

**ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ  
ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА**

С предмет: „Доставка на релейни защиты по обособени позиции за нуждите на „Електроразпределение Север“ АД”

ОТ: „Ел Грид“ ЕООД

Седалище и адрес на управление : гр. София;

ул. "Янко Забунов" № 3 А;

тел.: 02 / 954 91 87, факс: 02 / 954 91 97, E-mail: eelgrid.eood@gmail.com;

вписано в Търговския регистър към Агенцията по вписванията с ЕИК: 204531609;

Представявано от: Наташа Костадинова Нешева,

УВАЖАЕМИ ДАМИ И ГОСПОДА,

Във връзка с обявената процедура за възлагане на обществена поръчка с горепосочения предмет, Ви представяме нашето техническо предложение, както следва:

1. Гарантираме, че сме в състояние да изпълним качествено поръчката в пълно съответствие с техническата спецификация и изискванията на възложителя.
2. Декларираме, че устройствата, които ще доставяме по време на изпълнение на поръчката, ако бъдем избрани за изпълнител, са оригинални и фабрично нови, отговарящи на всички нормативи и стандарти за качество в Република България;
3. Предлагаме срок на доставка – 40 (четиридесет) календарни дни, считано от датата на получаване на писмена поръчка.
4. При наличие на ЦРЗ за ремонт, предлагаме срок за ремонт 30 календарни дни след уведомяване от страна на Възложителя.
5. Предлагаме срок за замяна на дефектни или некачествени стоки до 7 /седем/ календарни дни след уведомяване от страна на Възложителя
6. Предлагаме срок на гаранция както следва:  
- 36 /тридесет и шест/ месеца от датата на доставка.
7. Декларираме, че приемаме всички клаузи на приложения проект на договор, при посочените условия и в указаните срокове.
8. Декларираме, че в случай, че дружеството бъде определено за изпълнител се задължавам да представя всички документи, необходими за сключване на договор за изпълнение на обществената поръчка с горе посочения предмет.
9. Декларираме, че срокът на валидност на нашата оферта е 3 (три) месеца, считано от крайния срок за получаване на офертите .

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

Елларид ЕООД

10. Декларираме, че при изготвяне на офертата са спазени задълженията свързани с данъци и осигуровки, опазване на околната среда, закрила на заетостта и условията на труд.

Като неразделна част от настоящото предложение прилагаме:

б) предложение за изпълнение на поръчката *образец № 3* в съответствие с Техническата спецификация, придружено от съответните документи, както следва:

**3) Техническо предложение по трета обособена позиция, съдържащо:**

1. *Образец № 3.3* – Технически данни и характеристики на Цифрови релейни защиты на извод/въвод СрН в Подстанции;
2. Технически данни, чертежи и хардуерно/софтуерни характеристики на предлаганите ЦРЗ. Задължително да са посочени консумираната мощност и термичните загуби;
3. Декларация за съответствие на изделието с техническата спецификация на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ и стандарта, на който отговарят;
4. Протоколи от типово изпитване и от заводско изпитание за изходящ контрол;
5. Гаранционна карта с условия и срок на гаранция (не по-малко от 36 месеца);
6. Документ, който удостоверява проектен живот на ЦРЗ, който не е по-малък от 20 години при нормална работа;

- документ от производителя за официално представителство на кандидата, включващ описание на съответните правомощия с превод на български език (в случай, че е на друг език) - копие;

- декларация от производителя, че в случай на сключване на договор се задължава да произведе предвидените в настоящата поръчка количества изделия за нуждите на "Електроразпределение Север" АД, с превод на български език (в случай, че е на друг език) - оригинал.

Дата: 13.07.2018 год.

Град: София

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД



eelegrid.sood@gmail.com

Приложение 3.3

### ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Релейни защити на извод/въвод СрН в Подстанции  
Обособена позиция № 3

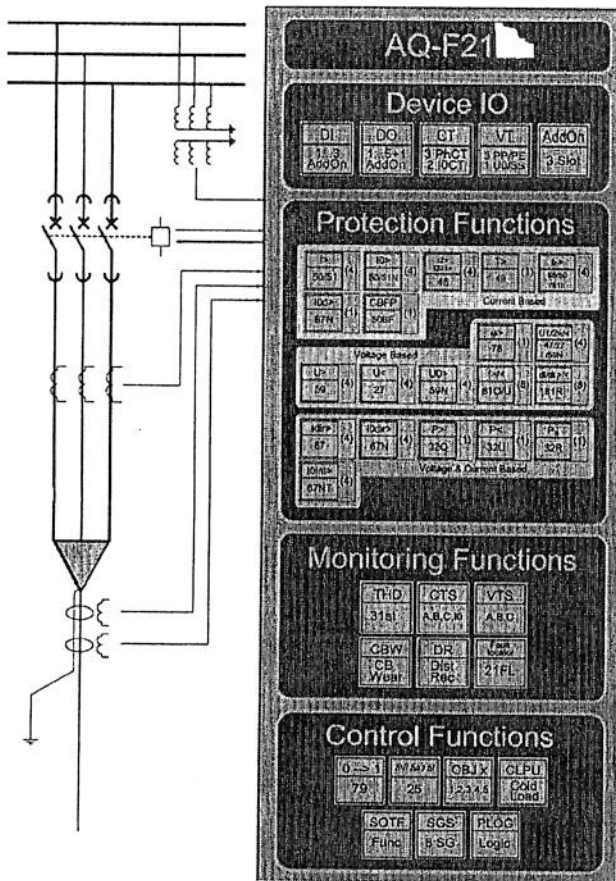
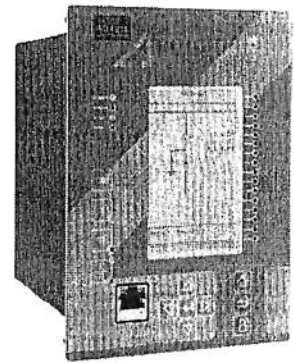
Общи данни и характеристики на стоките, които се предлагат от Кандидата											
№	Описание, съгласно техническата спецификация на Възложителя	Мярка	Количество	Тип	Модел	Описание на типа и характеристиките	Стандарт	Производител	Страна на произход	Поз. по приложен каталог	Забележка
1	Релейни защити на извод/въвод СрН в Подстанции	бр.	200	AQ-F213	AQ-F213D-PHO-BCC	Цифрова посочна защита за извод СрН, базирана на токови и напрежени измервания; защитни функции според ANSI (4 стъпални): 50/51, 50N/51N, 46/46R/46L, 50h/51h/68h, 67, 67N, 50BF/52BF, 87N, 49L, 59, 27, 59N, 810/81U, 59P/27P/47, 320, 32U, 32R, 81R, 78,	IEC	Arcteq	Финландия	2	-

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД



# AQ-F213 Устройство защита на извод

AQ-F213 предлага модулна система за защита и управление, където се изискват токови и напрежениви защити, заедно с пълно измерване. Налични са до три опционални В/И или комуникационни платки, при по-обширни приложения за мониторинг и управление. AQ-F213 комуникира посредством различни протоколи, включително и IEC 61850 стандарт за комуникация в подстанции.



- Управл. на двойна шина
- Посочна и напреж. защита
- Дифер. земна защита при кабел
- Ниско-импедансна REF защита
- Защита и управл. при хармоници
- 5-опита за АПВ
- До клас 0.2S измерване на мощност и енергия

## Защитни функции

- 3-фазна MTЗ, 4 стъпала INST, DT или IDMT (50/51)
- Земна защита (чувств.), 4 стъпала INST, DT или IDMT (50/51N)
- Посочна MTЗ, 4 стъпала INST, DT или IDMT (67)
- Посочна ЗЗ, 4 стъпала INST, DT или IDMT (67N)
- Преходна ЗЗ (67NT)
- Харм. MTЗ / блокировка, 4 стъпала INST, DT или IDMT (50/51H, 68)
- Токов небаланс / прек. проводник, 4 стъпала INST, DT или IDMT 46/46R/46L
- Висока/ниско-импедансна огран. ЗЗ / дифер. защита за кабел \* (87N)
- Термична защита за кабел (49L)
- Макс. напреж., 4 стъпала INST, DT или IDMT (59)
- Мин. напреж., 4 стъпала INST, DT или IDMT (27)
- Земна напреж. защита, 4 стъпала INST, DT или IDMT (59N)
- Макс. напреж. права/обр. последов., 4 стъпала INST, DT или IDMT (47)
- Вектор скок, 1 стъпало (78) Макс./мин. честотна, 8 стъпала INST или DT (81O/81U)
- Степен на изм. на честота, 8 стъпала INST, DT или IDMT (81R)
- Макс./Мин./Обратна мощност (32/37/32R)
- УРОП (50BF/52BF)
- Дъгова защита (опция) (50ARC/50NARC)

## Измерване и мониторинг

- Фазни и земни токове (IL1, IL2, IL3, I01, I02)
- Напрежение (UL1-UL3, U12-U31, U0, SS)
- Токово и напреженово THD и хармоници (до 31ви)
- Честота (f)
- Мощност (P, Q, S, pf)
- Енергия (E+, E-, Eq+, Eq-)
- Износване на прекъсвач (CBW)
- Аварийен регистратор (3.2 kHz)
- Супервизия на TT (CTS)
- Повреда в предпазител (VTS)
- Супервизия на изкл. верига (TCS)

## Управление

- Контролирани обекти: 5
- Synchro-check (25)
- АПВ (79)
- Блок. при студен старт
- Логика при вкл. в/у к.с.
- 8 групи настройки

## Хардуер

- Токови входове: 5
- Напрежениви входове: 3
- Цифрови входове: 6 (стандартни)
- Изходни релета: 5+1 (стандартни)

## Опции (3 слота)

- Опц. цифрови входове: +8/16/24
- Опц. цифрови изходи: +5/10/15
- Дъгова защита (12 сензора +2xHSO +BI)
- 2 x mA входа + 6-8 x RTD входа
- Комуникационна среда (посочена долу)

## Запис на събития

- Енерго-незав. аварийен регистратор: 10 от ЗЗЛД
- Енерго-незав. записи на събития: 1500

## Комуникационна среда

- RJ 45 Ethernet 100Mb (преден порт)
- RJ 45 Ethernet 100Mb and RS 485 (заден порт)
- Double LC Ethernet 100Mb (опция)
- RS232 + serial fibre PP/PG/GP/IGG (опция)

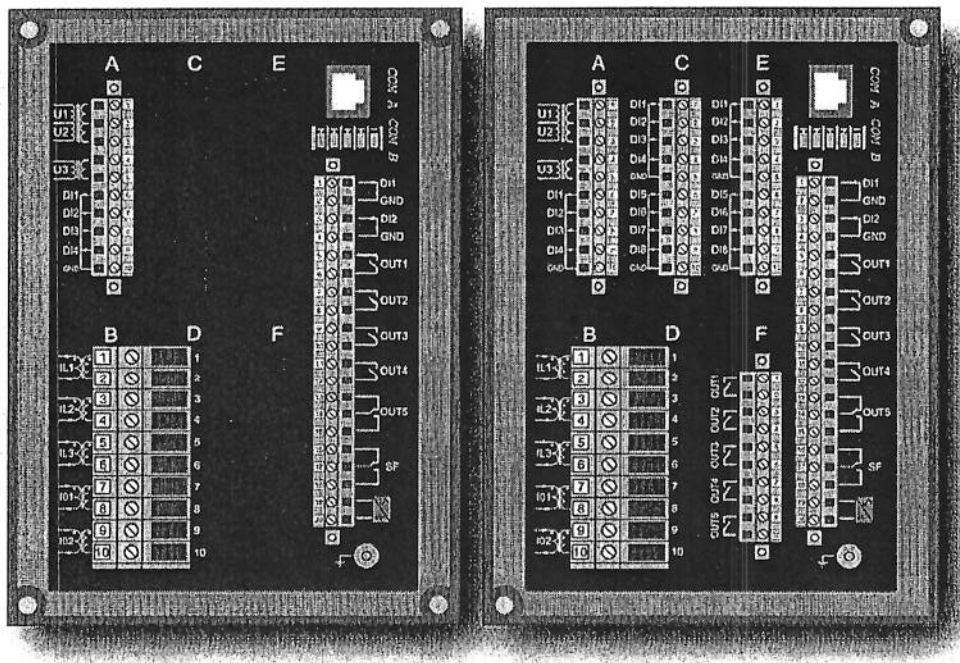
## Стандартни комуникационни протоколи

- IEC 61850
- IEC 60870-5-103/101/104
- Modbus RTU, Modbus TCP/IP
- DNP 3.0, DNP 3.0 over TCP/IP
- SPA

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

## 6 Конструкция и инсталиране

AQ-F213 релейна защита на извод е част от модулната и мащабируема AQ-2xx серия и включва три конфигурируеми модулни слотове за платки. Като стандартна конфигурация в устройството е включен CPU, В/И и Захранващ модул. На фигурата по-долу е представен модел без опции (AQ-F213-XX-AAA) и напълно оборудван модел (AQ-F213-XX-BBC) от AQ-F213 серията защиты на извод.



Фиг. 6-1 Модулна конструкция на AQ-F213 релейна защита на извод

Модулната структура на AQ-F213 позволява приложението да се мащабира съгласно конкретните изисквания. За всеки от не-стандартните конфигурируеми слотове "С", "Е" и "F" може да се поръча всеки от наличните допълнителни модули, каквито са цифров В/И модул, интегрирана дъгова защита или друг специализиран модул. Слот "Е" единствен има възможност да поддържа комуникационни опции.

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

В дадения тук пример AQ-F213-XX-BBC всички налични цифрови входове са от DI1...DI22, където DI1 и DI2 се намират на CPU модула, DI3...DI6 са на напреженовия измервателен модул, а DI7...DI22 са на слотове C & E. Всички налични цифрови изходи са DO1...DO10, от които DO1-DO5 са на CPU модула, а DO6-DO10 са на слот F. Ако конфигурацията трябва да се различава от дадения пример, се прилага същия принцип на конструиране. Слот E има инсталиран модул дъгова защита със сензорни входове S1,S2,S3 и S4, един цифров вход ArcBI и високо-скоростни HSO1 и HSO2 изходи.

Информац  
ията е  
заличена  
на  
основание  
чл. 2 ал. 1  
от ЗЗЛД

# Технически данни

## ХАРДУЕР

Модул токови входове	
Измерв. канали / ТТ входове	Три броя фазни токове, Един за земен ток и един за чувствителен земен ток. Общ пег отделен ТТ входа.
Фазни токови входове (А, В, С)	
Ном. ток I <sub>n</sub>	5A (конфигурируем 0.2A... 10A)
Термична устойчивост	30A продължително 100A за 10s 500A за 1s 1250A за 0.01s
Обхват на измерване на честотата	от 6Hz до 75Hz фонд., до 31ви харм. Ток
Обхват на измерване на ток	25mA...250A(rms)
Грешка при измерване на ток	0.005xI <sub>n</sub> ...4xI <sub>n</sub> < ±0.5% или < ±15mA 4xI <sub>n</sub> ...20xI <sub>n</sub> < ±0.5% 20xI <sub>n</sub> ...50xI <sub>n</sub> < ±1.0%
Грешка при измерване на ъгъл	< ±0.1 °
Консумация (50Hz/60Hz)	<0.1VA
Стандартен вход за земен ток (I01)	
Номинален ток I <sub>n</sub>	1A (конфигурируем 0.2A... 10A)
Термична устойчивост	25A продължително 100A за 10s 500A за 1s 1250A за 0.01s
Обхват на измерване на честота	от 6Hz до 75Hz фонд., до 31ви харм. Ток
Обхват на измерване на ток	2mA...150A(rms)
Грешка при измерване на ток	0.002xI <sub>n</sub> ...10xI <sub>n</sub> < ±0.5% или < ±3mA 10xI <sub>n</sub> ...150xI <sub>n</sub> < ±0.5%
Грешка при измерване на ъгъл	< ±0.1 °
Консумация (50Hz/60Hz)	<0.1VA
Чувствителен вход за земен ток (I02)	
Номинален ток I <sub>n</sub>	0.2A (конфигурируем 0.2A... 10A)
Термична устойчивост	25A продължително 100A за 10s 500A за 1s 1250A за 0.01s
Обхват на измерване на честота	от 6Hz до 75Hz фундаментално, до 31ви хармоничен ток
Обхват на измерване на ток	0.4mA...75A(rms)
Грешка при измерване на ток	0.002xI <sub>n</sub> ...25xI <sub>n</sub> < ±0.5% или < ±0.6mA 25xI <sub>n</sub> ...375xI <sub>n</sub> < ±0.5%
Грешка при измерване на ъгъл	< ±0.1 °
Консумация (50Hz/60Hz)	<0.1VA
Клемна група	Максимален диаметър на проводника:
Цял или усукан проводник Phoenix Contact FRONT 4H-6,35	4 mm <sup>2</sup>

Модул напреженинови входове	
Измервателни канали / НТ входове	Общ четири отделни НТ входове.
Напреженинови входове (U1, U2, U3, U4)	
Обхват на измерване на напрежение	0.01...480.00V (RMS)
Термична устойчивост	630VRMS продължително
Обхват на измерване на честота	от 6Hz до 75Hz фундаментално, до 31во хармонично напрежение

Грешка при измерване на напрежение	0.01...480V < ±0.2% или < ±10mV
Грешка при измерване на ъгъл	< ±0.5 градуса
Консумация (50Hz/60Hz)	<0.02VA
Клемна група	Максимален диаметър на проводника:
Цял или усукан проводник Phoenix Contact PC 5% 8-STCL1-7.62	4 mm <sup>2</sup>

## Помощно захранване

Захранване модел А	
Номинално захр. напрежение	85...265V(AC/DC)
Консумация	< 7W < 15W
Максимално разрешено време на прекъсване	< 150ms при 110VDC
DC съставка	< 15 %
Клемна група	Максимален диаметър на проводника:
Цял или усукан проводник Phoenix Contact MSTB2,5-5,08	2.5mm <sup>2</sup>

Захранване модел В	
Номинално захр. напрежение	18...72VDC
Консумация	< 7W < 15W
Максимално разрешено време на прекъсване	< 150ms при 110VDC
DC съставка	< 15 %
Клемна група	Максимален диаметър на проводника:
Цял или усукан проводник Phoenix Contact MSTB2,5-5,08	2.5mm <sup>2</sup>

## Цифрови входове

Изол цифрови входове със софтуерно избираем праг	
Ном. захр. напрежение	5...265V(AC/DC)
Праг на зараб. Праг на възвр.	Софт. конф.: 5...240V, стъпка 1V Софт. конф.: 5...240V, стъпка 1V
Честота на сканиране	5 ms
Закъснение при зараб.	Софт. конф.: 0...1800s
Поляритет	Софт. Конф.: Нормално отв. / Норм. Затв.
Ток на утечка	2 mA
Клемна група	Максимален диаметър на проводника:
Цял или усукан проводник Phoenix Contact MSTB2,5-5,08	2.5mm <sup>2</sup>

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД



## Цифрови изходи

Нормално-отворени цифрови изходи	
Ном. захр. напрежение	265V(AC/DC)
Продължителен товар	5A
Товар за 0.5s Товар за 3s	30A 15A
Изкл. способност, DC (L/R = 40 ms) при 48VDC при 110 VDC при 220 VDC	1A 0.4A 0.2A
Време на заработване	5 ms
Поляритет	Софтуерно конф.: Нормално отворен / Нормално затворен
Материал на контакта	
Клем-кутия	Максимален диаметър на проводника:
Цял или усукан проводник Phoenix Contact MSTB2,5-5,08	2.5mm <sup>2</sup>

Дву-позиционни цифрови изходи	
Ном. захр. напрежение	265V(AC/DC)
Продължителен товар	5A
Товар за 0.5s Товар за 3s	30A 15A
Изкл. способност, DC (L/R = 40 ms) при 48VDC при 110 VDC при 220 VDC	1A 0.4A 0.2A
Време на заработване	5 ms
Поляритет	Софтуерно конф.: Нормално отворен / Нормално затворен
Материал на контакта	
Клем-кутия	Максимален диаметър на проводника:
Цял или усукан проводник Phoenix Contact MSTB2,5-5,08	2.5mm <sup>2</sup>

mA/RTD входове опционална платка "F"	
Брой канали	8 RTD или 2mA + 6 RTD
Тип сензор	PT 100, PT 1000, Thermocoupler K,J,T,S
Тип свързване	2/3/4-wire

## Комуникационни портове

Комуникационен порт преден панел	
Тип порт	Мед Ethernet RJ-45
Брой портове	1 бр.
Протокол	PC-протокол, FTP, Telnet
Скорост на предаване на данни	100 MB
Системна интеграция	Не може да се използва за системни протоколи, само за програмиране

Заден комуникационен порт А	
Тип порт	Мед Ethernet RJ-45
Брой портове	1 бр.
Протокол	Modbus TCP, DNP 3.0, FTP, Telnet, IEC 61850, IEC-104, NTP
Скорост на предаване на данни	100 MB
Системна интеграция	Може да се използва за системни протоколи и за програмиране

Заден комуникационен порт В	
Тип порт	Мед RS-485
Брой портове	1 бр.
Протокол	Modbus RTU, DNP 3.0, IEC-103, IEC-101, SPA
Скорост на предаване на данни	65580 kB/s
Системна интеграция	Може да се използва за системни протоколи

Заден комуникационен опционален порт "J"	
Тип порт	LC фибро-оптичен
Брой портове	2
Протокол	Modbus TCP, DNP 3.0, FTP, Telnet, IEC 61850, HSR, PRP, IEC-104, NTP, IEEE 1588
Скорост на предаване на данни	100 MB
Системна интеграция	Може да се използва за системни протоколи

Задни комуникационни опционални портове "L, M, N, O"	
Тип порт	Сериен оптичен и RS 232
Брой портове	2
Протокол	Modbus RTU, DNP 3.0, IEC-103, IEC-101, SPA, IRIG-B
Скорост на предаване на данни	65580 kB/s
Системна интеграция	Може да се използва за системни протоколи

Човеко-машинен интерфейс	
Дисплей	LCD 320x160 (93.7 x 58.5 mm)
Програмуеми LED-ове	16 (зелено / жълто)

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

## ТОЧНОСТ НА ИЗМЕРВАНЕ

Точност при измерване на честота, мощност и енергия	
Обхват на измерване на честота	6...75 Hz фонд.. до 31 <sup>st</sup> хармоник токове и напрежения
Грешка	10 mHz
Измерване на мощност P, Q, S	Честотен обхват 6...75 Hz
Грешка	1 % от ст-та или 3 VA вторично
Измерване на енергия	Честотен обхват 6...75 Hz
Грешка	IEC 62053-22 class 0.5S (50/60Hz) по стандарт IEC 62053-22 class 0.2S (50/60Hz) опция (Вж кода за поръчка)

## ЗАЩИТНИ ФУНКЦИИ

### Токови защитни функции

Небаланс (46/46R/46L) I2>, I2>>, I2>>>, I2>>>>	
Входни сигнали	
Входни величини	Фунд. Фазни токове с честота, RMS
Заработване	
Използвани величини	Компоненти с обр. последов. I2pu Относителен небаланс I2/I1
Ст-ти на зараб.	0.01...40.00 x In, стъпка 0.01 x In (I2pu) 1.00...200.00 %, стъпка 0.01 % (I2/I1)
Мин. фазен ток (поне 1 от фазите)	0.01...2.00 x In, стъпка 0.01 x In
Грешка Старт I2pu Старт I2/I1	±1.0 % I2SET or ±100 mA (0.10...4.0 x IN) ±1.0 % I2SET / ISET or ±100 mA (0.10...4.0 x IN)
Време на заработване	
Време незав. функция, обхват на настройка по време	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка Време незав. (Im/Iset отн. >1.05)	±1.0 % or ±30 ms
IDMT настр. на зараб. (ANSI / IEC)	0.02...1800.00 s, стъпка 0.001 x параметър
IDMT парам. на настр. k Време настр. IDMT	0.01...25.00 step 0.01
A IDMT Константи	0...250.0000 стъпка 0.0001
B IDMT Константа	0...5.0000 стъпка 0.0001
C IDMT Константа	0...250.0000 стъпка 0.0001
Грешка IDMT време зараб. IDMT мин. времезараб.; 20 ms	±1.5 % или ±20 ms ±20 ms
Мигновено време на зараб.	
Време на стартиране при мигнов. зараб. (изкл.): (Im/Iset съотношение >1.05)	<70 ms
Ресет	
Съотн. на възвр.	97 % от настр. на зараб.
Настр. на време на ресет Грешка: Време на ресет	0.010 ... 10.000 s, стъпка 0.005 s ±1.0 % или ±35 ms
Време на ресет при мигновено зараб.	<50 ms

### Термично претоварване (49L) TF>

Входни токови величини	Фазен ток TRMS max (31 хармоник)
Време константа τ	1
Ст-ст на време константа	0.0...500.00 min, стъпка от 0.1 min
Сервизен фактор (max претов.)	0.01...5.00 стъпка 0.01 x In
Термичен модел	Околна темп. (Настр. -60.0 ... 500.0 градуса, стъпка 0.1 градуса и RTD) Ток обр. последов.
Температури на термична реплика	Избираеми градуси C или F
Изходи	Аларма 1 (0...150% стъпка 1%) Аларма 2 (0...150% стъпка 1%) Терм. изкл. (0...150% стъпка 1%) Време (0.000...3600.000s стъпка 0.005s) Рестарт (0...150% стъпка 1%)
Грешка Старт Време зараб.	±0.5% от настр. ст-ст на зараб. ±5 % или ± 500ms

### Максимално-токова защита (50/51) I>, I>>, I>>>, I>>>>

Входни сигнали	
Входни величини	Фунд. Фазни токове с честота, RMS Фазни токове TRMS Фазни токове peak-to-peak
Заработване	
Ст-ти на зараб.	0.10...40.00 x In, стъпка 0.01 x In
Грешка Ток	±0.5 % ISET или ±15 mA (0.10...4.0 x ISET)
Време на заработване	
Време незав. функция, обхват на настройка по време	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка Време незав. (Im/Iset ratio > 3) Време незав.(Im/Iset ratio 1.05...3)	±1.0 % или ±20 ms ±1.0 % или ±30 ms
IDMT настр. на зараб. (ANSI / IEC)	0.02...1800.00 s, стъпка 0.001 x параметър
IDMT парам. на настр. k Време настр. IDMT	0.01...25.00 step 0.01
A IDMT Константи	0...250.0000 стъпка 0.0001
B IDMT Константа	0...5.0000 стъпка 0.0001
C IDMT Константа	0...250.0000 стъпка 0.0001
Грешка IDMT време зараб. IDMT мин. времезараб.; 20 ms	±1.5 % или ±20 ms ±20 ms
Мигновено време на зараб.	
Време на стартиране при мигнов. зараб. (изкл.): (Im/Iset ratio > 3) (Im/Iset ratio 1.05...3)	<35 ms (типично 25 ms) <50 ms
Ресет	
Съотн. на възвр.	97 % от настр. на зараб.
Настр. на време на ресет Грешка: Време на ресет	0.010 ... 10.000 s, стъпка 0.005 s ±1.0 % или ±35 ms
Време на ресет при старт и мигновено зараб.	<50 ms

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

Дъгова защита (50Arc/50NArc) IArc> IOArc> (опция)	
Входни сигнали	
Входни величини	Образи от измерване на фазни токове Образи от измерване на земни токове
Входни сензори за дъгова защита	S1, S2, S3, S4 (налягане и светлина или само светлина)
System frequency operating range	6.00...75.00 Hz
Заработване	
Настр. на ток на зараб. (фазен ток)	0.50...40.00 x In, стъпка 0.01 x In
Настр. на ток на зараб. (земен ток)	0.10...40.00 x In, стъпка 0.01 x In
Интензивност на светлината на зараб.	8000, 25000 или 50000 Lux (избор на сензор в поръчковия код)
Грешка при стартиране ArcI> & ArcIO>	±3% от настр. зараб. > 0.5 x In настр. 5 mA < 0.5 x In настр.
Радиус на посоката на сензора	180 градуса
Време на зараб.	
Само светлина	Типично 7 ms (3...12 ms)
Полупров. изходи HSO1 и HSO2	Типично 11 ms (6.5...18 ms)
Обикновени релейни изходи	Типично 11 ms (6.5...18 ms)
Светл. + ток критерий (зона1...4)	Типично 8 ms (4...13 ms)
Полупров. изходи HSO1 и HSO2	Типично 14 ms (9...18.5 ms)
Обикновени релейни	Типично 14 ms (9...18.5 ms)
Дъгови ЦВ	Типично 7 ms (3...12 ms)
Полупров. изходи HSO1 и HSO2	Типично 12 ms (8...16.5 ms)
Обикновени релейни	Типично 12 ms (8...16.5 ms)
Ресет	
Коеф. на възвр.	97 %
Време на ресет	Типично <30 ms

Земна защита (50N/51N) IO>, IO>>, IO>>>, IO>>>>	
Входни сигнали	
Входни величини	Фунд. земни токове с честота, RMS Земни токове TRMS Земни токове peak-to-peak
Заработване	
Използвани величини	Измерван земен ток IO1 (1 A) Измерван земен ток IO2 (0.2 A) Изчислен земен ток IOCalc (5 A)
Настр. на зараб.	0.005...40.00 x In, стъпка 0.001 x In
Грешка IO1 (1 A) Старт	±0.5 % IOсет или ±3 mA (0.005...10.0 x Iсет)
IO2 (0.2 A)	±1.5 % IOсет или ±1.0 mA (0.005...25.0 x Iсет)
Старт IOCalc (5 A)	±1.0 % IOсет или ±15 mA (0.005...4.0 x Iсет)
Време на заработване	
Време незав. функция, обхват на настройка по време	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка Време незав. (Im/Iset ratio > 3)	±1.0 % или ±20 ms
Време незав. (Im/Iset ratio 1.05...3)	±1.0 % или ±30 ms
IDMT настр. на зараб. (ANSI / IEC)	0.02...1800.00 s, стъпка 0.001 x параметър

IDMT парам. на настр. k	0.01...25.00 step 0.01	
Време настр. IDMT A	0...250.0000	стъпка 0.0001
IDMT Константа B	0...5.0000	стъпка 0.0001
IDMT Константа C	0...250.0000	стъпка 0.0001

