

ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

ДО:
„ЕЛЕКТРОРАЗПРЕДЕЛЕНИЕ СЕВЕР“ АД

ИНФОРМАЦИЯТА ЗАЛИЧЕНА НА ОСНОВАНИЕ ЧЛ. 2 АЛ. 1 ОТ ЗЗЛД

УВАЖАЕМИ ДАМИ И ГОСПОДА,

1. Гарантираме, че сме в състояние да изпълним качествено поръчката в пълно съответствие с всички изисквания на Възложителя.

Забележка: относно т.9 – Регистратор на аварийни събития и процеси – да, предлагаме регистратор на събития и процеси, част от които аварийни (т.н. logbook), както и регистратор на величини (до 3 бр. избираеми), който записва моментни стойности на избираем интервал от време и позволява преглед в историята им и **графична визуализация като времеви криви**. Паметта е достатъчна за няколко седмици записи (зависи от настройките), и се презаписва на принцип изтриване първо на най-старите данни. Събитията и величините обаче се записват независимо едно от друго и корелация между тях може да се направи само ръчно. Реално осцилографен запис не е възможен, понеже се записват RMS стойности. Повече информация за тези функции ще намерите в техническите данни.

2. Декларираме, че автоматичните регулатори на напрежението /АРН/ на силов трансформатор ВН/СрН, които ще доставим по време на изпълнение на поръчката, ако бъдем избрани за изпълнител, са фабрично нови, отговарящи на всички нормативи и стандарти за качество в Република България.

3. Срок на изпълнение на поръчката за осем броя АРН – 35-50 (от тридесет и пет до петдесет) календарни дни, считано от датата на получаване на писмена поръчка.

4. Предлагаме гаранционен срок за доставяните стоки: 60 (шестдесет) месеца /не по-малко от 36 (тридесет и шест) месеца/ от датата на подписване на двустранен протокол за извършена доставка.

5. Проектен експлоатационен срок за доставяните стоки: **поне 20** (двадесет) години /не по-малко от 20 (двадесет) години/, за което предоставяме следния документ, удостоверяващ горното: декларация от производителя А. Eberle.



6. Срок за отстраняване на недостатъците (дефектите) и/или замяна на дефектни или некачествени изделия до 30 (тридесет) календарни дни след уведомяване от страна на Възложителя /но не повече от 30 календарни дни/.

Като неразделна част от настоящото предложение прилагаме:

1. Разяснение за избраните характеристични кодове в предложението ни и някои други характеристики. В него изрично са посочени консумираната мощност и термичните загуби.
2. Технически данни, чертежи и хардуерно/софтуерни характеристики на предлаганите АРН. На английски и на български език.
3. Декларация за съответствие на изделието с тази техническа спецификация и стандарта, на който отговаря; оригинал на английски и превод на български.
4. Типови изпитания от акредитирани лаборатории и заводски изпитания;
5. Гаранционна карта – условия и срок;
6. Инструкции на CD/DVD за инсталация на софтуер, проверка, настройка, конфигурация и промяна данни в АРН, за оперативна работа, за монтаж/демонтаж, експлоатация, обслужване и съхранение, за конфигуриране на логически връзки в АРН – за нива оператор и техническо/инженеринг; на английски език; включват наръчник за ползване на уреда и софтуера в PDF формат, както и уеб приложение с инструкции, за интерактивна визуализация и навигация през браузър.
7. Декларация за съгласие с клаузите на приложения проект на договор;
8. Декларация за срока на валидност на офертата;
9. Документ от производителя за официално представителство на участника, включващ описание на съответните правомощия с превод на български език.

Дата: 24.07.2018 год.

Град: София

ИНФОРМАЦИЯТА ЗАЛИЧЕНА НА ОСНОВАНИЕ ЧЛ. 2
АЛ. 1 ОТ ЗЗЛД

Забележка: Когато участникът се представлява от повече от едно лице, техническото предложение се подписва от лицето, което може самостоятелно да го представлява

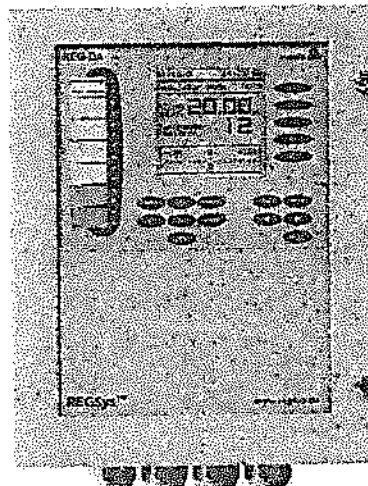




Регулатор на напрежение (АРН)

Модел REG-DA

- ▶ Монтаж на стена
- ▶ Монтаж на панел
- ▶ Монтаж на DIN шина



1. Приложение

С помощта на Автоматичния регулатор на напрежение модел REG-DA можете да извършвате различни функции за прости и сложни измервания, контрол и регулиране на силови трансформатори със стъпални регулатори. За постигането на всички необходими функции, регулаторът REG-DA позволява гъвкави комбинации с редица разширителни модули, като например външните входно-изходни модули BIN-D и ANA-D, или разнообразие от комуникационни карти.

Всеки REG-DA се характеризира с режими на Преобразуване и Статистика, както и опционално многоканален запис (Регистратор), модул за мониторинг на физическите характеристики на трансформатора (TMM) и функция ParaGramer за съвместна (паралелна) работа между няколко регулатора.

В режим на Преобразуване визуализира всички значими измерени стойности от мрежата, докато в режим Статистика ясно показва различните превключващи операции на стъпалния регулатор.

В режим ParaGramer регулаторите на напрежение са свързани и работят паралелно посредством оптичен кабел или медна ELAN шина, което позволява автоматичното споделяне на необходимите данни. Тогава ParaGramer засича кои трансформатори са включени към схема за паралелен контрол и визуализира тази информация в една обща диаграма.

Разширените функции на TMM модула позволяват непрекъснат мониторинг на различни физични условия в трансформатора и стъпалния регулатор. Измерва се и се изчислява информация като например температура на горещите точки (съгв. IEC 60354 или IEC 60076), температура на маслото, влажност на изолацията, съкращаване на живота на трансформатора и др., като при необходимост могат да бъдат активирани до 6 нива на охлаждане.

Като алтернатива на директното измерване, стойностите на U, I, положение на стъпалния регулатор и $\cos(\varphi)$ могат да се получават от REG-DA или по комуникационен протокол IEC 61850, или през аналогови входове в mA, като по този начин се избягва необходимостта от окабеляване на измервателните трансформатори директно към REG-DA.

REG-DA позволява комуникация с различни SCADA системи по всеки от стандартните комуникационни протоколи (виж списъка по-долу).

Свободно програмируемите входове и изходи позволяват гъвкаво имплементиране на специфични функции за всяка среда и приложение.

REG-DA поддържа няколко различни комуникационни карти, със начини на свързване обхващащи от медна RS232 шина до оптичен Ethernet.

Набор от протоколи са налични за комуникация:

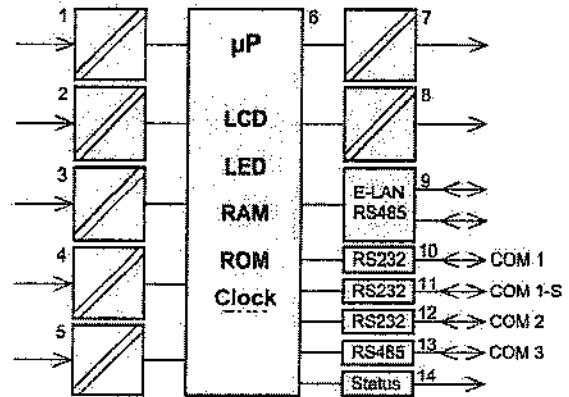
- IEC 61850
- IEC 60870 - 5 - 101 / 103 / 104
- DNP 3.0 по Ethernet
- DNP 3.0
- MODBUS TCP
- MODBUS RTU
- Profibus DP
- SPABUS
- LON (по заявка)

Комуникационната карта REG-PED е способна да поддържа повечето от изброените протоколи и позволява превключване между тях и конфигурация посредством безплатния софтуер WinConfig. WinConfig е специално създаден да предоставя сходен конфигурационен интерфейс за всеки протокол, като така улеснява потребителя и спестява инженерно време.

