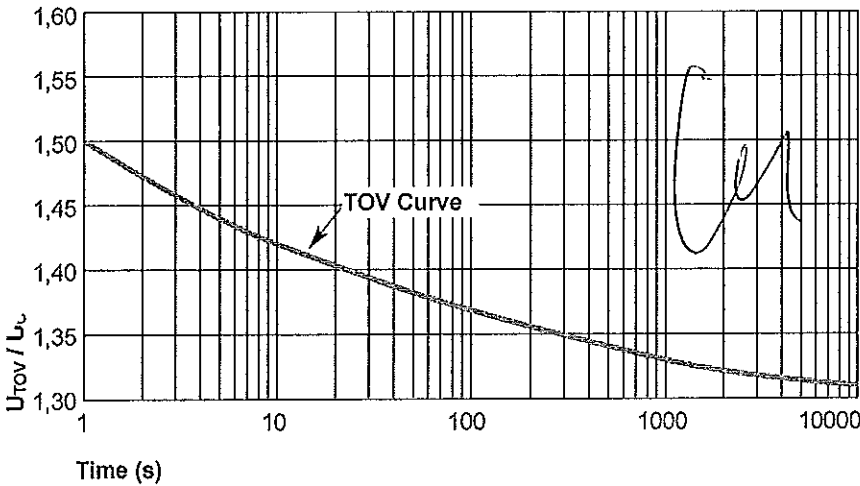
Mechanical strength data

Antilever		250 Nm
Tensile		2000 N
Torque		50 Nm



[Handwritten signature]

Temporary Overvoltage (TOV) of HDA-xxM with prior energy



[Handwritten signature]

Samples are pre-heated to a temperature of 60° C according to IEC 60099-4, Ed 2,0 2004. Samples were subjected to a pre-stress equivalent to one high current impulse of 100kA, 4/10 µs as per switching surge operating duty test.

U_{TOV} = TOV withstand voltage;
U_c = continuous operating voltage

[Handwritten signature]

254/274

[Handwritten signature]

Discharge Class 1 Surge Arrester – DA1

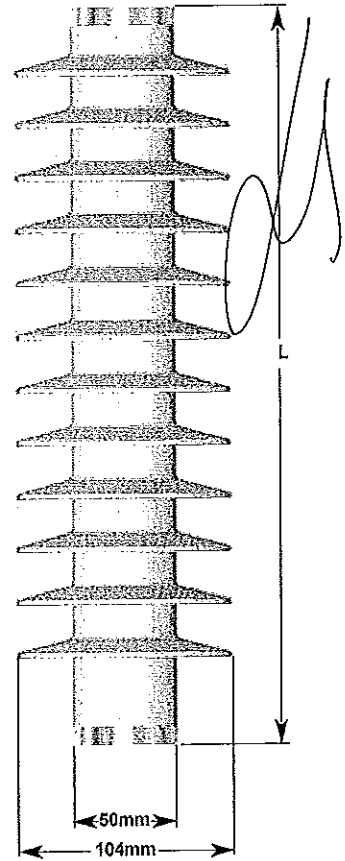
Protective Characteristics

DA1	U _c kV	U _r kV	U _{res} in kV when tested to impulse waveforms					
			Lightning (8/20µs)			Steep lightning (1/20µs) 10kA	Switching (30/60µs)	
			5kA	10kA	20kA		125A	500A
DA1-08A-xxxxxx-I	6,4	8	19,9	21,2	23,2	22,3	15,9	16,9
DA1-10A-xxxxxx-I	8,0	10	24,9	26,5	29,1	27,9	19,9	21,1
DA1-12A-xxxxxx-I	9,6	12	29,9	31,8	34,9	33,4	23,9	25,3
DA1-15B-xxxxxx-I	12,0	15	37,3	39,8	43,6	41,8	29,9	31,6

U_c: Continuous Voltage; U_r: Rated Voltage; U_{res}: Residual Voltage

Standard Housing Parameter

DA1 Housing code	Impulse Voltage 1.2/50µs (kV)	Power Frequency voltage withstand, wet (kV)	Flash Over Distance (mm)	Creepage Length (mm)	Height L (mm)	Weight (kg)
DA1-08A-xxxxxx-I	134	50	152	329	147	1,2
DA1-10A-xxxxxx-I	134	50	152	329	147	1,2
DA1-12A-xxxxxx-I	134	50	152	329	147	1,2
DA1-15B-xxxxxx-I	160	56	177	404	172	1,4



Handwritten signature

255/274

Handwritten signature

Discharge Class 2 Surge Arrester – OCP

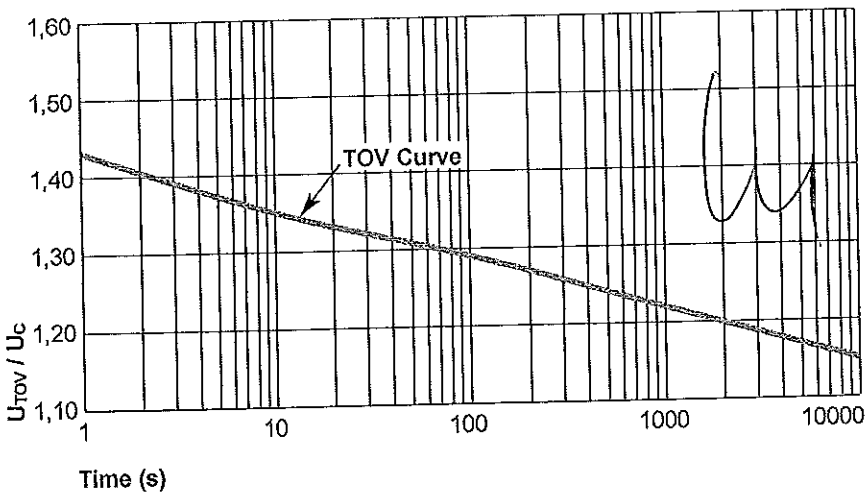
Generic technical data:

OCP2 series	3-41 kV Uc
Rated discharge current (8/20µs):	10 kA
Line discharge class according to IEC 60099-4	Class 2
Operating duty impulse withstand current (4/10µs):	100 kA
10 second Temporary Overvoltage (UTOV/UC):	1,35
Long duration current impulse (2000µs):	530 A
High current short circuit: (pre-failing method) (Safe non-shattering failure mode)	40 kA
Energy 2 long duration impulses	6,0 kJ/kV Uc
Service conditions Ambient temperature:	- 60°C to + 60°C

Mechanical strength data

Cantilever	250 Nm
Tensile	2000 N
Torque	50 Nm

Temporary Overvoltage (TOV) of OCP2 with prior energy

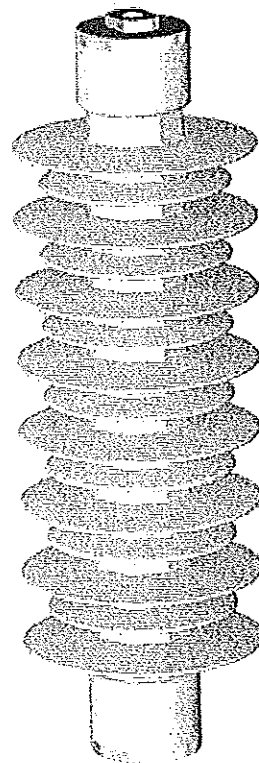
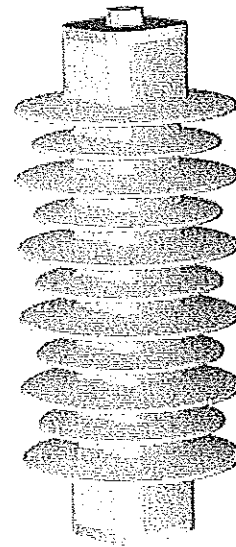
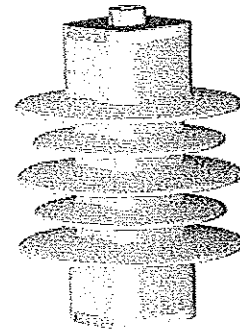


Samples are pre-heated to a temperature of 60° C according to IEC 60099-4, Ed 2,0 2004. Sample was subjected to a pre-stress equivalent to one high current impulse of 100kA, 4/10 µs as per switching surge operating duty test.