Грешка IDMT време зараб.	±1.5 % or ±20 ms
IDMT мин. време зараб.; 20 ms	±20 ms
Мигновено време на зараб.	
Време на стартиране при мигнов. зараб. (изкл.): (Im/Iset ratio > 3)	<35 ms (типично 25 ms)
(Im/Iset ratio 1.05...3)	<50 ms
Ресет	
Съотн. на възвр.	97 % от настр. на зараб
Настр. на време на ресет	0.010 ... 10.000 s, стъпка 0.005 s
Грешка: Време на ресет	±1.0 % или ±35 ms
Време на ресет при старт и мигновено зараб.	<50 ms

Посочна MT3 (67) Idir>, Idir>>, Idir>>>	
Входни сигнали	
Входни величини	Фунд. Фазни токове с честота, RMS Фазни токове TRMS Фазни токове peak-to-peak P-P +U0 Фунд. напрех. с честота RMS P-E Фунд. напрех. с честота RMS
Заработване	
Х-ка на посоката	Права (0°), Обратна (180°), Не-посочна
Размер на сектора на зараб. (+/-)	1.00...180.00 deg, стъпка 0.10 deg
Настр. на ток на зараб.	0.10...40.00 x In, стъпка 0.01 x In
Грешка Ток U1/I1 ъгъл (U > 15 V)	±0.5 % ISET или ±15 mA (0.10...4.0 x Iсет)
U1/I1 ъгъл (U = 1...15 V)	±0.15 °
U1/I1 ъгъл (U = 1...15 V)	±1.5 °
Време на зараб.	
Време незав. функция, обхват на настр. по време	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка Време назав. (Im/Iset ratio > 3)	±1.0 % или ±20 ms
Време назав. (Im/Iset ratio 1.05...3)	±1.0 % или ±30 ms
IDMT настр. на зараб. (ANSI / IEC)	0.02...1800.00 s, стъпка 0.001 x параметър
IDMT парам. на настр. k	0.01...25.00 step 0.01
Време настр. IDMT A	0...250.0000
IDMT Константа B	0...5.0000
IDMT Константа C	0...250.0000
Грешка IDMT време зараб.	±1.5 % или ±20 ms
IDMT мин. време зараб.; 20 ms	±20 ms
Мигновено време на зараб.	
Време на стартиране при мигнов. зараб. (изкл.): (Im/Iset ratio > 3)	<35 ms (типично 25 ms)
(Im/Iset ratio 1.05...3)	<50 ms
Ресет	
Съотн. на възвр.	97 % от настр. на зараб 2.0 °
Настр. на време на ресет	0.010 ... 10.000 s, стъпка 0.005 s
Грешка: Време на ресет	±1.0 % или ±35 ms
Време на ресет при старт и мигновено зараб.	<50 ms

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

Посочна земна защита (67N) I0dir>, I0dir>>, I0dir>>>, I0dir>>>>	
Входни сигнали	
Входни токови величини	Фунд. земни токове с честота, RMS Земни токове TRMS Земни токове peak-to-peak
Входни напрежени величини	Фунд. напр. с нулева последов. и честота RMS
Заработване	
Използвани токови величини	Измерван земен ток I01 (1 A) Измерван земен ток I02 (0.2 A) Изчислен земен ток I0Calc (5 A)
Използвани напрежени величини	Изм. напреж. с нулева последов. U0 Изч. Напреж. с нулева последов. U0
Х-ка на посоката	Изол. неутрала (Varmetric 90°) Петерсон (Wattmetric 180°) Заземена неутрала (настр. сектор)
При активен <u>заземен режим</u> Център на изкл. област Размер на изкл. област (+/-)	0.00...360.00 deg, стъпка 0.10 deg 45.00...135.00 deg, стъпка 0.10 deg
Настр. на ток на зараб. Настр. на напреж. на зараб.	0.005...40.00 x In, стъпка 0.001 x In 1.00...50.00 % U0n, стъпка 0.01 x In
Грешка Стартов I01 (1 A) Стартов I02 (0.2 A) Стартов I0Calc (5 A) Напреж. U0 и U0Calc U0/I0 ъгъл (U > 15 V) U0/I0 ъгъл (U = 1...15 V)	±0.5 %I0SET или ±3 mA (0.005...10.0 x ISET) ±1.5 %I0SET или ±1.0 mA (0.005...25.0 x ISET) ±1.0 %I0SET или ±15 mA (0.005...4.0 x ISET) ±1.0 %U0SET или ±30 mV ±0.1° (I0Calc ±0.5°) ±1.0°
Време на заработване	
Време незав. функция, обхват на настр. по време	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка Време незав. (Im/Iset ratio 1.05→)	±1.0 % или ±30 ms
IDMT настр. на зараб. (ANSI / IEC)	0.02...1800.00 s, стъпка 0.001 x параметър
IDMT парам. на настр. k Време настр. IDMT A IDMT Константи B IDMT Константа C IDMT Константа	0.01...25.00 step 0.01 0...250.0000 стъпка 0.0001 0...5.0000 стъпка 0.0001 0...250.0000 стъпка 0.0001
Грешка IDMT време зараб. IDMT мин. време зараб.: 20 ms	±1.5 % или ±20 ms ±20 ms
Мигновено време на зараб.	
Време на стартиране при мигнов. зараб. (изкл.): (Im/Iset ratio > 3) (Im/Iset ratio 1.05...3)	<40 ms (типично 30 ms) <50 ms
Ресет	
Съотн. на възвр. Ток и напрежение U0/I0 ъгъл	97 % от тока и напреж.на зараб. 2.0°
Настр. на време на ресет Грешка: Време на ресет	0.000 ... 150.000 s, стъпка 0.005 s ±1.0 % или ±35 ms
Време на ресет при старт и	<50 ms

Междувивковни/преходни ЗЗ (67NT) I0In>	
Входни сигнали	
Входни токови величини	Образци на земен ток
Входни напрежени величини	Образци на U0
Заработване	
Използвани токови величини	Измерван земен ток I01 (1 A) Измерван земен ток I02 (0.2 A)
Използвани напрежени величини	Изм. напреж. с нулева последов. U0
Настр. на изкл.	1...50, стъпка 1
Ток на зараб. Напреж. на зараб.	0.05...40.00 x In, стъпка 0.001 x In 1.00...100.00 % U0n, стъпка 0.01 x In
Грешка Стартов I01 (1 A) Стартов I02 (0.2 A) Напреж. U0	±0.5 %I0SET или ±3 mA (0.005...10.0 x ISET) ±1.5 %I0SET или ±1.0 mA (0.005...25.0 x ISET) ±1.0 %U0SET или ±30 mV
Време на зараб.	
Време незав. функция, обхват на настр. по време	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка Време незав. (Im/Iset ratio 1.05→)	±1.0 % или ±30 ms
Мигновено време на зараб.	
Време на стартиране при мигнов. зараб. (изкл.): (Im/Iset ratio 1.05→)	<15 ms
Време на ресет	
Настр. на време на ресет (FWD и REV) Грешка: Време на ресет	0.000 ... 1800.000 s, стъпка 0.005 s ±1.0 % или ±35 ms
Време на ресет при старт и мигновено зараб.	<50 ms

## Защитни функции за напрежение и честота

Минимално напрежение (27) U<, U<<, U<<<, U<<<<	
Входни сигнали	
Измервани величини	P-P фонд. напреж. с честота RMS P-E фонд. напреж. с честота RMS
Заработване	
Условия на зараб.	1 напрежение 2 напрежения 3 напрежения
Настр. на зараб.	20.00...120.00 %Un, стъпка 0.01 %Un
Грешка Напрежение	±1.5 %USET или ±30 mV
Блокировка по ниско напрежение	
Настр. на зараб.	0.00...80.00 %Un, стъпка 0.01 %Un
Напрежение	±1.5 %USET или ±30 mV
Време на заработване	
Време незав. функция, обхват на настр. по време	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка Време незав. (Um/Uset ratio 1.05→)	±1.0 % или ±35 ms
IDMT настр. на зараб. (ANSI / IEC)	0.02...1800.00 s, стъпка 0.001 x параметър
IDMT парам. на настр. k Време настр. IDMT A IDMT Константи B IDMT Константа C IDMT Константа	0.01...25.00 step 0.01 0...250.0000 step 0.0001 0...5.0000 step 0.0001 0...250.0000 step 0.0001
Грешка IDMT време зараб. IDMT мин. време зараб.: 20 ms	±1.5 % или ±20 ms

Информацията е заличена на  
основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

<b>Мигновено време на зараб.</b>	
Време на стартиране при мигнов. зараб. (изкл.): Um/Uset ratio 1.05→	<65 ms
<b>Ресет</b>	
Съотн. на възвр.	103 % от настр. на зараб
Настр. на време на ресет Грешка: Време на ресет	0.010 ... 10.000 s, стъпка 0.005 s ±1.0 % или ±35 ms
Време на ресет при старт и мигновено зараб..	<50 ms

<b>Максимално напрежение (59) U&gt;, U&gt;&gt;, U&gt;&gt;&gt;, U&gt;&gt;&gt;&gt;</b>	
<b>Входни сигнали</b>	
Измервани величини	P-P фонд. напреж. с честота RMS P-E фонд. напреж. с честота RMS
<b>Заработване</b>	
Условия на зараб.	1 напрежение 2 напрежения 3 напрежения
Настр. на зараб.	50.00...150.00 %Un, стъпка 0.01 %Un
Грешка Напрежение	±1.5 %Uset
<b>Време на заработване</b>	
Време незав. функция, обхват на настр. по време	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка Време незав (Um/Uset ratio 1.05→)	±1.0 % или ±35 ms
IDMT настр. на зараб. (ANSI / IEC)	0.02...1800.00 s, стъпка 0.001 x параметър
IDMT парам. на настр. k Време настр. IDMT A IDMT Константи B IDMT Константа C IDMT Константа	0.01...25.00 step 0.01 0...250.0000 step 0.0001 0...5.0000 step 0.0001 0...250.0000 step 0.0001
Грешка IDMT време зараб. IDMT мин. време зараб.; 20 ms	±1.5 % или ±20 ms
<b>Мигновено време на зараб.</b>	
Време на стартиране при мигнов. зараб. (изкл.): Um/Uset ratio 1.05→	<50 ms
<b>Ресет</b>	
Съотн. на възвр.	97 % от напреж. на зараб.
Настр. на време на ресет Грешка: Време на ресет	0.000 ... 150.000 s, стъпка 0.005 s ±1.0 % или ±35 ms
Време на ресет при старт и мигновено зараб.	<50 ms

<b>Макс. напреж. U0 (59N) U0&gt; U0&gt;&gt;, U0&gt;&gt;&gt;, U0&gt;&gt;&gt;&gt;</b>	
<b>Входни сигнали</b>	
Входни величини	U0 фонд. напреж. с честота RMS
<b>Заработване</b>	
Настр. на напреж. на зараб.	1.00...50.00 % U0n, стъпка 0.01 x In
Грешка Напреж. U0 Напреж. U0Calc	±1.5 %U0SET или ±30 mV ±150 mV
<b>Време на заработване</b>	
Време незав. функция, обхват на настр. по време	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка Време незав (U0m/U0set ratio 1.05→)	±1.0 % или ±35 ms
IDMT настр. на зараб. (ANSI / IEC)	0.02...1800.00 s, стъпка 0.001 x параметър
IDMT парам. на настр. k Време настр. IDMT A IDMT Константи B IDMT Константа C IDMT Константа	0.01...25.00 step 0.01 0...250.0000 step 0.0001 0...5.0000 step 0.0001 0...250.0000 step 0.0001
Грешка IDMT време зараб. IDMT мин. време зараб.; 20 ms	±1.5 % или ±20 ms
<b>Мигновено време на зараб.</b>	
Време на стартиране при мигнов. зараб. (изкл.): U0m/U0set ratio 1.05→	<50 ms
<b>Ресет</b>	
Съотн. на възвр.	97 % от напреж. на зараб.
Настр. на време на ресет Грешка: Време на ресет	0.000 ... 150.000 s, стъпка 0.005 s ±1.0 % или ±35 ms
Време на ресет при старт и мигновено зараб.	<50 ms

<b>Честота (81O/81U) f&gt;/&lt;, f&gt;&gt;/&lt;&lt;, f&gt;&gt;&gt;/&lt;&lt;&lt;, f&gt;&gt;&gt;&gt;/&lt;&lt;&lt;&lt;</b>	
<b>Входни сигнали</b>	
Входни величини	Фиксирани Проследяващи
Честотна референция 1 Честотна референция 2 Честотна референция 3	CT1IL1, CT2IL1, VT1U1, VT2U1 CT1IL2, CT2IL2, VT1U2, VT2U2 CT1IL3, CT2IL3, VT1U3, VT2U3
<b>Заработване</b>	
f> настр. на зараб. f< настр. на зараб.	10.00...70.00 Hz, стъпка 0.01 Hz 7.00...65.00 Hz, стъпка 0.01 Hz
Грешка (режим на образци) Фиксирани Проследяващи	±15 mHz (50 / 60 Hz фикс. честота) ±15 mHz (U > 30 V втор.) ±20 mHz (I > 30 % от ном. втор.)
<b>Време на заработване</b>	
Време незав. функция, обхват на настр. по време	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка Време незав (Im/Iset ratio +/- 50mHz)	±1.5 % или ±50 ms (max стъпка 100mHz)
<b>Мигновено време на зараб.</b>	
Време на стартиране при мигнов. зараб. (изкл.): (Im/Iset ratio +/- 50mHz) фикс. режим (Im/Iset ratio +/- 50mHz) прослед. режим	<70 ms (max стъпка 100mHz) <2 cycles или <50 ms (max стъпка 100mHz)

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

## Защитни функции за последов. и поддържащи

<b>Ресет</b>	
Съотн. на възвр.	0.020 Hz
Време на ресет при старт и мигнов.зараб. (Im/Iset ratio +/-50MHz) фикс. режим (Im/Iset ratio +/-50MHz) прослед. режим	<100 ms (max стъпка 100mHz) <2 cycles или <70 ms (max стъпка 100mHz)

<b>Степен на изменение на честотата (81R) df/dt &gt; 1... 8</b>	
<b>Входни величини</b>	
Образи	Фиксирани Проследяващи
Честотна референция 1 Честотна референция 2 Честотна референция 3	CT1IL1, CT2IL1, VT1U1, VT2U1 CT1IL2, CT2IL2, VT1U2, VT2U2 CT1IL3, CT2IL3, VT1U3, VT2U3
<b>Заработване</b>	
Df/dt >K настр. на зараб. P> лимит K лимит	0.05...1.00 Hz/s, стъпка 0.01 Hz 10.00...70.00 Hz, стъпка 0.01 Hz 7.00...85.00 Hz, стъпка 0.01 Hz
Грешка df/dt честота	±5.0 %ISET или ±20 mHz/s ±15 mHz (U > 30 V втор.) ±20 mHz (I > 30 % от ном. втор.)
<b>Време на заработване</b>	
Време незав. функция, обхват на настр. по време	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка Време незав (Im/Iset ratio +/- 50mHz)	±2.5 % или ±100 ms (max стъпка 100mHz)
<b>Мигновено време на зараб.</b>	
Време на стартиране при мигнов. зараб. (изкл.): (Im/Iset ratio +/-20mHz overreach) (Im/Iset ratio +/- 200mHz overreach)	<150 ms <90 ms
<b>Ресет</b>	
Съотн. на възвр.(честотен лимит)	0.020 Hz
Време на ресет при старт и мигнов.зараб. (Im/Iset ratio +/- 50mHz)	<2 cycles или <50 ms (max стъпка 100mHz)

<b>Вектор скок</b>	
<b>Входни сигнали</b>	
Входни величини	Фазови токове, I01, I02 I0Calc фунд. с честота RMS Статус на цифрови входове и изходи
<b>Заработване</b>	
Ток на заработване IL1...IL3 I01, I02, I0Calc	0.10...40.00 x In, стъпка 0.01 x In 0.005...40.00 x In, стъпка 0.005 x In
Грешка Стартов фазен ток (5A) Стартов I01 (1 A) Стартов I02 (0.2 A) Стартов I0Calc (5)	±0.5 %ISET или ±15 mA (0.10...4.0 x ISET) ±0.5 %I0SET или ±3 mA (0.005...10.0 x ISET) ±1.5 %I0SET или ±1.0 mA (0.005...25.0 x ISET) ±1.0 %I0SET или ±15 mA (0.005...4.0 x ISET)
<b>Време на заработване</b>	
Време незав. функция, обхват на настр. по време	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка Време незав (Im/Iset ratio 1.05→)	±1.0 % или ±50 ms
<b>Ресет</b>	
Съотн на ресет	97 % of pick-up current setting
Време на ресет	<50 ms

<b>Мощност(32/37) P&gt;, P&lt;, PREV&gt;</b>	
<b>Входни сигнали</b>	
Входни величини	Фазови токове и напрежения фунд. с честота RMS
<b>Заработване</b>	
P> PREV>	0.10...150000.00 kW, стъпка 0.01 kW -15000.00...-1.00 kW, стъпка 0.01 kW
P< Блок. по ниска мощност Pset<	0.00...150000.00 kW, стъпка 0.01 kW 0.00...100000.00 kW, стъпка 0.01 kW
Грешка Мощност	Typically <1.0 %PSET
<b>Време на заработване</b>	
Време незав. функция, обхват на настр. по време	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка Време незав (Pm/Pset ratio 1.05→)	±1.0 % или ±35 ms
<b>Мигновено време на зараб.</b>	
Време на стартиране при мигнов. зараб. (изкл.): (Pm/Pset ratio 1.05→)	<50 ms
<b>Ресет</b>	
Съотн. На ресет	0.97/1.03 x Pset
Време на ресет Грешка: Време на ресет	0.000 ... 150.000 s, стъпка 0.005 s ±1.0 % или ±35 ms
Време на ресет при старт и мигнов.зараб.	<50 ms
Заб.1	- Изм. на напрех започва от 0.5V, а токовото - от 50mA. В случай, че едно или двете липсват, изм. на мощност показва 0kW. В случай, че настр. позволява (блок. по ниска мощност = 0 kW), P< може да бъде в с-ние на изкл. по време на това с-ние. Изкл. се осъществява, когато започне измерването на ток и напрежение. - Когато блок. по ниска мощност е нула, тя не се използва. Също изм. на мощност под 1.00 kW се показва като нула (P< блокирано).

<b>Резервиране отпадането на прекъсвача (50BF) CBFP</b>	
<b>Входни сигнали</b>	
Входни величини	Фазни токове, I01, I02 I0Calc фунд. с честота RMS Статус на цифрови входове и изходи
<b>Заработване</b>	
Ток на заработване IL1...IL3 I01, I02, I0Calc	0.10...40.00 x In, стъпка 0.01 x In 0.005...40.00 x In, стъпка 0.005 x In
Грешка Стартов фазен ток (5A) Стартов I01 (1 A) Стартов I02 (0.2 A) Стартов I0Calc (5)	±0.5 %ISET or ±15 mA (0.10...4.0 x ISET) ±0.5 %I0SET or ±3 mA (0.005...10.0 x ISET) ±1.5 %I0SET or ±1.0 mA (0.005...25.0 x ISET) ±1.0 %I0SET or ±15 mA (0.005...4.0 x ISET)
<b>Време на заработване</b>	
Време незав. функция, обхват на настр. по време	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка Време незав (Im/Iset ratio 1.05→)	±1.0 % или ±50 ms
<b>Ресет</b>	
Съотн на ресет	97 % of pick-up
Време на ресет	<50 ms

Информацията е  
заличена на  
основание чл. 2  
ал. 1 от ЗЗЛД

## Защитни функции за двигател

Харм. МТЗ (50Н/51Н 68Н) Ih>, Ih>>, Ih>>>, Ih>>>>	
Входни сигнали	
Входни величини	Фазни токове IL1/L2/L3 TRMS Земен ток IO1 TRMS Земен ток IO2 TRMS
Зароботване	
Избор на хармоници	2ри, 3ти, 4ти, 5ти, 7ми, 9ти, 11ти, 13ти, 15ти, 17ти или 19ти
Използвани величини	Харм. относителен xIn Харм. съотношение Ih/IL
Настр. на зараб.	0.05...2.00 x In, стъпка 0.01 x In (xIn) 5.00...200.00 %, стъпка 0.01 % (Ih/IL)
Грешка Стартов x In Стартов Ih/IL	<0.03 xIn (2ри, 3ти, 5ти) <0.03 xIn толеранс към Ih (2ри, 3ти, 5ти)
Време на зароботване	
Време на зараб. на временезав. функция	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка Време незав. (Im/Isset ratio 1.05->)	±1.0 % или ±30 ms
IDMT настр. на зараб. (ANSI / IEC)	0.02...1800.00 s, стъпка 0.001 x параметър
IDMT парам. на настр. k Време настр. IDMT A IDMT Константа B IDMT Константа C IDMT Константа	0.01...25.00 step 0.01 0...250.0000 step 0.0001 0...5.0000 step 0.0001 0...250.0000 step 0.0001
Грешка IDMT време зараб. IDMT мин. време зараб.; 20 ms	±1.5 % или ±20 ms ±20 ms
Мигновено време на зароб.	
Време на стартиране при мигнов. зароб. (изкл.): (Im/Isset ratio >1.05)	<50 ms
Ресет	
Съотн. на възвр.	95 % от настр. на зароб.
Настр. на време на ресет Грешка: Време на ресет	0.010 ... 10.000 s, step 0.005 s ±1.0 % or ±35 ms
Време на ресет при старт и мигновено зароб..	<50 ms

Ограничена 33/ Дифер. земна защита (87N) IOd>	
Входни величини	Фазни токове, IO1, IO2 фонд. с честота RMS Изчислен остатъчен диференциален ток
Режими на работа	Ограничена земна защита Диференциална земна защита на кабел
Характеристики	Остатъчен диференциален с 3 настр. сектора и 2 наклона
Настр. на чувств. на тока на зароб.	0.01...50.00% (In), стъпка 0.01 %
Наклон 1	0.00...150.00%, стъпка 0.01%
Наклон 2	0.00...250.00%, стъпка 1%
Време на стартиране	Типично <14 ms
Време на ресет	С токов мониторинг, типично <14ms
Коеф. на ресет	97 % за токово измерване
Грешка Стартиране	±3% от зададената ст-ст на зароб. > 0.5 x In настр.. 5 mA < 0.5 x In настр.
Време на зароб.	< 20 ms

Загуба на товар (37) I<	
Входни сигнали	
Входни величини	Фазни токове фонд. с честота RMS
Зароботване	
Настр. на ток на зароботване	0.10...40.00 x In, стъпка 0.10 x In
Грешка Ток	±0.5 %Isset или ±15 mA (0.10...4.0 x Isset)
Време на зароботване	
Време на зароб. на временезав. функция	0.00...150.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка Време незав. (Im/Isset ratio 0.95)	±1.0 % или ±30 ms
Мигновено време на зароб.	
Време на стартиране при мигнов. зароб. (изкл.): (Im/Isset ratio 0.95)	<50 ms
Ресет	
Съотн. на възвр.	103 % от настр. на зароб.
Настр. на време на ресет Грешка: Време на ресет	0.010 ... 150.000 s, стъпка 0.005 s ±1.0 % или ±35 ms
Време на ресет при старт и мигновено зароб..	<50 ms

Старт / Заключен ротор (48/14) IST>	
Входни сигнали	
Входни величини	Фазни токове фонд. с честота RMS
Зароботване	
Настр. на ток на зароботване	0.10...40.00 x In, стъпка 0.10 x In
Грешка Ток	±0.5 %Isset или ±15 mA (0.10...4.0 x Isset)
Време на зароботване	
Време на зароб. на временезав. функция	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Нараст I2t сума при време на зароб. на инв. х-жа	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка Време незав. (Im/Isset ratio 0.95)	±1.0 % или ±30 ms
Мигновено време на зароб.	
Време на стартиране при мигнов. зароб. (изкл.): (Im/Isset ratio 1.05)	<50 ms
Ресет	
Съотн. на възвр.	97 % от настр. на зароб.
Настр. на време на ресет Грешка: Време на ресет	0.010 ... 150.000 s, стъпка 0.005 s ±1.0 % или ±35 ms
Време на ресет при старт и мигновено зароб..	<50 ms

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

### Термично претоварване на двигателя (49M) Tm>

Входни сигнали	
Входни величини	Фазни токове TRMS (до 31ви хармоник)
<b>Заработване (Нагреване)</b>	
NPS фактор на откл. (небаланс) Ток на зараб. Настройка на ниво на терм. аларма и изкл. Сервизен фактор на двигателя	0.1...10.0, стъпка 0.1 0.00...40.00 x In, стъпка 0.01 x In 0.0...150.0 %, стъпка 0.1 % 0.01...5.00 x In, стъпка 0.01 x In
Условия на студ Дълго нагряване T const (студ) Кратко нагряване T const (студ)	0.0...500.0 min, стъпка 0.1 min 0.0...500.0 min, стъпка 0.1 min
Условия на горещина Дълго нагряване T const (горещ) Кратко нагряв. T const (горещ) Усл. на горещина theta limit (Cold → Hot spot)	0.0...500.0 min, стъпка 0.1 min 0.0...500.0 min, стъпка 0.1 min 0.00...100.00 %, стъпка 0.01 %
<b>Ресет (Схлаждане)</b>	
Фактор на ресет (зараб. и аларми)	99 %
Условие за спиране Дълго охл. T const (стоп) Кратко охл. T const (стоп) Кратко охл. T в използв време	0.0...500.0 min, стъпка 0.1 min 0.0...500.0 min, стъпка 0.1 min 0.0...3000.0 min, стъпка 0.1 min
Условие за работа Дълго охл. T const (стоп)	0.0...500.0 min, стъпка 0.1 min
<b>Време на зараб.</b>	
Време на зараб. на временезав. функция	0.0...3600.0 s, стъпка 0.1 s
Грешка Зараб. и ресет	±1.0 % или ±30 ms
<b>Настройки на оя. среда</b>	
Съотн. на възвр.	97 % от настр. на зараб.
Настр. на време на ресет Грешка: Време на ресет	0.010 ... 150.000 s, стъпка 0.005 s ±1.0 % или ±35 ms
Време на ресет при старт и мигновено зараб..	<50 ms

### Механично блокиране на ротора (50M) Im>

Входни сигнали	
Входни величини	Фазни токове Фунд. с честота RMS
<b>Заработване</b>	
Настр. на ток на зараб.	0.10...40.00 x In, стъпка 0.10 x In
Грешка Ток	±0.5 % ISET или ±15 mA (0.10...4.0 x ISET)
<b>Време на зараб.</b>	
Време на зараб. на временезав. функция	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка Време незав. (Im/Iset ratio 0.95)	±1.0 % или ±30 ms
<b>Мигновено време на зараб.</b>	
Време на стартиране при мигнов. зараб. (изкл.): (Im/Iset ratio 1.05)	<50 ms
<b>Ресет</b>	
Съотн. на възвр.	97 % от настр. на зараб.
Настр. на време на ресет Грешка: Време на ресет	0.010 ... 150.000 s, стъпка 0.005 s ±1.0 % или ±35 ms
Време на ресет при старт и мигновено зараб..	<50 ms

### Защита често стартиране (66/86) N>

Входни величини	Настр. старт. сигнали на двигателя
Терм. статус в зав. от двиг.	Да
Старт при студен двиг.	1...100 старта със стъпка от 1 старт
Старт при горещ двигател	1...100 старта със стъпка от 1 старт
Данни за мониторинг	Използвани стартове Налични стартове Аларми, Забрани, Блок.забрана, Време на аларма Време от последен старт
Време на стартиране	max 5 ms от регистриран старт
Грешка Стартиране	±3% от настр. зараб. > 0.5 x In настр. 5 mA < 0.5 x In настр. (от MST ф-я)
Зараб. на временезав. х-ка	±0.5 % или ±10 ms от намап. на брояча

### Минимален импеданс (21G) Z<

Входни сигнали	
Входни величини	P-E импеданси Импеданси права последов.
<b>Заработване</b>	
Настр. на зараб.	0.1...150.0 Ohm, стъпка 0.1 Ohm
Грешка -Изчисление на импеданс	Typically <5.0 % ZSET
<b>Време на зараб.</b>	
Време на зараб. на временезав. функция	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка - Време незав. (Zm/Zset ratio 1.05→)	±1.0 % или ±35 ms
<b>Мигновено време на зараб.</b>	
Вр. на старт при мигнов. зараб. (изкл.): (Zm/Zset ratio 0.95)	<50 ms
<b>Ресет</b>	
Съотн. на възвр.	0.97 x Zset
Настр. на време на ресет Грешка: Време на ресет	0.010 ... 150.000 s, стъпка 0.005 s ±1.0 % или ±35 ms
Време на ресет при старт и мигновено зараб..	<50 ms

**Заб.1** - Измерването на напрежение започва от 0.5V, а на ток - от 50mA. В случай, че едно или двете липсват, импеданса се счита за безкраен.  
- По време на трифазно к.с. паметта за ъгъла е активна 0.5 секунди, в случай че напрежението падне под 1.0 V.

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД



Надвъзбуждане (24) V/Hz>	
Входни сигнали	
Входни величини	P-P voltage фонд. с честота RMS P-E voltage фонд. с честота RMS CT1L1, CT2L1, VT1U1, VT2U1
Честотна референция 1	CT1L1, CT2L1, VT1U1, VT2U1
Честотна референция 2	CT1L2, CT2L2, VT1U2, VT2U2
Честотна референция 3	CT1L3, CT2L3, VT1U3, VT2U3
Зараб.	
Зараб. V/Hz setting	1.00...30.00 %, стъпка 0.01 %
Грешка -V/Hz	±1.0 %
Време на зараб.	
Време на зараб. на временезав. функция	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка -Време незав. (Im/Iset ratio 0.95)	±1.0 % или ±30 ms
Мигнов. време на зараб.	
Вр. на старт при мигнов. зараб. (изкл.): (Um/Iset ratio 0.95)	<50 ms
Ресет	
Съотн. на възвр.	99 % от настр. на зараб.
Настр. на време на ресет	0.010 ... 150.000 s, стъпка 0.005 s
Грешка: Време на ресет	±1.0 % или ±35 ms
Време на ресет при старт и мигновено зараб.	
	<50 ms

Недовъзбуждане(40) Q>	
Входни сигнали	
Входни величини	Фазни токове и напрех. фонд. с честота RMS
Зараб.	
Настр. на зараб.	0.10...100000.00 kVar, стъпка 0.01 kVar
Грешка -Реактивна мощност	Typically <1.0 %QSET
Време на зараб.	
Време на зараб. на временезав. функция	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка - Време незав. (Qm/Qset ratio 1.05->)	±1.0 % или ±35 ms
Мигнов. време на зараб.	
Вр. на старт при мигнов. зараб. (изкл.): (Qm/Qset ratio 0.95)	<50 ms
Ресет	
Съотн. на възвр.	0.97 x Qset
Настр. на време на ресет	0.010 ... 150.000 s, step 0.005 s
Грешка: Време на ресет	±1.0 % or ±35 ms
Време на ресет при старт и мигновено зараб.	
	<50 ms
Заб.!	-Измерването на напрежение започва от 0.5V, а на ток - от 50mA. В случай, че едно или и двете липсват, реактивната мощност се счита 0kVar.