2. Характеристики на REG-DA

- Голям LCD дисплей с подсветка (128 x 128), показващ всички важни данни (стъпка, напрежение, т.н.)
- Измервателни функции (U, I, P, Q, S, cos φ, φ, I sin φ, f)
- Функция Регистратор (3-канален линеен запис)
- Функция Статистика (общ брой превключвания, превключвания на стъпка)
- Регистратор на събития (работен журнал)
- Функции за мониторинг на трансформатора, изчисляващи температурата на горещата точка и съкращаването на живота, и управляващи вентилатори и маслени помпи. В допълнение се следи влажността на целулозата и риска от образуване на мехури.
- 14 (26) свободно програмируеми цифрови входове
- 9 (21) свободно програмируеми цифрови изходи
- Свободно програмируеми аналогови входове или изходи (mA)
- Pt100 вход за директно измерване на температура
- Вход от стъпалния регулатор (общо съпротивление 180 Ω ... 20 kΩ)
- Регулиране на 3-намотъчни силови трансформатори
- Регулиране на силови трансформатори с превключване на фазите
- Регулиране на трансформаторни блокове
- Регулиране на кондензаторни блокове
- Мониторинг на гранични стойности по всички измервани величини
- 4 свободно програмируеми стойности на задание (setpoint)
- Динамично адаптиране на заданията, в зависимост от товара (Z-компенсация, LDC)
- Програмируеми стойности на номинално напрежение U и ток I
- Възможност за въвеждане на PLC функции посредством отворено програмиране.
- Периферна RS485 шина (COM3) за допълнителни интерфейсни модули (ANA-D, BIN-D, Modbus преобразувател и др.)
- Възможност за извличане и ползване на външно-изчислени величини (коефициент газ/масло, температура на намотките, т.н.) през Modbus
- Всички измервания, включително от външни източници, могат да бъдат изпратени към SCADA
- Функция ParaGrater за следене и автоматизация на паралелното свързване на до 10 трансформатора
- Софтуер WinREG (с разширения RegView, WinTM) за задаване на параметри, програмиране, четене и архивиране на данни
- REGSim софтуер за симулация на различни ситуации, свързани с паралелната работа, мрежата и товара
- UL сертификат

3. Описание

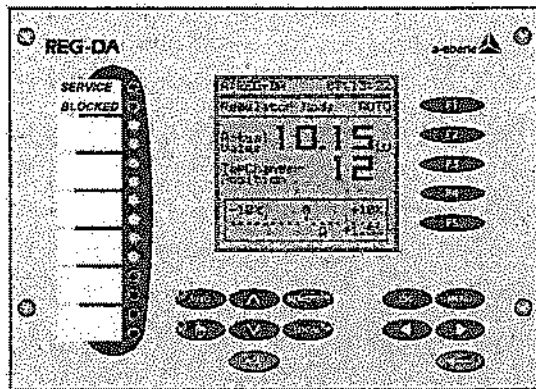


Функции на регулатора REG-DA (със всички опции)

- 1 Три токови и два напрежениви измервателни входа
- 2 Аналогови входове, Pt100 (опция)
- 3 Цифрови входове
- 4 Потенциометричен вход за индикация на положението на стъпалния регулатор (опция)
- 5 Външно захранване
- 6 Главен процесорен модул с дисплей
- 7 Аналогови изходи
- 8 Цифрови изходи
- 9 ELAN връзка (2 x RS485 с функция повторител)
- 10 COM1, RS232
- 11 COM1-S, RS232 (алтернатива на COM-1)
- 12 COM2, RS232
- 13 COM3, RS485
- 14 Сух контакт / реле за състояние (живот)

3.1 Режим Регулатор

Регулаторът постоянно сравнява моментната стойност с фиксирана или товаро-зависима точка на задание, и в съответствие определя нужните команди към стъпалния регулатор на трансформатора. Параметрите на регулатора позволяват фина настройка съответно динамиката на поведението на мрежовото напрежение във времето, за да се постигне висока производителност на регулирането с минимален брой превключвания.



Паралелно свързване на трансформатори

Всеки регулатор може да работи паралелно с до 9 други регулатора, без нужда от допълнителни компоненти. Налични са редица различни схеми на паралелно регулиране, подходящи за трансформатори, които работят паралелно на една Bus шина, както и такива, които захранват една и съща мрежа от различни подстанции. Схемите на паралелно регулиране са посочени в Таблица 1 отдолу:

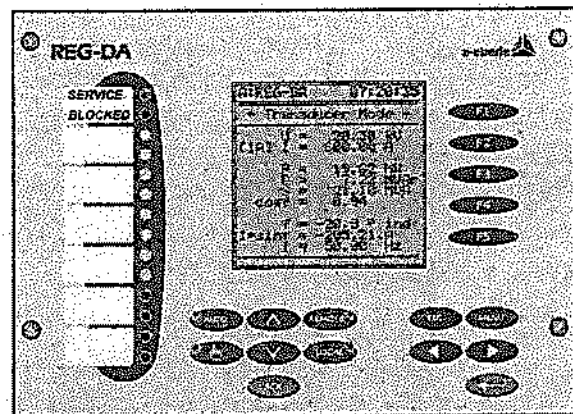
| Приложение | REG-DA – Програма | Условия |
|--|-----------------------------|---|
| Паралелна работа на една или повече Bus шини | $\Delta I \sin \varphi$ | Идентични трансформатори, еднаква или различна стъпка |
| | $\Delta I \sin \varphi (S)$ | Различни трансформатори, еднаква или различна стъпка |
| | Master /slave | Идентични трансформатори, еднаква стъпка |
| Свободно предаване | $\Delta \cos \varphi$ | Всякакви трансформатори и стъпки |
| Спешна програма в случай на ELAN повреда | $\Delta \cos \varphi$ | Всякакви трансформатори и стъпки, за програмите $\Delta I \sin \varphi$ и $\Delta I \sin \varphi (S)$ |

Таблица 1: Паралелно работещи трансформатори

3.2 Режим Преобразуване

Стойностите на всички значими променливи на една 3-проводна 3-фазна система с балансиран или небалансиран товар се изчисляват от измервателните токове (CT) и напрежения (VT) входове.

Всички измерени и изчислени стойности могат да се визуализират на LCD дисплея или да се предават по аналогови изходи или връзка със SCADA.



Измервани величини на дисплеите

- Напрежение U_{eff}
- Ток I_{eff}
- Активна Мощност P
- Реактивна мощност Q
- Пълна мощност S
- $\cos \varphi$
- Фазов ъгъл φ
- Реактивен ток $I * \sin \varphi$
- Честота f
- Циркулиращ реактивен ток (виж стр. 2 от дисплея в режим Преобразуване)

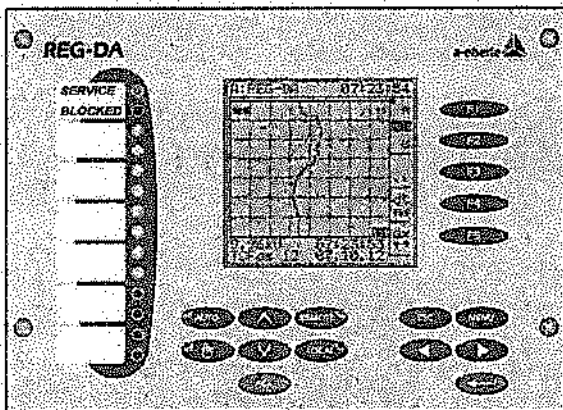
Всички измерени и изчислени стойности могат да се предават по аналогови изходи или към SCADA.

We take care of it.

3.3 Режим Регистратор

До 3 избираеми аналогови стойности могат да се записват едновременно и да се визуализират като криви на графика с конфигурируема скала по време. Стъпката*, стойността на заданието*, обхватът на толеранс*, режимът Ръчно/Автоматично*, както и астрономическото време се записват в допълнение към тези измервани величини. Това позволява например напрежението и съотнесената по време стъпка да се съпоставят във всеки момент в историята. Средното време на съхранение на стойности за 1 канал (например напрежение и стъпка) е около 6 седмици. Запометените стойности могат също да се извлекат и визуализират от софтуера за контрол WinREG, използвайки модула REGView.

(*изисква напрежението да бъде записвано през канал 1 (функция 01:U))



Скала по време dt 14s, 1, 2, 5, 10 min/поделение

Независимо от избраната времева скала (ритъм на актуализация) на дисплея, всички измервания се запомняват с конфигурируема честота, стандартно от 1 измервателна точка на секунда. Така всяка изм. точка представлява аритметично осредняване от 10 измервания, извършени в интервали от по 100 ms.