U_{TOV} = TOV withstand voltage;
U_c = continuous operating voltage

[Handwritten signature]

256/274



Discharge Class 2 Surge Arrester – OCP

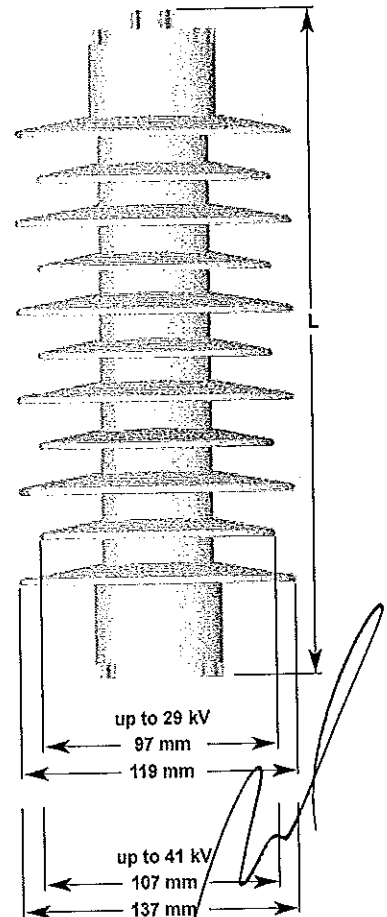
Protective Characteristics

OCP2	U _c kV	U _r kV	U _{res} in kV when tested to impulse waveforms				Switching (30/60µs)	
			Lightning (8/20µs)			Steep lightning (1/20µs) 10kA	125A	500A
			5kA	10kA	20kA			
OCP2-03S-xxx	3	3,7	9,18	9,72	10,84	10,10	7,37	7,76
OCP2-04S-xxx	4	5,0	12,24	12,96	14,46	13,47	9,83	10,35
OCP2-06S-xxx	6	7,5	18,36	19,44	21,68	20,21	14,75	15,53
OCP2-08S-xxx	8	10,0	24,48	25,92	28,91	26,94	19,66	20,70
OCP2-09S-xxx	9	11,2	27,54	29,16	32,53	30,31	22,12	23,29
OCP2-10S-xxx	10	12,5	30,60	32,40	36,14	33,68	24,58	25,88
OCP2-12S-xxx	12	15,0	36,72	38,88	43,37	40,42	29,50	31,06
OCP2-18S-xxx	18	22,5	55,08	58,32	65,05	60,62	44,24	46,58
OCP2-20S-xxx	20	25,0	61,20	64,80	72,28	67,36	49,16	51,76
OCP2-21S-xxx	21	26,2	64,26	68,04	75,89	70,73	51,62	54,35
OCP2-24S-xxx	24	30,0	73,44	77,76	86,74	80,83	58,99	62,11
OCP2-27S-xxx	27	33,7	82,60	87,50	97,60	90,90	66,40	69,90
OCP2-30M-xxx	30	37,5	91,80	97,20	108,40	101,00	73,70	77,60
OCP2-33M-xxx	33	41,2	101,00	106,90	119,30	111,10	81,10	85,40
OCP2-36M-xxx	36	45,0	110,20	116,60	130,10	121,20	88,50	93,20
OCP2-39M-xxx	39	48,7	119,30	126,40	140,90	131,40	95,90	100,90
OCP2-40M-xxx	40	50,0	122,40	129,60	144,60	134,70	98,30	103,50
OCP2-41M-xxx	41	51,2	125,50	132,80	148,20	138,10	100,80	106,10

U_c: Continuous Voltage; U_r: Rated Voltage; U_{res}: Residual Voltage

Standard Housing Parameter

OCP2	Impulse Voltage 1.2/50µs (kV)	Power Frequency voltage withstand, wet (kV)	Flash Over Distance (mm)	Creepage Length (mm)	Height L (mm)	Weight (kg)
OCP2-03S-xxx	145	47	176	380	183	1,80
OCP2-04S-xxx	145	47	176	380	183	1,80
OCP2-06S-xxx	145	47	176	380	183	1,80
OCP2-08S-xxx	145	47	176	380	183	1,80
OCP2-09S-xxx	145	47	176	380	183	1,80
OCP2-10S-xxx	145	47	176	380	183	1,80
OCP2-12S-xxx	145	47	176	380	183	1,80
OCP2-18S-xxx	180	70	254	632	260	2,65
OCP2-20S-xxx	180	70	254	632	260	2,65
OCP2-21S-xxx	200	80	293	758	299	3,00
OCP2-24S-xxx	200	80	293	758	299	3,00
OCP2-27S-xxx	230	95	334	885	340	3,40
OCP2-30M-xxx	204	98	339	970	343	3,65
OCP2-33M-xxx	228	110	378	1125	383	4,15
OCP2-36M-xxx	228	110	378	1125	383	4,15
OCP2-39M-xxx	250	122	418	1279	423	4,65
OCP2-40M-xxx	250	122	423	1279	423	4,65
OCP2-41M-xxx	250	122	423	1279	423	4,65



Handwritten signature and date: 25/12/14

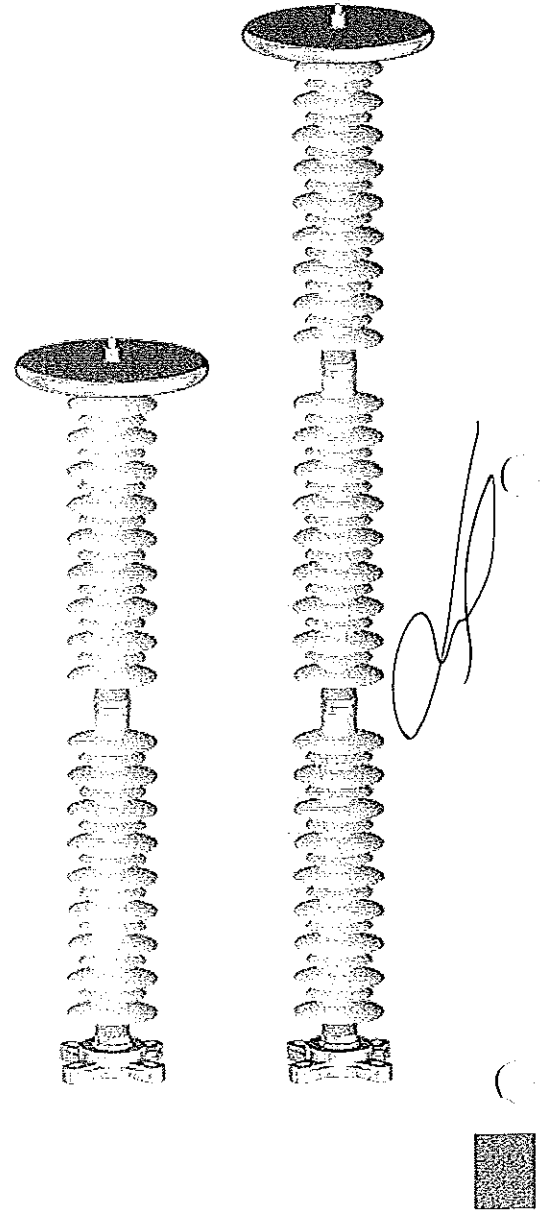
Discharge Class 2 Surge Arrester – HSR

Generic technical data:

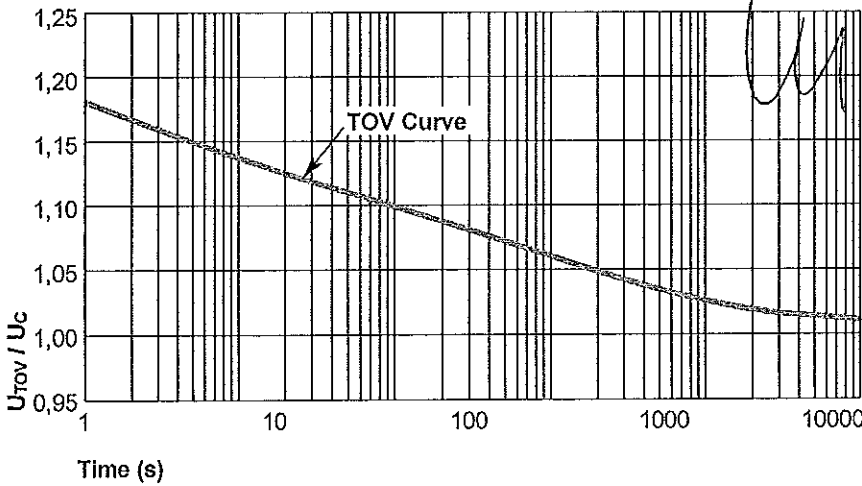
HSR series	up to 110 kV Ur
Rated discharge current (8/20µs):	10 kA
Line discharge class according to IEC 60099-4	Class 2
Operating duty impulse withstand current (4/10µs):	100 kA
Long duration current impulse (2000µs):	530 A
10 second temporary overvoltage (U _{TOV} /U _C):	1,13
High current short circuit: (pre-failing method) (Safe non-shattering failure mode)	40 kA
Energy 2 long duration impulses	6,0 kJ/kV U _C
Service conditions Ambient temperature:	- 60°C to + 60°C

Mechanical strength data

Cantilever (2HSRC/3HSRC)	900/600 Nm
Tensile	2000 N
Torque	75 Nm



Temporary Overvoltage (TOV) of HSR with prior energy



Temperature of samples (pre-heated): 60° C according to IEC 60099-4, Ed 2.0 2004.
 TOV Curve applies to an arrester which has a pre-stress applied prior to TOV verification. This pre-stress is equivalent to two long duration current impulses of 2000 µs with total energy capability 5.6 kJ/kV U_C.