Зависимо от напрежението MT3 (51V) IV>	
Входни сигнали	
Входни токови величини	Фазни токове фонд. с честота RMS
Входни напрежени величини	Фазни токове TRMS Фазни токове peak-to-peak P-P напрех. фонд. с честота RMS P-E напрех. фонд. с честота RMS
Заработване	
Настр. ток на зараб. (point 1 &2)	0.10...40.00 x In, стъпка 0.01 x In
Настр. напр.. на зараб. (point 1 &2)	0.00...150.00 %Un, стъпка 0.01 %Un
Грешка -Ток -Напрежение	±0.5 %ISET или ±15 mA (0.10...4.0 x ISET) ±1.5 %USET или ±30 mV
Време на зараб.	
Време на зараб. на временезав. функция	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка -Време незав. (Im/Iset ratio > 3) -Време незав. (Im/Iset ratio 1.05...3)	±1.0 % или ±20 ms ±1.0 % или ±30 ms
IDMT настр. на зараб. (ANSI / IEC)	0.02...1800.00 s, стъпка 0.001 x параметър
IDMT парам. на настр.	
K Време настр. IDMT	0.01...25.00 step 0.01
A IDMT Константа	0...250.0000 step 0.0001
B IDMT Константа	0...5.0000 step 0.0001
C IDMT Константа	0...250.0000 step 0.0001
Грешка IDMT време зараб. IDMT мин. време зараб.;	±1.5 % или ±20 ms ±20 ms
Мигнов. време на зараб.	
Вр. на старт при мигнов. зараб. (изкл.): (Im/Iset ratio > 3) (Im/Iset ratio 1.05...3)	<35 ms (typical 25 ms) <50 ms
Reset	
Коеф. на ресет -Ток	97 % от настр. на зараб.
Настр. на време на ресет	0.010 ... 10.000 s, стъпка 0.005 s
Грешка: Време на ресет	±1.0 % или ±35 ms
Време на ресет при старт и мигновено зараб.	
	<50 ms

Фактор на мощността (55) PF<	
Входни сигнали	
Входни величини	Фазни токове фонд. с честота RMS P-E или PP voltage фонд. с честота RMS
Заработване	
Настр. на зараб. на P.F.	0.00...0.99, стъпка 0.01
Грешка -P.F. (при U > 1.0 V и I > 0.1 A)	±0.001
Време на зараб.	
Време на зараб. на временезав. функция	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка -Време незав. (Поне 0.01 под настр.)	±1.0 % или ±30 ms
Мигнов. време на зараб.	
Вр. на старт при мигнов. зараб. (изкл.): (Поне 0.01 под настр.)	<50 ms
Ресет	
Коеф. на ресет	1.03 от настр. на P.F.
Време на ресет	
	<50 ms
Заб.!	Мин. напрех. за изчисл. на P.F. е 1.0 V втор., а мин. ток - 0.1 A втор..

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

Мин. напреженова защита за U0 (64S) U03RD<	
Входни сигнали	
Входни напрежени величини	Напреж, нулева последов. фонд. с честота RMS
Зараб.	
Настр. на напреж. на зараб.	5.00...95.00 %U0n, стъпка 0.01 %U0n
Грешка -U03тн	±1.0 %U0SET
Блокиране при липса на товар	
Използва се	No / Yes
Липса на товар –токова настройка	0.10...0.50 x In, стъпка 0.01 x In
Време на зараб.	
Време на зараб. на временезав. функция	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка -Време незав. (Im/Iset ratio 0.95)	±1.0 % или ±30 ms
Мигнов. време на зараб.	
Вр. на старт при мигнов. зараб. (изкл.): (Um/Iset ratio 0.95)	<50 ms
Ресет	
Съотн. на възвр.	103 % от настр. на зараб.
Настр. на време на ресет	0.010 ... 150.000 s, стъпка 0.005 s
Грешка: Време на ресет	±1.0 % или ±35 ms
Време на ресет при старт и	<50 ms
Заб! Дори един фазен ток е достатъчен за изпълнение на усл. по липса на товар.	

### Защитни функции за трансформатор

Термично претоварване на тр-р (49TR) TR>	
Входни токови величини	Фазни токове TRMS max (31 харм.)
Време константи τ	1 за нагряване, 1 за охлаждане
Ст-ст на време конст.	0.0...500.00 min стъпка 0.1 min
Сервизен фактор (max претов.)	0.01...5.00 стъпка 0.01 x In
Отклонение в терм. модел	Ок. Темп. (Set-60.0 ... 500.0 deg стъпка 0.1 deg и RTD) Ток обр. последов.
Темп. мерки на терм. реплика	Избор deg C или deg F
Изходи	Аларма 1 (0...150% стъпка 1%) Аларма 2 (0...150% стъпка 1%) Терм. изкл. (0...150% стъпка 1%) Терм. закъсн. (0.000...3600.000s стъпка 0.005s) Restart Inhibit (0...150% стъпка 1%)
Грешка	
Стартиране	±0.5% от настр. на зараб.
Време на зараб.	±5 % или ± 500ms

Дифер. защита на тр-р Idb>, ldi>, 10dHV>, 10dLV> (87T,87N)	
Входни величини	Фазни токове от ВН (IL1, IL2, IL3) и НН (I'L1, I'L2, I'L3) страни. За REF стъпалата на защита - фонд. земни токове от входове I01 и I02 и от двете страни фундаментални, 2 <sup>та</sup> и 5 <sup>та</sup> хармоници.
Функции	Процентно (с наклон) дифер. защита с настройвамемо зараб., 2 осн. точки и 2 наклона. Без наклон. и не-блокирано второ стъпало. Ниско имп. REF за 2 страни с незав. процентна (с наклон) х-ка (идентична с х-ката при фазни повреди)
Настройки	
Режим на изчисление на дифер. ток	Събиране или Изваждане. Зависи от посоката на тока в ТТ.
Метод на изчисление на блок. ток	Среден или макс. Зависи от желаната чувств.стабилност.
Idb> заработване	0.01...100.00% в стъпка от 0.01%, подразбиране 10.00%
Точка 1	0.01...50.00xIn стъпка от 0.01xIn, Подразб. 1.00xIn
Наклон 1	0.01...250.00% стъпка от 0.01%, Подразб. 10.00%
Точка 2	0.01...50.00xIn стъпка от 0.01xIn, Подразб. 3.00xIn
Наклон 2	0.01...250.00% стъпка от 0.01%, Подразб. 200.00%
ldi> заработване	200.00%...1500.00% стъпка от 0.01%, Подразб. 600.00%
Избор на блок. по хармоник	Без, 2ри хармоник, 5ти хармоник, и двата.
2 <sup>та</sup> харм. Блок. Заработване	0.01...50.00% стъпка от 0.01%, Подразб. 15.00%
5 <sup>та</sup> харм. Блок. Заработване	0.01...50.00% стъпка от 0.01%, Подразб. 35.00%
Изходи	Biased differential Idb> trip Biased differential Idb> blocked Non-biased differential ldi> trip Non-biased differential ldi> blocked 2 <sup>та</sup> harmonic blocking active 5 <sup>та</sup> harmonic blocking active
Време на зараб.	Тягнено 25 ms с активна блокировка по хармоник  Тягнено 15 ms без активна блокировка по хармоник
Грешка	
Изм. на дифер. ток	±3% от настр. ст-ст > 0.5 x In настр., 5 mA < 0.5 x In настр.
Време на зараб.	± 5ms от нач. на повредата

Мониторинг на трансформатори (TRF)	
Обхват на управление	Общи данни за всички функции в рния модул, защитна логика, В/И.
Функции	Броячи на часове (нормален ток претов, голямо претов.) Сигнали статусна тр-ра. Данни от тр-ра за функции
Настройки	Ном. данни за трансформатора

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

Изходи	Light /No load ( $I_m < 0.2 \times I_n$ ) Inrush HV side detected ( $I_m < 0.2 \times I_n \rightarrow I_m > 1.3 \times I_n$ ) Inrush LV side detected ( $I_m < 0.2 \times I_n \rightarrow I_m > 1.3 \times I_n$ ) Load normal ( $I_m > 0.2 \times I_n \dots I_m < 1.0 \times I_n$ ) Overloading ( $I_m > 1.0 \times I_n \dots I_m < 1.3 \times I_n$ ) High overload ( $I_m > 1.3 \times I_n$ )
Грешка Ток	$\pm 3\%$ от настр. на зараб. $> 0.5 \times I_n$ настр. $5 \text{ mA} < 0.5 \times I_n$ настр.
Време	$\pm 0.5\%$ или $\pm 10 \text{ ms}$

## Функции за управление

Синхро-чек (25) SYN1, SYN2, SYN3	
Входни сигнали	
Входни величини	P-P напрех. фонд. с честота RMS P-E напрех. фонд. с честота RMS
Зараб.	
U diff < настр.	0.02...50.00 %Un, стъпка 0.01 %Un
Ъгъл diff < настр.	1.0...90.0 deg, стъпка 0.10 deg
Честота diff < настр.	0.05...0.50 Hz, стъпка 0.01 Hz
Грешка Напреж. Честота Ъгъл	$\pm 1.5\% \text{ USET}$ or $\pm 30 \text{ mV}$ $\pm 15 \text{ mHz}$ ( $U > 30 \text{ V}$ втор.) $\pm 0.15^\circ / \pm 1.5^\circ$ ( $U > 15 \text{ V} / U = 1 \dots 15 \text{ V}$ )
Ресет	
Фактор на ресет Напреж. Честота Ъгъл	+0.003 %Un за U diff < настр. 0.02 Hz $0.2^\circ$
Време на активиране	
Активир. (с изм. на честота)	<30 ms
Активир. (без изм. на честота)	<60 ms
Ресет	
Ресет <35 ms	
Режими на байпас	
Режим на проверка на напрежение (без LL)	LL+LD, LL+DL, LL+DD, LL+LD+DL, LL+LD+DD, LL+DL+DD, bypass
U live > limit U dead < limit	0.10...100.00 %Un, стъпка 0.01 %Un 0.00...100.00 %Un, стъпка 0.01 %Un

Автоматично повторно включване (79) 0 → 1	
Входни сигнали	
Входни сигнали	Софтуерни сигнали (Защита, Логика, и т.н.) GOOSE съобщения Цифрови входове
Заявки за стартиране на опити	
REQ1-5	5 приоритетни заявки. Настр. на паралелни сигнали за всяка заявка
Опити	
1-5 опита	5 незав. -или управл. от схемата опита за всяка АПВ заявка
Време на зараб.	
Настр. на време за работа Lockout след успешно АПВ Object close reclaim time AR shot starting delay AR shot dead time delay AR shot action time AR shot specific reclaim time	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка	$\pm 1.0\%$ or $\pm 30 \text{ ms}$

## Студен старт CLP

Входни сигнали	
Входни величини	Фазни токове фонд. с честота RMS
Pick-up	
Настр. на ток на зараб. I Low / I High / I Over	0.10...40.00 x In, стъпка 0.01 x In
Фактор на ресет	97 / 103 % от настр. на зараб.
Грешка Ток	$\pm 0.5\% \text{ ISET}$ или $\pm 15 \text{ mA}$ ( $0.10 \dots 4.0 \times \text{ISET}$ )
CLP act release (еквивално освобожд. на блокировката)	
Вр. на освобожд. (act): (Im/L_High ratio > 1.05)	<35 ms
CLP време на активиране	
Вр. на активир. (act): (Im/L_Low ratio < 0.95)	<45 ms
Време на зараб.	
Време на зараб. на временезав. функция CLPU tset / CLPU tmax / CLPU tmin	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка Време незав. (Im/Iset ratio > 1.05)	$\pm 1.0\%$ or $\pm 30 \text{ ms}$

## Превкл. върху к.с. SOTF

Време на зараб. на временезав. функция for	0.000...1800.000 s, стъпка 0.005 s
Грешка Стартиране Време незав. Време на зараб.	$\pm 5 \text{ ms}$ от получен сигнал $\pm 0.5\%$ или $\pm 10 \text{ ms}$

## Управление на обекти

Входни сигнали	Цифрови входове Софтуерни сигнали GOOSE съобщения
Изходни сигнали	Команда за включване Команда за изключване
Време на зараб. на временезав. функция for all	0.00...1800.00 s, стъпка 0.02 s
Грешка Време незав. време на зараб.	$\pm 0.5\%$ или $\pm 10 \text{ ms}$

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

Групи настройки	
Групи настройки	8 независими групи настройки
Обхват на управление	Общ за всички инсталирани функции, които поддържат групи настройки
Режим на управление Местно Дистанционно	Всеки цифров сигнал в у-ството. Принудителна промяна от софтуера за настройки, HMI или SCADA
Време за действие	<5 ms от получаване на сигнал за действие

## Функции за мониторинг

Локатор на повредата (21FL) X → km	
Входни сигнали	
Входни величини	Фазни токове фонд. честота RMS
Зараб.	
Ток на зараб. >	0.00...40.00 x I <sub>n</sub> , стъпка 0.01 x I <sub>n</sub>
Грешка Пуск	±0.5 % I <sub>SET</sub> или ±15 mA (0.10...4.0 x I <sub>SET</sub> )
Реактанс	
Реактанс за километър	0.000...5.000 s, стъпка 0.001 ohm/km
Грешка Реактанс	±5.0 % (Тилмю)
Оперирание	
Активация	От сигнал от всяко защитно стъпало
Мин. време на зараб.	Поне 0.040 s ниво време на зараб. се изисква

Повреда в предпазител (60) VTS	
Входни сигнали	
Measured magnitudes	P-P voltage фонд. с честота RMS P-E voltage фонд. с честота RMS
Заработване	
Настр. на зараб. Нисък праг на зараб. Висок праг на зараб. Ъглово изместване	0.05...0.50 x U <sub>n</sub> , стъпка 0.01 x U <sub>n</sub> 0.50...1.10 x U <sub>n</sub> , стъпка 0.01 x U <sub>n</sub> 2.00...90.00 deg, стъпка 0.10 deg
Грешка Напрежение U ъгъл (U > 1 V)	±1.5 % U <sub>SET</sub> ±1.5 °
Зараб. на цифров вход (опц.)	0 → 1 или обратно
Време закъснение за аларма	
Време на зараб. на временезав. функция	0.00...1800.00 s, стъпка 0.005 s
Грешка Време незав. (U <sub>m</sub> /U <sub>set</sub> ratio > 1.05 / 0.95)	±1.0 % or ±35 ms
Мигнов. Време на зараб. (аларма); (U <sub>m</sub> /U <sub>set</sub> отн. > 1.05 / 0.95)	<50 ms
Ресет	
Съотн. на възвр.	97 / 103 % of pickup voltage setting
Настр. на време на ресет Грешка: Време на ресет	0.010 ... 10.000 s, step 0.005 s ±1.0 % or ±35 ms
Време на ресет при старт и мигновено зараб.	<50 ms

Износване на прекъсвача	
Настр. на х-ка на прекъсвача: Ном. ток на изключване. Максимален ток на изключване Операции при ном. ток	0.00...100.00 kA by step of 0.001 kA 0.00...100.00 kA by step of 0.001 kA 0...200000 операции със стъпка от 1 операция
Операции при макс. ток на изключване	0...200000 операции със стъпка от 1 операция
Настр. на зараб. на Аларма 1 и Аларма 2	0...200000 операции, стъпка 1 операция
Грешка на брояча за ток/операции Ток измерв. елемент	0.1xI <sub>n</sub> > 1 < 2 xI <sub>n</sub> ±0.2% от измерения ток, останалите 0.5% ±0.5% от операциите се изважда
Брояч на операциите	

Аварийен регистратор	
Честота на сканиране	8, 16, 32 или 64 образци / цикъл
Дължина на записа	0.1...1800, стъпка 0.001 Макс. дълж. спрямо избраните сигнали
Брой записи	0...1000, 60MB слоделена памет Макс. брой спрямо избраните сигнали и настр. на време на зараб.
Аналогови канали на записа	0...9 канали Свободно избираеми
Цифрови канали на записа	0...96 канала Свободно избираеми аналогови и цифрови канали 5ms честота на сканиране (FFT)

## AQ 200 СЕРИЯ – ТЕСТОВЕ И УСЛОВИЯ НА ОКОЛНА СРЕДА

### Electrical environment compatibility

Тестове на смущения	
Всички тестове	CE одобрени и тествани съгл. EN 50081-2, EN 50082-2
Емисия Проведени (EN 55011 class A) Излъчени (EN 55011 class A)	0.15 - 30 MHz 30 - 1 000 MHz
Имунитет Статичен разряд (ESD) (съгл. IEC244-22-2 и EN61000-4-2, class III)	Разряд във въздух 15 kV Разряд при контакт 8 kV
Бързи преходни смущения (EFT) (съгл. EN61000-4-4, class III и IEC801-4, level 4)	Вход за захранване 4kV, 5/50ns Други входове и изходи 4kV, 5/5
Свърхчувствителност (съгл. EN61000-4-5 [09/96], level 4)	Между проводници 2 kV / 1.2/50 Между пров. и земя 4 kV / 1.2/50
RF електромагнитно поле (съгл. EN 61000-4-3, class III)	80...1000 MHz 10V /m
Проведени RF (съгл. EN 61000-4-6, class III)	f = 150 kHz...80 MHz 10V

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

### Напрежени тестове

Изолация съгласно IEC 60255-5	2 kV, 50Hz, 1min
Импулсен тест съгласно IEC 60255-5	5 kV, 1.2/50 $\mu$ s, 0.5J

### Съвместимост на околна среда

#### Механични тестове

Вибрации	2 ... 13.2 Hz $\pm$ 3.5mm 13.2 ... 100Hz, $\pm$ 1.0g
Удар/Друсане съгл. IEC 60255-21-2	20g, 1000 друсания/пос.

#### Тестове на околна среда

Влажност	IEC 60068-2-30
Горещина	IEC 60068-2-2
Студен тест	IEC 60068-2-1

#### Условия на околна среда

Степен на защита на корпуса	IP54 отпред IP21 отзад
Обхват на ок. темп. за работа	-35...+70°C
Обхват на ок. температура за транспорт и съхранение	-40...+70°C

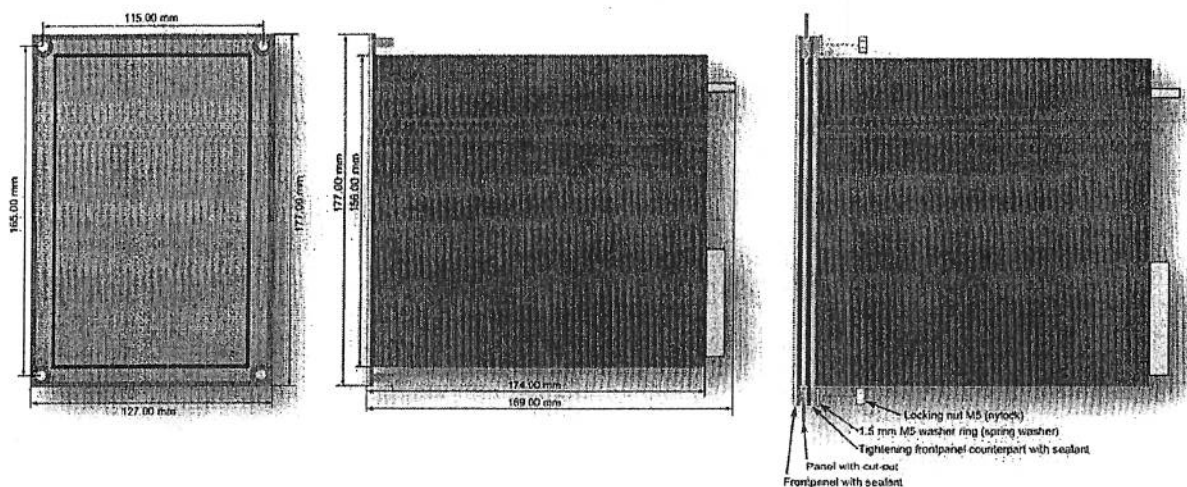
### КОРПУС И ОПАКОВКА

#### Размери и тегло

Размери на у-ството (Ш x В x Д mm)	Височина 4U, ширина $\frac{1}{2}$ rack, дълбочина 210 mm
Размери на опаковката (Ш x В x Д mm)	230(ш) x 120(в) x 210(д) mm
Тегло	Устройство 1.5kg В опаковката 2kg

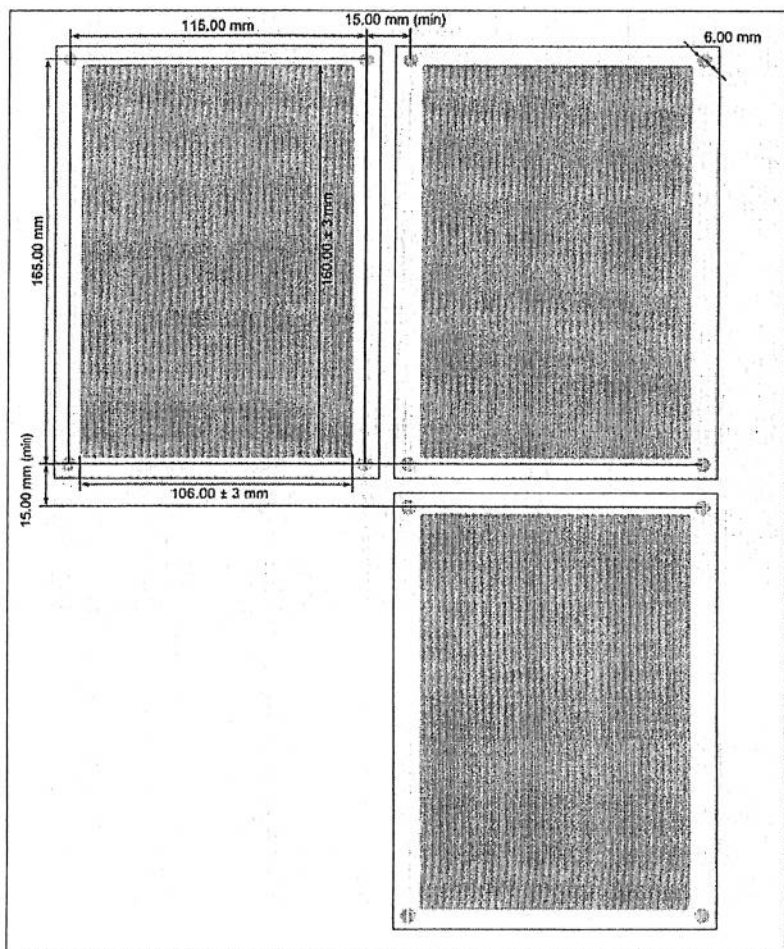
Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

## AQ-210 инсталиране и размери



Размери на AQ-21x у-ство.

Инсталиране на AQ-21x у-ство



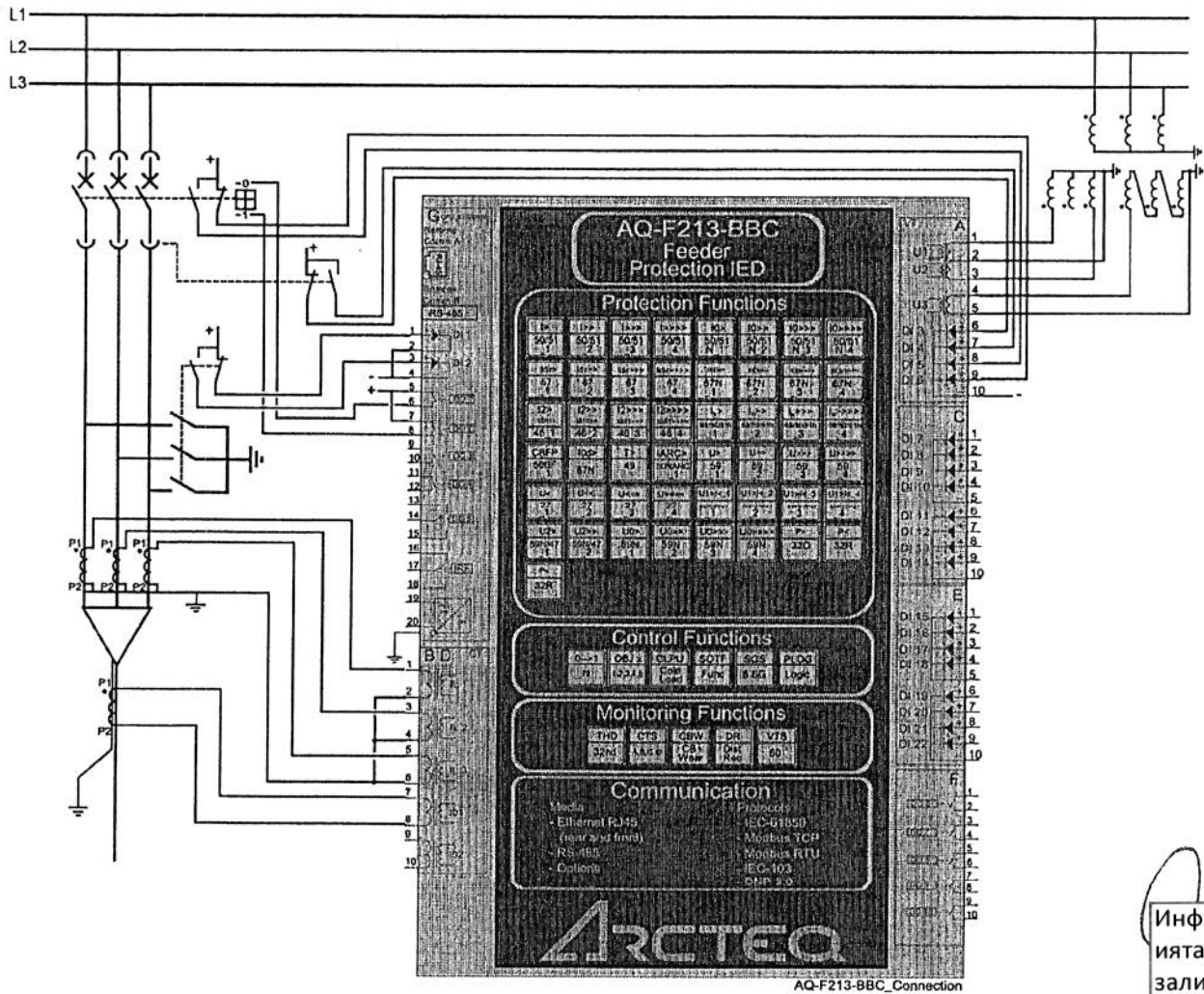
Изрезка в панела и разстояния при AQ-21xx.

Информацията е  
заличена на основание  
чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

## 7 Схема на свързване

### 7.1 2LN+U0 пример

Пример на свързване при защита на извод с две фазни напрежения и U0. Също така са свързани трите фазни и земния ток.

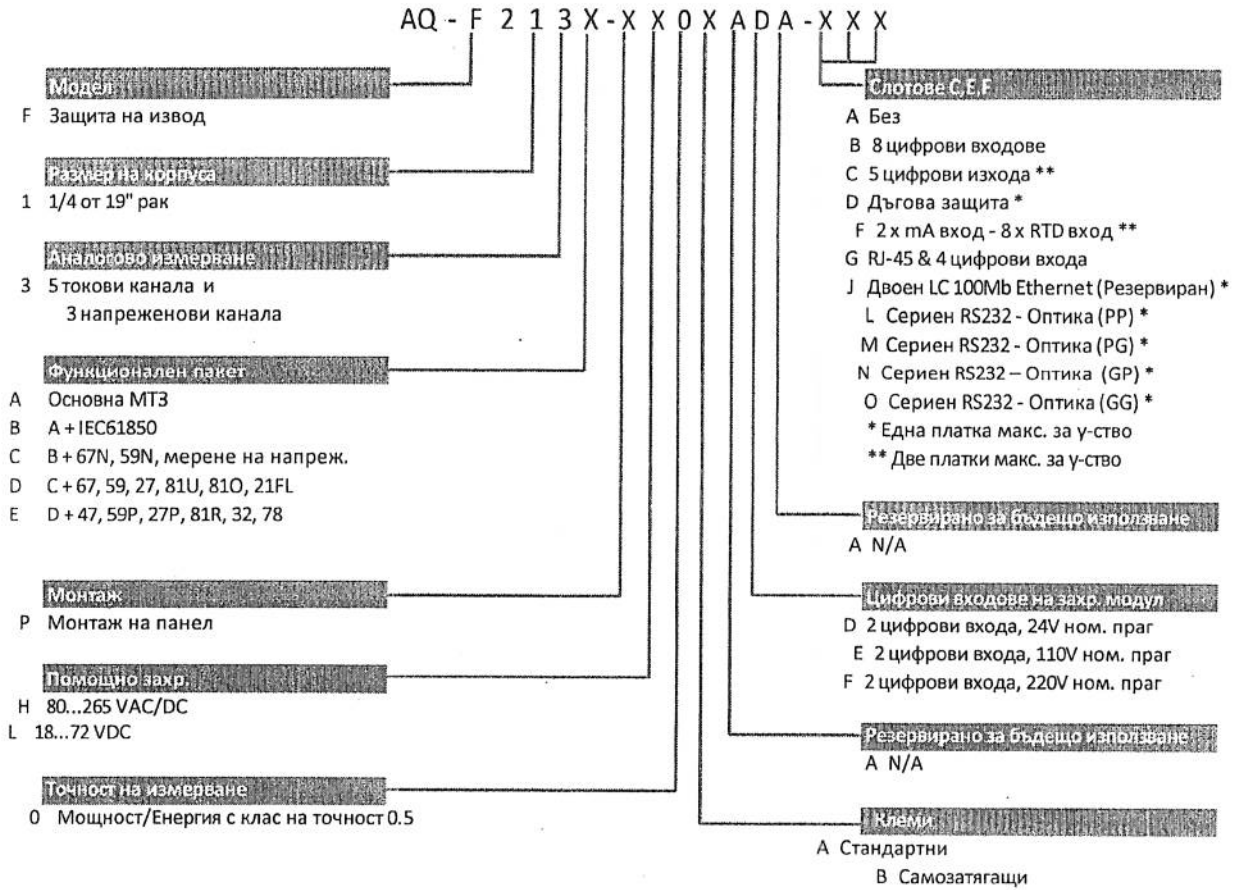


Фиг. 6.1.1-1 Режим на измерване на напрежението е 2LN+U0.