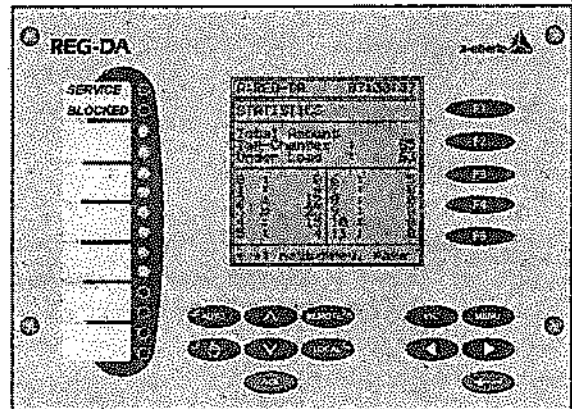
| | |
|---|---|
| Поведение на паметта в случай на препълване | Презапис в стил FIFO (трият се най-ранните стойности) |
| Време на съхранение (напрежение и стъпка) | < 18.7 дни в най-лошия случай средно > 1 месец |

3.4 Режим Статистика

В режим Статистика REG-DA записва всички превключващи операции на стъпалния регулатор. Отделни журнали съдържат превключванията под товар и тези без товар.

Тази информация може да се използва за анализ на колко стъпки са извършени за определено време, или също колко често е преминавано през конкретна стъпка. Тази информация също се ползва за последващо фино настройване на регулатора на напрежение за по-добра ефективност.

Запометените стойности могат също да се извлекат и визуализират от софтуера за контрол WinREG, използвайки модула Service.



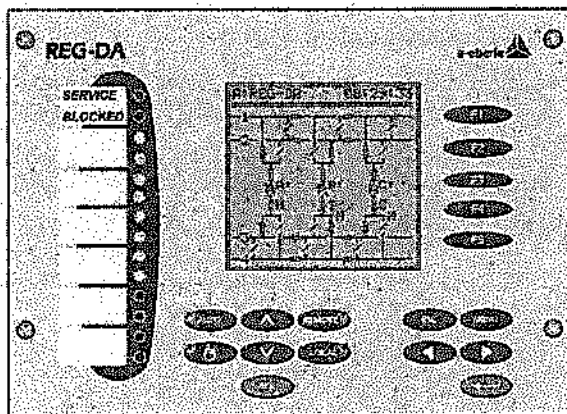
3.5 Режим ParaGramer

ParaGramer е ефективен инструмент, който автоматично засича кои трансформатори са свързани в паралелна схема на регулиране, и ги визуализира в обединена диаграма.

Самата дума ParaGramer е амалгама от „Паралелно“ и обединена „Диаграма“.

ParaGramer може да следи позициите и състоянията на прекъсвачи, изолатори, съединения и връзки по Bus шината. Въз основа на тази информация и на регулаторите в паралелната схема, системата автоматично определя оптималните положения на стълките на всички свързани трансформатори.

Няколко Bus шини могат да се конфигурират и от страната с ВН, и страната с НН на трансформаторите.



Както е показано на графиката, двата трансформатора А и С работят на Bus шина ,3', докато трансформатор В предава по Bus шина ,4'.

3.6 Модул TMM за мониторинг на трансформатора

Модулът за мониторинг на трансформатора събира и изчислява данни за физическото състояние на трансформатора и стъпалния регулатор.

Изчислява се температурата на горещата точка в съответствие с IEC 60354 и IEC 60076, и се използва за определяне на съкращаването на живота (износването) на трансформатора.

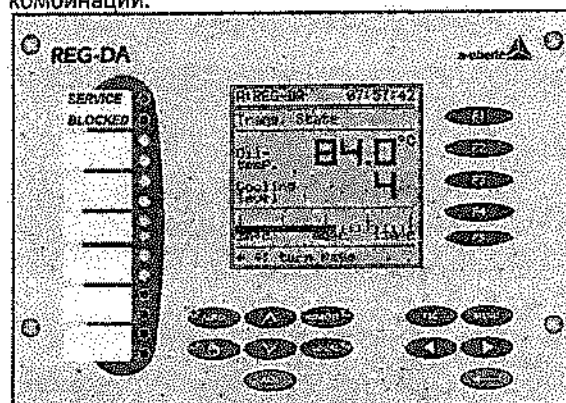
Опционалната функция TM+ оценява съдържанието на влага в целулозата и риска от образуване на мехури.

До 6 групи от вентилатори и 2 маслени помпи могат да се управляват за контролиране на температурата на трансформатора. Експлоатационното време на вентилаторите и помпите се записва с цел по-добра поддръжка.

Температурата на маслото се измерва или директно чрез вход от Pt100, или през преобразувател в mA, и също може да се записва от регистратора.

Стандартно общо 3 аналогови входа са налични в REG-DA, позволяващи мониторинг на различни температури, нива на масла, нива на газове и др.

Моля вижте изборна група "E" в спецификациите при поръчка, за да се запознаете с възможните комбинации.



We take care of it.

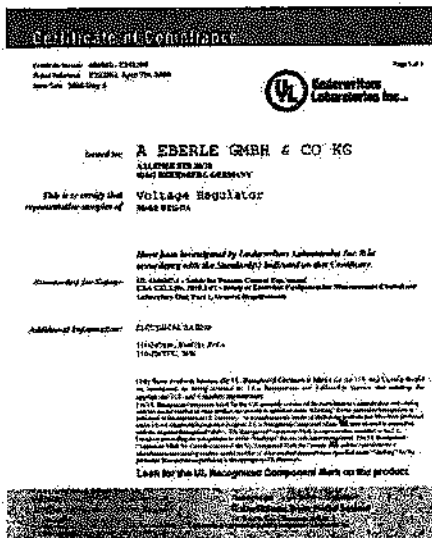
4. Технически спецификации

Стандарти и наредби

- IEC 61010-1 / EN 61010-1
- CAN/CSA C22.2 No. 1010.1-92
- IEC 60255-22-1 / EN 60255-22-1
- IEC 61326-1 / EN 61326-1
- IEC 60529 / EN 60529
- IEC 60068-1 / EN 60068-1
- IEC 60688 / EN 60688
- IEC61000-6-2/EN61000-6-2
- IEC61000-6-4/EN61000-6-4
- IEC61000-6-5/EN61000-6-5(в подготовка)



UL Сертификат номер 050505 - E242284



| Аналогови входове (AI) | |
|--|--|
| Количество | Зависи от избора при поръчка |
| Входен обхват Y1...Y2 | -20 mA...0...20 mA точки Y1 и Y2 са програмируеми |
| Граница на регулиране | $\pm 1.2 Y2$ |
| Пад по напрежение | $\leq 1.5 V$ |
| Разделяне на потенциалите | Оптокоплер |
| Потискане на напрежението в общ режим | $> 80 dB$ |
| Потискане на напрежението в последователен режим | $> 60 dB$ / декада от 10 Hz |
| Издръжливост на претоварване | $\leq 50 mA$ постоянно |
| Граница на грешката | 0.5% |

REG-DA стандартно разполага с 1 бр. аналогов вход в mA (например за индикация на стъпката)

Входовете могат постоянно да са отворени или дадени на късо. Всички входове са галванично изолирани от останалите ел. вериги.

| Вход за температура RT100 | |
|-----------------------------|--|
| Количество | Един вход RT100 е възможен на Ниво III Два входа RT100 са възможни на Ниво II |
| Вид свързване | 3-проводна схема |
| Ток през сензора | $< 8 mA$ |
| Разделяне на потенциалите | Оптокоплер |
| Линейна компенсация | Не е необходима |
| Характеристика на предаване | линейна |

| AC напрежениви входове (U _E) | |
|--|--------------------------|
| Измервано напрежение U _E | 0 ... 160 V |
| Форма на кривата | синусоидална |
| Честотен диапазон | 16...50...60...65 Hz |
| Вътрешна консумация | $\leq U^2 / 100 k\Omega$ |
| Издръжливост на претоварване | 230 V AC постоянно |

| AC токов вход (I _E) | |
|---------------------------------|---|
| Измерван ток I _n | 1 A / 5 A Избираем през софтуера |
| Форма на кривата | синусоидална |
| Честотен диапазон | 16...50...60...65 Hz |
| Обхват на регулиране | 0 ... I _n ... 2.1 I _n |
| Вътрешна консумация | $\leq 0.5 VA$ |
| Издръжливост на претоварване | 10 A постоянно 30 A за 10 s 100 A за 1 s 500 A за 5 ms |