U_{TOV} = TOV withstand voltage
 U_C = continuous operating voltage

Handwritten signatures and initials:
 258/274
 UTILUX 219

Discharge Class 2 Surge Arrester – HSR

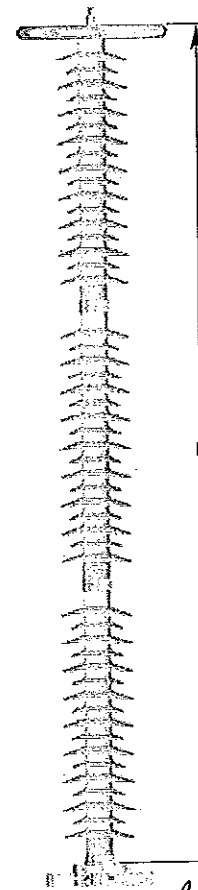
Protective Characteristics

HSRC	Uc kV	Ur kV	Ures in kV when tested to impulse waveforms								
			Lightning			Steep lightning		Switching			
			(8/20µs)			(1/200µs)		(30/60µs)			
			5kA	10kA	20kA	10kA	20kA	250A	500A	1000A	2000A
2HSRCP48LxExMx	38,4	48,0	120	129	142	139	153	97,8	101	105	110
2HSRCP60LxExMx	48,0	60,0	148	159	175	171	189	120	125	129	136
2HSRCP72LxExMx	57,6	72,0	179	192	212	206	228	146	150	156	164
2HSRCP75LxExMx	60,0	75,0	185	199	219	213	236	151	156	162	170
3HSRCP84LxExMx	67,0	84,0	209	225	248	242	267	171	176	183	192
3HSRCP88LxExMx	70,0	87,5	219	235	259	252	279	178	184	192	201
3HSRCP91LxExMx	73,0	91,2	225	242	266	259	287	183	189	197	206
3HSRCP95LxExMx	76,0	95,0	237	255	281	274	302	193	200	208	218
3HSRCP96LxExMx	76,8	96,0	238	258	284	274	302	193	201	208	218
3HSRCP99LxExMx	79,0	98,7	243	261	288	281	310	198	205	213	223
3HSRCP102LxExMx	82,0	102,5	256	275	303	295	326	208	215	224	235
3HSRCP106LxExMx	85,0	106,2	265	285	314	306	338	216	223	232	243
3HSRCP108LxExMx	86,4	108,0	269	291	321	309	342	218	227	235	246
3HSRCP110LxExMx	88,0	110,0	271	291	321	313	346	221	228	237	249

Uc: Continous Voltage; Ur: Rated Voltage; Ures: Residual Voltage

Standard housing parameters

HSRC	Impulse Voltage 1.2/50µs (kV)	Power Frequency voltage withstand, wet (kV)	Flash Over Distance (mm)	Creepage Length (mm)	Height L (mm)	Weight (kg)
2HSRCP48LxExMx	503	273	964	2650	952	11,2
2HSRCP60LxExMx	503	273	964	2650	952	11,2
2HSRCP72LxExMx	503	273	964	2650	952	11,2
2HSRCP75LxExMx	503	273	964	2650	952	11,2
3HSRCP84LxExMx	757	377	1446	3975	1428	16,8
3HSRCP88LxExMx	757	377	1446	3975	1428	16,8
3HSRCP91LxExMx	757	377	1446	3975	1428	16,8
3HSRCP95LxExMx	757	377	1446	3975	1428	16,8
3HSRCP96LxExMx	757	377	1446	3975	1428	16,8
3HSRCP99LxExMx	757	377	1446	3975	1428	16,8
3HSRCP102LxExMx	757	377	1446	3975	1428	16,8
3HSRCP106LxExMx	757	377	1446	3975	1428	16,8
3HSRCP108LxExMx	757	377	1446	3975	1428	16,8
3HSRCP110LxExMx	757	377	1446	3975	1428	16,8



Handwritten signature

259/274

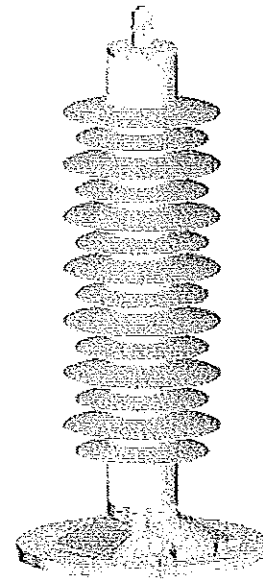
Discharge Class 3 Surge Arrester – PCA

Generic technical data:

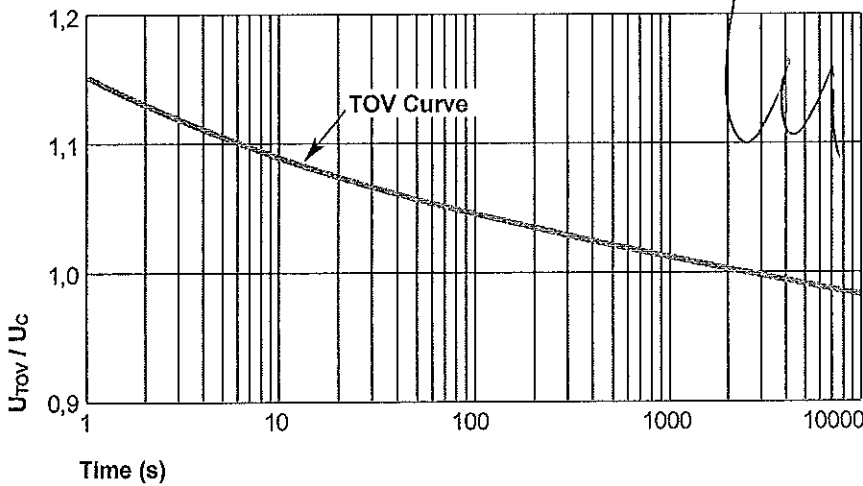
PCA series	up to 110 kV Ur
Rated discharge current (8/20 μ s):	10 kA
Line discharge class according to IEC 60099-4	Class 3
Operating duty impulse withstand current (4/10 μ s):	100 kA
Long duration current impulse (2000 μ s):	640 A
10 second TOV (UTOV/UC):	1,15
High current short circuit: (pre-failing method) (Safe non-shattering failure mode)	65 kA
Energy 2 long duration impulses	7,8 kJ/kV Uc
Service conditions Ambient temperature:	- 60°C to + 60°C

Mechanical strength data

Cantilever	2500 Nm
Tensile	75 kN
Torque	75 Nm



Temporary Overvoltage (TOV) of PCR with prior energy

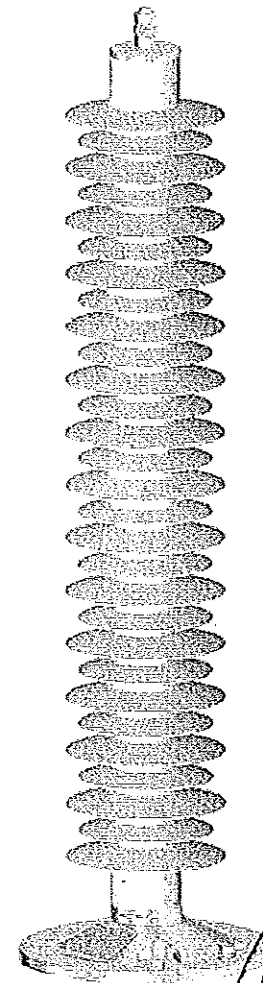


Temperature of samples (pre-heated): 60° C according to IEC 60099-4, Ed 2.0 2004.
 TOV Curve applies to an arrester which has a pre-stress applied prior to TOV verification.
 This pre-stress is equivalent to two long duration current impulses of 2000 μ s with total energy capability 5.6 kJ/kV Uc.

U_{TOV} = допустимое напряжение в соответствии с нагрузочной характеристикой "TOV";

U_C = наибольшее длительно допустимое напряжение

Handwritten signature
 260/234



Handwritten signature



Handwritten signature

Discharge Class 3 Surge Arrester – PCA

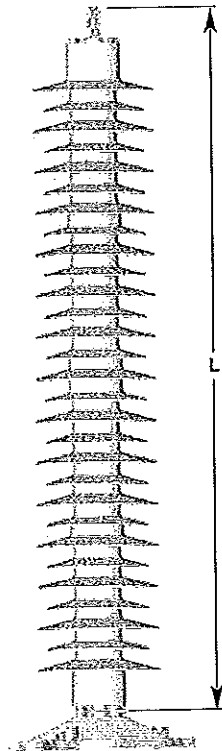
Protective Characteristics

PCA	Uc kV	Ur kV	Ures in kV when tested to impulse waveforms								
			Lightning			Steep lightning (1/200µs)		Switching			
			(8/20µs) 5kA	10kA	20kA	10kA	20kA	(30/60µs) 250A	500A	1000A	2000A
PCA248LxExMx	38.4	48	123	129	141	140	152	99,7	103	106	111
PCA260LxExMx	48.0	60	149	156	170	169	184	120.0	124	128	134
PCA372LxExMx	57.6	72	180	188	206	205	223	146.0	151	155	162
PCA375LxExMx	60.0	75	185	193	212	210	228	150.0	155	159	166
PCA384LxExMx	67.2	84	209	219	240	238	259	169.0	173	180	188
PCA396LxExMx	76.8	96	234	245	268	268	289	189.0	196	201	211
PCA3108LxExMx	86.4	108	259	270	296	294	320	209.0	216	222	233

Uc: Continous Voltage; Ur: Rated Voltage; Ures: Residual Voltage

Standard housing parameters

PCA	Impulse Voltage 1.2/50µs (kV)	Power Frequency voltage withstand, wet (kV)	Flash Over Distance (mm)	Creepage Length (mm)	Height (mm)	Weight (kg)
PCA248LxExMx	325	140	566	1815	655	14,0
PCA260LxExMx	325	140	566	1815	655	14,0
PCA372LxExMx	650	275	1059	3625	1150	26,5
PCA375LxExMx	650	275	1059	3625	1150	26,5
PCA384LxExMx	650	275	1059	3625	1150	26,5
PCA396LxExMx	650	275	1059	3625	1150	26,5
PCA3108LxExMx	650	275	1059	3625	1150	26,5