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

## 9 Информация за поръчка

Табл. 9-1 Поръчкови кодове за AQ-F213 защита на извод



Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД





## DECLARATION OF CONFORMITY

**To: Whom it may concern**

**Ref.: Delivery of relay protections**

We, **Arcteq Relays Ltd**, a reputable manufacturer of digital relay protections, established under laws of Finland, and having a head office at Wolffintie 36 F12, FI-65200 VAASA FINLAND do hereby declare that the offered relay protections type AQ-T259, AQ-T257, AQ-F213, AQ-F205 conform with the requirements of tender documentation and the required standards as follows:

- IEC 60255-22-1:2007;
- IEC 60255-22-2:2008;
- IEC 60255-22-3:2007;
- IEC 60255-22-4:2008;
- IEC 60255-22-5:2008;
- IEC 60255-22-6:2001;
- IEC 60255-27:2013;
- IEC 60255-1:2009;
- IEC 60255-5:2000;
- IEC 60255-6:1988 (with respected modifications);
- IEC 60255-11:2008;
- IEC 60255-21-1:1988;
- IEC 60255-21-2:1988;
- IEC 60255-21-3:1993;
- IEC 60068-2-1:2007;
- IEC 60068-2-2:2007;
- IEC 61000-4-3:2006;
- IEC 61000-4-4:2004;
- IEC 61000-4-5:2014;
- IEC 61000-4-6:2013;
- IEC 61000-4-8:2009;
- IEC 60529:2001;
- IEC 61131-3:2013;
- IEC 60617;
- IEC 61850-5:2013;
- IEC 60870-5-103/104:1997;
- Modbus RTU, Modbus TCP/IP.

Equipment is type and routine tested and correspond to the world standard

Signed for and on behalf of Arcteq Relays Ltd,

**Juha Arvola**  
**Arcteq Relays Ltd**  
**CEO**

Arcteq Ltd

Tel. +358 10 3221 870  
Fax +358 10 3221 399

Wolffintie 36 F12  
65200 Vaasa, Finland

sales@arcteq.fi

Vat reg.: 2316122-9

Bank: Danske Bank  
IBAN: FI9586500710178894  
BIC: DABAFIHH

Информацията е заличена  
на основание чл. 2 ал. 1 от  
ЗЗЛД

Превод от английски език

## ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

До: Възможните заинтересовани

Относно: Доставка на релейни защиты

Ние, **Арктек Релета ООД**, реномиран производител на цифрови релейни защиты, основани според законите на Финландия, и имащи главен офис на Уолфинти 36 F12, FI-65200, Вааса Финландия, с настоящото декларираме, че оферираните релейни защиты тип AQ-T259, AQ-T257, AQ-F213, AQ-F205 съответстват с изискванията на тържната документация и изискваните стандарти, както следва:

- IEC 60255-22-1:2007;
- IEC 60255-22-2:2008;
- IEC 60255-22-3:2007;
- IEC 60255-22-4:2008;
- IEC 60255-22-5:2008;
- IEC 60255-22-6:2001;
- IEC 60255-27:2013;
- IEC 60255-1:2009;
- IEC 60255-5:2000;
- IEC 60255-6:1988 (with respected modifications);
- IEC 60255-11:2008;
- IEC 60255-21-1:1988;
- IEC 60255-21-2:1988;
- IEC 60255-21-3:1993;
- IEC 60068-2-1:2007;
- IEC 60068-2-2:2007;
- IEC 61000-4-3:2006;
- IEC 61000-4-4:2004;
- IEC 61000-4-5:2014;
- IEC 61000-4-6:2013;
- IEC 61000-4-8:2009;
- IEC 60529:2001;
- IEC 61131-3:2013;
- IEC 60617;
- IEC 61850-5:2013;
- IEC 60870-5-103/104:1997;
- Modbus RTU, Modbus TCP/IP.

Оборудването е типово и рутинно тествано и съответства на световните стандарти

Подписано за и от името на Арктек Релета ООД,

/подпис и печат/

Юха Арвола

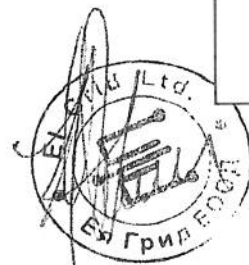
Арктек Релета ООД

CEO

Arcteq Ltd



ВЪРНО С ОРГИНАЛА



Информацията е  
заличена на основание  
чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

**BUREAU VERITAS**  
Certification



## Arcteq Ltd / Arcteq Relays Ltd

Wolffintie 36 F 11, FI-65200 Vaasa, Finland

Bureau Veritas Certification Holding SAS – UK Branch certify that the Management System of the above organisation has been audited and found to be in accordance with the requirements of the management system standards detailed below

STANDARD

**ISO 9001:2008**

SCOPE OF CERTIFICATION

Design, marketing, sales and manufacturing of protection relays

*Certification cycle start date: 21 January 2016*

*Subject to the continued satisfactory operation of the organisation's Management System, this certificate expires on: 15 September 2018*

*Certificate Number: FIHSK8805484-A*

*Version 1, Revision date: 21 January 2016*

*Signed on behalf of BVCIIS SAS UK Branch*



008

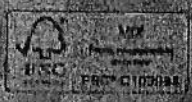
Информацията е  
заличена на основание  
чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

Certification body address: Bureau Veritas Certification Holding SAS – UK Branch, 66 Prescot Street, London E1 8JL, United Kingdom  
Certification office: Bureau Veritas Certification Finland, Hermannin rantatie 10, FI-00580 Helsinki, Finland

Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of the Management System requirements may be obtained by consulting the organisation. To check the validity of this certificate please call, tel. +358 10 830 8630.

ИЗДАНО ОТ КОМПАНИЯТА

ИД ЕОО



/превод от английски език/

## БЮРО ВЕРИТАС за Сертифициране

### Арктек ООД / Арктек Релета ООД

Уолфинти 36 F11, FI-65200 Вааса, Финландия

Бюро Веритас за Сертификация - клон Англия потвърждава, че Системата за Управление на гореспоменатата организация е проверена и съответства на изискванията на стандартите на системите за управление описани долу.

Стандарт  
**ISO 9001:2008**

Обхват на сертифициране

### Дизайн, маркетинг, продажба и производство на релейни защиты

Начална дата на цикъла: 21 Януари 2016

Предмет на продължена задоволителна операция на Системата за Управление на организации, този сертификат изтича на: 15 Септември 2018

Сертификат No. FINSK8805484A    Версия 1    Дата на ревизия: 21 Януари 2016

Подписано от името на BVCHS SAS клон Англия  
/подпис- не се чете/

По-нататъшно сертифициране относно обхвата на този сертификат и приложението на системата за управление може да бъде придобит от консултантската организация. За да проверите валидността на този сертификат моля обадете се на +90 216 518 40 50.

Информацията е  
заличена на  
основание чл. 2 ал.  
1 от ЗЗЛД

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Грид ЕО

23<sup>rd</sup> April, 2015

To whom it may concern

## Declaration

Arcteq Relays Ltd. a company duly registered under laws of Finland and having its principal place of business in Wolffintie 36 F11, 65200 Vaasa, Finland. Arcteq Relays Ltd. designs, markets, sells and supports protection relays, arch flash protection systems and measuring and monitoring equipment for electrical utility, traditional and renewable power generation, industrial, off-shore, marine, institutional and commercial users world-wide.

Arcteq Relays Ltd. hereby declares that the AQ200-series ICD platform is completely interchangeable throughout all the AQ200 products considering the mechanical and electronics design. Therefore all of the test reports issued for AQ 200 series cover all product variants of the AQ200 platform.

Product names of these products, which can be considered to belong in this platform are AQ-X2XX, where X represents different variant names of the products.

Sincerely,

Arcteq Relays Ltd.

Tero Virtala  
Product Manager



Arcteq Relays Ltd.

Tel +358 10 3221 370  
Fax +358 10 3221 389

Wolffintie 36 F 11  
65200 Vaasa Finland

sales@arcteq.fi

Val reg : 2342569-3

Bank: Sanpo Bank  
IBAN: FI5706560710195165  
BIC: DABAFIHH

www.arcteq.fi

Информацията е  
заличена на  
основание чл. 2 ал.  
1 от ЗЗЛД

ВАРЧО И ОБЩЕСТВО

Превод от английски език

23ти Април, 2015г.

До: Възможните заинтересовани

## ДЕКЛАРАЦИЯ

Артек Релета ООД е компания основана според законите на Финландия и имаща главен офис на Уолфинти 36 F11, FI-65200, Вааса Финландия. Артек Релета ООД разработва, продава и предлага технически консултации в областта на релейните защиты, системите за дъгови защиты и измервателно и мониторинг оборудване предназначени за електрически компании, традиционни и възобновяеми генерации, индустриални, офшорни, морски, институции и търговски потребители по целия свят.

С настоящото Артек Релета ООД декларира, че произвежданата AQ-200 серия устройства е напълно взаимозаменяема в рамките на всички AQ-200 продукти, относно техния механичен и електронен дизайн. Следователно всички тестови репорти издадени за AQ-200 серията устройства покриват всички продуктови варианти от AQ-200 платформата.

Наименованията на тези продукти, които се счита че принадлежат към тази платформа са AQ-X2XX, където X представлява различните варианти на тези продукти.

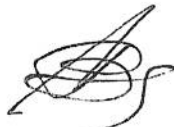
С уважение,

Артек Релета ООД

/подпис и печат/

Теро Виртала  
Продуктов мениджър

Arcteq Ltd



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Информацията е  
заличена на  
основание чл. 2  
ал. 1 от ЗЗЛД





Product Service

Choose certainty.  
Add value.

2014-09-18

## Prüfbericht / Test Report

Nr. / No. 486871-48143-1 (Edition 1)

Auftraggeber <i>Applicant</i>	Arcteq Relays Ltd.		
Hersteller <i>Manufacturer</i>	Arcteq Relays Ltd.		
Geräteart <i>Type of equipment</i>	Protection relay		
Typenbezeichnung <i>Type designation</i>	AQ-F215-PH0-BCD		
Seriennummer / <i>Serial number</i>	1435001017		
Auftragsnummer / <i>Order No.</i>	140825-1		
Eingang EUT / <i>Receipt of EUT</i>	2014-09-03	Ausgang EUT / <i>Return of EUT</i>	2014-09-17
Prüfgrundlage <i>Test standards</i>	DIN EN 60255-21-1:1996 Electrical relays - Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment; section 1: Vibration tests (sinusoidal)		
	DIN EN 60255-21-2:1996 Electrical relays - Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment; section 2: Shock and bump tests		

Информацията е  
заличена на основание  
чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

Trade Register Munich  
HRB 85742  
VAT ID No. DE129484267  
Information pursuant to Section 2(1)  
DL-InfoV (Germany) at  
[www.tuev-sued.com/imprint](http://www.tuev-sued.com/imprint)

Supervisory Board:  
Dirk Eilers (Chairman)

Management:  
Robert Kees  
Dr. Jean Butenandt (Managing Director)

Phone: +49 9421 55 22-0  
Fax: +49 9421 55 22-99  
[www.tuev-sued.de](http://www.tuev-sued.de)

TUV®

TUV  
Außen  
9421  
Geir

ВЯРНО С ОРГАНИЗАЦИЯ

ME... EO



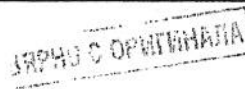
**Summary**

<b>Prüfergebnisse / Test Results</b>	Auftragsnummer / Order No. <b>140825-1</b>					
Die Prüfungen wurden nach folgenden Vorschriften durchgeführt: <i>Tests were performed according to:</i>						
<b>DIN EN 60255-21-1:1996</b> Electrical relays - Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment; section 1: Vibration tests (sinusoidal)						
<b>DIN EN 60255-21-2:1996</b> Electrical relays - Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment; section 2: Shock and bump tests						
Durchgeführte Prüfung <i>Test performed</i>	Operation mode <i>Operation mode</i>			Prüfergebnis <i>Testresult</i>		
	Betrieb <i>Operating</i>	Not operated <i>Non Operating</i>	Transport/Lagerung <i>Transport/Storage</i>	Erfüllt <i>Passed</i>	Nicht erfüllt <i>Not Passed</i>	Keine Bewertung <i>No Evaluation</i>
Sinus Vibration / <i>Sine Vibration</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schock / <i>Shock</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Bemerkungen / Remarks:**  
 Eine abschließende Funktionskontrolle obliegt dem Auftraggeber.  
*The final evaluation will be performed by the applicant.*

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das zur Prüfung vorgestellte Prüfmuster. Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht auszugsweise nicht vervielfältigt werden. *The test results relate only to the individual item which has been tested. Without the written approval of the test laboratory this report may not be reproduced in extracts.*

Datum / Date	Geprüft von / Tested by	Freigabe durch / Checked by	Prüfergebnis / Test Result
2014-09-18	 Reinhold Markl Responsible for testing	 Johann Roidt Laboratory manager	<input checked="" type="checkbox"/> Erfüllt / Passed <input type="checkbox"/> Nicht erfüllt / Not passed <input type="checkbox"/> Keine Bewertung / No Evaluation





## Тестов репорт

Nr. / No. 486871-48143-1 (Издание 1)

Вносител	Арктек Релета ООД		
Производител	Арктек Релета ООД		
Тип оборудване	Релейна защита		
Описание на типа	AQ-F215-PH0-BCD		
Сериен номер	1435001017		
Поръчка No	140825-1		
Дата на получаване	2014-09-03	Дата на издаване	2014-09-17
Тестови стандарти	DIN EN 60255-21-1:1996 Electrical relays - Part21: Вибрация, удар, друсане и сеизмични тестове върху измервателни релета; глава 1: Вибрационни тестове (синусоида)		
	DIN EN 60255-21-2:1996 Електрически релета - Част 21: Вибрация, удар, друсане и сеизмични тестове върху измервателни релета; глава 2: Тестове на удар и разтърсване		

Регистрация Мюнхен  
HRB 85742  
VAT ID No. DE129484267  
Информация в Глава 2(1)  
DL-InfoV (Германия) на  
[www.tuev-sued.com/imprint](http://www.tuev-sued.com/imprint)

Борд на директорите:  
Дирк Ейлерс  
(Председател)  
  
Управление  
Роберт Кийс  
Др. Йенс Бутенанд (Управляващ  
директор)

Тел.: +49 9421 55 22-0  
Факс: +49 9421 55 22-99  
[www.tuev-sued.de](http://www.tuev-sued.de)  
**TUV**<sup>®</sup>

TÜV SÜD Product Service GmbH  
Äußere Frühlingstraße 45  
94315 Straubing  
Germany



СЕРТИФИКАТ





**Обобщение**

<b>Тестови резултати</b>	Поръчка No. <b>140825-1</b>												
Тестовите бяха извършени съгласно:  <b>DIN EN 60255-21-1:1996</b> Електрически релета - Част 21: Вибрация, удар, друсане и сеизмични тестове върху измервателни релета; глава 1: Вибрационни тестове (синусоида)  <b>DIN EN 60255-21-2:1996</b> Електрически релета - Част 21: Вибрация, удар, друсане и сеизмични тестове върху измервателни релета; глава 2: Тестове на удар и разтърсване													
<b>Извършени тестове</b>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="3">Режим на работа</th> <th colspan="3">Резултат</th> </tr> <tr> <th style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Работи</th> <th style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Не работи</th> <th style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Транспорт/Склад</th> <th style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Преминал</th> <th style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Не преминал</th> <th style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Без оценка</th> </tr> </table>	Режим на работа			Резултат			Работи	Не работи	Транспорт/Склад	Преминал	Не преминал	Без оценка
	Режим на работа			Резултат									
Работи	Не работи	Транспорт/Склад	Преминал	Не преминал	Без оценка								
Синусоидна вибрация	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>												
Удар	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>												
<b>Забележки:</b> Крайната оценка ще се направи от вносителя.													

Тестовите резултати се отнасят само до индивидуалното устройство, което е тествано. Без писмено разрешение на тестовата лаборатория, този репорт не трябва да се разпространява в пълния си вид..

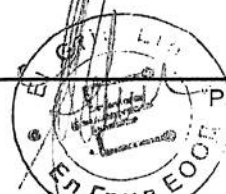
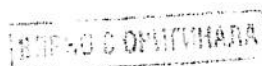
Дата	Тествано от	Проверено от	Тестов резултат
2014-09-18	 Райнхолд Маркл Отговорник	 Йохан Ройд Мениджър	<input checked="" type="checkbox"/> Преминал <input type="checkbox"/> Непреминал <input type="checkbox"/> Без оценка

ВЪНШНО С ОРИГИНАЛА



## Table of Contents

1	Administrative Data .....	4
2	Details about the Test Laboratory .....	5
3	Description of the Equipment Under Test.....	6
3.1	Photos of the test sample .....	7
4	Operation Mode and Configuration of EUT .....	8
5	Performance Criteria and Methods of Observation.....	9
6	Referenced Regulations.....	10
7	Mechanical Tests .....	11
7.1	Test Equipment List.....	11
7.2	Testsetup Mechanical Tests .....	12
7.3	Sine Vibration .....	15
7.4	Shock .....	23
8	Revision History .....	44





## 1 Administrative Data

Application details	
Applicant:	Arcteq Relays Ltd. Wolffintie 36 F 11 65200 Vaasa Finland
Contact person:	Mr. Jussi-Pekka Hakala
Intercompany contact:	Mr. Rainer Arnold
Order number:	140825-1
Receipt of EUT:	2014-09-03
Return of EUT:	2014-09-17
Date(s) of test:	till 2014-09-12
Note(s):	The final evaluation will be performed by the applicant.
Responsible for testing:	Mr. Reinhold Markl
Responsible for test report:	Mr. Reinhold Markl (kbr)
Test report checked by:	Mr. Johann Roidt

Report details	
Report number:	486871-48143-1
Edition:	1
Issue date:	2014-09-18





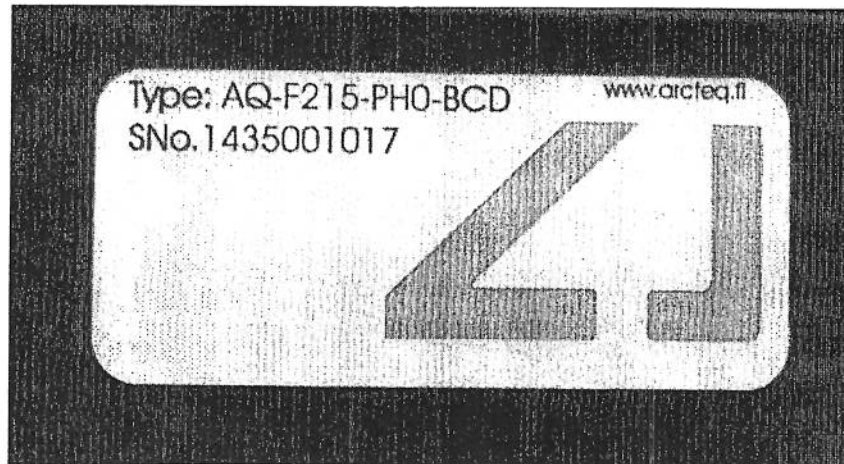
## 2 Details about the Test Laboratory

Details about the Test Laboratory	
Company name:	TÜV SÜD Product Service GmbH
Address:	Äußere Frühlingstraße 45 D-94315 Straubing Germany
Laboratory accreditation:	DAR-Registration No. D-PL-11321-11-01
Contact:	Mr. Johann Roidt
	Phone: +49 9421 5522-0 Fax: +49 9421 5522-99

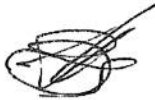
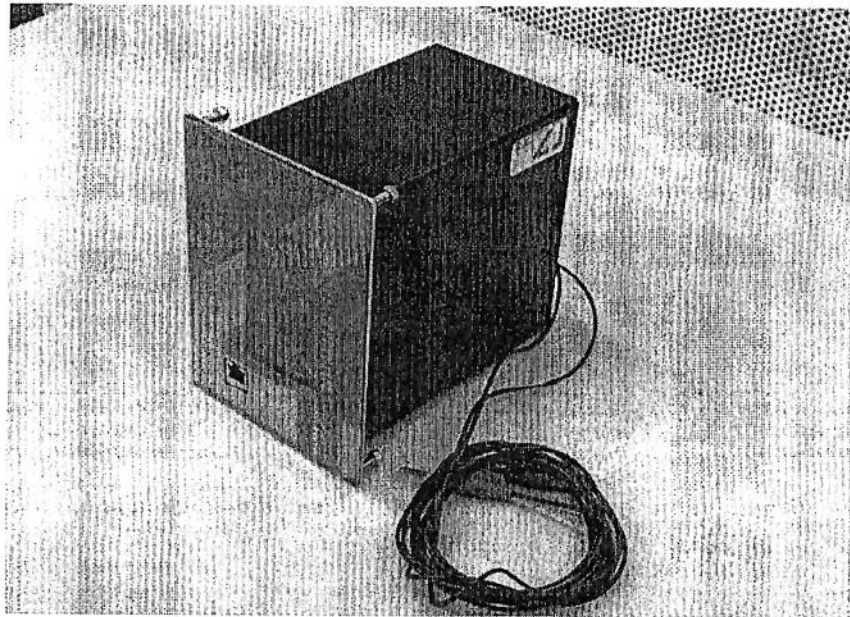
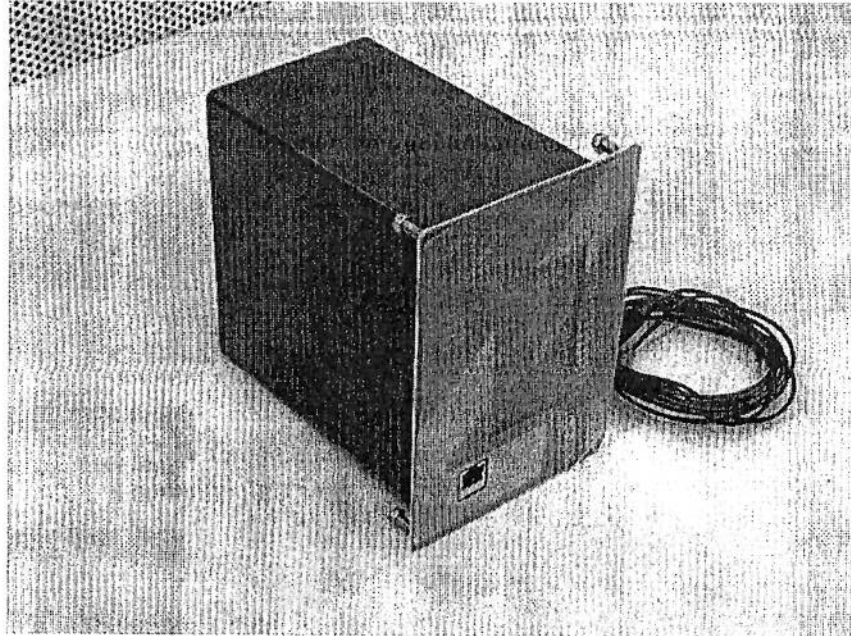


### 3 Description of the Equipment Under Test

Equipment characteristics	
Type designation:	AQ-F215-PH0-BCD
Parts of the system:	---
Options and accessories:	---
Type of equipment:	Protection relay
Serial number:	1435001017
Manufacturer:	Arcteq Relays Ltd.
Power supply:	External DC supply
Nominal:	110 V
Version of EUT:	1.0



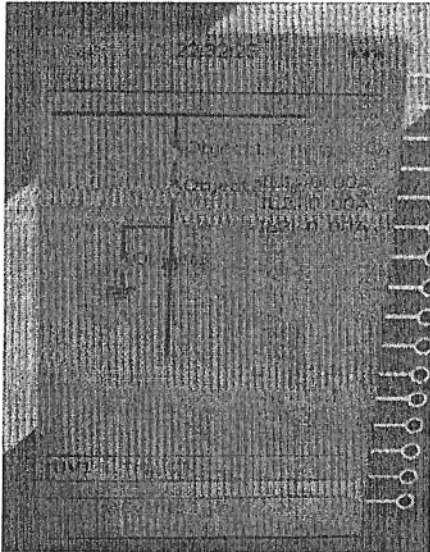
### 3.1 Photos of the test sample



ВЕРНО С ОРИГИНАЛА



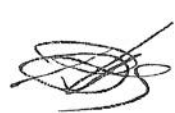
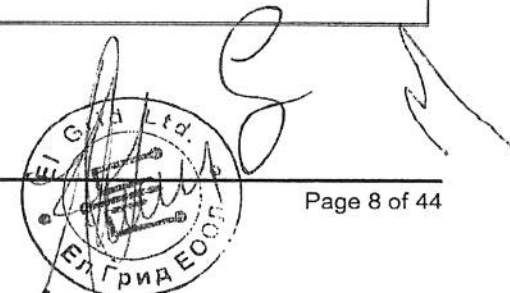
#### 4 Operation Mode and Configuration of EUT

Operation Mode(s)	
110 V DC power supply	
	

List of ports and cables		
No.	Description	Classification
D1	power cable	dc power

EUT mounting		
No.	Description	Type designation
1	original fastening bolts	4 M4 bolts on mounting plate

List of support devices		
No.	Description	Type designation
1	steel pipe frame	stainless steel

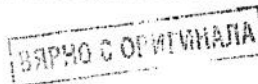




## 5 Performance Criteria and Methods of Observation

Methods of Observation			
<i>Function</i>	<i>Observed size</i>	<i>Permissible range</i>	<i>Observation method</i>
mechanical	constitution	--	visual
functional test	Function-based acceptance test	Fullfill Arcteq Relays internal function test procedure	

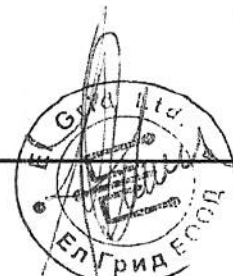
**The final funtional test according to the Arcteq Relays internal function test procedure will be done by the applicant after test.**



## 6 Referenced Regulations

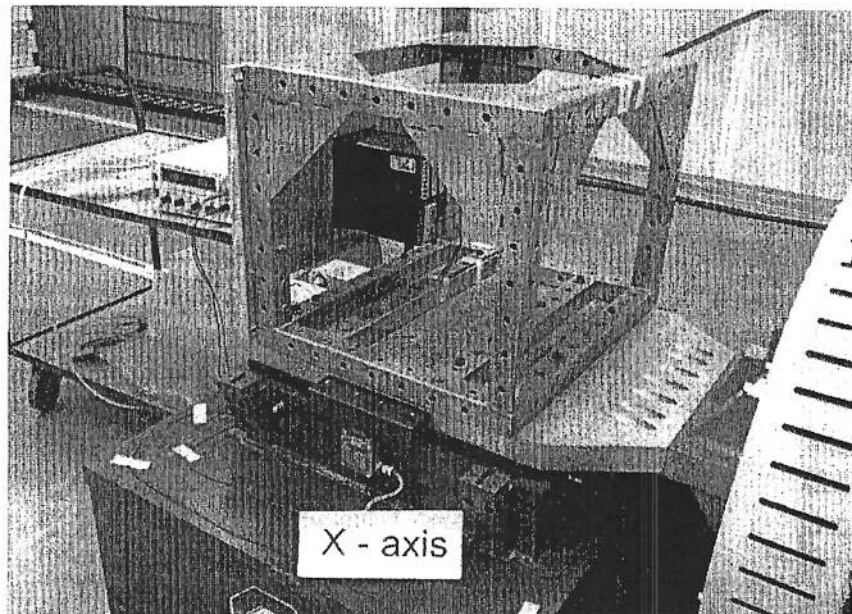
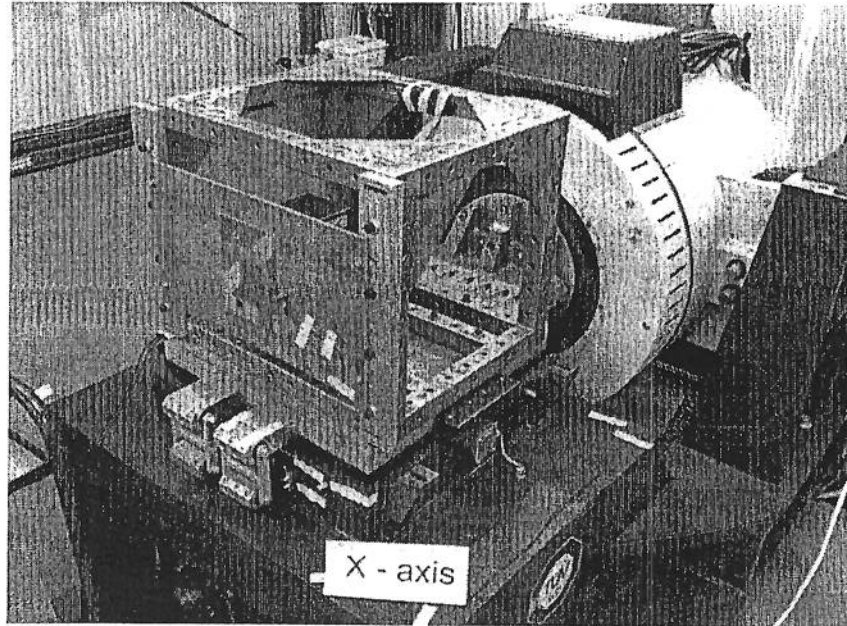
Publikation	Titel
EN 60068-1:1994	Environmental testing - Part 1: General and guidance (IEC 60068-1:1988 + Corrigendum 1988 + A1:1992); German version EN 60068-1:1994
EN 60068-2-6:2008	Environmental testing - Part 2-6: Tests - Test Fc: Vibration (sinusoidal) (IEC 60068-2-6:2007); German version EN 60068-2-6:2008
EN 60068-2-27:2009	Environmental testing - Part 2-27: Tests - Test Ea and guidance: Shock (IEC 60068-2-27:2008); German version EN 60068-2-27:2009
EN 60068-2-47:2005	Environmental testing - Part 2-47: Tests - Mounting of specimens for vibration, impact and similar dynamic tests (IEC 60068-2-47:2005); German version EN 60068-2-47:2005
DIN EN60255-21-1:1996	Electrical relays - Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment; section 1: Vibration tests (sinusoidal) (IEC 60255-21-1:1988); German version EN 60255-21-1:1995
DIN EN60255-21-2:1996	Electrical relays - Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment; section 2: Shock and bump tests (IEC 60255-21-2:1988); German version EN 60255-21-2:1995