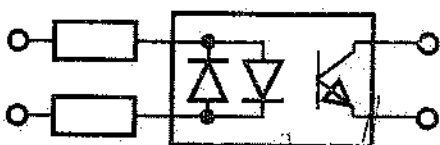
| Вход съпротивление (потенциометър от стъпката) | |
|--|--|
| Количество | Зависи от избора при поръчка |
| Свързване | 3-проводно, възможно 4-проводно. |
| Общо съпротивление на резистора | R1: 2 kΩ R3: 20 kΩ |
| Съпротивление на стъпката | Настроява се R1: 5...100 Ω/стъпка R3: 50...2000 Ω/стъпка |
| Брой стъпки | ≤ 38 |
| Разделяне на потенциалите | Оптокоплер |
| Ток през резистора | макс. 25 mA |

Измервателното устройство следи за отворени вериги и повреди по проводниците.

| Аналогови изходи (АО) | |
|---------------------------|--|
| Количество | Зависи от избора при поръчка |
| Изходен обхват Y1...Y2 | -20 mA...0...20 mA Y1 и Y2 са програмируеми |
| Граница на регулиране | $\pm 1.2 Y2$ |
| Разделяне на потенциалите | Оптокоплер |
| Товарен обхват | $0 \leq R \leq 8 V / Y2$ |
| Променлива съставка | <0.5% от Y2 |

Изходите могат постоянно да са отворени или дадени на късо. Всички изходи са галванично изолирани от останалите ел. вериги.

| Цифрови входове (В) | |
|---|--|
| Входове E1 ... E16 (... E22, ... E28) | |
| Контролни сигнали U_{st} | в AC/DC обхват 48 V ... 250 V, 10 V ... 50 V, 80 V ... 250 V, 190 V ... 250 V съответно характеристика Dx |
| Форма на кривата, допустима | Правоъгълна, синусоидална |
| 48 V ... 250 V -- Н-Ниво -- L-Ниво | $\geq 48 V$ <10 V |
| 10 V ... 50 V -- Н-Ниво -- L-Ниво -- Входно съпротивление | $\geq 10 V$ < 5 V 6.8 k Ω |
| 80 V ... 250 V -- Н-Ниво -- L-Ниво | $\geq 80 V$ <40 V |
| 190 V ... 250 V -- Н-Ниво -- L-Ниво | $\geq 176 V$ < 88 V |
| Честота на сигнала | DC, 40 ... 70 Hz |
| Входно съпротивление | 108 k Ω , освен 10...50 V |
| Разделяне на потенциалите | Оптокоплер, на групи от по четири, галванично изолирани една от друга |
| Филтър на отхвърляне | Софтуерен филтър с 50Hz AC входен филтър |



Опростена диаграма на цифров вход

REG-DA Регулатор на напрежение

| Цифрови изходи (ВО) | |
|---|--|
| R1... R13 (... R19, ... R25) макс. честота на превключване | $\leq 1 \text{ Hz}$ |
| Разделяне на потенциалите | Изолирани от всички вътрешни потенциали |
| Товар на контактите | AC: 250V, 5 A ($\cos\phi = 1.0$) AC: 250V, 3 A ($\cos\phi = 0.4$) Комутиционна мощност макс. 1250 V A DC: 30V, 5 A резист. DC: 30V, 3.5 A / R=7 ms DC: 110V, 0.5 A резист. DC: 220V, 0.3 A резист. Комутиционна мощност макс. 150 W |
| Първоначален ток | 250 V AC, 30 V DC 10 A за макс. 4 s |
| Брой превключвания | $\geq 5 \cdot 10^5$ електрически |

| Дисплей | |
|-----------|--|
| LCD | 128 x 128 графичен дисплей |
| Подсветка | LED, автоматично самоизключване след 15 минути |

| Светодиодни елементи | | |
|---|--------------------|--------|
| Регулаторът разполага с 14 светодиода (LED) | | |
| LED Service | Нормална работа | Зелен |
| LED Blocked | Наличие на повреда | Червен |
| LED 1 ... LED 8 | Свободно задание | Жълт |
| LED 9 ... LED 12 | Свободно задание | Червен |

Всеки LED може да се надпише на обекта. Ако надписите се знаят предварително при поръчката, надписването може да се извърши и във фабриката ни.

| Аналогово/Цифрово Преобразуване | |
|---------------------------------|--|
| Тип | 12 bit постепенна апроксимация |
| АЦП Резолюция | +/- 11 bit |
| Честота на дискретизация | 24 проби за период, например 1.2 kHz при 50Hz сигнал * |

* Измервателните входове разполагат с Anti-Aliasing филтър.

| Часовник в реално време на уреда (RTC) | |
|--|------------|
| Точност | +/- 20 ppm |

| Мониторинг на гранични стойности | |
|----------------------------------|---|
| Гранични стойности | програмируеми |
| Времена на реакция | програмируеми |
| Алармени индикатори | Програмируеми на LED и/или на LCD дисплея |

We take care of it.

| Измервани величини (по избор и като mA стойности) | |
|---|--|
| True RMS напрежения | $U_{12}, U_{23}, U_{31} (\leq 0.25\%)$ |
| True RMS токове | $I_1, I_2, I_3 (\leq 0.25\%)$ |
| Активна мощност | $P (\leq 0.5\%)$ |
| Реактивна мощност | $Q (\leq 0.5\%)$ |
| Пълна мощност | $S (\leq 0.5\%)$ |
| Фактор на мощността | $\cos \varphi (\leq 0.5\%)$ |
| Фазов ъгъл | $\varphi (\leq 0.5\%)$ |
| Реактивен ток | $I \cdot \sin \varphi (\leq 1\%)$ |
| Честота | $f (\leq 0.05\%)$ |

| Референтни условия | |
|---------------------------------------|--|
| Околна температура | $23^\circ\text{C} \pm 1\text{K}$ |
| Входни величини | $U_E = 0 \dots 160\text{V}$ $I_E = 0 \dots 1\text{A} / 0 \dots 5\text{A}$ |
| Външно напрежение | $H = H_n \pm 1\%$ |
| Честота | 45 Hz...65 Hz |
| Форма на кривата | синусоидална, коеф. на формата 1.1107 |
| Товар (само за хар. кодове E91...E99) | $R_n = 5\text{V} / Y_2 \pm 1\%$ |
| Други | IEC 60688 - Part 1 |

| Свойства на предаване на аналоговите изходи | |
|---|--|
| Праг на грешката | 0.05%/0.25%/0.5%/1%, съотносено към Y_2 (виж 'Измервани величини') |
| Време на измерв. цикъл | $\leq 10\text{ms}$ |

| Електрическа безопасност | |
|--------------------------|-------------|
| Клас на безопасност | I |
| Степен на замърсяване | 2 |
| Измервателна категория | IV / 150 V |
| Измервателна категория | III / 300 V |

| Работни напрежения | | |
|---|---------------------------------|---|
| 50 V | 150 V | 230 V |
| E-LAN, COM1 ... COM3 Аналогови входове/изходи Входове 10...50 V | Напреж. входове, токови входове | Външно напреж., цифр. входове, релейни изходи |

| Електромагнитна съвместимост | |
|---|--|
| EMC изисквания | EN 61326-1 Оборудване клас A Постоянна работа без надзор, промишлена област и EN 61000-6-2 и 61000-6-4 |
| Излъчвани смущения | |
| Генерирани и разпространени емисии | EN 61326 табл. 3 EN 61000-6-4 |
| Хармоници по ток | EN 61000-3-2 |
| Трептене и колебания по напрежение | EN 61000-3-3 |
| Защита от смущения | EN 61326 табл. A1 и EN 61000-6-2 |
| ESD | IEC 61000-6-5 6 kV/8 kV контакт/въздух |
| Електромагнитни полета | IEC 61000-4-3\80 – 2000 MHz; 10 V/m |
| Бързи преходни явления | IEC 61000-4-4 4 kV/2 kV |
| Пикове на напрежение | IEC 61000-4-5 4 kV/2 kV |
| Високочестотни сигнали | IEC 61000-4-6 150 kHz – 80 MHz; 10 V |
| Магнитни полета с енергийни честоти | IEC 61000-4-8 100 A/m (50 Hz), постоянно 1000 A/m (50 Hz), 1 s |
| Спадове на напрежение | IEC 61000-4-11 30% / 20 ms, 60% / 1 s |
| Сривове на напрежение | IEC 61000-4-11 100% / 5s |
| Затихващи колебания | IEC 61000-4-12, Клас 3, 2.5 kV |
| Тест на защитеност на захранващия DC вход от сигнали и смущения | IEC 60255-11 AC ripple 15% от U_r , 100 Hz, 5 мин. |

| Тестови напрежения | Обозначение | Тестово напрежение / kV | Насрещни вериги |
|----------------------|-------------|-------------------------|-----------------|
| Външно напрежение | U_n | 2.3 | COMs, AI, AO |
| Външно напрежение | U_n | 2.3 | BI, BO |
| Измервано напрежение | U_e | 2.3 | COMs, AI, AO |
| Измервано напрежение | U_e | 3.3 | U_n , BI, BO |
| Измервано напрежение | U_e | 2.2 | I_e |
| Измерван ток | I_e | 2.3 | COMs, AI, AO |
| Измерван ток | I_e | 3.3 | U_n , BI, BO |
| Интерфейси, COMs | COMs | 2.3 | BI, BO |
| Аналогови изходи | AO | 2.3 | BI, BO |
| Аналогови изходи | AO | 0.5 | COMs, AI |
| Аналогови входове | AI | 2.3 | BI, BO |
| Аналогови входове | AI | 0.5 | COMs, AO |
| Цифрови входове | BI | 2.3 | BI |
| Цифрови входове | BI | 2.3 | BO |
| Цифрови изходи | BO | 2.3 | BO |