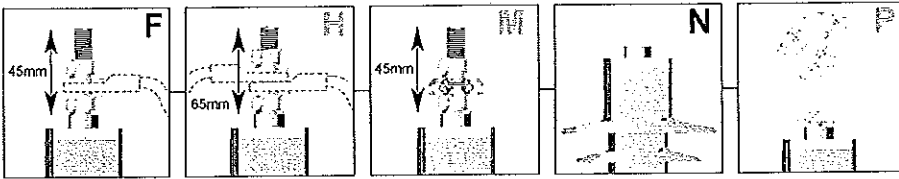


[Handwritten signature]

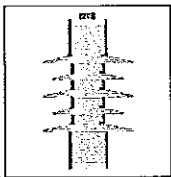
26A/234

Accessories for Class 1 Surge Arrester (Type HDA)

Line lead accessories



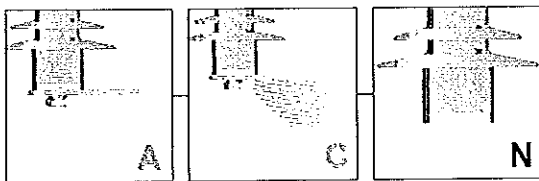
Arrester Type = Continuous Operating Voltage U_c in kV



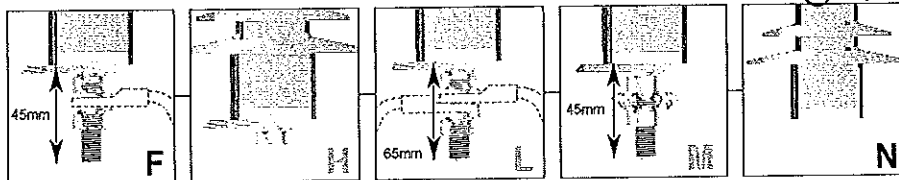
03MA	04MA	05MA	06MA	08MA	09MA	10MA	12MA	14MA
15MA	16MA	17MA	18MA	19MA	20MA	21MA	22MA	24MA
26M	27M	29M	30M	33M	36M	39M	40M	41M

HDA - -

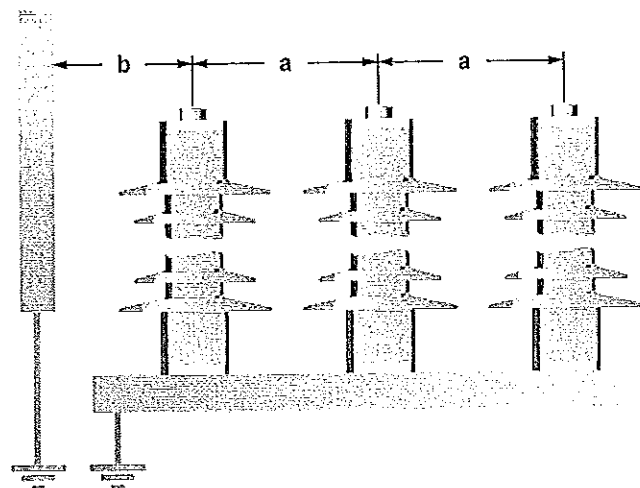
Mounting accessories



Ground lead accessories



Installation Requirements



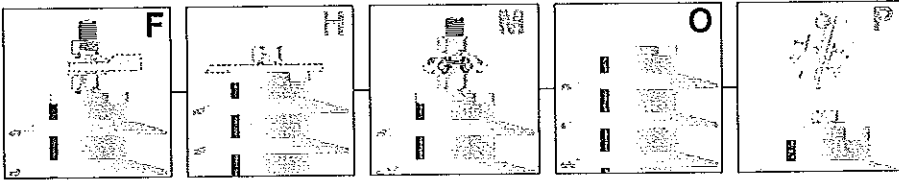
System Voltage U_0/U	ph/ph (a)	ph/ground (b)
6/10	185	165
12/20	315	295
20/35	510	490

Handwritten signature

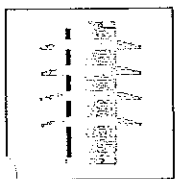
262/274

Accessories for Class 1 Surge Arrester (Type DA1)

Line lead accessories



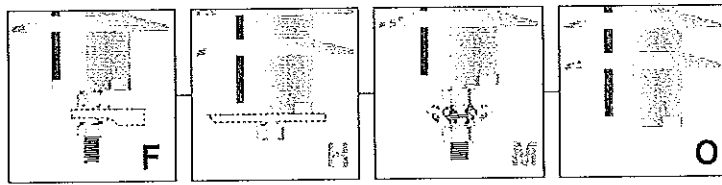
Arrester Type = Rated Voltage U_r in kV



08A	10A
12A	15B

DA1-□-□0□0□0-I

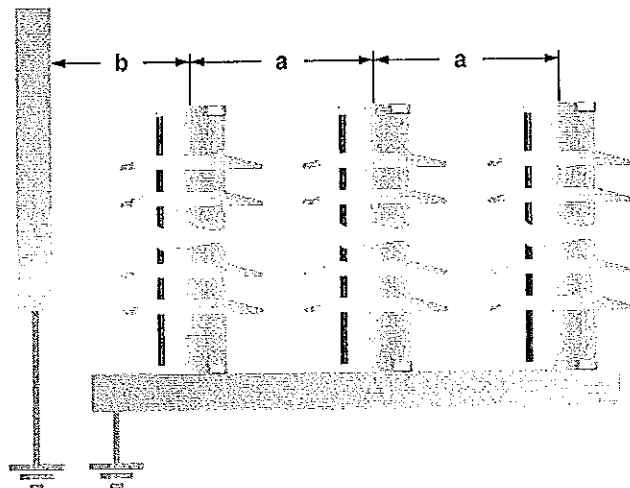
Ground lead accessories



Mounting accessories



Installation Requirements

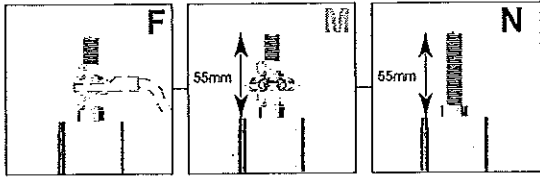


System Voltage U_0/U	ph/ph (a)	ph/ground (b)
6/10	185	165
12/20	315	295
20/35	510	490


263/274

Accessories for Class 2 Surge Arrester (Type OCP2)

Line lead accessories



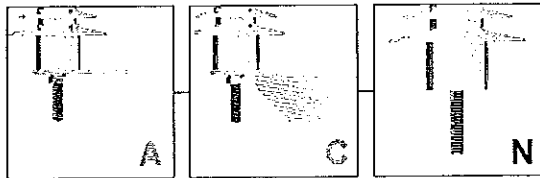
Arrester Type = Continuous Operating Voltage U_c in kV

	03S	04S	06SA	08S	09S	10S
	12S	18S	20S	21S	24S	27S
	30M	33M	36M	39M	40M	41M

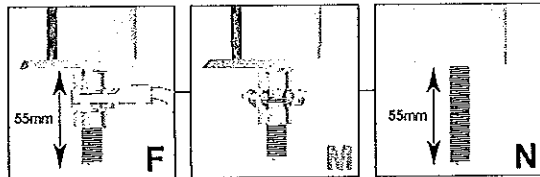
OCP2 - [] - [] []