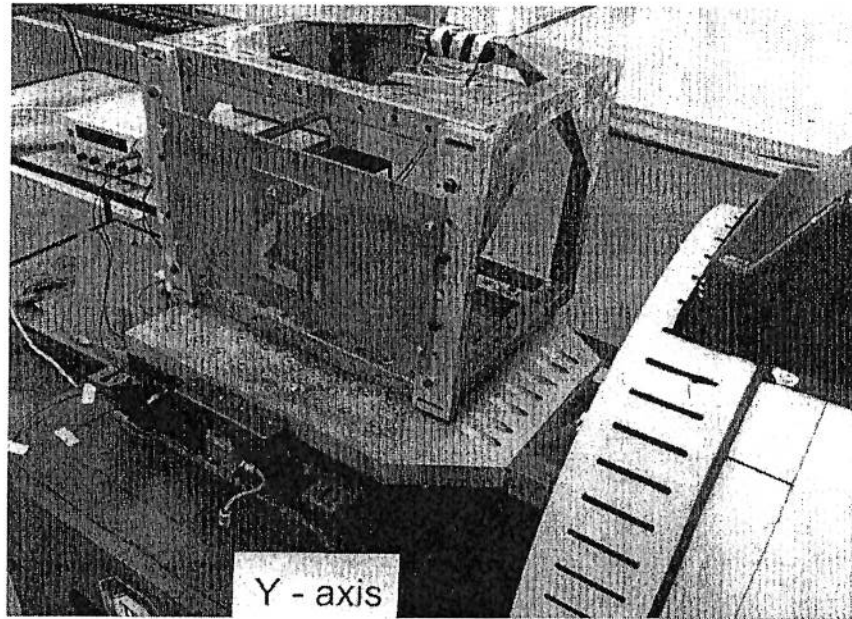
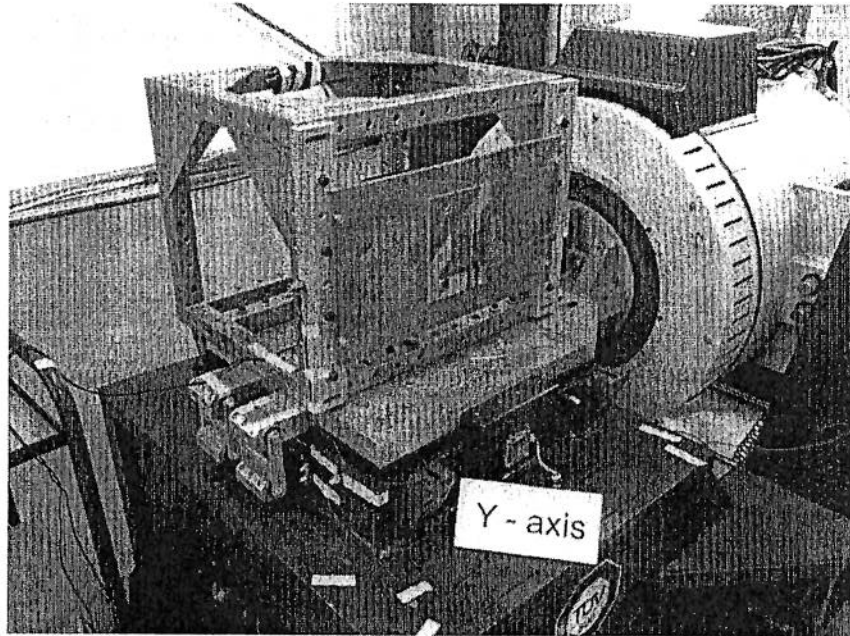


## 7.2 Testsetup Mechanical Tests

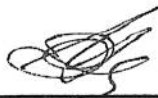
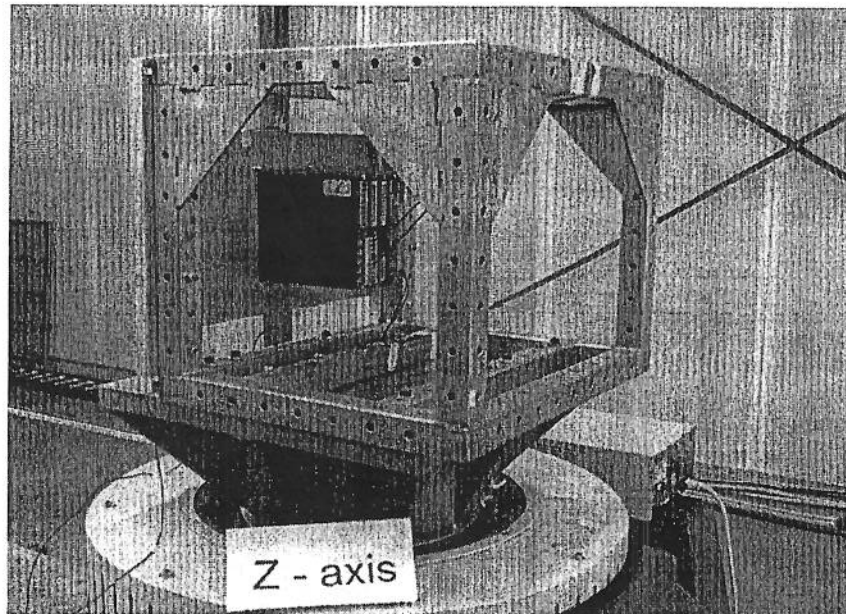
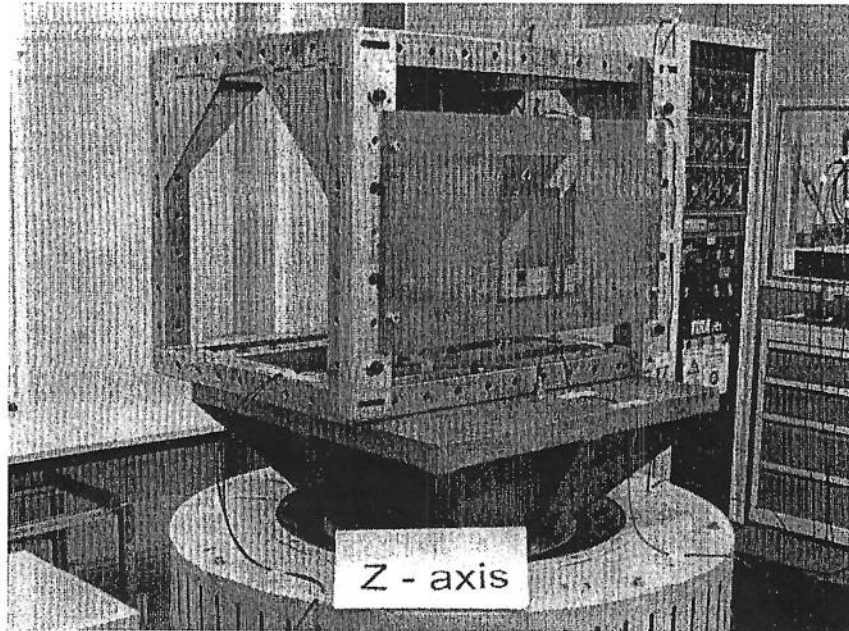
### X-Axis



Y-Axis



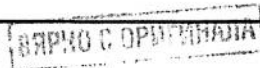
Z-Axis





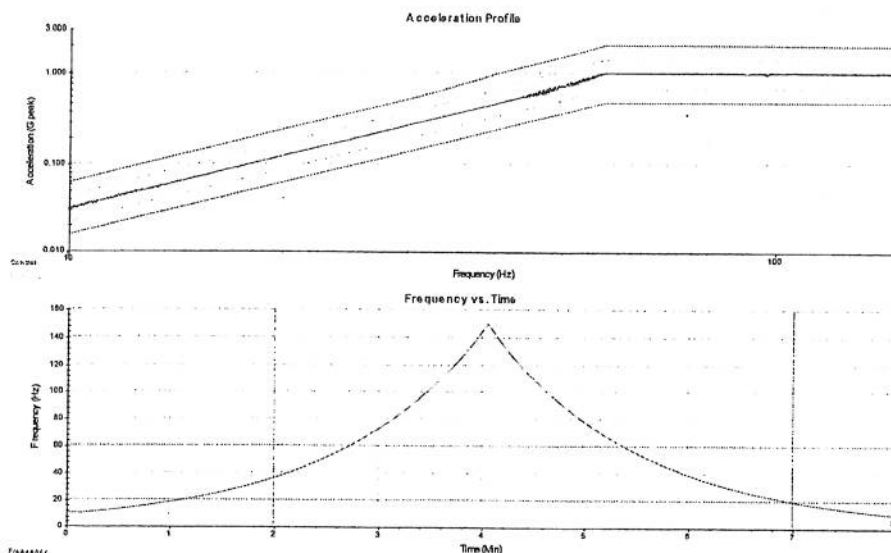
### 7.3 Sine Vibration

DIN EN 60255-21-1 Chapter 4.2.1 EN 60068-2-6 Sine Vibration					
Operation Mode		OPERATION			
Test performed				Test Result	Note
Start Freq.	Amplitude	End Freq.	Amplitude	Test passed	X / Y / Z tested
10 Hz	0.075 mm	57.5506 Hz	0.075 mm		
57.5506 Hz	1 G	150 Hz	1 G		
duration		1 cycles			
sweep		1 octave / minute			





**X-Axis**



**Breakpoint table:**

Start Freq.	Amplitude	End Freq.	Amplitude
10 Hz	0.075 mm	57.5506 Hz	0.075 mm
57.5506 Hz	1 G	150 Hz	1 G

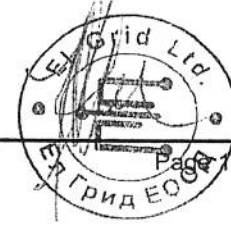
**Sweep rate:**

Sweep between 10 Hz and 150 Hz at 1 Oct/min

**Test level schedule:**

- | Duration    | Level |
|-------------|-------|
| 1) 2 sweeps | 100 % |
- \*\* Test started Sep 12, 2014 08:16:11, running for 0:07:58  
 \*\* Current level: 1, running at 100 %, 2 of 2 sweeps complete

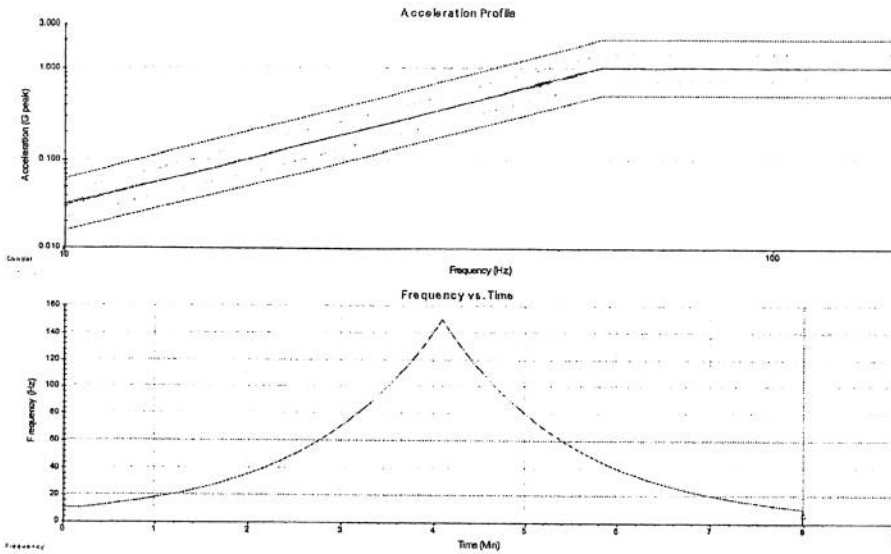
ВСТРНО С ОРГАНИЗАЦИЈА







**Y-Axis**



**Breakpoint table:**

Start Freq.	Amplitude	End Freq.	Amplitude
10 Hz	0.075 mm	57.5506 Hz	0.075 mm
57.5506 Hz	1 G	150 Hz	1 G

**Sweep rate:**

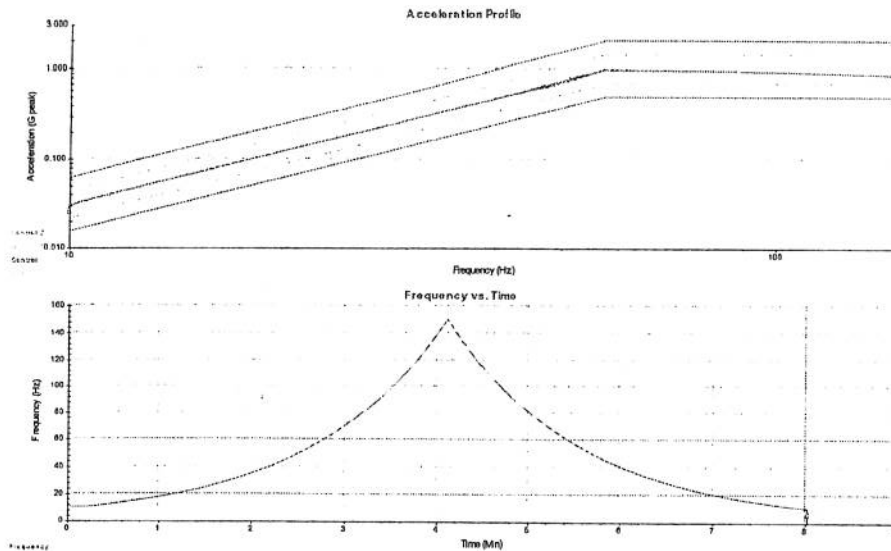
Sweep between 10 Hz and 150 Hz at 1 Oct/min

**Test level schedule:**

- |    | Duration | Level |
|----|----------|-------|
| 1) | 2 sweeps | 100 % |
- \*\* Test started Sep 11, 2014 13:33:25, running for 0:08:00  
 \*\* Current level: 1, running at 100 %, 2 of 2 sweeps complete



## Z-Axis



### Breakpoint table:

Start Freq.	Amplitude	End Freq.	Amplitude
10 Hz	0.075 mm	57.5506 Hz	0.075 mm
57.5506 Hz	1 G	150 Hz	1 G

### Sweep rate:

Sweep between 10 Hz and 150 Hz at 1 Oct/min

### Test level schedule:

- | Duration    | Level |
|-------------|-------|
| 1) 2 sweeps | 100 % |
- \*\* Test started Sep 11, 2014 09:28:24, running for 0:08:02  
 \*\* Current level: 1, running at 100 %, 2 of 2 sweeps complete

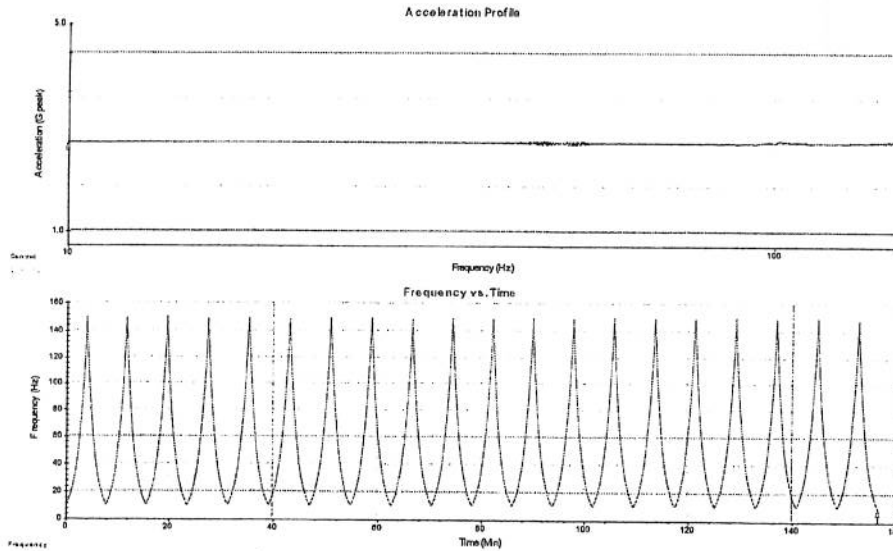


<b>DIN EN 60255-21-1</b> <b>Chapter 4.2.2</b> <b>EN 60068-2-6 Sine Vibration</b>						
<i>Operation Mode</i>		OPERATION				
<i>Test performed</i>				<i>Test Result</i>	<i>Note</i>	
	<b>Start Freq.</b> 10 Hz	<b>Amplitude</b> 2 G	<b>End Freq.</b> 150 Hz	<b>Amplitude</b> 2 G	Test passed X / Y / Z tested	
<i>duration</i>		20 cycles				
<i>sweep</i>		1 octave / minute				





## X-Axis



### Breakpoint table:

Start Freq.	Amplitude	End Freq.	Amplitude
10 Hz	2 G	150 Hz	2 G

### Sweep rate:

Sweep between 10 Hz and 150 Hz at 1 Oct/min

### Test level schedule:

- |    | Duration  | Level |
|----|-----------|-------|
| 1) | 40 sweeps | 100 % |
- \*\* Test started Sep 12, 2014 09:50:00, running for 2:36:30  
\*\* Current level: 1, running at 100 %, 40 of 40 sweeps complete

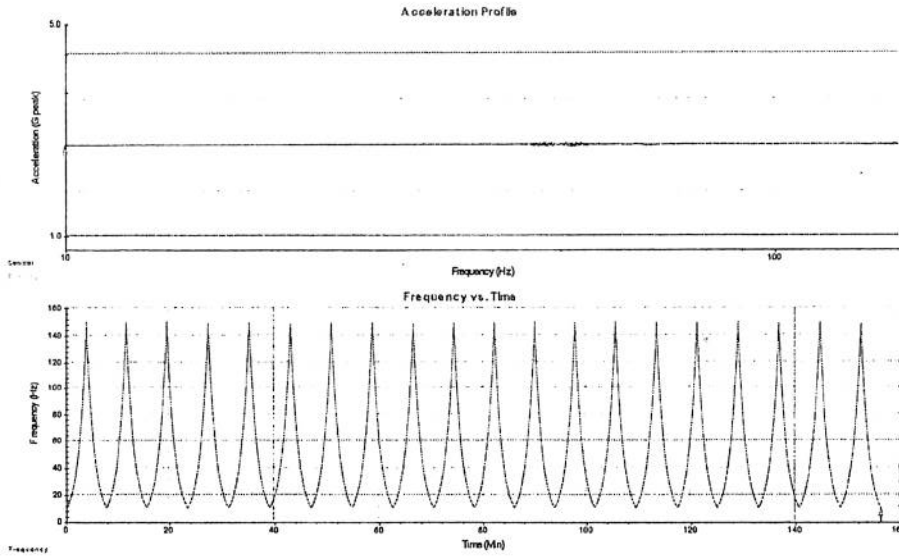
### Measurements:

Control amplitude: maximum  
Output voltage: 0 Volts peak





**Y-Axis**



**Breakpoint table:**

Start Freq.	Amplitude	End Freq.	Amplitude
10 Hz	2 G	150 Hz	2 G

**Sweep rate:**

Sweep between 10 Hz and 150 Hz at 1 Oct/min

**Test level schedule:**

- | Duration     | Level |
|--------------|-------|
| 1) 40 sweeps | 100 % |
- \*\* Test started Sep 11, 2014 15:37:16, running for 2:36:30  
 \*\* Current level: 1, running at 100 %, 40 of 40 sweeps complete

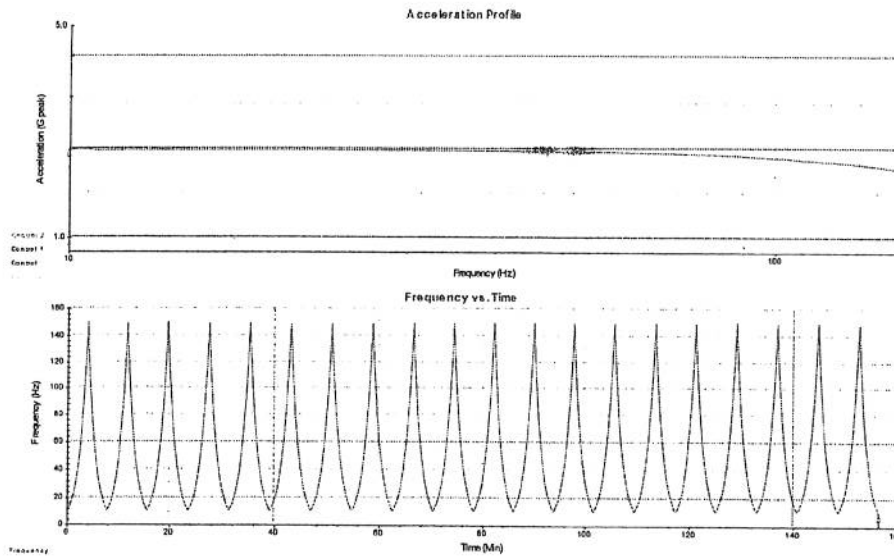
*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

ВЕРНО С ОРИГИНАЛА



**Z-Axis**



**Breakpoint table:**

Start Freq.	Amplitude	End Freq.	Amplitude
10 Hz	2 G	150 Hz	2 G

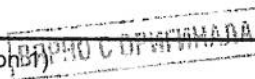
**Sweep rate:**

Sweep between 10 Hz and 150 Hz at 1 Oct/min

**Test level schedule:**

- | Duration     | Level |
|--------------|-------|
| 1) 40 sweeps | 100 % |
- \*\* Test started Sep 11, 2014 09:45:02, running for 2:36:31  
 \*\* Current level: 1, running at 100 %, 40 of 40 sweeps complete

*[Handwritten signatures]*





**7.4 Shock**

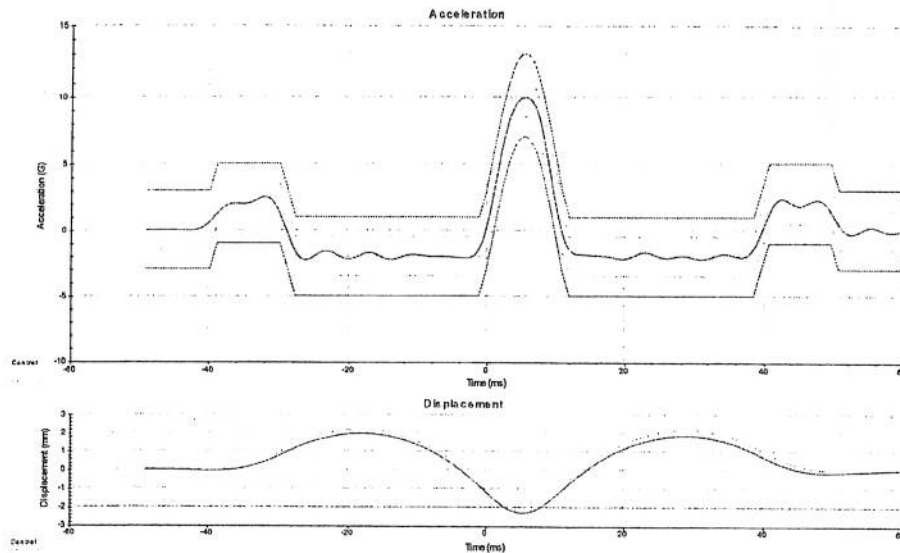
DIN EN 60255-21-2 Chapter 4.2.1 EN 60068-2-27 Shock			
Operation Mode	OPERATION		
Test performed		Test Result	Note
shock acceleration	250 m/s <sup>2</sup> ~25 g	Test passed	X / Y / Z tested
shock duration	30 ms		
count of shocks	3 per axis and direction		
shockintervall	1 s		
pulse shape	half-sine pulse		

*(Handwritten signatures)*





## X-Axis positiv



### Test level schedule:

	Pulses	Level
1)	3	100 %

\*\* Test started Sep 12, 2014 08:15:11

\*\* Current level: 1, running at 100 % for 3 of 3 pulses

### Test Profile:

11 ms Half Sine Pulse with amplitude 10 G (Positive)

Pre-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration

Post-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration

Normal limits used

Control channels: Control 1

### Measurements:

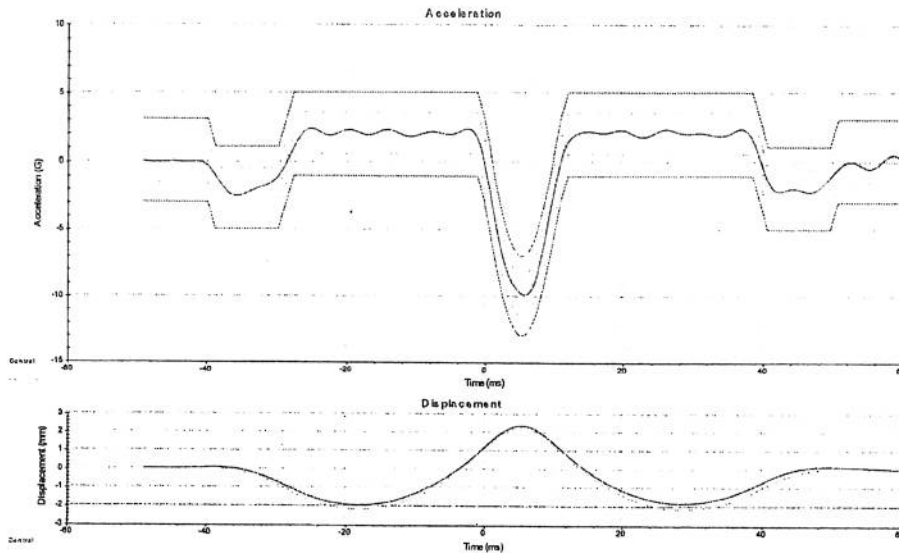
Control amplitude: 9.927 G

Output voltage: 1.431 Volts peak





## X-Axis negativ



### Test level schedule:

	Pulses	Level
1)	3	100 %

\*\* Test started Sep 12, 2014 08:14:28

\*\* Current level: 1, running at 100 % for 3 of 3 pulses

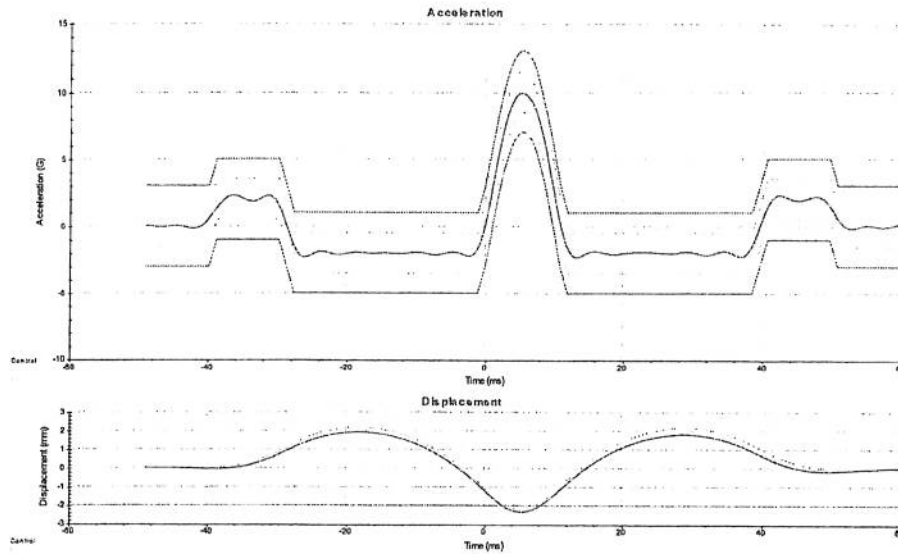
### Test Profile:

11 ms Half Sine Pulse with amplitude 10 G (Negative)  
Pre-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration  
Post-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration  
Normal limits used  
Control channels: Control 1

### Measurements:

Control amplitude: 9.89 G  
Output voltage: 1.475 Volts peak

## Y-Axis positiv



### Test level schedule:

	Pulses	Level
1)	3	100 %

\*\* Test started Sep 11, 2014 13:31:49

\*\* Current level: 1, running at 100 % for 3 of 3 pulses

### Test Profile:

11 ms Half Sine Pulse with amplitude 10 G (Positive)

Pre-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration

Post-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration

Normal limits used

Control channels: Control 1

### Measurements:

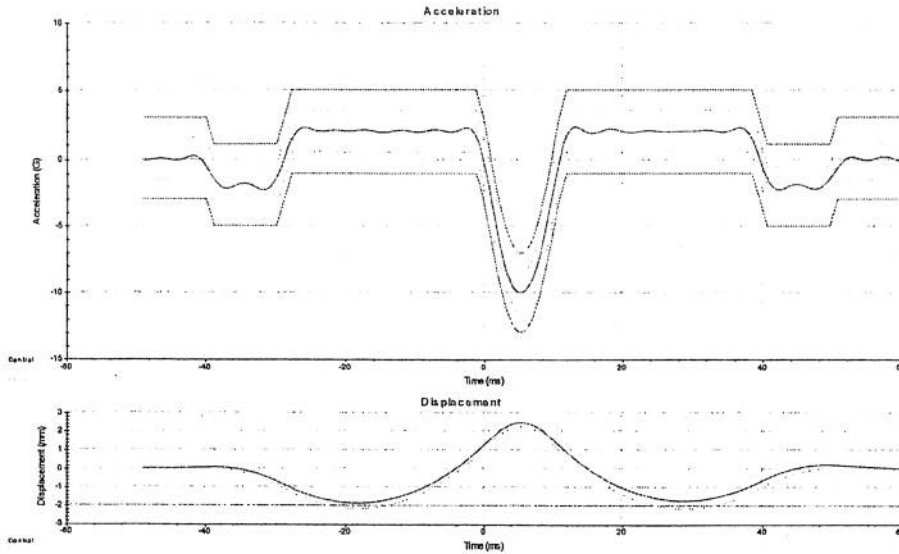
Control amplitude: 9.934 G

Output voltage: 1.514 Volts peak





## Y-Axis negativ



### Test level schedule:

- |    | Pulses | Level |
|----|--------|-------|
| 1) | 3      | 100 % |
- \*\* Test started Sep 11, 2014 13:32:36  
\*\* Current level: 1, running at 100 % for 3 of 3 pulses