*Всички тестови напрежения са променливи (AC) в kV, приложими за 1 минута. COM интерфейсите са изпитвани един срещу друг с 0.5 kV.

| Външно захранване | | |
|-------------------|--------------|-------------|
| Код (вариант) | H0 | H2 |
| AC | 85 ... 264 V | — |
| DC | 88 ... 280 V | 18 ... 72 V |
| AC консумация | ≤ 35 VA | — |
| DC консумация | ≤ 25 W | ≤ 25 W |
| Честота | 45 ... 400Hz | — |
| Микро предпазител | T1 250 V | T2 250 V |

Това се отнася за всички кодове:

Спадове на напрежението за ≤ 25 ms не предизвикват загуба на данни или повреди. Предпазителите са от типа със закъснение (slow blow).

| Условия на околната среда | |
|--|--|
| Температурен обхват | |
| Работен | -15°C...+60°C |
| При съхранение и транспорт | -25°C...+65°C |
| Ниски температури, без влажност | IEC 60068-2-1, -15 °C / 16 h |
| Високи температури, без влажност | IEC 60068-2-2, +65 °C / 16 h |
| Високи температури, с влажност, постоянно | IEC 60068-2-78 +40°C / 93% / 2 days |
| Високи температури, с влажност, периодично | IEC 60068-2-30 12+12h, 6 цикъла +55°C/93% |
| Падане от високо | IEC 60068-2-31 100mm височина на падане, непакиетирано |
| Вибрации | IEC 60255-21-1, Class 1 |
| Удари | IEC 60255-21-2, Class 1 |
| Издръжливост на земетресения | IEC 60255-21-3, Class 1 |

| Памет | |
|--|--|
| Фърмуер и вариант на регистратор S2 | Flash памет |
| Характеристики на уреда и данни за калибриране | сериен EEPROM с ≥ 1000k цикли за писане / четене |
| Други данни и вариант на регистратор S1 | MRAM |

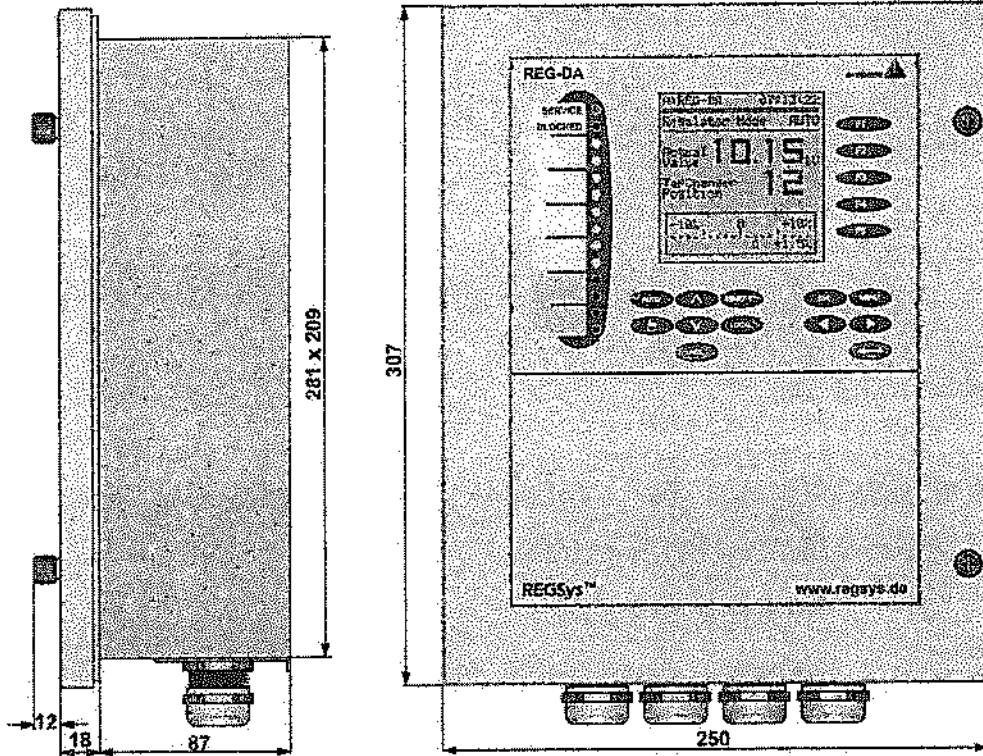
Вградена кръгла батерия в уреда захранва часовника, ако външното захранване е изключено.

5. Механичен дизайн

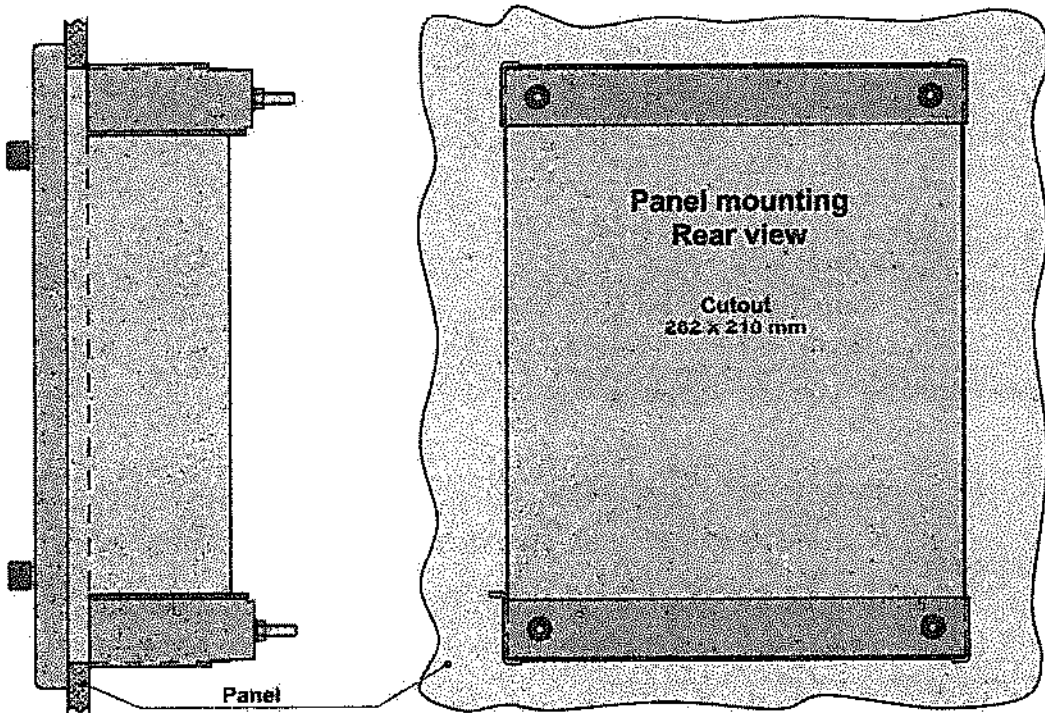
| | |
|-------------------------------------|--|
| Корпус | Стомана, RAL 7035 светлосив |
| — Височина | 325 mm Incl. PG щуцерите |
| — Широчина | 250 mm |
| — Обща дълбочина | 114 mm |
| — Дълбочина на монтаж | 87 mm |
| — Тегло | ≤ 6.0 kg |
| Врата на корпуса | Силикатно стъкло |
| Преден панел | Пластмаса, RAL 7035 сив върху алуминиеви скоби |
| Прорез за панела | |
| — Височина | 282 mm |
| — Широчина | 210 mm |
| Клас на защита | IP 54 |
| Клас на защита с четково уплътнение | IP 12 |

| Сечение на проводниците и сила на затягане на клемите | | | | |
|---|---|---------------------------|--------|-----------|
| Ниво | Функция/ ном. на клемата | сечение / mm ² | | сила / Nm |
| | | неки | твърди | |
| I | Измервателен вход 1..10 | 4 | 6 | 0,6 |
| I | Цифрови входове, релета, захранване 11..60 | 2,5 | 2,5 | 0,6 |
| II | SCADA интерфейс (без XW90..93+97+98), 87...98 | 0,5 | 0,5 | — |
| II | SCADA интерфейс (само XW90..93+97+98) 87...94 | 2,5 | 2,5 | 0,6 |
| II | Разширения C10, C90..99 100...113 | 2,5 | 2,5 | 0,6 |
| III | COM портове, аналогови входове/изходи 61...86/200...209 | 1,5 | 1,5 | 0,25 |