All accessories with M12 stainless steel studs

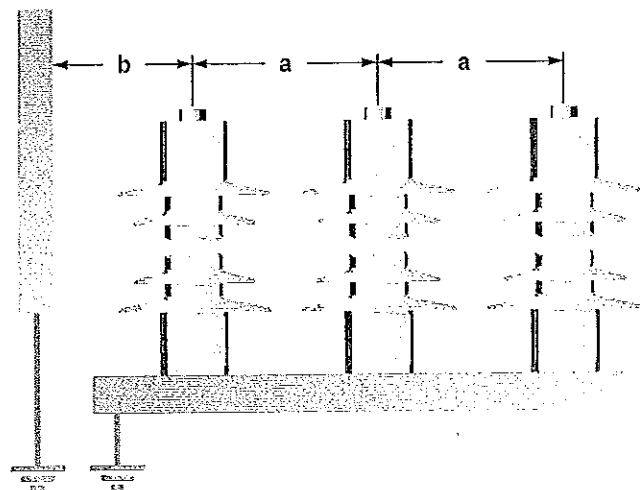
Mounting accessories



Ground lead accessories

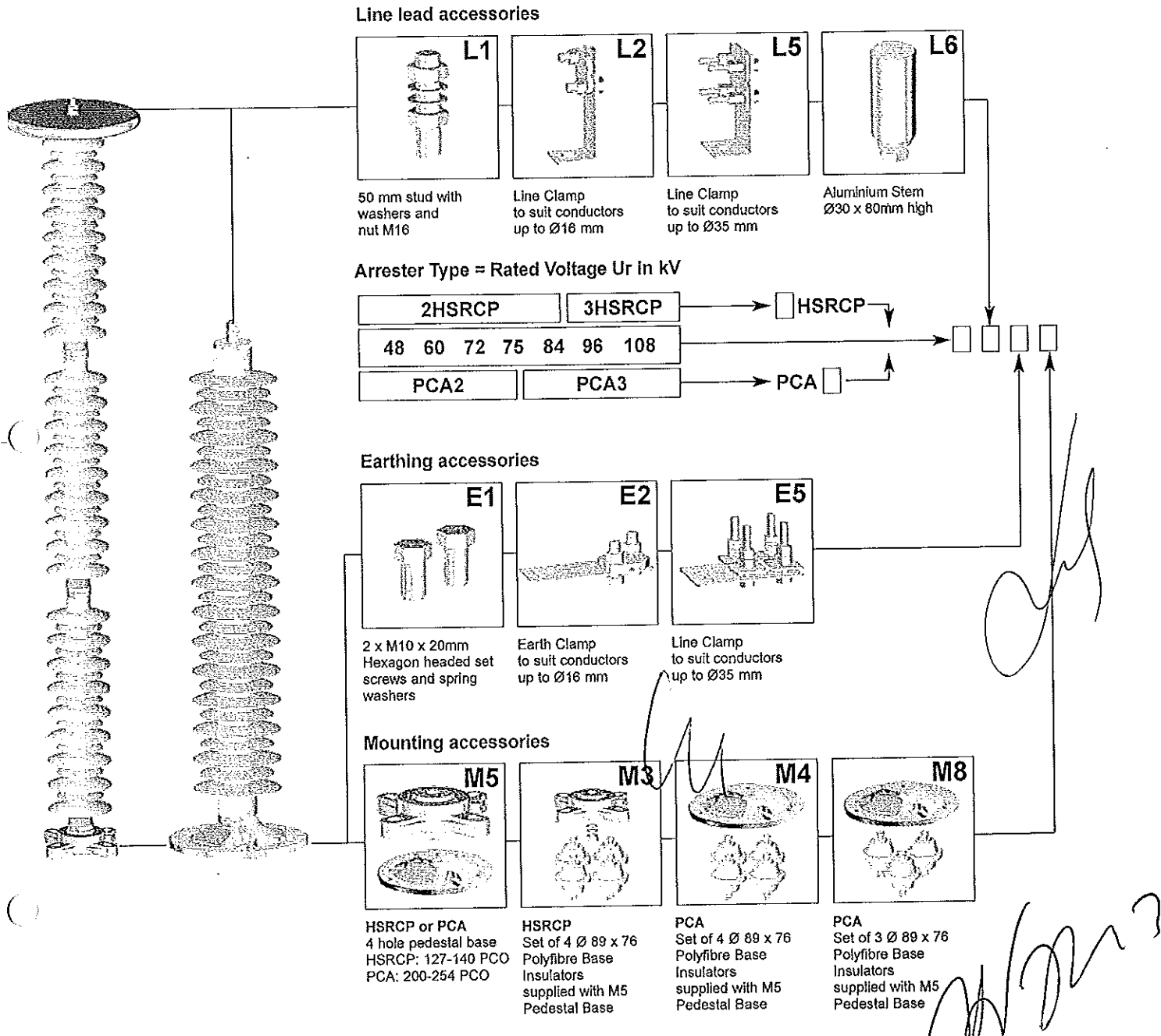


Installation Requirements



System Voltage U_0/U	ph/ph (a)	ph/ground (b)
6/10	185	165
12/20	315	295
20/35	510	490

Accessories for Class 2 and Class 3 Surge Arrester (Type HSR and PCA)



Ur kV	HSRCP	PCA	Recommended minimum distance mm			
			between phase centers		line to earth	
			HSRCP	PCA	HSRCP	PCA
48	2HSRCP48LxExMx	PCA248LxExMx	510	542	260	306
60	2HSRCP60LxExMx	PCA260LxExMx	625	654	326	372
72	2HSRCP72LxExMx	PCA272LxExMx	735	767	391	437
75	2HSRCP75LxExMx	PCA275LxExMx	765	795	408	453
84	3HSRCP84LxExMx	PCA384LxExMx	840	880	456	502
88	3HSRCP88LxExMx	PCA388LxExMx	1213	993	518	567
91	3HSRCP91LxExMx	PCA391LxExMx	1213	993	518	567
95	3HSRCP95LxExMx	PCA395LxExMx	1213	993	518	567
96	3HSRCP96LxExMx	PCA396LxExMx	1213	993	518	567
99	3HSRCP99LxExMx	PCA399LxExMx	1326	1106	583	632
102	3HSRCP102LxExMx	PCA3102LxExMx	1326	1106	583	632
106	3HSRCP106LxExMx	PCA3106LxExMx	1326	1106	583	632
108	3HSRCP108LxExMx	PCA3108LxExMx	1326	1106	583	632
110	3HSRCP110LxExMx	PCA310LxExMx	1436	1218	648	698

265/274

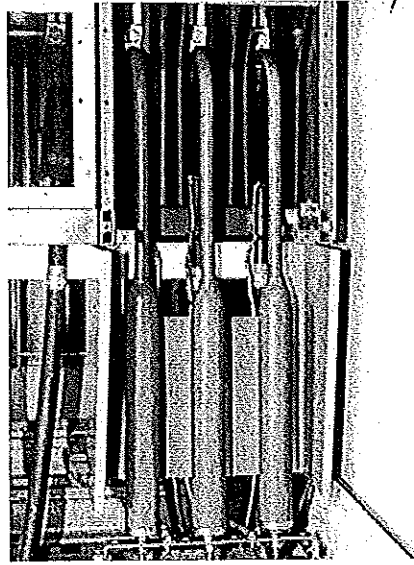
MV Surge Arresters for Indoor Applications – SPA

In air-spaced insulated switchgear systems

SPA type

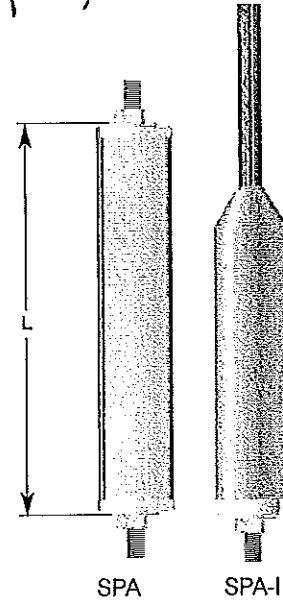
A compact arrester with high mechanical strength. Even there are no sheds the housing material is fully track resistant and able to provide flashover resistance in damp indoor conditions.

The SPA type arrester is also available with a thick-wall insulated integrated line lead, which allows to considerably reduce the clearances between the arresters and to the earth. This line lead is available in lengths of 250mm, 500mm and 750mm. This SPA-I type arrester is the ideal solution when retrofitting compact switchgears with arresters.



Air-spaced switchgear with SPA-I arresters.

Handwritten signature



Generic technical data:

SPA-xx series	6-36 kV Uc
Rated discharge current (8/20µs):	10 kA
Line discharge class according to IEC 60099-4	Class 1
Operating duty impulse withstand current (4/10µs):	100 kA
Long duration current impulse (2000µs):	400 A
10 second temporary overvoltage (U _{Tov} /U _c)	1,25
High current short circuit: (pre-failing method) (Safe non-shattering failure mode)	16 kA
Energy	line discharge impulse high current impulse
	2,6 kJ/kV U _c 5,3 kJ/kV U _c

SPA / SPA-I	Height L (mm)
SPA-06	138
SPA-09	168
SPA-10	177
SPA-12	200
SPA-15	299
SPA-18	329
SPA-21	361
SPA-24	393
SPA-27	491
SPA-30	522
SPA-33	554
SPA-36	586

Mechanical strength data

Cantilever	200 Nm
Tensile	1000 N
Torque	58 Nm

Protective Characteristics

SPA / SPA-I	U _c kV	U _r kV	U _{res} in kV when tested to impulse waveforms						
			Lightning (8/20µs)				Steep lightning (1/20µs) 10kA	Switching (30/60µs)	
			5kA	10kA	20kA	40kA		125A	500A
SPA-06	6	7,5	18,6	20,0	22,4	26,2	21,8	13,8	14,8
SPA-09	9	11,0	27,9	30,0	33,6	39,3	32,7	20,6	22,2
SPA-10	10	12,5	31,0	33,3	37,4	43,7	36,3	22,9	24,7
SPA-12	12	15,0	37,2	40,0	44,9	52,4	43,6	27,5	29,6
SPA-15	15	18,0	46,5	50,0	56,1	65,5	54,5	34,4	37,0
SPA-18	18	22,0	55,8	60,0	67,3	78,6	65,4	41,3	44,4
SPA-21	21	26,0	65,1	70,0	78,5	91,7	76,3	48,1	51,8
SPA-24	24	30,0	74,4	80,0	89,7	105,0	87,2	55,0	59,2
SPA-27	27	33,0	83,7	90,0	101,0	118,0	98,1	61,9	66,6
SPA-30	30	37,0	93,0	100,0	112,0	131,0	109,0	68,8	74,0
SPA-33	33	41,0	102,0	110,0	123,0	144,0	120,0	75,6	81,4
SPA-36	36	45,0	112,0	120,0	135,0	157,0	131,0	82,5	88,8

U_c: Continuous Voltage; U_r: Rated Voltage; U_{res}: Residual Voltage

Arresters for other voltages are available on request.

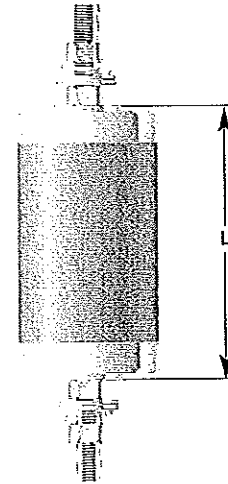
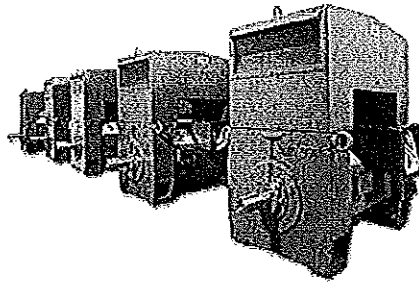
Handwritten number: 266/274

MV Surge Arresters for Indoor Applications – MPA

For motor-connection boxes

MPA type

Design for the specific requirements of electric motors. A robust, non-tracking housing plus the high energy handling capabilities of the Tyco Electronics arrester family make it the ideal choice for the designer.