### Test Profile:

- 11 ms Half Sine Pulse with amplitude 10 G (Negative)
- Pre-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration
- Post-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration
- Normal limits used
- Control channels: Control 1

### Measurements:

- Control amplitude: 10.01 G
- Output voltage: 1.523 Volts peak

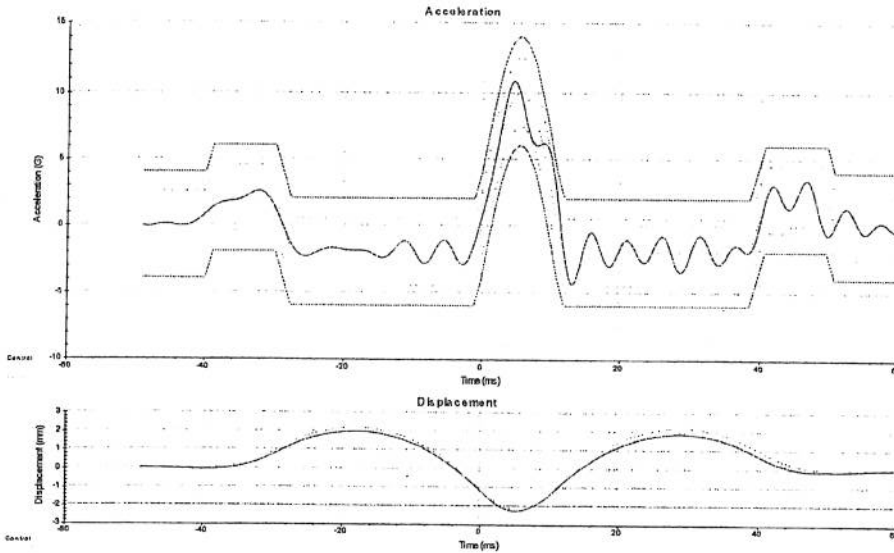
*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

СТАНД С ОПРЕДЕЛЕНИЯ



## Z-Axis positiv



### Test level schedule:

- |    | Pulses | Level |
|----|--------|-------|
| 1) | 3      | 100 % |
- \*\* Test started Sep 11, 2014 08:39:22  
\*\* Current level: 1, running at 100 % for 3 of 3 pulses

### Test Profile:

11 ms Half Sine Pulse with amplitude 10 G (Positive)  
Pre-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration  
Post-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration  
Normal limits used  
Control channels: Control 2

### Measurements:

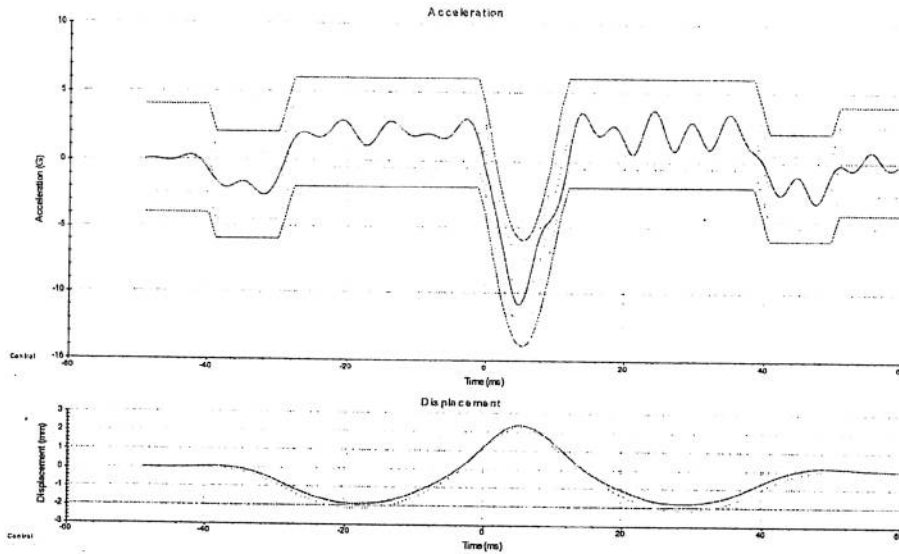
Control amplitude: 10.82 G  
Output voltage: 1.465 Volts peak



ВАРНО С ОБРАЗОВАНИЕ



## Z-Axis negativ



### Test level schedule:

	Pulses	Level
1)	3	100 %

\*\* Test started Sep 11, 2014 08:39:59

\*\* Current level: 1, running at 100 % for 3 of 3 pulses

### Test Profile:

11 ms Half Sine Pulse with amplitude 10 G (Negative)

Pre-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration

Post-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration

Normal limits used

Control channels: Control 2

### Measurements:

Control amplitude: 10.88 G

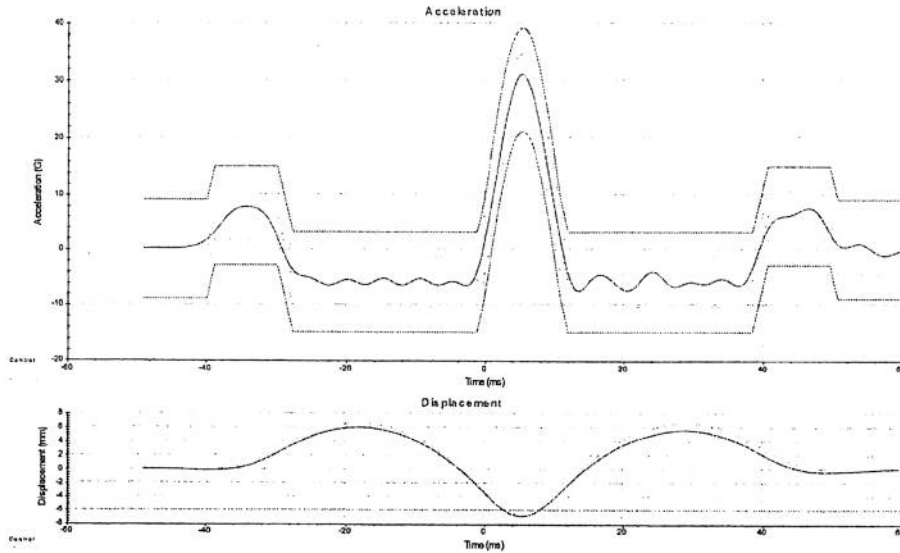
Output voltage: 1.496 Volts peak



DIN EN 60255-21-2 Chapter 4.2.2 EN 60068-2-27 Shock			
<i>Operation Mode</i>	NON OPERATION		
<i>Test performed</i>		<i>Test Result</i>	<i>Note</i>
shock acceleration	300 m/s <sup>2</sup> ~30 g	Test passed	X / Y / Z tested
shock duration	11 ms		
count of shocks	3 per axis and direction		
shockintervall	1 s		
pulse shape	half-sine pulse		



## X-Axis positiv



### Test level schedule:


- |    | Pulses | Level |
|----|--------|-------|
| 1) | 3      | 100 % |
- \*\* Test started Sep 12, 2014 08:30:20  
\*\* Current level: 1, running at 100 % for 3 of 3 pulses

### Test Profile:

- 11 ms Half Sine Pulse with amplitude 30 G (Positive)
- Pre-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration
- Post-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration
- Normal limits used
- Control channels: Control 1

### Measurements:

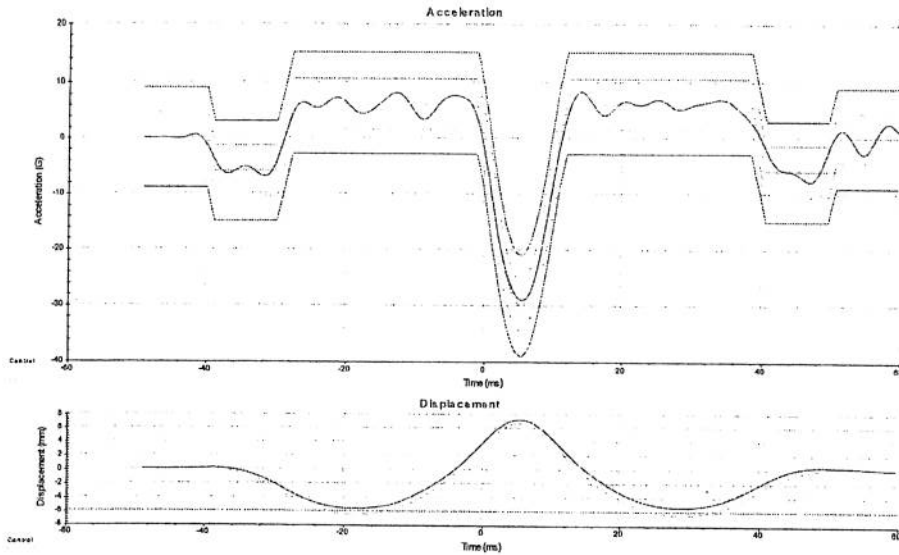
- Control amplitude: 30.94 G
- Output voltage: 4.482 Volts peak



ВАРНО С ОРБИТНА



### X-Axis negativ



#### Test level schedule:

	Pulses	Level
1)	3	100 %

\*\* Test started Sep 12, 2014 08:31:36

\*\* Current level: 1, running at 100 % for 3 of 3 pulses

#### Test Profile:

11 ms Half Sine Pulse with amplitude 30 G (Negative)

Pre-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration

Post-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration

Normal limits used

Control channels: Control 1

#### Measurements:

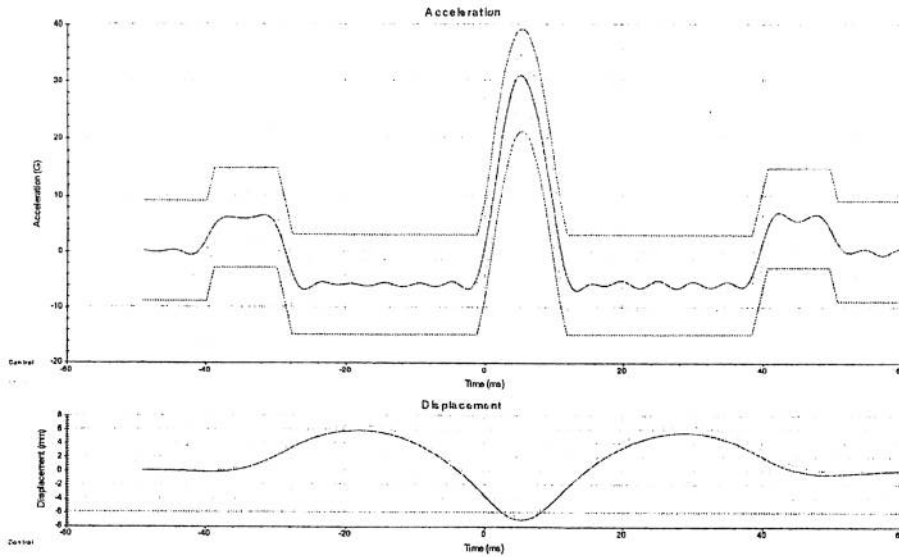
Control amplitude: 29.03 G

Output voltage: 4.389 Volts peak





## Y-Axis positiv



### Test level schedule:

	Pulses	Level
1)	3	100 %

\*\* Test started Sep 11, 2014 13:47:27

\*\* Current level: 1, running at 100 % for 3 of 3 pulses

### Test Profile:

11 ms Half Sine Pulse with amplitude 30 G (Positive)

Pre-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration

Post-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration

Normal limits used

Control channels: Control 1

### Measurements:

Control amplitude: 30.85 G

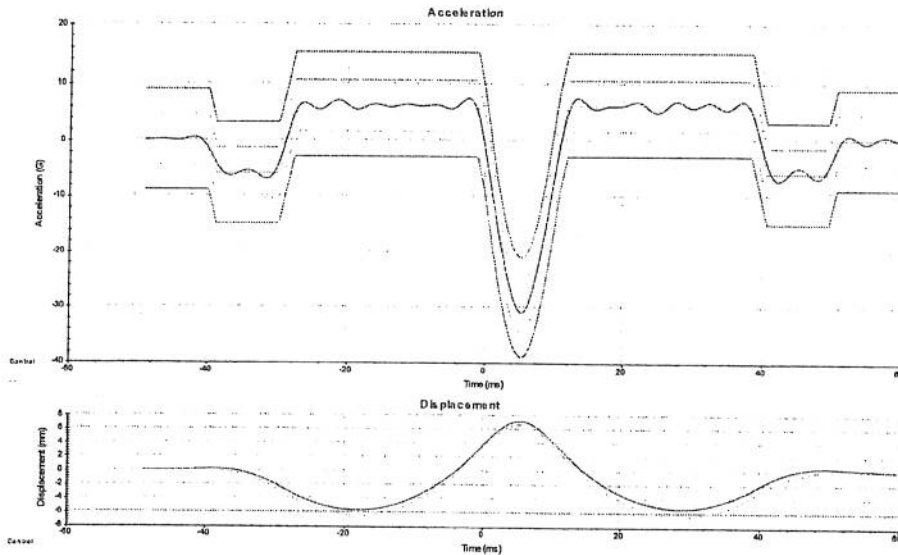
Output voltage: 4.522 Volts peak

ΑΡΧΗΓΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΑΤΑ





## Y-Axis negativ



### Test level schedule:

	Pulses	Level
1)	3	100 %

\*\* Test started Sep 11, 2014 13:47:59

\*\* Current level: 1, running at 100 % for 3 of 3 pulses

### Test Profile:

11 ms Half Sine Pulse with amplitude 30 G (Negative)

Pre-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration

Post-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration

Normal limits used

Control channels: Control 1

### Measurements:

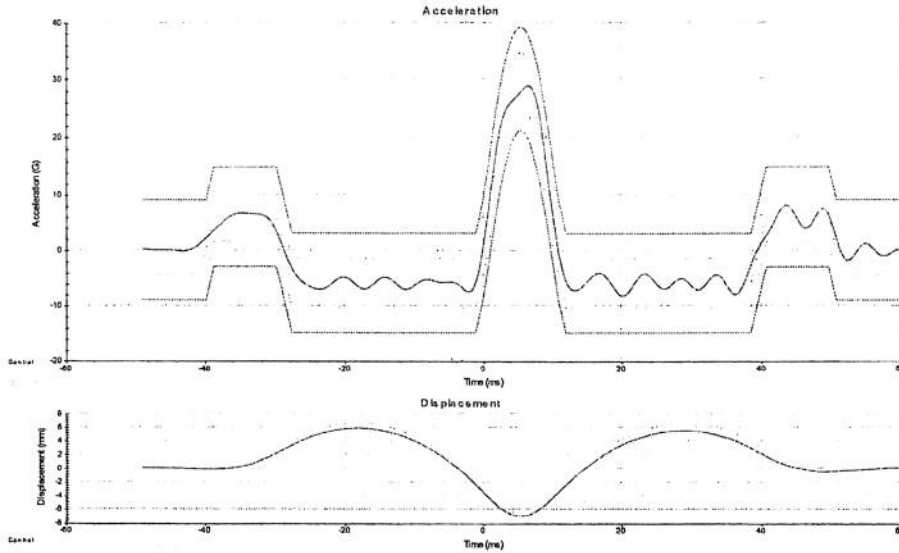
Control amplitude: 30.97 G

Output voltage: 4.506 Volts peak





## Z-Axis positiv



### Test level schedule:

- |    | Pulses | Level |
|----|--------|-------|
| 1) | 3      | 100 % |
- \*\* Test started Sep 11, 2014 08:29:15  
\*\* Current level: 1, running at 100 % for 3 of 3 pulses

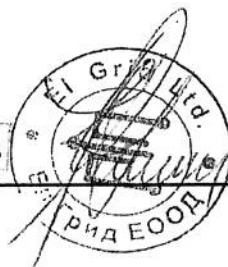
### Test Profile:

11 ms Half Sine Pulse with amplitude 30 G (Positive)  
Pre-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration  
Post-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration  
Normal limits used  
Control channels: Control 2

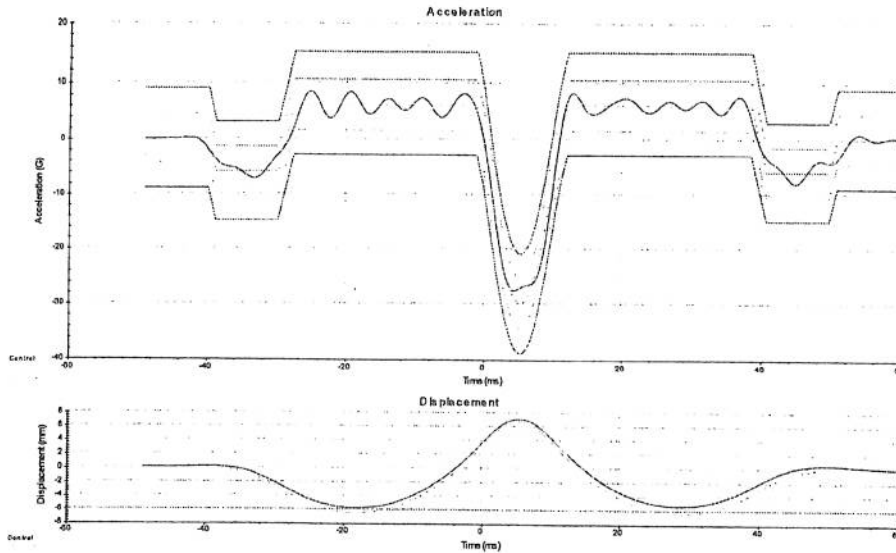
### Measurements:

Control amplitude: 28.78 G  
Output voltage: 4.472 Volts peak

ВЯПРО С ОРЪИМАЛА



## Z-Axis negativ



### Test level schedule:

	Pulses	Level
1)	3	100 %

\*\* Test started Sep 11, 2014 08:29:55

\*\* Current level: 1, running at 100 % for 3 of 3 pulses

### Test Profile:

11 ms Half Sine Pulse with amplitude 30 G (Negative)

Pre-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration

Post-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration

Normal limits used

Control channels: Control 2

### Measurements:

Control amplitude: 27.66 G

Output voltage: 4.604 Volts peak



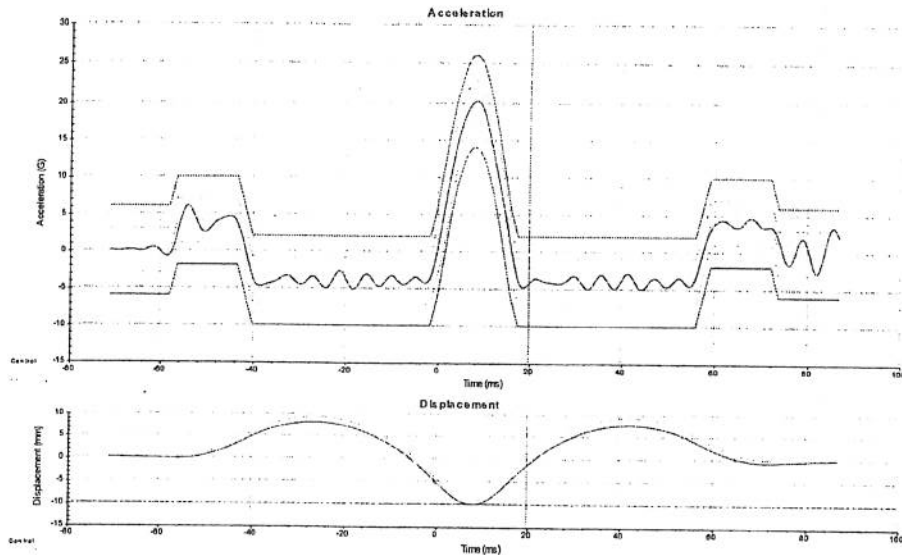


DIN EN 60255-21-2 Chapter 4.3 EN 60068-2-27 Shock			
Operation Mode	NON OPERATION		
Test performed		Test Result	Note
shock acceleration	200 m/s <sup>2</sup> ~20 g	Test passed	X / Y / Z tested
shock duration	16 ms		
count of shocks	1000 per axis and direction		
shockintervall	1 s		
pulse shape	half-sine pulse		

БЯРНО С ОРБИТНАТА



## X-Axis positiv



### Test level schedule:

	Pulses	Level
1)	1000	100 %

\*\* Test started Sep 12, 2014 08:32:35

\*\* Current level: 1, running at 100 % for 1000 of 1000 pulses

### Test Profile:

16 ms Half Sine Pulse with amplitude 20 G (Positive)

Pre-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration

Post-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration

Normal limits used

Control channels: Control 1

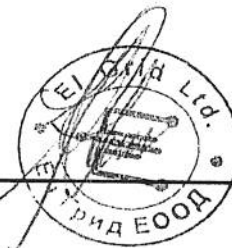
### Measurements:

Control amplitude: 20.24 G

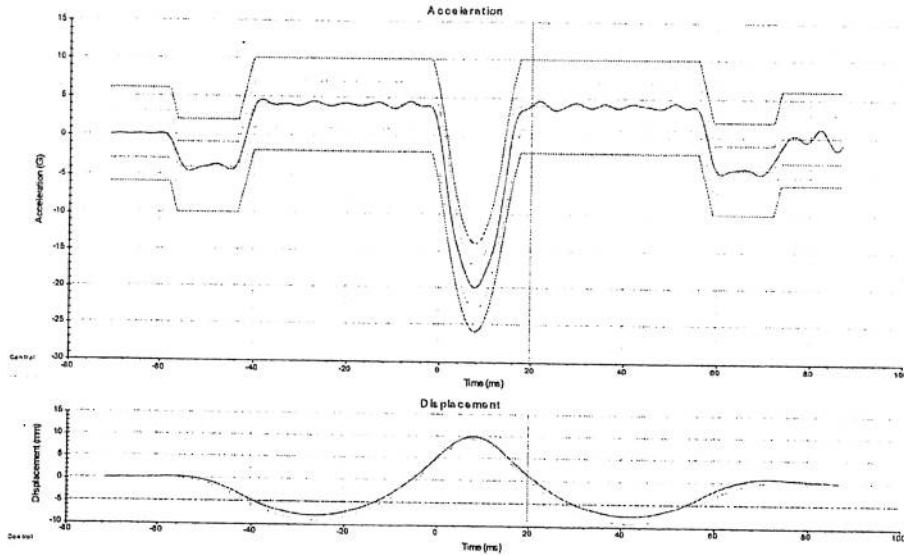
Output voltage: 4.815 Volts peak



ВЛРНО С ОРВИГИНАЛА



## X-Axis negativ



### Test level schedule:

	Pulses	Level
1)	1000	100 %

\*\* Test started Sep 12, 2014 09:25:39

\*\* Current level: 1, running at 100 % for 1000 of 1000 pulses

### Test Profile:

16 ms Half Sine Pulse with amplitude 20 G (Negative)

Pre-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration

Post-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration

Normal limits used

Control channels: Control 1

### Measurements:

Control amplitude: 20.03 G

Output voltage: 4.421 Volts peak

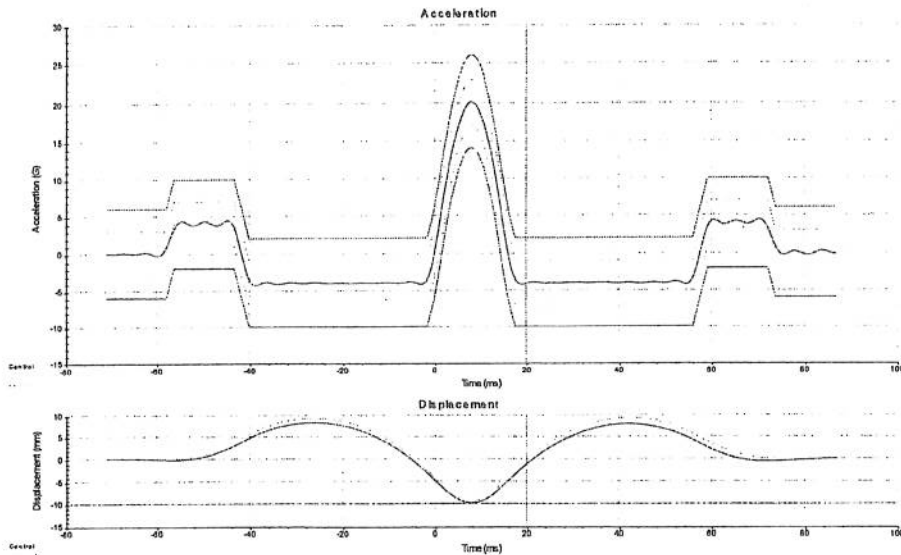


ВІДПОВІДАЄ





## Y-Axis positiv



### Test level schedule:

	Pulses	Level
1)	1000	100 %

\*\* Test started Sep 11, 2014 13:48:45

\*\* Current level: 1, running at 100 % for 1000 of 1000 pulses

### Test Profile:

16 ms Half Sine Pulse with amplitude 20 G (Positive)

Pre-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration

Post-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration

Normal limits used

Control channels: Control 1

### Measurements:

Control amplitude: 20.13 G

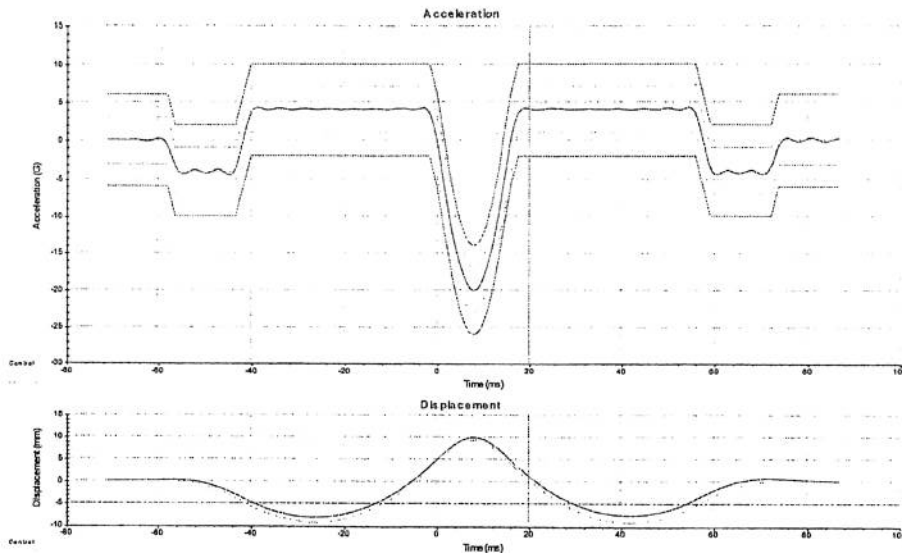
Output voltage: 4.342 Volts peak







## Y-Axis negativ



### Test level schedule:

- |    | Pulses | Level |
|----|--------|-------|
| 1) | 1000   | 100 % |
- \*\* Test started Sep 11, 2014 14:35:16  
\*\* Current level: 1, running at 100 % for 1000 of 1000 pulses

### Test Profile:

- 16 ms Half Sine Pulse with amplitude 20 G (Negative)
- Pre-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration
- Post-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration
- Normal limits used
- Control channels: Control 1

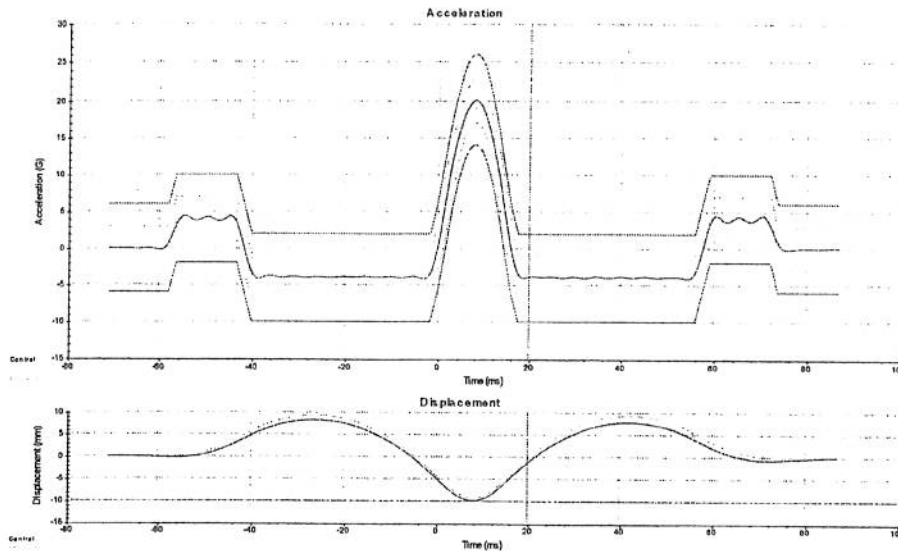
### Measurements:

- Control amplitude: 20.08 G
- Output voltage: 4.295 Volts peak





## Z-Axis positiv



### Test level schedule:

	Pulses	Level
1)	1000	100 %

\*\* Test started Sep 11, 2014 08:41:31

\*\* Current level: 1, running at 100 % for 1000 of 1000 pulses

### Test Profile:

16 ms Half Sine Pulse with amplitude 20 G (Positive)

Pre-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration

Post-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration

Normal limits used

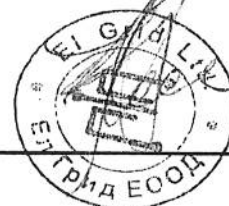
Control channels: Control 2

### Measurements:

Control amplitude: 20.1 G

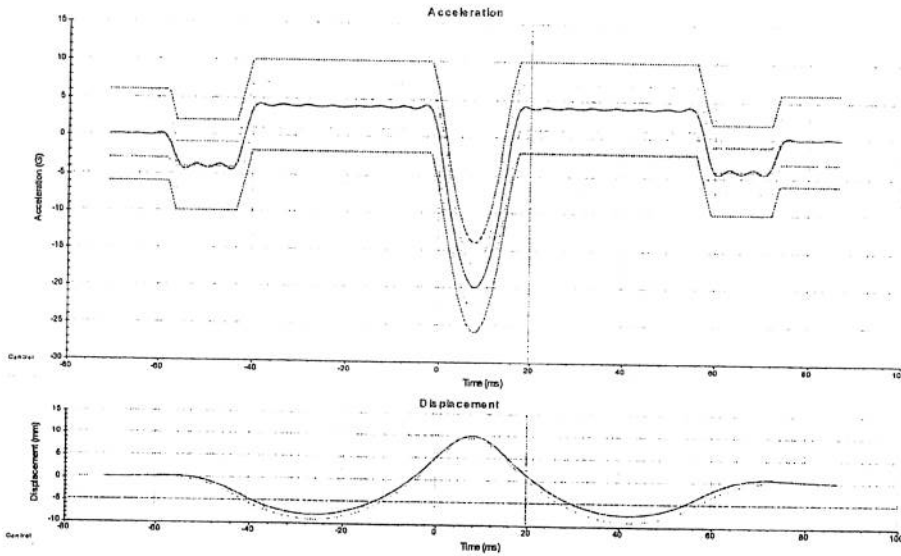
Output voltage: 4.23 Volts peak

ВЯРНО С ОПРИГНАЛАТА





### Z-Axis negativ



#### Test level schedule:

	Pulses	Level
1)	1000	100 %

\*\* Test started Sep 11, 2014 09:04:12

\*\* Current level: 1, running at 100 % for 1000 of 1000 pulses

#### Test Profile:

16 ms Half Sine Pulse with amplitude 20 G (Negative)

Pre-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration

Post-pulse amplitude: 20 % of the peak acceleration

Normal limits used

Control channels: Control 2

#### Measurements:

Control amplitude: 20.01 G

Output voltage: 4.246 Volts peak

ВЕРНО С ОРИГИНАЛА

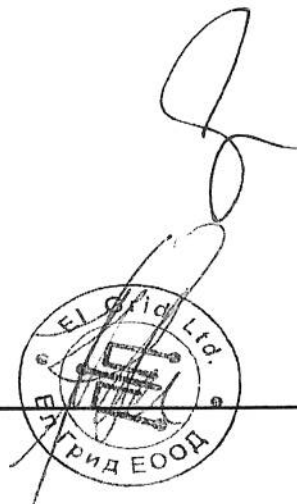




## 8 Revision History

Revision History			
<i>Edition</i>	<i>Date</i>	<i>Issued by</i>	<i>Modifications</i>
1	2014-09-18	Reinhold Markl (kbr)	First Edition

ВЪРНО С ОРМЪНАЛА



Low



Product Service

Choose certainty.  
Add value.