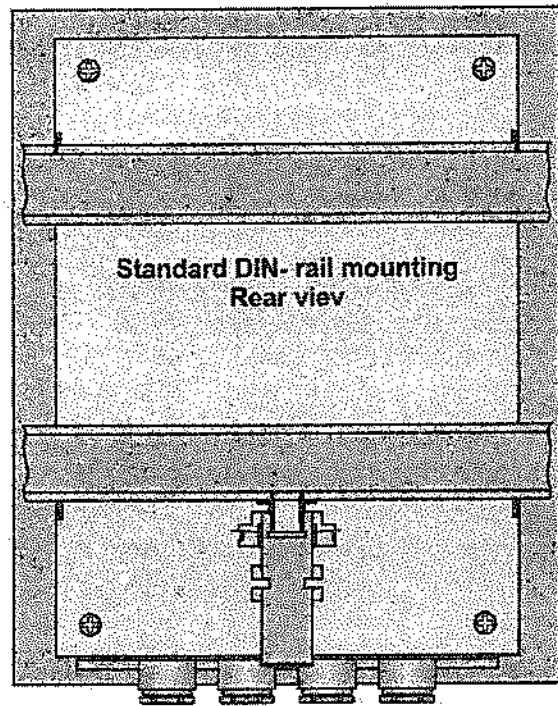
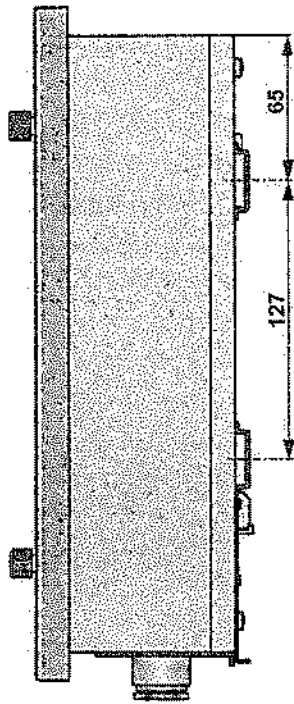
We take care of it.



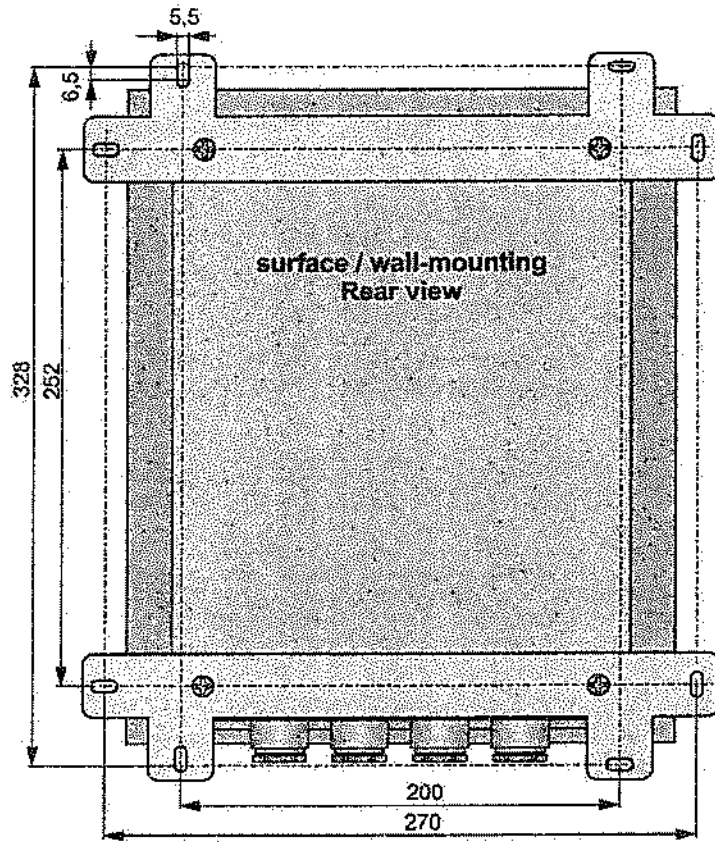
Механични размери, в mm



Механични размери, монтаж на панел



Механични размери, монтаж на DIN шина, в mm

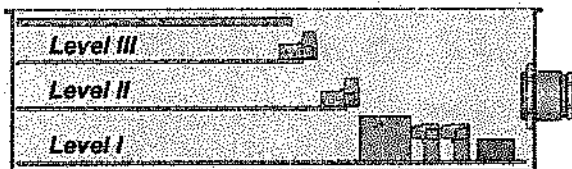


Механични размери, монтаж на стена, в mm

We take care of it.

Обща информация за технологията на свързване

Регулаторът разполага с 3 печатни платки или нива на свързване.



Външното захранване, преобразуващите входове VT и CT, както и релейните изходи, цифровите входове, т.н., всички са свързани на **Ниво I**.

Хардуерът за цялата свързаност със SCADA е на **Ниво II**.

Когато се ползва Ethernet връзка (като например за IEC 61850, IEC 60870-5-104 или DNP 3.0 по Ethernet), съответният порт също е част от Ниво II (RJ45 или ST/LC оптичен кабел).

Допълнителни цифрови входове и изходи, както и аналогови (mA) входове и изходи също могат да бъдат инсталирани на Ниво II.

Има два налични слота, всеки от които може да бъде оборудван с някои от следните модули:

Модул 1: 6 цифрови входа AC/48 V...250 V

Модул 2: 6 релейни изхода

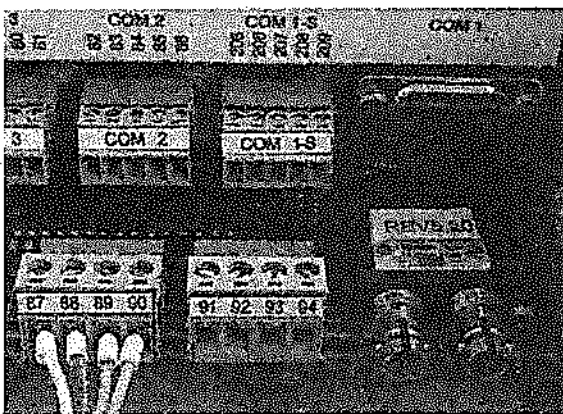
Модул 3: 2 аналогови mA входа

Модул 4: 2 аналогови mA изхода

Модул 5: Pt100 - вход

Модул 6: Самостоятелен модул за мониторинг PAN-A2, заема и двата слота

Връзките за COM портовете на REG-DA, E-LAN портовете, допълнителни аналогови входове и изходи, както и директният вход от Pt100 (E91 + E94) или потенциометричният вход (E97 + E98), са част от **Ниво III**.

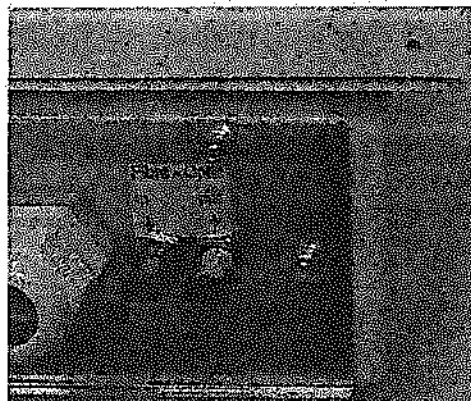


Фибро-оптична връзка (1 x Ethernet-ST, XW93) на Ниво II; REG-DA COM портове на Ниво III

Оптични интерфейси за серийни протоколи

За оптични серийни връзки със скорост на обмен (baud rate) до 19200 (напр. DNP, IEC 60870-5-101 или 103), ST или FSMA конекторите са монтирани директно на изведен панел, за да не се отваря вратата на REG-DA.