Handwritten signature

Handwritten signature

Generic technical data:

MPA-xx series		2-12 kV Uc
Rated discharge current (8/20 μ s):		10 kA
Line discharge class according to IEC 60099-4		Class 1
Operating duty impulse withstand current (4/10 μ s):		100 kA
Long duration current impulse (2000 μ s):		400 A
10 second temporary overvoltage (U _{TOV} /U _c)		1,25
High current short circuit: (pre-failing method) (Safe non-shattering failure mode)		16 kA
Energy	line discharge impulse	2,6 kJ/kV Uc
	high current impulse	5,3 kJ/kV Uc

MPA	Height L (mm)
MPA-02	101
MPA-03	107
MPA-04	114
MPA-06	138
MPA-07	148
MPA-09	168
MPA-10	177
MPA-12	200

Mechanical strength data

Cantilever	200 Nm
Tensile	1000 N
Torque	58 Nm

Protective Characteristics

MPA	Uc kV	Ur kV	Ures in kV when tested to impulse waveforms						
			Lightning (8/20 μ s)				Steep lightning (1/20 μ s) 10kA	Switching (30/60 μ s)	
			5kA	10kA	20kA	40kA		125A	500A
MPA-02	2	2,5	6,2	6,7	7,5	8,7	7,3	4,6	4,9
MPA-03	3	3,7	9,3	10,0	11,2	13,1	10,9	6,9	7,4
MPA-04	4	5,0	12,4	13,3	15,0	17,5	14,5	9,2	9,9
MPA-06	6	7,5	18,6	20,0	22,4	26,2	21,8	13,8	14,8
MPA-07	7	8,7	21,7	23,3	26,2	30,6	25,4	16,0	17,3
MPA-09	9	11,0	27,9	30,0	33,6	39,3	32,7	20,6	22,2
MPA-10	10	12,5	31,0	33,3	37,4	43,7	36,3	22,9	24,7
MPA-12	12	15,0	37,2	40,0	44,9	52,4	43,6	27,5	29,6

Uc: Continuous Voltage; Ur: Rated Voltage; Ures: Residual Voltage

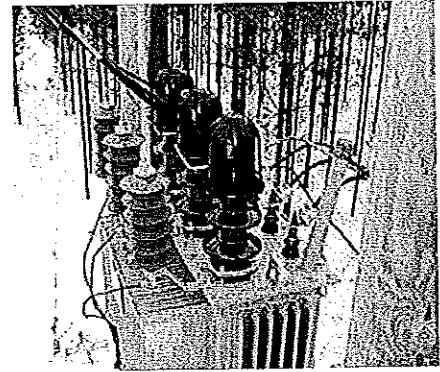
Arresters for other voltages are available on request.

Handwritten number: 267/279

Tyco Electronics MV Surge Arresters with external spark-gaps

Protection system MORE for medium-voltage transformer overhead lines
 This type of surge arresters is designed to protect the insulator assembly at transformers from the lightning over-voltages. It is connected parallel to the insulator assembly. It is defined as a device that contains a non-linear metal oxide resistor element in its arrester body (MORE) and an external series gap to isolate the MORE from the system.

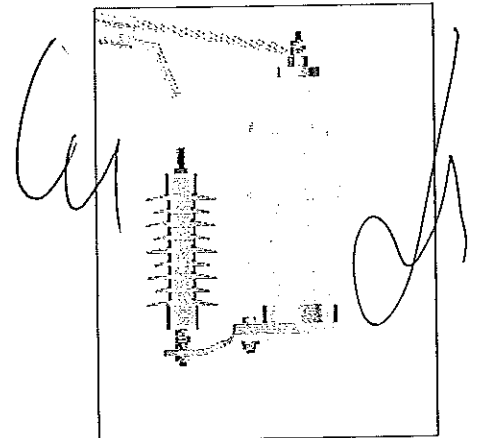
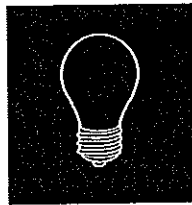
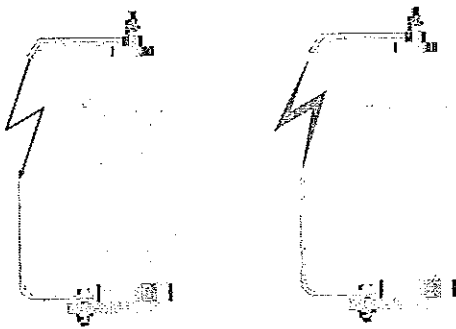
The protection is accomplished by raising the spark-over level of the external series gap to a level that isolates the arrester from power frequency overvoltages and from the worst case switching overvoltages expected on the line which it is applied. The external series gap acts as an isolating apparatus in the event of arrester body failure.



Without MORE

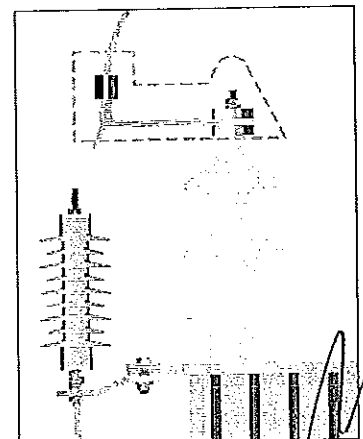
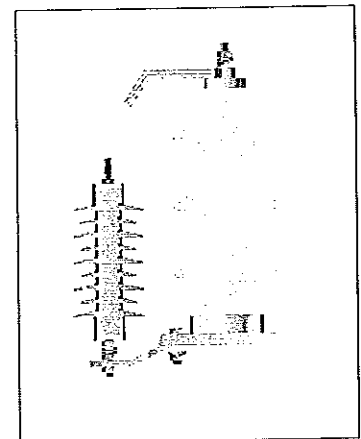
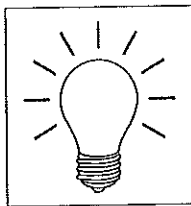
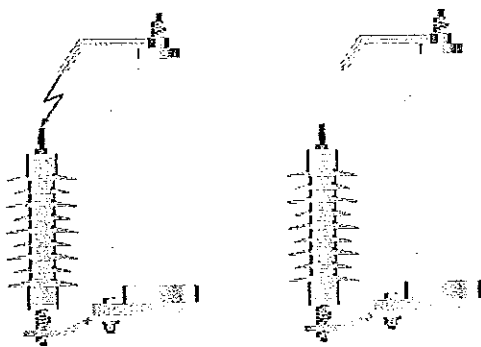
Lightning protection with arcing horns. In case of lightning overvoltage, the system is out of function based on the present voltage.

The pictures below show different constructions of the MORE system.

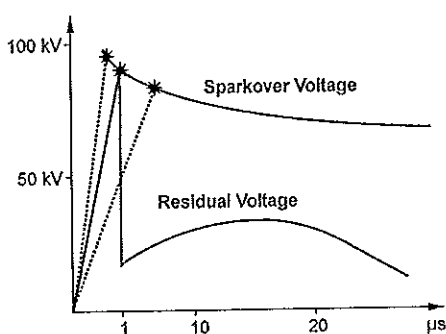


With MORE

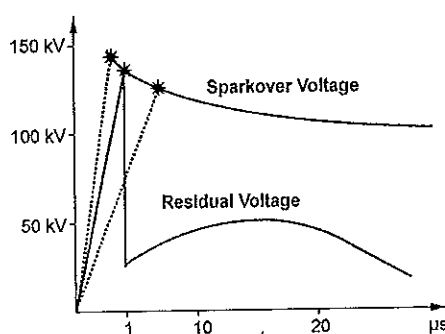
Lightning protection with the MORE arrester. The MORE will be disconnect and the system will be in function.



10 kV System



20 kV System



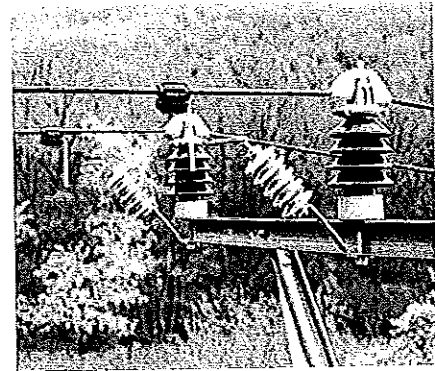
268/274

Tyco Electronics MV Surge Arresters for covered conductors – CLX

Protection system CLX for medium-voltage covered conductor overhead lines

An absolute must when covered conductor systems are used. CLX prevents covered conductors from melting and falling down to earth when lightning strikes generate overvoltages in overhead lines. CLX guides the lightning discharge current ground, prevents the insulator from flashing over and stops the high energy of the power frequency follow-on current. On top of this, CLX protected overhead lines will have almost no power supply interruptions during storms.

This makes it attractive also for bare conductor distribution systems. Even in case of accidental bridging CLX will not cause a phase-to-ground fault. The CLX device contains a Metal Oxide Resistive Element and an external series gap to isolate the Metal Oxide Resistive Element from the system. The CLX device is installed next to the line / post insulators and can be adapted to the system. The series gap will be realized by different brackets, electrodes and connectors. We offer engineering support to optimize the use of CLX.