22 September  
2014

Page 1 of 23

**Prüfbericht / Test Report**

**Nr. / No. 486871-48143-03 (Edition 1)**

Auftraggeber <i>Applicant</i>	Arcteq Relays Ltd.
Geräteart <i>Type of equipment</i>	Feeder Protection IED
Typenbezeichnung <i>Type designation</i>	AQ-F215-PH0-BCD
Seriennummer / <i>Serial number</i>	1435001017
Auftragsnummer / <i>Order No.</i>	140825-1
Prüfgrundlage <i>Test standards</i>	EN 55011 :2009 + A1 :2010 group 1, class A

Информацията е  
заличена на основание  
чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

Trade Register Munich  
HRB 85742  
VAT ID No. DE129484267  
Information pursuant to Section 2(1)  
DL-InfoV (Germany) at  
www.tuev-sued.com/imprint

Managing Directors:  
Dr. Jens Butenandt  
Robert Kees

Phone: +49 9421 55 22-0  
Fax: +49 9421 55 22-99  
www.tuev-sued.de  
TUV®

ВАРНО С ОРЪЖИЯТА

## Тестов репорт

Nr. / No. 486871-48143-03 (Издание 1)

Вносител            Артек Релета ООД  
Производител      Артек Релета ООД  
Тип оборудване     Релейна защита  
Описание на типа  AQ-F215-PH0-BCD  
Сериен номер       1435001017  
Поръчка No         140825-1

### Тестови стандарти

EN 55011:2009 + A1: 2010 група 1, клас А

Регистрация Мюнхен  
HRB 85742  
VAT ID No. DE129484267  
Информация в Глава 2(1)  
DL-InfoV (Германия) на  
[www.tuev-sued.com/imprint](http://www.tuev-sued.com/imprint)

Борд на директорите:  
Дирк Ейлерс  
(Председател)

Управление  
Роберт Кийс  
Др. Йенс Бутенанд (Управляващ  
директор)



TÜV SÜD Product Service GmbH  
Äußere-Frühlingstraße 45  
94315 Straubing  
Germany

*Handwritten mark*



**Обобщение**

<b>Тестови резултати</b>	Поръчка No. <b>140825-1</b>						
Тестовите бяха извършени съгласно:  <b>EN 55011:2009 + A1: 2010 група 1, клас A</b>							
<b>Извършени тестове</b>	<b>Резултат</b>						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%; text-align: center;">Работи</td> <td style="width: 16.6%; text-align: center;">Не работи</td> <td style="width: 16.6%; text-align: center;">Транспорт/Склад</td> <td style="width: 16.6%; text-align: center;">Преминал</td> <td style="width: 16.6%; text-align: center;">Не преминал</td> <td style="width: 16.6%; text-align: center;">Без оценка</td> </tr> </table>	Работи	Не работи	Транспорт/Склад	Преминал	Не преминал	Без оценка
Работи	Не работи	Транспорт/Склад	Преминал	Не преминал	Без оценка		
Смущаващо напрежение на основните клеми	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%; text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="width: 16.6%; text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="width: 16.6%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 16.6%; text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="width: 16.6%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 16.6%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Електромагнитно смущаващо излъчване	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%; text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="width: 16.6%; text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="width: 16.6%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 16.6%; text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td style="width: 16.6%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 16.6%; text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>Забележки:</b> ----							

Тестовите резултати се отнасят само до индивидуалното устройство, което е тествано. Без писмено разрешение на тестовата лаборатория, този репорт не трябва да се разпространява в пълния си вид..

Дата	Тествано от	Проверено от	
2014-09-22	<i>Handwritten signature</i> Ханс Аделсбергер Отговорник	<i>Handwritten signature</i> Йохан Ройд Мениджър	<b>Тестов резултат</b> <input checked="" type="checkbox"/> Преминал <input type="checkbox"/> Непреминал <input type="checkbox"/> Без оценка

*Handwritten marks*





**Summary**

<b>Prüfergebnisse / Test Results</b>	Auftragsnummer / Order No. <b>140825-1</b>				
Die Prüfungen wurden nach folgenden Vorschriften durchgeführt: <i>Tests were performed according to:</i> <b>EN 55011 :2009 + A1 :2010 group 1, class A</b>					
<b>Durchgeführte Prüfung Test performed</b>	<b>Prüfergebnis Test result</b>				
	Erfüllt Passed	Nicht erfüllt Not Passed	Nicht zutreffend Not applicable	Nicht durchgeführt Not performed	Kriterium Criterion
Störspannung am Stromversorgungsanschluss / Mains terminal disturbance voltage	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Elektromagnetische Störstrahlung / Electromagnetic radiation disturbance	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**Bemerkungen / Remarks:**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das zur Prüfung vorgestellte Prüfmuster. Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflabors darf der Prüfbericht auszugsweise nicht vervielfältigt werden. *The test results relate only to the individual item which has been tested. Without the written approval of the test laboratory this report may not be reproduced in extracts.*

Datum / Date	Geprüft von / Tested by	Freigabe durch / Checked by	<b>Prüfergebnis / Test Result</b> <input checked="" type="checkbox"/> Erfüllt / Passed <input type="checkbox"/> Nicht erfüllt / Not passed
2014-09-22	 Hannes Adelsberger Responsible for testing	 Johann Roidt Laboratory manager	





## Table of Contents

1	Administrative Data .....	4
2	Details about the Test Laboratory .....	5
3	Description of the Equipment Under Test .....	6
4	Operation Mode and Configuration of EUT .....	7
5	Annotations to Performed Tests .....	8
5.1	Conducted emission tests .....	8
5.2	Radiated emission tests .....	8
6	Referenced Regulations .....	9
7	Measurement Uncertainty Values .....	10
8	Test Results .....	13
8.1	Interference Voltage Test .....	14
8.2	Radiated Emission Test .....	19
9	Revision History .....	23



## 1 Administrative Data

Application details	
Applicant:	Arcteq Relays Ltd. Wolffintie 36 F11 65200 Vaasa, Finland
Contact person:	Mr. Arnold / TPS Munich
Order number:	140825-1
Receipt of EUT:	2014-09-01
Return of EUT:	---
Date(s) of test:	2014-09-09 – 2014-09-11
Note(s):	---
Responsible for testing:	Mr. Hannes Adelsberger
Responsible for test report:	Mr. Hannes Adelsberger
Test report checked by:	Mr. Johann Roidt

Report details	
Report number:	486871-48143-03
Edition:	1
Issue date:	2014-09-22

TÜV SÜD Product Service GmbH  
Äußere Frühlingstraße 45  
94315 Straubing  
Germany

Phone: +49 9421 5522-0  
Fax: +49 9421 5522-99  
Web: www.tuev-sued.de

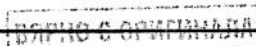
*Low*



Product Service

## 2 Details about the Test Laboratory

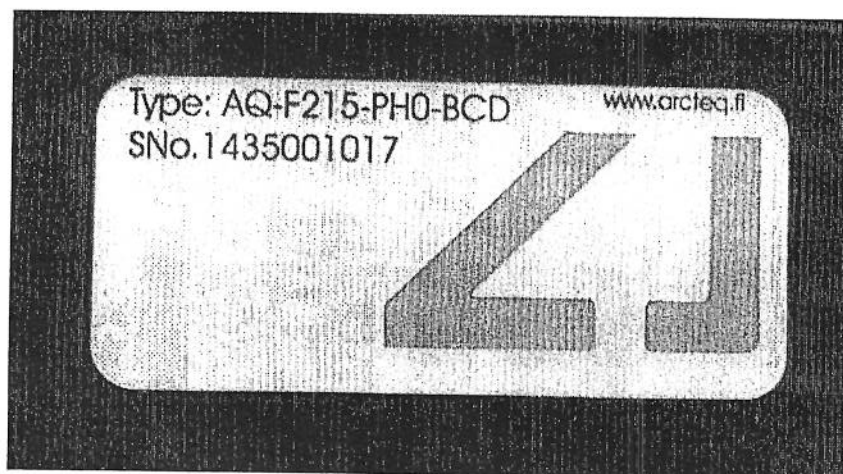
Details about the Test Laboratory	
Company name:	TÜV SÜD Product Service GmbH
Address:	Äußere Frühlingstraße 45 D-94315 Straubing Germany
Laboratory accreditation:	DAkS Registration No. D-PL-11321-11-01
Contact:	Mr. Johann Roidt
	Phone: +49 9421 5522-0 Fax: +49 9421 5522-99





### 3 Description of the Equipment Under Test

Equipment characteristics	
Type designation:	AQ-F215-PH0-BCD
Parts of the system:	VT card, CT card, CI card, Arc card, DO card and CPU.
Options and accessories:	---
Type of equipment:	Feeder Protection IED
Serial number:	1435001017
Manufacturer:	Arcteq Relays Ltd.
Power supply:	AC supply
Nominal:	230 V
Nominal frequency:	50 Hz
Version of EUT:	As delivered



Информацията е  
заличена на  
основание чл. 2 ал.  
1 от ЗЗЛД





hw

#### 4 Operation Mode and Configuration of EUT

##### Operation Mode(s)

Normal operation, measuring a 1 A constant current source

##### List of ports and cables

No.	Description	Classification <sup>1</sup>	Cable type	Cable length used	maximum <sup>2</sup>
D1	Main power supply input	dc power	Unshielded	2 m	---
S1	Voltage measurement U1-U4	signal/control port	Unshielded	4 m	---
S2	Digital Input DI4-DI11	signal/control port	Unshielded	4 m	---
S3	Digital Output DO6-DO10	signal/control port	Unshielded	4 m	---
S4	Digital Input DI4-DI11	signal/control port	Unshielded	4 m	---
S5	Current measurement CTM1-10	signal/control port	Unshielded	4 m	---
S6	Arc protection module S1S4, SlotX1-SlotX5	signal/control port	Unshielded	4 m	---
S7	CPU Module ComA-ComB	signal/control port	Unshielded	4 m	---
S8	CPU Module DI1-3	signal/control port	Unshielded	4 m	---
S9	CPU Module DO1-D05	signal/control port	Unshielded	4 m	---
S10	CPU Module System fault	signal/control port	Unshielded	4 m	---
S11	Ethernet frontside	signal/control port	Unshielded	3 m	---

##### List of devices connected to EUT

No.	Description	Type designation	Serial no. or ID	Manufacturer
1	---	---	---	---

##### List of support devices

No.	Description	Type designation	Serial no. or ID	Manufacturer
1	1 A constant current source	---	---	Arcteq
2	---	---	---	---

<sup>1</sup> Ports shall be classified as ac power, dc power or signal/control port.

<sup>2</sup> As specified by applicant





## 5 Annotations to Performed Tests

### 5.1 Conducted emission tests

In general conducted emission tests in the frequency range 150 kHz - 30 MHz are required to be performed with quasi-peak and average detector. To simplify testing the following procedure is used:  
First the whole spectrum of emission caused by equipment under test (EUT) is recorded with detector set to peak. After that all emission levels having less margin than 20 dB to or exceeding the appropriate limit (in general average limit is 10 dB lower than quasi-peak limit) are retested with detector set to quasi-peak. If average limit is kept no additional scan with average detector is necessary. In cases of emission levels between quasi-peak and average limit an additional scan with detector set to average has to be recorded.

### 5.2 Radiated emission tests

Radiated emission tests in the frequency range 30 - 1000 MHz are performed in a semi-anechoic room with groundplane at the required test distance (maximum 10 metres):  
First a peak scan is performed in four positions to get the whole spectrum of emission caused by EUT with the measuring antenna raised and lowered from 1 to 4 m to find table position, antenna height and antenna polarisation for the maximum emission levels.  
Data reduction is applied to these results to select those levels having less margin than 10 dB to or exceeding the limit using subranges and limited number of maximums. Further maximization is following.  
With detector of the test receiver set to quasi-peak final measurements are performed immediately after frequency zoom (for drifting disturbances) and maximum adjustment.

Информацията е заличена на  
основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

TÜV SÜD Product Service GmbH  
Äußere Frühlingsstraße 45  
94315 Straubing  
Germany

Phone: +49 9421 5522-0  
Fax: +49 9421 5522-99  
Web: www.tuev-sued.de

W



Product Service

## 6 Referenced Regulations

<i>European publication</i>	<i>International publication</i>	<i>Title</i>
EN 55011:2009 + A1:2010	CISPR 11:2009 + A1:2010	Industrial, scientific and medical equipment - Radio-frequency disturbance characteristics - Limits and methods of measurement

Информацията е заличена на  
основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

ВЯРНО С ОРМЪТНАДА

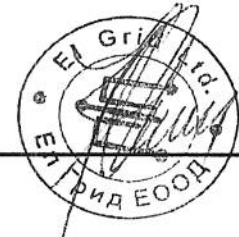
*Handwritten signature*



**7 Measurement Uncertainty Values**

Radio Interference Emission Testing			
Test	$k_p$	Expanded Uncertainty	Note
<b>Conducted Voltage Emission</b>			
9 kHz to 150 kHz (50Ω/50μH AMN)	2	± 3.8 dB	1
150 kHz to 30 MHz (50Ω/50μH AMN)	2	± 3.4 dB	1
100 kHz to 200 MHz (50Ω/5μH AMN)	2	± 3.6 dB	1
<b>Discontinuous Conducted Emission</b>			
9 kHz to 150 kHz (50Ω/50μH AMN)	2	± 3.8 dB	1
150 kHz to 30 MHz (50Ω/50μH AMN)	2	± 3.4 dB	1
<b>Conducted Current Emission</b>			
9 kHz to 200 MHz	2	± 3.5 dB	1
<b>Magnetic Fieldstrength</b>			
9 kHz to 30 MHz (with loop antenna)	2	± 3.9 dB	1
9 kHz to 30 MHz (large-loop antenna 2 m)	2	± 3.5 dB	1
<b>Radiated Emission</b>			
Test distance 1 m (ALSE)			
9 kHz to 150 kHz	2	± 4.6 dB	1
150 kHz to 30 MHz	2	± 4.1 dB	1
30 MHz to 200 MHz	2	± 5.2 dB	1
200 MHz to 2 GHz	2	± 4.4 dB	1
2 GHz to 3 GHz	2	± 4.6 dB	1
Test distance 3 m			
30 MHz to 300 MHz	2	± 4.9 dB	1
300 MHz to 1 GHz	2	± 5.0 dB	1
1 GHz to 6 GHz	2	± 4.6 dB	1
Test distance 10 m			
30 MHz to 300 MHz	2	± 4.9 dB	1
300 MHz to 1 GHz	2	± 4.9 dB	1

ЗСТРОЕНО С ОПТИМИЗАЦИЈА



*Handwritten signature*





Radio Interference Emission Testing (continued)			
Test	$k_p$	Expanded Uncertainty	Note
Radio Interference Power			
30 MHz to 300 MHz	2	± 3.5 dB	1
Harmonic Current Emissions			4
Voltage Changes, Voltage Fluctuations and Flicker			4

Immunity Testing			
Test	$k_p$	Expanded Uncertainty	Note
Electrostatic Discharges			4
Radiated RF-Field			
Pre-calibrated field level	2	+32.2 / -24.3 %	5
Dynamic feedback field level	2.05	+21.2 / -17.5 %	3
Electrical Fast Transients (EFT) / Bursts			4
Surges			4
Conducted Disturbances, induced by RF-Fields			
via CDN	2	+15.1 / -13.1 %	6
via EM clamp	2	+42.6 / -29.9 %	6
via current clamp	2	+43.9 / -30.5 %	6
Power Frequency Magnetic Field	2	+20.7 / -17.1 %	2
Pulse Magnetic Field			4
Voltage Dips, Short Interruptions and Voltage Variations			4
Oscillatory Waves			4
Conducted Low Frequency Disturbances			
Voltage setting	2	± 0.9 %	2
Frequency setting	2	± 0.1 %	2
Electrical Transient Transmission in Road Vehicles			4

Информацията е заличена на  
 основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

БЯР КЪМ СЕРТИФИКАТА





*Note 1:*

The expanded uncertainty reported according to CISPR 16-4-2:2003-11 is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor of  $k_p = 2$ , providing a level of confidence of  $p = 95.45\%$

*Note 2:*

The expanded uncertainty reported according to UKAS Lab 34 (Edition 1, 2002-08) is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor of  $k_p = 2$ , providing a level of confidence of  $p = 95.45\%$

*Note 3:*

The expanded uncertainty reported according to UKAS Lab 34 (Edition 1, 2002-08) is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor of  $k_p = 2.05$ , providing a level of confidence of  $p = 95.45\%$

*Note 4:*

It has been demonstrated that the used test equipment meets the specified requirements in the standard with at least a 95% confidence.

*Note 5:*

The expanded uncertainty reported according to IEC 61000-4-3 is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor of  $k_p = 2$ , providing a level of confidence of  $p = 95.45\%$

*Note 6:*

The expanded uncertainty reported according to IEC 61000-4-6 is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor of  $k_p = 2$ , providing a level of confidence of  $p = 95.45\%$

Информацията е заличена на  
основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД





## 8 Test Results

### Emission Tests

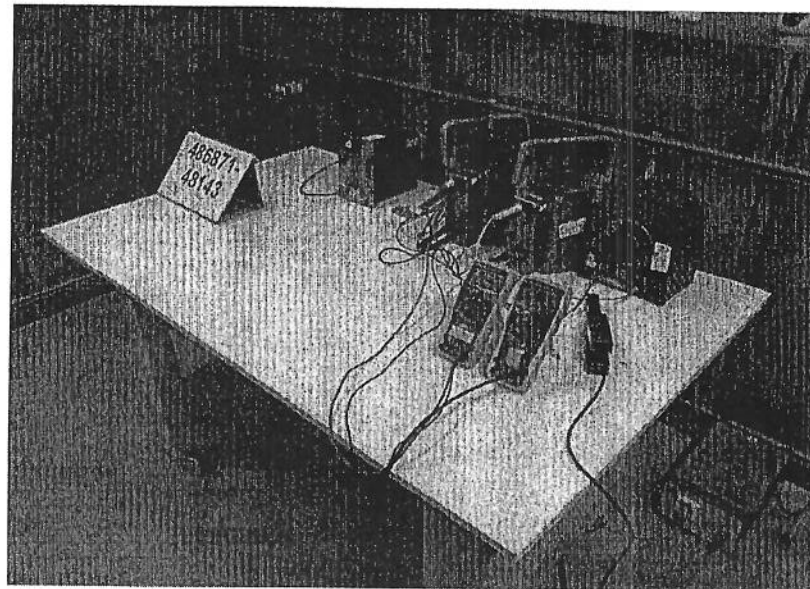
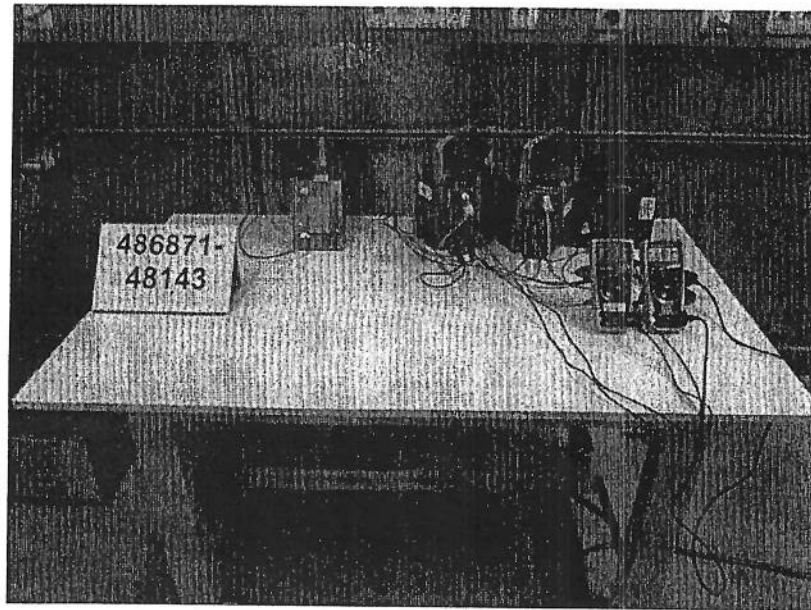
EN 55011 :2009 + A1 :2010 group 1, class A			
Section(s)	Test performed	Page	Test Result
7.2	Mains terminal disturbance voltage 150 kHz - 30 MHz	16	Test passed
7.2	Electromagnetic radiation disturbance 30 MHz - 1 GHz	21	Test passed
7.2	Harmonics Up to 2 kHz	---	Not applicable
7.2	Flicker	---	Not applicable

Информацията е заличена на  
основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД



## 8.1 Interference Voltage Test

### 8.1.1 Test Setup



Информацията е заличена на  
основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД



### 8.1.2 Test Equipment List

Type	Designation	Inv.-no.	Serial No. or ID	Manufacturer
<input type="checkbox"/> EMI test receiver	ESMI	1569	839379/013 839587/006	Rohde & Schwarz
<input checked="" type="checkbox"/> Test receiver	ESHS 10	1028	860043/016	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> Test receiver	ESHS 10	(R&S)	862970/001	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> EMI test receiver	ESPI7	1711	836914/0002	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> EMI test receiver	Cabin no. 3 ESPI7	2010	101018	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> EMI test receiver	ESCI3	1863	100008	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> EMI test receiver	ESR7	(R&S)	101108	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> EMI test receiver	ESU8	2044	100232	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> EMI test receiver	ESU40	(R&S)	100324	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> Preamplifier	CPA9231A	1651	3393	Schaffner
<input type="checkbox"/> Digital oscilloscope	WaveJet 314	1963	LCRY0101J23209	LeCroy
<input type="checkbox"/> Digital oscilloscope	Wave Surfer 452	1796	LCRY0301J11938	LeCroy
<input type="checkbox"/> Digital oscilloscope	WaveRunner 104Xi-A	2075	LCRY0617N51108	LeCroy
<input checked="" type="checkbox"/> V-network	ESH 3-Z5	1060	862770/021	Rohde & Schwarz
<input checked="" type="checkbox"/> V-network	ESH 3-Z5	1059	894785/005	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> V-network	ESH 3-Z5	1218	830952/025	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> V-network	ESH 3-Z6	1594	825993/027	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> V-network	ESH 3-Z6	1220	830722/010	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> Artificial mains network	ESH 2-Z5	1536	842966/004	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> Pulse limiter	ESH3-Z2	1144	---	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> 4-wire ISN	ENY 41	1652	836077/003	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> 2-wire ISN	ENY 22	1813	100150	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> Impedance stabization network	ISN T800	2080	28597	Teseq
<input type="checkbox"/> Current probe	EZ-17	1606	830633/010	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/> High impedance probe	TK 9416	1106	---	Schwarzbeck
<input type="checkbox"/> Shielded room	No. 1	1451	---	Albatross
<input type="checkbox"/> Fully anechoic room	No. 2	1452	---	Albatross
<input type="checkbox"/> Semi anechoic room	No. 3	1453	---	Siemens
<input checked="" type="checkbox"/> Shielded room	No. 4	1454	3FD 100 544	Euroshield
<input type="checkbox"/> Fully anechoic room	No. 6	1865	---	Albatross
<input type="checkbox"/> Shielded room	No. 7	1866	---	Albatross

### 8.1.3 Test Results

Results for interference voltage test are documented as listed below.

Информацията е заличена на  
 основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

TÜV SÜD Product Service GmbH  
Äußere Frühlingsstraße 45  
94315 Straubing  
Germany

Phone: +49 9421 5522-0  
Fax: +49 9421 5522-99  
Web: www.tuev-sued.de

W



Product Service

### Interference Voltage Test 150 kHz - 30 MHz

Prüfdatum / Date of test:	2014-09-09
Prüfer / Operator:	Hannes Adelsberger
Messplatz / Test site:	Shielded room, cabin no. 1

<b>Prüfergebnis / Test Result</b>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Erfüllt / Passed</b>
<input type="checkbox"/>	<b>Nicht erfüllt / Not passed</b>

Prüfgrundlage / Specifications:	EN 55011:2009 + A1:2010
Basisnorm / Basic standard:	IEC/CISPR 11:2009 + A1:2010 (mod.) EN 55011:2009 + A1:2010
Betriebsart / Operation mode:	Normal operation, measuring a 1 A constant current source
Kommentar / Comment:	---

Информацията е заличена на  
основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

Test Report No. 486871-48143-03 (Edition 1)

ВАРИО С ОПРИМНАЛА

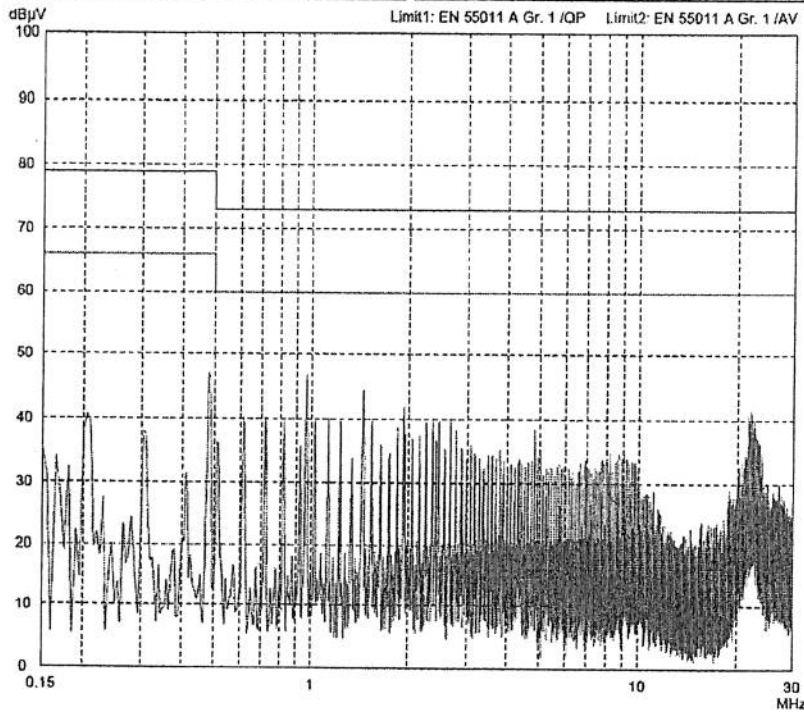
*Handwritten signature*



Messbezug / Tested on: Power line, L1

Detector: Peak / Final Results: QP Final results: 20 dB Margin 25 Subranges

Limit1: EN 55011 A Gr. 1 /QP Limit2: EN 55011 A Gr. 1 /AV



Detector: Peak / Final Results: QP Final results: 20 dB Margin 25 Subranges

Frequency MHz	Reading dBµV	Correction factor dB	Value dBµV	Limit dBµV	Margin dB
no results					

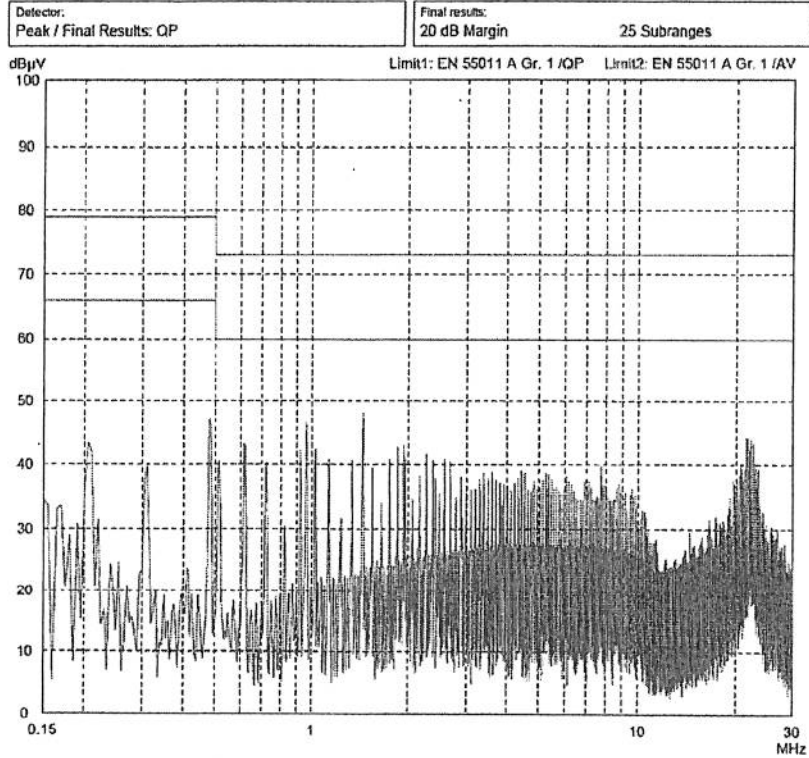
Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД



LOV



Messbezug / Tested on: Power line, N



Detector: Peak / Final Results: QP		Final results: 20 dB Margin      25 Subranges			
Frequency MHz	Reading dBµV	Correction factor dB	Value dBµV	Limit dBµV	Margin dB
no results					

Информацията е заличена на  
 основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

ВАРИС С ОРЪДИМАЛА

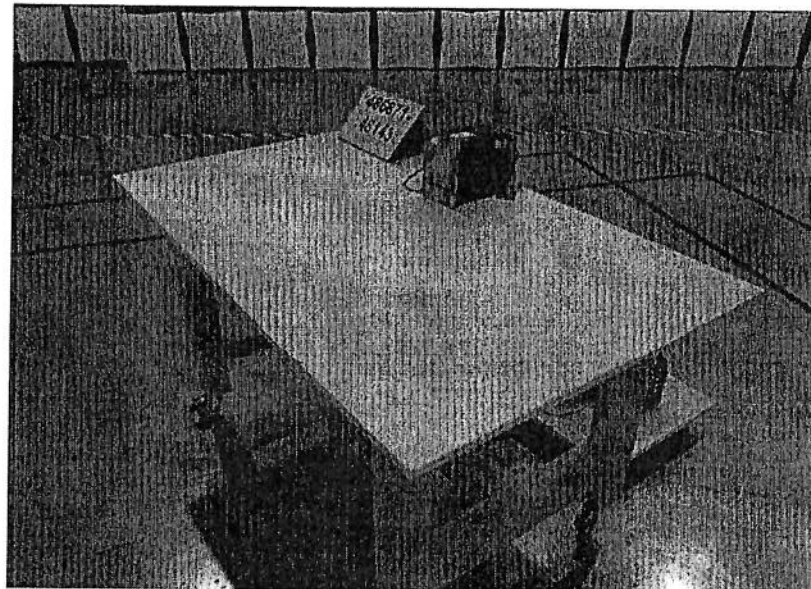
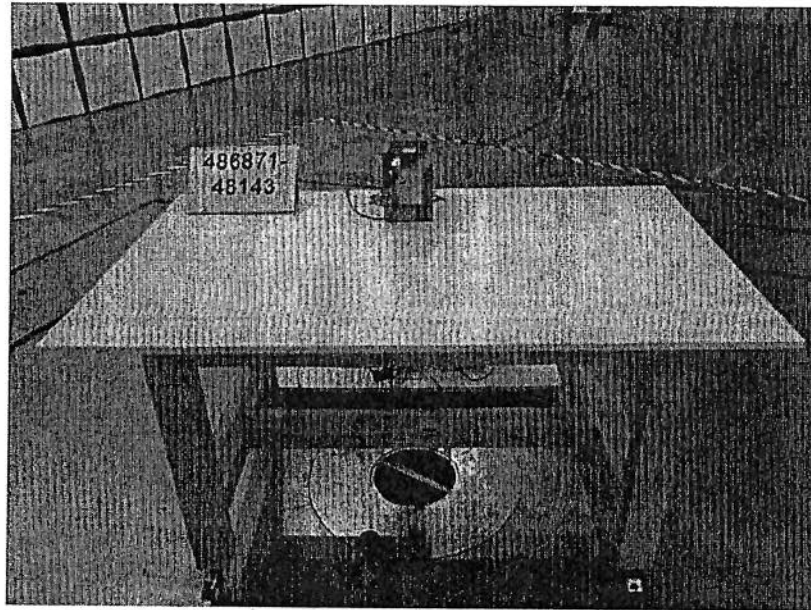






## 8.2 Radiated Emission Test

### 8.2.1 Test Setup



Информацията е заличена на  
основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

*h*



### 8.2.2 Test Equipment List

Type		Designation	Inv.-no.	Serial No. or ID	Manufacturer
<input type="checkbox"/>	EMI test receiver	ESMI	1569	839379/013 839587/006	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	EMI test receiver	ESPI7	1711	836914/0002	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	EMI test receiver	Cabin no. 3 ESPI7	2010	101018	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	EMI test receiver	ESCI3	1863	100008	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	EMI test receiver	ESR7	(R&S)	101108	Rohde & Schwarz
<input checked="" type="checkbox"/>	EMI test receiver	ESU8	2044	100232	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	EMI test receiver	ESU40	(R&S)	100324	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Spectrum analyzer	FSP30	1666	100063	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Spectrum analyzer	FSP30	(R&S)	100062	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Preamplifier	Cabin no. 2 CPA9231A	1716	3557	Schaffner
<input type="checkbox"/>	Preamplifier	Cabin no. 2 AFS3-00100800-32-LN	1684	847743	Miteq
<input type="checkbox"/>	Preamplifier	Cabin no. 2 AFS3-00100800-32-LN	2076	1344017	Miteq
<input type="checkbox"/>	Preamplifier	Cabin no. 2 ACO/180-3530	1484	32641	CTT
<input type="checkbox"/>	Preamplifier	CPA9231A	1651	3393	Schaffner
<input type="checkbox"/>	Preamplifier	R14601	1142	13120026	Advantest
<input type="checkbox"/>	Preamplifier	AMF-4D-005080-25-13P	1685	860149	Miteq
<input type="checkbox"/>	Magnetic Field Pickup Coil	HZ-10	1605	827129/013	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Loop antenna	HFH2-Z2	1016	882964/1	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Rod antenna	HFH2-Z6	1017	893053/001	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Trilog antenna	Cabin no. 2 VULB 9163	1802	9163-214	Schwarzbeck
<input type="checkbox"/>	Trilog antenna	Cabin no. 3 VULB 9163	1722	9163-188	Schwarzbeck
<input checked="" type="checkbox"/>	Trilog antenna	Cabin no. 8 VULB 9163	2058	9163-408	Schwarzbeck
<input type="checkbox"/>	Horn antenna	HF907	2073	100154	Rohde & Schwarz
<input type="checkbox"/>	Shielded room	No. 1	1451	---	Albatross
<input type="checkbox"/>	Fully anechoic room	No. 2	1452	---	Albatross
<input type="checkbox"/>	Semi anechoic room	No. 3	1453	---	Siemens
<input type="checkbox"/>	Shielded room	No. 4	1454	3FD 100 544	Euroshield
<input type="checkbox"/>	Fully anechoic room	No. 6	1865	---	Albatross
<input type="checkbox"/>	Shielded room	No. 7	1866	---	Albatross
<input checked="" type="checkbox"/>	Semi anechoic room	No. 8	2057	---	Albatross

### 8.2.3 Test Results

Results for radiated emission test are documented as listed below.

Информацията е заличена на  
 основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

ЗАПИСНИЦИ

ТРИДЕСЕТ

W



### Radiated Emission Test 30 MHz - 1 GHz

Prüfdatum / Date of test:	2014-09-10
Prüfer / Operator:	Hannes Adelsberger
Messplatz / Test site:	Semi anechoic room, cabin no. 8

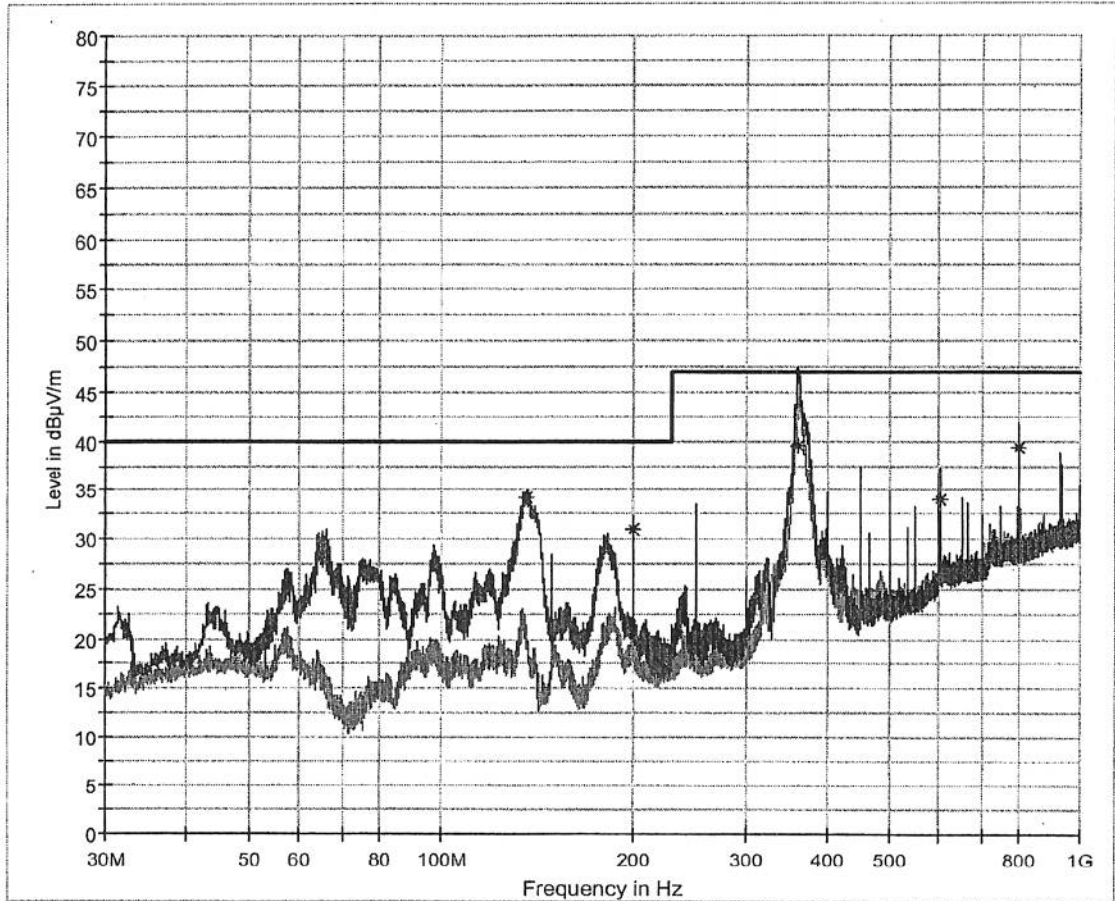
<b>Prüfergebnis / Test Result</b>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Erfüllt / Passed</b>
<input type="checkbox"/>	<b>Nicht erfüllt / Not passed</b>

Prüfgrundlage / Specifications:	EN 55011:2009 + A1:2010
Basisnorm / Basic standard:	IEC/CISPR 11:2009 + A1:2010 (mod.) EN 55011:2009 + A1:2010
Messumgebung / Test environment:	Semi anechoic room
Betriebsart / Operation mode:	Normal operation, measuring a 1 A constant current source
Kommentar / Comment:	---

Информацията е заличена на  
основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД



Messentfernung / Test distance: 10 m  
 Polarisation / Polarization: horizontal / vertical

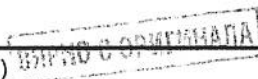


— EN 61000-6-4 Electric Field Strength 10 m QP      — Preview Result 1H-PK+  
 - - - Preview Result 1V-PK+      \* Final Result 1-QPK

Final Results 1:

Frequency MHz	QuasiPeak dBµV/m	Meas. Time ms	Bandwidth kHz	Height cm	Polarization	Azimuth deg	Corr. dB	Margin dB	Limit dBµV/m
65.130000	28.3	1000.0	120.000	100.0	V	62.0	11.5	11.7	40.0
136.440000	34.0	1000.0	120.000	100.0	V	-133.0	9.9	6.0	40.0
200.010000	30.9	1000.0	120.000	100.0	V	44.0	12.0	9.1	40.0
359.970000	39.6	1000.0	120.000	100.0	V	-5.0	16.8	7.4	47.0
600.030000	34.0	1000.0	120.000	150.0	H	-143.0	21.7	13.0	47.0
799.500000	39.4	1000.0	120.000	100.0	H				

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД



TÜV SÜD Product Service GmbH  
Äußere Frühlingstraße 45  
94315 Straubing  
Germany


Phone: +49 9421 5522-0  
Fax: +49 9421 5522-99  
Web: www.tuev-sued.de



Product Service

## 9 Revision History

Revision History			
<i>Edition</i>	<i>Date</i>	<i>Issued by</i>	<i>Modifications</i>
1	2014-09-22	H. Adelsberger(as)	First Edition



Информацията е заличена на  
основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

Test Report No. 486871-48143-03 (Edition 1)

ВЯРНО С ОРГИНАЛА

Григ



# Тест репорт AQ-F215-PH0-BBC

## Основна информация за устройството

Сериен номер 1602002442  
 Фърмуерна версия v1.0.7-62-g9a30773  
 Тип на устройството AQ-F215-PH0-BBC  
 IP адрес на заден порт 192.168.100.100      MAC: 00-1E-C0-FB-5C-55

## Основен хардуер на устройството

CPU card IO, Current and Voltage measurement, RS-485

## Опционален хардуер на устройството

Total 3 option slots, which of: 0 Empty, 2 DI cards, 1 DO cards

	A	C	E	
	VI card 30006CB Match	DI card 8 IC0004EE Match	DI card 8 IC0004EF Match	CPU
	None 0 Match	CI card 2000941 Match	DO card 55000124 Match	
	B	D	F	

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД



ALFA LUMIN B. S. O. BLD.

0112



Местоположение на В/И на устройството

A	C	E	
U1	DI4	DI12	CPU
U2	DI5	DI13	
U3	DI6	DI14	
U4	DI7	DI15	
	DI8	DI16	DI1
	DI9	DI17	DI2
	DI10	DI18	DI3
	DI11	DI19	
	IL1	T6	T1
	IL2	T7	T2
	IL3	T8	T3
	I01	T9	T4
	I02	T10	T5
		0	SF
		0	
		0	Power
B	D	F	

Налични В/И на устройството

Цифрови входове                      19 бр.  
 Цифрови изходи                      10 бр.

Информацията е заличена на  
 основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

ВАРНО С ОИ



Тестови резултати за: AQ-F215-PH0-BBC

Идентификатори на у-ството

Сериен номер: 1602002442  
Фърмуер версия: v1.0.7-62-g9a30773  
Mac адрес: 00-1E-C0-FB-5C-55

Тествани параметри и резултати от тестовете

Хардуерна конфигурация	Detected hardware matches to configured
Комуникационни тестове	Pass
Стандартни ЦИ (CPU) тестове	Pass
Стандартни ЦВ (CPU) тестове	Pass
Тест на цифрови входове 4-11	Pass
Тест на цифрови входове 12-19	Pass
Тест на цифрови изходи 6-10	Pass
Измерване на ток	Pass
Ъгъл на тока	Pass
Измерване на напреж.	Pass
Напреженов ъгъл	Pass

Тест приложен от: \_\_\_\_\_

Test Date: 12.1.2016  
Test Time: 12:10:58

Информацията е заличена на  
основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

ДИРТО С ОПЕРАЦИЯТА



# Тест репорт AQ-F215-PH0-BBC

## Основна информация за устройството

Сериен номер #####  
 Фърмуерна версия v1.0.7-62-g9a30773  
 Тип на устройството AQ-F215-PH0-BBC  
 IP адрес на заден порт 192.168.100.100

## Основен хардуер на устройството

CPU card IO, Current and Voltage measurement, RS-485

## Опционален хардуер на устройството

Total 3 option slots, which of: 0 Empty, 2 DI cards, 1 DO cards

	A	C	E	
	VT card, 300006CB Match	DI card, 8100004EE Match	DI card, 8100004EE Match	CPU
	Match	Match	Match	
B	None, 0	CT card, 2000941 Match	DO card, 550000124 Match	
		D	F	

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

ВЯРНО С ОРЪЖИ



## Местоположение на В/И на устройството

A	C	E	
U1	DI4	DI12	CPU
U2	DI5	DI13	
U3	DI6	DI14	
U4	DI7	DI15	DI1
	DI8	DI16	DI2
	DI9	DI17	DI3
	DI10	DI18	
	DI11	DI19	
	IL1	T6	T1
	IL2	T7	T2
	IL3	T8	T3
	I01	T9	T4
	I02	T10	T5
		0	SF
		0	
		0	Power
B	D	F	

## Налични В/И на устройството

Цифрови входове

19 бр.

Цифрови изходи

10 бр.

Информацията е заличена на  
основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

ВЪРНО С ОРЪЖИ



## Проверка на инсталирания хардуер

CPU карта сериен номер:

Слот А инсталирана карта :	VT card	Match
Слот А карта сериен номер:	30006CB	
Слот В installed card :	None	Match
Слот В карта сериен номер:	0	
Слот С инсталирана карта :	DI card, 8 inputs	Match
Слот С карта сериен номер:	C0004EE	
Слот D инсталирана карта :	CT card	Match
Слот D карта сериен номер:	2000941	
Слот Е инсталирана карта :	DI card, 8 inputs	Match
Слот Е карта сериен номер:	C0004EF	
Слот F инсталирана карта :	DO card, 5 Outputs	Match
Слот F карта сериен номер:	5000124	

Detected hardware matches to configured

## Комуникации (Стандартни)

CPU карта стандартни Ethernet портове

Тест	Адрес	Протокол	Резултат
Ethernet-задан	192.168.100.100	Telnet	Pass
Ethernet-преден	192.168.66.9	Telnet / DHCP	Pass
Ethernet MAC адрес	00-1E-C0-FB-5C-55		

CPU карта стандартен RS-485 порт

Тест	Адрес	Протокол	Резултат
RS-485	1	ModbusIO (RTD)	Pass

Информацията е заличена на  
основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



## Комуникации (Опции)

Не са инсталирани

## Хардуерни В/И тестове (CPU карта стандартна)

### Цифрови изходи

Тест	Резултат
T1 активирани	Pass
T1 деактивирани	Pass
T2 активирани	Pass
T2 деактивирани	Pass
T3 активирани	Pass
T3 деактивирани	Pass
T4 активирани	Pass
T4 деактивирани	Pass
T5 активирани	Pass
T5 деактивирани	Pass
SF активирани	Pass
SF деактивирани	Pass

### Цифрови входове

Тест	Резултат
Цифров вход DI1	Pass
Цифров вход DI2	Pass
Цифров вход DI3	Pass

### Тест за точност при измерване на ток при 50 Hz

Грешки: Токови измервателни входове L1,L2,L3,I01,I02

	IL1 Err	IL2 Err	IL3 Err	I01 Err	I02 Err
Maxerr (%)	0,12	0,13	0,44	0,12	0,06
Minerr (%)	-0,28	-0,16	0,00	-0,30	-0,33
Avgerr (%)	0,01	0,04	0,12	-0,08	-0,07

Резултат Pass Pass Pass Pass Pass

Ъглови грешки: Токови измервателни входове L1,L2,L3,I01,I02

	IL2 Err	IL3 Err	I01 Err	I02 Err
Maxerr (deg)	0,04	0,09	0,11	0,12
Minerr (deg)	-0,04	-0,04	-0,02	-0,02
Avgerr (deg)	0,01	0,01	0,01	0,02

Резултат Pass Pass Pass Pass

Информацията е заличена на основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

ВЕРНО С ОПРИЖНАЛА



Грешка: Pass  
Ъглова грешка: Pass

Тест за точност при измерване на ток при 60 Hz

Грешки: Токови измервателни входове L1,L2,L3,I01,I02

	IL1 Err	IL2 Err	IL3 Err	I01 Err	I02 Err
Maxerr (%)	0,25	0,12	0,25	0,11	0,06
Minerr (%)	-0,20	-0,11	-0,02	-0,28	-0,34
Avgerr (%)	0,03	0,05	0,10	-0,08	-0,07
Резултат	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass

Ъглови грешки: Токови измервателни входове L1,L2,L3,I01,I02

	IL2 Err	IL3 Err	I01 Err	I02 Err
Maxerr (deg)	0,07	0,12	0,13	0,12
Minerr (deg)	-0,04	-0,02	-0,01	-0,02
Avgerr (deg)	0,00	0,01	0,01	0,01
Резултат	Pass	Pass	Pass	Pass

Грешка: Pass  
Ъглова грешка: Pass

Тест за точност при измерване на ток при 10-75Hz (5A)

Грешки: Токови измервателни входове L1,L2,L3,I01,I02

	IL1 Err	IL2 Err	IL3 Err	I01 Err	I02 Err
Maxerr (%)	0,05	0,07	0,08	-0,20	-0,04
Minerr (%)	0,03	0,02	0,05	-0,23	-0,07
Avgerr (%)	0,04	0,05	0,07	-0,21	-0,05
Резултат	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass

Ъглови грешки: Токови измервателни входове L1,L2,L3,I01,I02

	IL2 Err	IL3 Err	I01 Err	I02 Err
Maxerr (deg)	0,03	0,02	0,02	0,01
Minerr (deg)	-0,02	-0,02	-0,02	-0,05
Avgerr (deg)	-0,01	0,00	-0,01	-0,02
Резултат	Pass	Pass	Pass	Pass

Грешка: Pass  
Ъглова грешка: Pass

Информацията е заличена на  
основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

ВЯРНО С ОРЪЖИЕ



Тестов резултат за:

AQ-F215-PH0-BBC

Идентификатор на тестовото у-ство

Сериен номер: 1,602E+09  
Фърмуер версия: v1.0.7-62-g9a30773

Тествани параметри и резултати

Хардуерна конфигурация: Detected hardware matches to configured  
Комуникационни тестове: Pass  
Стандартни ЦИ (CPU) тестове: Pass  
Стандартни ЦВ (CPU) тестове: Pass  
Грешка при измерване на ток: Pass  
Грешка при измерване на ъгъл на ток: Pass

Тест приложен от: \_\_\_\_\_

Дата: 12.1.2016  
Време: 12:10:58

Информацията е заличена на  
основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

ВЪНШЕН С ОФ

ЕЯ ГРИД ЕООЛ

## ГАРАНЦИОННА КАРТА

Краен клиент: „Електроразпределение Север“ АД

Продукт: Цифрова релейна защита на извод/въвод СрН в Подстанции

Тип: AQ-F213;

Фабричен номер: xxxxx-xxxx-xxxx

Дата на доставка: xx.xx.2018 г.

- При доставка, Купувачът ще провери съдържанието на доставката. В случай, че Купувачът не съобщи за съществуването на дефекти и/или неизправности, ще се смята, че доставката е в отлично състояние и се подписва приемо-предавателен протокол, с който се прехвърля риска от погиването на оборудването;
- Цялото оборудване, доставено от „Ел Грид“ ЕООД, има гаранция 36 месеца от датата на доставка;
- Посочената гаранция включва ремонт или подмяна (по преценка на „Ел Грид“ ЕООД) след като се потвърди, че компонентите са дефектни в резултат на материални дефекти или дефекти при производството и монтажа, ако последният е изпълнен от персонал на „Ел Грид“ ЕООД. Ремонтите ще се изпълняват в завода на фирмата, представяна от „Ел Грид“ ЕООД, като разглобяването, опаковането, натоварването, транспортирането, митническите формалности, такси и др., произтичащи от транспортирането на дефектния материал до завода ще са за сметка на Купувача;
- Ремонтът или подмяната на дефектен компонент няма да влияе върху началната дата на гаранционния период за цялата доставка. Независимо от горното, ремонтираният или подменен компонент ще има гаранция една (1) година считано от ремонта или подмяната му;
- „Ел Грид“ ЕООД няма да заплаща при никакви условия ремонтите извършени от персонал външен за нейната организация;
- Гаранцията не включва последствията от износване в резултат на нормалното използване на оборудването, както и такива произтичащи от неправилното съхранение или техническа поддръжка, неправилна употреба, дефектни монтаж и колебания в качеството на електрозахранването (напрежение, честота, шум и др.), модификации по доставката без одобрението на „Ел Грид“ ЕООД, изпълнението или модифицирането на инсталации на



EEL GRID LTD



Sofia 1408 Janko Zdrinov Alley  
Tel: +359 2 965 41 67  
Fax: +359 2 964 91 97  
[eeelgrid.eood@gmail.com](mailto:eeelgrid.eood@gmail.com)

по-късна дата, без да се спазват техническите инструкции за продукта и като цяло на причини, несвързани с „Ел Грид“ ЕООД;

- В допълнение на горепосоченото, гаранцията ще се счита за изтекла, в случай че спецификациите указват, че монтажът трябва да се изпълни с помощта на персонала на „Ел Грид“ ЕООД, а монтажът бъде предприет без такава помощ или ако в случай на повреда не бъдат предприети мерки за намаляване на щетите;
- Купувачът е длъжен да уведоми незабавно „Ел Грид“ ЕООД за всички установени дефекти.

Издава „Ел Грид“ ЕООД:

гр. София

   
Информацията е заличена на  
основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД





## DECLARATION OF ORIGIN AND SERVICE LIFE

**To: Whom it may concern**

**Ref.: Delivery of relay protections**

We, **Arcteq Relays Ltd**, a reputable manufacturer of digital relay protections, established under laws of Finland, and having a head office at Wolffintie 36 F12, FI-65200 VAASA FINLAND do hereby declare that the offered relay protections type AQ-T259, AQ-T257, AQ-F213, AQ-F205 are produced in Vaasa, Finland and their operational service life is not less than 20 years under normal conditions.

Signed for and on behalf of Arcteq Relays Ltd,

Информацията е заличена на  
основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

Arcteq Ltd

Tel. +358 10 3221 370  
Fax +358 10 3221 389

Wolffintie 36 F 11  
65200 Vaasa, Finland

sales@arcteq.fi

Vat reg.: 2316122-9

Bank: Danske Bank  
IBAN: FI9586500710178894  
BIC: DABAFIHH

www.arcteq.fi

Превод от английски език

## ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА ПРОИЗХОД И ПРОЕКТЕН ЖИВОТ

До: Възможните заинтересовани

Относно: Доставка на релейни защиты

Ние, **Арктек Релета ООД**, реномиран производител на цифрови релейни защиты, основани според законите на Финландия, и имащи главен офис на Уолфинти 36 F12, FI-65200, Вааса Финландия, с настоящото декларираме, че оферираните релейни защиты тип AQ-T259, AQ-T257, AQ-F213, AQ-F205 са произведени в гр. Вааса, Финландия и техният проектен експлоатационен живот е не по-малък от 20 години при нормални условия.

Подписано за и от името на Арктек Релета ООД,

/подпис и печат/  
**Юха Арвола**  
Арктек Релета ООД  
СЕО

Информацията е заличена на  
основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД



MANUFACTURER'S AUTHORISATION FORM

Ref.: Delivery of relay protections

We, Arcteq Relays Ltd, a reputable manufacturer of digital relay protections, established under laws of Finland, and having a head office at Wolffintie 36 F12, FI-65200 VAASA FINLAND do hereby authorize B-Power JSC, 3 a Yanko Zabunov Str., 1408 Sofia, Bulgaria, to submit a tender, and subsequently negotiate and sign the Contract with you for the above goods manufactured by us.

We hereby extend our full guarantee and warranty for the goods offered for supply by the above company in response to this Invitation for Tenders.

Signed for and on behalf of Arcteq Relays Ltd,

Robert Olander

Sales & Marketing manager



Arcteq Relays Ltd

Tel: +358 10 3221 370  
Fax: +358 10 3221 389

Wolffintie 36 F 11  
65200 Vaasa, Finland

sales@arcteq.fi

Val reg.: 2342559-3

Bank: Sampo Bank  
IBAN: FI5708500710195195  
BIC: DABAFI33

Информацията е заличена на  
основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

ВЪРШИЛО С ОРГАНИЗАЦИЯ



Превод от английски език

LV

## УПЪЛНОМОЩАВАНЕ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Относно: Доставка на релейни защиты

Ние, **Артек Релета ООД**, реномиран производител на цифрови релейни защиты, основани според законите на Финландия, и имащи главен офис на Уолфинти 36 F12, FI-65200, Вааса Финландия, с настоящото оторизираме фирма Би-Пауър АД, ул. „Янко Забунов“ No 3 А, 1408 София, България, да участва в търг и в последствие да преговаря и подпише договор с Вас за горепосочените стоки произведени от нас.

С настоящото разширяваме нашата пълна гаранция за стоките, предложени за доставка от горепосочената фирма в отговор на тази покана за участие в търг.

Подписано за и от името на Артек Релета ООД,

/подпис и печат/

**Роберт Оландер**  
Мениджър Продажби

Arcteq Ltd

Информацията е заличена на  
основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

ВЯРНО С ОРЪЖИАНА

ВЛГ РИД ЕО



DECLARATION FROM MANUFACTURER

To: **Electrorazpredelenie Sever JSC**

Ref.: **Delivery of relay protections**

We, **Arcteq Relays Ltd**, a reputable manufacturer of digital relay protections, established under laws of Finland, and having a head office at Wolffintie 36 F12, FI-65200 VAASA FINLAND do hereby declare that in case our partner **B-Power JSC** signs a contract with company **Electrorazpredelenie Sever JSC** for delivery of relay protections, we are obliged to manufacture the required quantity of units for the needs of company **Electrorazpredelenie Sever JSC**.

Signed for and on behalf of Arcteq Relays Ltd,

Информацията е заличена на  
основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

Arc

Информацията е заличена на  
основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

Arcteq Ltd

Tel. +358 10 3221 370  
Fax +358 10 3221 389

Wolffintie 36 F 11  
65200 Vaasa, Finland

sales@arcteq.fi

Vat reg.: 2316122-9

Bank: Danske Bank  
IBAN: FI958650071017889  
BIC: DABAFIHH

Превод от английски език



## ДЕКЛАРАЦИЯ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

До: Електроразпределение Север АД


Относно: Доставка на релейни защиты

Ние, **Артек Релета ООД**, реномиран производител на цифрови релейни защиты, основани според законите на Финландия, и имащи главен офис на Уолфинти 36 F12, FI-65200, Вааса Финландия, с настоящото декларираме, че в случай че нашия партньор **Би-Пауър АД** подпише договор с компания **Електроразпределение Север АД** за доставка на релейни защиты, ние се задължаваме да произведем необходимото количество устройства за нуждите на компания **Електроразпределение Север АД**.

Подписано за и от името на Артек Релета ООД,

/подпис и печат/  
**Юха Арвола**  
Артек Релета ООД  
СЕО

Arcteq Ltd



Информацията е заличена на  
основание чл. 2 ал. 1 от ЗЗЛД

ВЯРНО СЪ



СТРИД ЕООФ