Моля вижте кодовете за избор при поръчка, за да разгледате всички възможни варианти.



Оптична връзка (ST-конектор, V17, V19)



Оптична връзка (FSMA-конектор, V13, V15)

Оптический передатчик

Серийная коммуникация до 19200 baud

(код по характеристика V13 ... V19)

| Продукт | Длина на волна | Влакно | P _{min} [dBm] ₁ | P _{max} [dBm] ₁ |
|--|----------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Фибростъкло ST Фибростъкло FSMA | $\lambda = 820 \text{ nm}$ | 50/125 μm NA=0.2 | -19.8 | -12.8 |
| | | 62.5/125 μm NA=0.275 | -16.0 | -9.0 |
| | | 100/140 μm NA=0.3 | -10.5 | -3.5 |
| | | 200 μm HCS NA=0.37 | -6.2 | +1.8 |
| Пластмаса ST | $\lambda = 650 \text{ nm}$ | 1 mm POF | -7.5 | -3.5 |
| | | 200 μm HCS | -18.0 | -8.5 |
| Пластмаса FSMA | $\lambda = 650 \text{ nm}$ | 1 mm POF | -6.2 | 0.0 |
| | | 200 μm | -16.9 | -8.5 |

Коммуникация по Ethernet 100 Mbit (100Base Fx)

(кодове по хар. XW92, XW93.x, XW95.x, XW96.1 и XW98)

| Продукт | Длина на волна | Влакно | P _{min} [dBm] ₁ | P _{max} [dBm] ₁ |
|--|----------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Фибростъкло ST Фибростъкло LC | 1310 nm | 62.5/125 μm NA=0.275 | -20 | -14 |

1) TA = 0...70°C, IF = 60 mA, измерено след 1 m оптичен кабел

Оптический приемник

Серийная коммуникация до 19200 baud

(код по характеристика V13 ... V19)

| Продукт | Длина на волна | Влакно | P _{min} [dBm] ₂ | P _{max} [dBm] ₂ |
|--|----------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Фибростъкло ST Фибростъкло FSMA | $\lambda = 820 \text{ nm}$ | 100/140 μm NA=0.3 | -24.0 | -10.8 |
| | | 200 μm HCS | -22.0 | -2.0 |
| Пластмаса ST | $\lambda = 650 \text{ nm}$ | 1 mm POF | -20.0 | 0.0 |
| | | 200 μm HCS | -22.0 | -2.0 |
| Пластмаса FSMA | $\lambda = 650 \text{ nm}$ | 1 mm POF | -21.6 | -2.0 |
| | | 200 μm | -23.0 | -3.4 |

Коммуникация по Ethernet 100 Mbit (100Base Fx)

(кодове по хар. XW92, XW93.x, XW95.x, XW96.1 и XW98)

| Продукт | Длина на волна | Влакно | P _{min} [dBm] ₂ | P _{max} [dBm] ₂ |
|--|----------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Фибростъкло ST Фибростъкло LC | 1310 nm | 62.5/125 μm NA=0.275 | -14 | -32 |

2) TA = 0...70°C, VCC = 5 V±5%, изходно ниво LOW (активно)

We take care of it.

6. Конфигурация на клемите

| No. | Опция | M1* | M2* | M9* |
|-----|----------------------|--|-----|-----|
| 2 | Измервано напрежение | U1a | U1b | U1a |
| 5 | Измервано напрежение | U1b | U1a | U1b |
| 8 | Измервано напрежение | - | U1c | U2a |
| 10 | Измервано напрежение | - | - | U2b |
| 1 | S1 | Токов вход I ₁ | | |
| 3 | S2 | Токов вход I ₁ | | |
| 4 | S1 | Токов вход I ₂ | | |
| 6 | S2 | Токов вход I ₂ | | |
| 7 | S1 | Токов вход I ₃ | | |
| 9 | S2 | Токов вход I ₃ | | |
| 21 | U(+) | U _n = Захранващо напрежение | | |
| 22 | U(-) | | | |
| 63 | mA вход | + A1 | | |
| 64 | mA вход | - A1 | | |
| 61 | mA вход / изход | + A2 | | |
| 62 | mA вход / изход | - A2 | | |
| 65 | mA вход / изход | + A3 | | |
| 66 | mA вход / изход | - A3 | | |
| 67 | mA вход / изход | + A4 | | |
| 68 | mA вход / изход | - A4 | | |
| 11 | Цифров вход 1 | Своб. програмируем | | |
| 12 | Цифров вход 2 | Своб. програмируем | | |
| 13 | Цифров вход 3 | Своб. програмируем | | |
| 14 | Цифров вход 4 | Своб. програмируем | | |
| 15 | Цифров вход 1...4 | GND | | |
| 16 | Цифров вход 5 | AUTO | | |
| 17 | Цифров вход 6 | MAN | | |
| 18 | Цифров вход 7 | Своб. програмируем | | |
| 19 | Цифров вход 8 | Своб. програмируем | | |
| 20 | Цифров вход 5...8 | GND | | |
| 23 | Цифров вход 9 | BCD 1 | | |
| 24 | Цифров вход 10 | BCD 2 | | |
| 25 | Цифров вход 11 | BCD 4 | | |
| 26 | Цифров вход 12 | BCD 8 | | |
| 27 | Цифров вход 9...12 | GND | | |
| 28 | Цифров вход 13 | BCD 10 | | |
| 29 | Цифров вход 14 | BCD 20 | | |
| 30 | Цифров вход 15 | BCD sign. | | |
| 31 | Цифров вход 16 | Своб. програмируем | | |
| 32 | Цифров вход 13...16 | GND | | |
| 33 | | Своб. програмируем R ₅ | | |
| 34 | | Своб. програмируем R ₄ | | |
| 35 | | Своб. програмируем R ₃ | | |
| 36 | | Своб. програмируем R ₃ | | |
| 37 | | Своб. програмируем R ₃ | | |
| 38 | | Своб. програмируем R ₃ | | |
| 39 | | Своб. програмируем R ₃ | | |
| 40 | | Своб. програмируем R ₃ | | |
| 41 | | Своб. програмируем R ₃ | | |
| 42 | | Своб. програмируем R ₃ | | |
| 43 | | Своб. програмируем R ₃ | | |
| 44 | | Своб. програмируем R ₃ | | |
| 45 | | Своб. програмируем R ₃ | | |
| 46 | | Своб. програмируем R ₃ | | |

| | | | | | |
|---------|----------|--|---------------------|----------------------|--|
| Ниво I | 47 | | >I | R ₁₁ | |
| | 48 | | >U | R ₁₀ | |
| | 49 | | <U | R ₉ | |
| | 50 | | Локално | R ₈ | |
| | 51 | | Дистанционно | R ₇ | |
| | 52 | | ТС грешка** | R ₆ | |
| | 53 | | GND | R _{5...R11} | |
| | 54 | | Затваря при повреда | | |
| | 55 | | Състояние (статус) | | |
| | 56 | | Отваря при повреда | | |
| Ниво II | 57 | | Ръчно | | |
| | 58 | | Ръчно/Автом. | | |
| | 59 | | Автоматично | | |
| | Ниво III | 69 | E- | E-LAN (L) | |
| | | 70 | E+ | | |
| | | 71 | EA- | | |
| | | 72 | EA+ | E-LAN (R) | |
| | | 200 | GND | | |
| | | 73 | E- | | |
| | | 74 | E+ | COM3 (RS485) | |
| 75 | | EA- | | | |
| 76 | | EA+ | | | |
| 201 | | GND | COM2 (RS232) | | |
| 77 | Tx+ | | | | |
| 78 | Tx- | | | | |
| 79 | Rx+ | COM1 - S | | | |
| 80 | Rx- | | | | |
| 81 | GND | | | | |
| 82 | TxD | DCF 77 *** | | | |
| 83 | RxD | | | | |
| 84 | RTS | | | | |
| 85 | CTS | COM1 - S | | | |
| 86 | GND | | | | |
| 202 | DCF- | | | | |
| 203 | DCF+ | COM1 - S | | | |
| 204 | GND | | | | |
| 205 | TxD | | | | |
| 206 | RxD | Външно захранване с изход 5 VDC (max. 2W) | | | |
| 207 | RTS | | | | |
| 208 | CTS | | | | |
| 209 | GND | Моля вижте Конфигурация на клемите Ниво II (стр. 16) за допълнителни опции на Ниво II. Също на стр. 17 е показано свързването на клемите към SCADA по различни интерфейси. | | | |
| 210 | GND | | | | |
| 211 | VCC+ | | | | |