Covered conductor system protected by CLX

Generic technical data:

CLX-xx series	12-42 kV U _c
Rated discharge current (8/20µs):	5 kA
Operating duty impulse withstand current (4/10µs):	65 kA
High current short circuit: (pre-failing method) (Safe non-shattering failure mode)	16 kA
Energy	line discharge impulse high current impulse
	1,5 kJ/kV U _c 3,6 kJ/kV U _c
Service conditions	Ambient temperature:
	- 60°C to + 60°C

Mechanical strength data

Cantilever	150 Nm
Torque	45 Nm

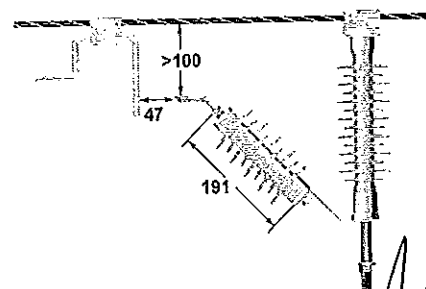
Protective Characteristics

CLX	Um kV	U _{res} in kV when tested to impulse waveforms					
		Lightning (8/20µs)				Lightning Impulse Standard (1/20µs)	Sparkover Voltage Steep (1000kV/µs)
		2,5kA	5kA	10kA	20kA		
CLX-12NA	12,0	30,0	32,0	35,0	40,0	80,0	140,0
CLX-15NA	15,0	31,0	33,0	36,0	41,0	100,0	175,0
CLX-24NA	24,0	48,0	51,0	57,0	63,0	140,0	250,0
CLX-36NA	36,0	77,0	83,0	91,0	103,0	190,0	400,0
CLX-42NA	42,0	86,0	91,0	136,0	153,0	230,0	450,0

Um: Max. System Voltage; U_{res}: Residual Voltage / Sparkover Voltage

Metal Oxide Resistive Elements Housing Parameter

CLX	Power voltage withstand, wet (kV)	Flash over distance (mm)	Creepage length (mm)	Height L (mm)	Weight (kg)
CLX-12NA	31	182	375	191	1,20
CLX-15NA	31	182	375	191	1,20
CLX-24NA	50	283	715	286	1,90
CLX-36NA	50	283	715	286	1,90
CLX-42NA	81	465	1090	477	3,10



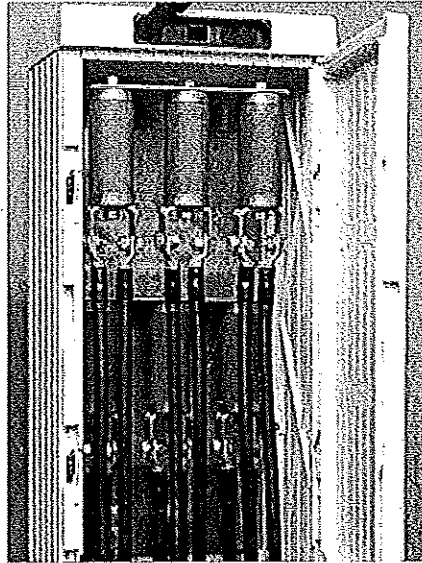
Typical setup for Um 12 kV

269/234

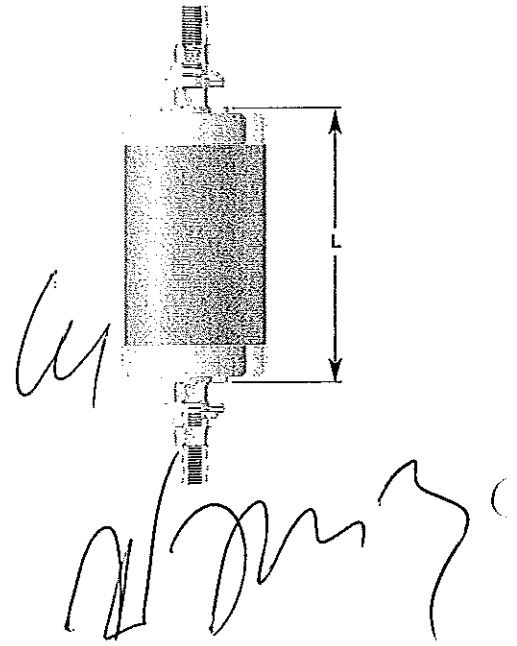
Tyco Electronics MV Surge Arresters for cable sheath protection system – CPA

High-voltage cable sheath protection system CPA

Designed to the specific requirements in cable sheath protection. A robust, non tracking housing plus the high energy handling capabilities of the Raychem arrester family make it the ideal choice for the designer.



CPA arresters installed in a cubicle to protect HV cable sheath cross bonds



Generic technical data:

CPA-xx series	1-7 kV Uc
Rated discharge current (8/20µs):	10 kA
Line discharge class according to IEC 60099-4	Class 1
Operating duty impulse withstand current (4/10µs):	100 kA
Long duration current impulse (2000µs):	400 A
10 second temporary overvoltage (U _{TOV} /U _c)	1,25
High current short circuit: (pre-falling method) (Safe non-shattering failure mode)	16 kA
Energy	line discharge impulse high current impulse
	2,6 kJ/kV Uc 5,3 kJ/kV Uc

CPA	Height L (mm)
CPA-01	94
CPA-02	101
CPA-03	107
CPA-04	114
CPA-05	123
CPA-06	138
CPA-07	148

Mechanical strength data

Cantilever	200 Nm
Tensile	1000 N
Torque	58 Nm

Protective Characteristics

CPA	U _c kV	U _r kV	U _{res} in kV when tested to impulse waveforms						
			Lightning (8/20µs)				Steep lightning (1/20µs) 10kA	Switching (30/60µs)	
			5kA	10kA	20kA	40kA		125A	500A
CPA-01	1	1,2	3,1	3,3	3,7	4,4	3,6	2,3	2,5
CPA-02	2	2,5	6,2	6,7	7,7	8,7	7,3	4,6	4,9
CPA-03	3	3,7	9,3	10,0	11,2	13,1	10,9	6,9	7,4
CPA-04	4	5,0	12,4	13,3	15,0	17,5	14,5	9,2	9,9
CPA-05	5	6,2	15,5	16,7	18,7	21,8	18,2	11,5	12,3
CPA-06	6	7,5	18,6	20,0	22,4	26,2	21,8	13,8	14,8
CPA-07	7	8,7	21,7	23,3	26,2	30,6	25,4	16,0	17,3

U_c: Continuous Voltage; U_r: Rated Voltage; U_{res}: Residual Voltage

270/274

MV Surge Arresters for D.C. and A.C. Railway Applications

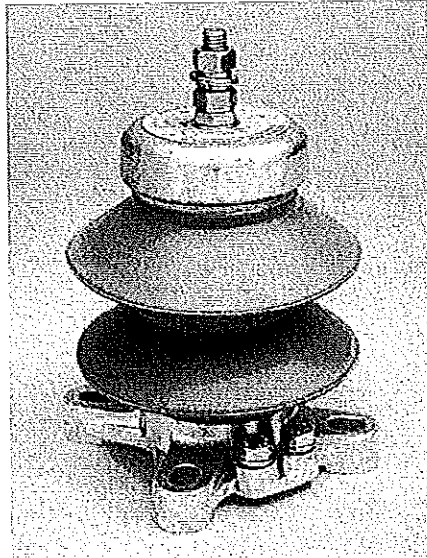
For D.C. Applications Type HE 60

These DC-type surge arresters are particularly suitable for protection against overvoltages caused by lightning and switching in both DC railway systems and network up to 4.5kV.

The low residual voltage and high-energy capacity of the metal-oxide varistors ensure safety and reliability even under the most extreme conditions.

Thanks to its rugged, compact design, the arrester is capable of withstanding extreme mechanical stress (vibrations, shocks, pressure, torsion).

HE 60 surge arresters have been tested in compliance with the CENELEC standard for surge arresters in DC networks or railways EN 50123-5, 2003. Further tests have been carried out to examine the sealing properties of the arrester and its resistance to mechanical stress and fire.



For A.C. Applications Type HDA-M / OCP

For installation on locomotive and other rolling stock Tyco Electronics offers special design solutions. Please contact your sales representative for further information.

For application on outdoor catenary please select the appropriate outdoor surge arrester documented on page 6, 8 and 10.

Generic technical data:

HE60MCxx series	1-6 kV Ur
Rated discharge current (8/20µs):	10 kA
Operating duty impulse withstand current (4/10µs):	100 kA
10 second temporary overvoltage (U _{TOV} /U _s):	1,31
High current short circuit: (pre-failing method) (Safe non-shattering failure mode)	25 kA
Energy 1 high current impulse	2,3 kJ/kV Ur
Service conditions Ambient temperature:	- 60°C to + 60°C

Protective Characteristics

HE60MC	U _s kV	U _r kV	U _{res} in kV when tested to impulse waveforms Lightning								Steep current (1/20µs) 10kA	Switching current (30/60µs)	
			(8/20µs)									125A	500A
			100A	200A	1kA	2,5kA	5kA	10kA	20kA				
HE60MC07	0,7	1,0	1,8	1,8	2,0	2,1	2,2	2,4	2,7	2,7	1,8	1,9	
HE60MC10	1,0	1,4	2,7	2,8	3,0	3,2	3,3	3,7	4,0	4,0	2,7	2,9	
HE60MC15	1,5	2,0	3,6	3,7	4,0	4,3	4,5	4,9	5,4	5,4	3,6	3,8	
HE60MC18	1,8	2,1	4,1	4,3	4,6	4,9	5,2	5,6	6,2	6,2	4,2	4,4	
HE60MC20	2,0	2,8	5,4	5,7	6,1	6,5	6,7	7,4	8,1	8,1	5,5	5,8	
HE60MC30	3,0	4,0	7,2	7,5	8,1	8,6	9,0	9,9	10,9	14,8	10,6	11,4	
HE60MC39	3,9	4,9	9,1	9,3	10,2	10,9	11,9	12,4	13,6	13,7	9,3	9,7	
HE60MC45	4,5	6,0	12,7	13,2	14,3	15,2	16,4	17,4	19,1	19,2	13,0	13,6	

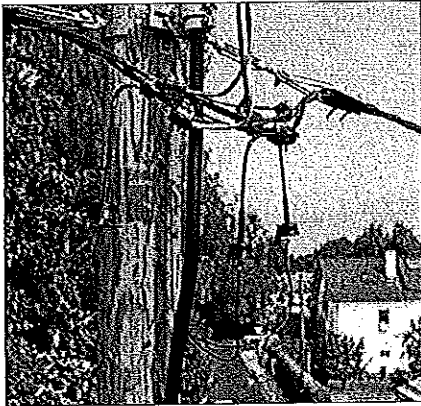
U_s: System Voltage; U_r: Rated Voltage; U_{res}: Residual Voltage

Standard Housing Parameter

HE60MC	Impulse voltage 1.2/50µs (kV)	Power frequency voltage withstand, wet (kV)	Flash over distance (mm)	Creepage length (mm)	Weight (kg)
HE60MCxx	82	60	130	246	3,60

Accessories for Line Terminal, Ground Terminal and Mounting are available on request.

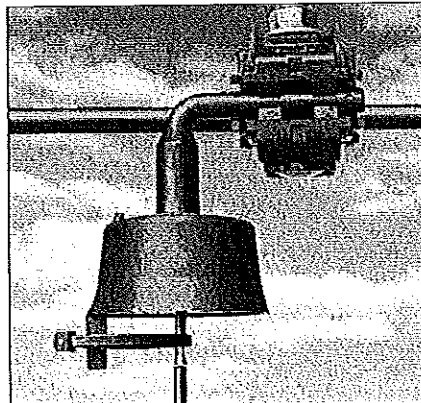
Metal Oxide Arresters for Applications in Low Voltage Networks LVA and MOSIPO



Type LVA

Low voltage surge arresters are installed at transitions of LV-ABC lines to underground or service cables and to transformers. The metal-oxide varistors incorporated in the surge arrester reliably protects the insulation of the network and the connected equipment from all kind of surges. In case of overload, e.g. by lightning strike in vicinity of arrester, an integrated disconnector disconnects the arrester from the network. A bundle of installation accessories like insulated line leads and mounting brackets are available to meet the individual requirements.

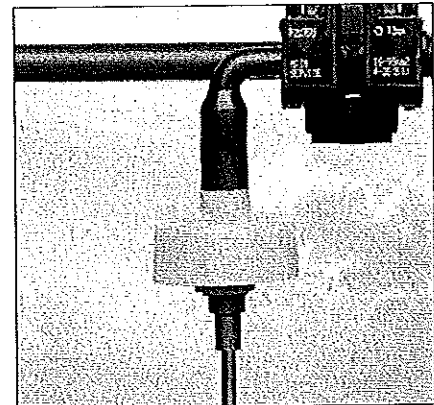
Two different types of arresters are available which are both tested according to Class II of IEC 61643-1 + Amd. 1 / EN 61643-11.



Type LVA

Following features are applicable for both arrester types:

- Gapless metal-oxide surge arrester
- Flame retardant and UV resistant
- High current impulse 4/10µs (IEC 60099-4): 100 kA
- Tested to exceed ambient temperature of -40 up to +70 °C
- Watertightness tested at 6 kV for 30 min in a waterbath
- Integrated 1 m ground lead as standard accessory



Type BOW MOSIPO

Differences between the both arrester types are the following:

BOW-MOSIPO 15:

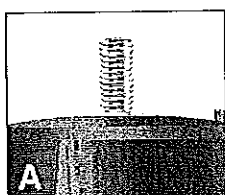
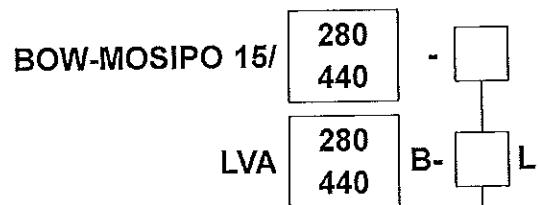
- Silicone housing
- At disconnection the ground lead will be separated from the housing and the disconnection event is clearly visible

LVA:

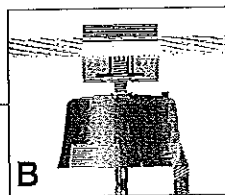
- Sturdy, weatherproof polymer housing
- At disconnection the ground lead remains in position and it is easy to spot coloured plate hanging down from the arrester

Technical Data	BOW-MOSIPO 15-275	BOW-MOSIPO 15-440	LVA-280B	LVA-440B
Continuous Voltage U_c	275 V	440 V	280 V	440 V
Residual Voltage at I_N (8/20µs Impulse)	1,80 kV	2,28 kV	1,20 kV	1,80 kV
Nominal discharge current (I_N)	15 kA	15 kA	10 kA	10 kA
Maximum discharge current (I_{max})	40 kA	40 kA	40 kA	40 kA

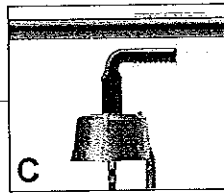
Ordering description for surge arrester and accessories



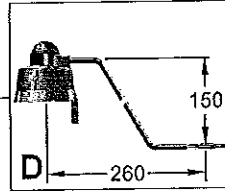
A
Line connection
Threaded bolt
M8x16



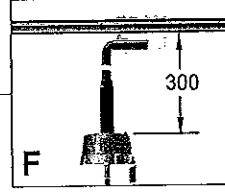
B
Clamp for bare conductors
16mm² up to 120mm²



C
Insulated right angle adapter to fit to piercing connectors



D
Insulated adapter with bird cap to fit to transformers



F
Insulated flexible line lead to fit to piercing connectors

IV. ОБРАЗЦИ НА ДОКУМЕНТИ ОТ ОФЕРТАТА

ОПИС НА ДОКУМЕНТИТЕ, СЪДЪРЖАЩИ СЕ В ОФЕРТАТА

За обособена позиция 2 "Сигнализатор на земни и къси съединения с дистанционно предаване на данни, за въздушни електропроводи 20 kV, с посочно действие"

за участие в процедура за възлагане на обществена поръчка с предмет:

"Доставка на сигнализатори за земни и къси съединения с дистанционно предаване на данни за кабелни и въздушни електропроводи средно напрежение (СрН)", реф. № PPD 17-009

Наименование на документа	Форма на документа (оригинал или заверено копие) /Страница № (да се попълни)
1. Техническо предложение	стр 1-2
2. Технически спецификации и изисквания на възложителя за изпълнение на поръчката обособена позиция 2	стр 3-15
3. Техническа спецификация на решение за изпълнение на доставка на сигнализатор за земни и къси съединения с дистанционно предаване на данни за въздушни електропроводи 20 kV	стр 16
4. Схеми на свързване на сигнализатор за въздушни електропроводи 20 kV - ELVAC	стр 17-18
5. Протоколи за одобрен тип	стр 20-28
6. Протокол от изпитания на единичен токов трансформатор	стр 29
7. Протокол от изпитания на обвивката на сигнализатора	стр 30
8. Декларация за съответствие на контролен блок RTU7K	стр 31-33
9. Инструкция за експлоатация и поддръжка на индикатор за къси съединения и заземяване	стр 34-36
10. Декларация, че не съществува риск от замърсяване на околната среда	стр 37
11. Декларация, че съществува възможност за рециклиране на материалите	стр 38
12. Декларация за срока на валидност на офертата	стр 39
13. Декларация за приемане на условията в проекта на договор	стр 100
14. Проект на договор	стр 101-103
15. Декларация за съответствие OEZ	стр 110-112
16. Сертификати за качество	стр 113-117
17. Техническа документация - външен напрежен и токов трансформатор	стр 118-122
18. Техническа документация за напрежен сензор VSO 25 за външни мрежи 22 kV	стр 123-124
19. Техническа документация за токов сензор CSO 25 за външни мрежи 22 kV	стр 125-126
20. Техническа документация – автоматични предпазители	стр 127-128
21. Техническа документация – XP POWER	стр 129-132

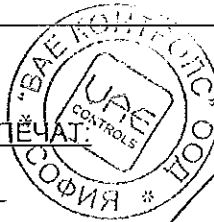
273/274

22. Техническа документация - Weidmüller	ср 183-174
23. Упътване за използване на RTU7K	ср 183-246
24. Продуктов каталог Raucher	ср 247-272
25. Опис на документите, съдържащи се в офертата	ср 273-274

Дата 4.04.2017 г.

ПОДПИС И ПЕЧАТ

BAE Controls София ООД



(име и фамилия)

(длъжност на представляващия)

участник

[Handwritten signature] *[Handwritten initials]*

274/274