*Опция M1 Използва се при стандартни приложения. Три-проводните мрежи принципно се считат за асиметрични (I1=I2=I3)

*Опция M2 Използва се само при асиметрични три-проводни мрежи под товар (I1 ≠ I2 ≠ I3)

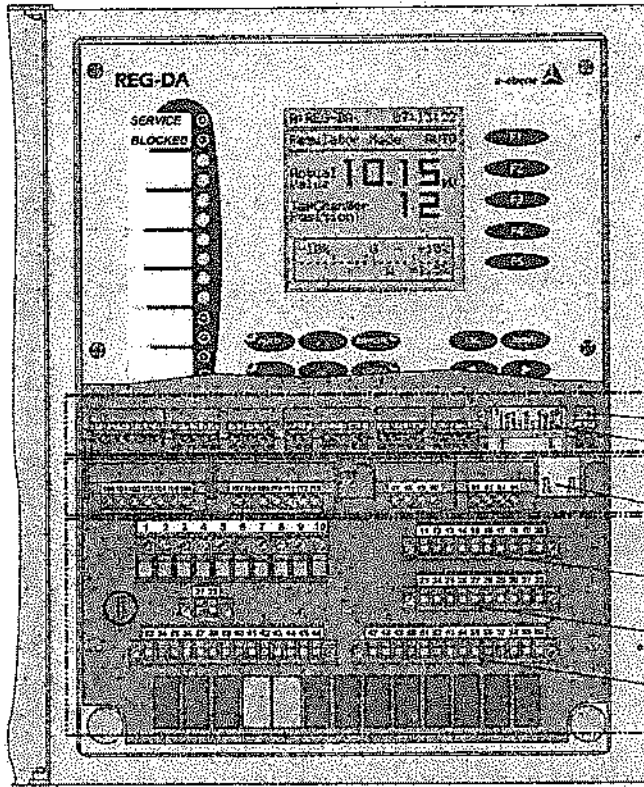
*Option M9 За три-намотъчни приложения, два галванично изолирани напрежениви входа са налични за U1 и U2.

** ТС = стъпален регулатор СР

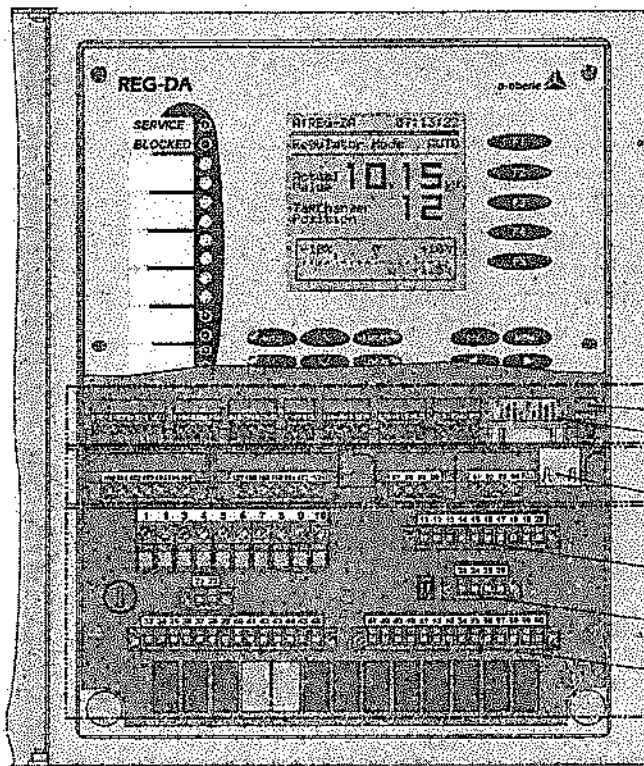
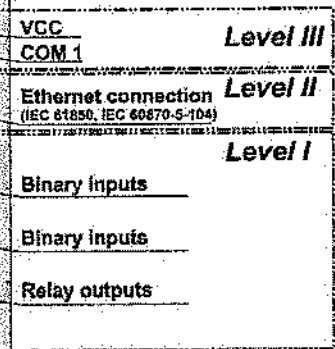
*** Вижте на стр. 17 свързването на клемите към SCADA по различни интерфейси.

*** Входът DCF77 е наличен от версия FW2.22.

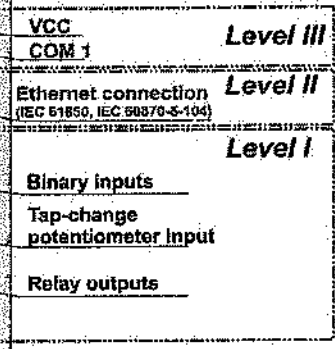
Разположението на клемите 23 до 32 се мени в зависимост от хар. кодове D0/D1/D4/D7/D9 and D2/D3/D5/D6/D8



Позиции на клемите
Хар. кодове D0, D1, D4, D7, D9



Позиции на клемите
Хар. кодове D2, D3, D5, D6, D8



We take care of it.

6.1 Конфигурация на клемите Nivel

Хар. кодове: C10, C90...C99

Хар. код C10 – Самостоятелен модул за мониторинг

| No. | Diagram | Description | Terminal |
|-----|---------|-----------------------------|------------|
| 100 | | Блокиране на пониж. команда | |
| 101 | | | |
| 102 | | Блокиране на повиш. команда | |
| 103 | | | |
| 104 | | Пренапреж. >U | |
| 105 | | Корен Поднапреж. | |
| 106 | | <U | |
| 107 | | Измервано напрежение | U1a |
| 108 | | | U1b |
| 109 | | | COM1 / RxD |
| 110 | | COM1 | COM1 / TxD |
| 111 | | COM2 | COM1/2/GND |
| 112 | | RS232 | COM2 / RxD |
| 113 | | | COM2 / TxD |

Хар. код C90 – (напр. 2 x PT100, и др. възм. комбинации)

| No. | Diagram | Description | Terminal |
|-----|---------|-------------|----------|
| 100 | | Ik+ | A10 |
| 101 | | Ue+ | |
| 102 | | Ue- | |
| 103 | | Ik- | |
| 104 | | Ik+ | A12 |
| 105 | | Ue+ | |
| 106 | | Ue- | |
| 107 | | Ik- | |

Хар. код C91 – 6 доп. цифрови входа AC/DC48V...250V

| No. | Description | Terminal |
|-----|-------------|-------------|
| 100 | Цифров вход | E17 |
| 101 | Цифров вход | E18 |
| 102 | Цифров вход | E19 |
| 103 | Цифров вход | E20 |
| 104 | Цифров вход | E21 |
| 105 | Цифров вход | E22 |
| 106 | GND | E17 ... E22 |

Хар. код C92 – 12 доп. цифрови входа AC/DC48V...250V

| No. | Description | Terminal |
|-----|-------------|-------------|
| 100 | Цифров вход | E17 |
| 101 | Цифров вход | E18 |
| 102 | Цифров вход | E19 |
| 103 | Цифров вход | E20 |
| 104 | Цифров вход | E21 |
| 105 | Цифров вход | E22 |
| 106 | GND | E17 ... E22 |
| 107 | Цифров вход | E23 |
| 108 | Цифров вход | E24 |
| 109 | Цифров вход | E25 |
| 110 | Цифров вход | E26 |
| 111 | Цифров вход | E27 |
| 112 | Цифров вход | E28 |
| 113 | GND | E23 ... E28 |

Хар. код C93 – 6 доп. релейни изхода (NOC)

| No. | Diagram | Terminal |
|-----|---------|--------------|
| 100 | | R12 |
| 101 | | R13 |
| 102 | | R14 |
| 103 | | R15 |
| 104 | | R16 |
| 105 | | R17 |
| 106 | | GNDR12...R17 |

Хар. код C94 – 12 доп. релейни изхода (NOC)

| No. | Diagram | Terminal |
|-----|---------|--------------|
| 100 | | R12 |
| 101 | | R13 |
| 102 | | R14 |
| 103 | | R15 |
| 104 | | R16 |
| 105 | | R17 |
| 106 | | GNDR12...R17 |
| 107 | | R18 |
| 108 | | R19 |
| 109 | | R20 |
| 110 | | R21 |
| 111 | | R22 |
| 112 | | R23 |
| 113 | | GNDR18...R23 |

Хар. код C95 – 6 доп. цифрови изхода AC/DC48V...250V и 6 доп. релейни изхода (NOC)

| No. | Description | Terminal |
|-----|-------------|--------------|
| 100 | Цифров вход | E17 |
| 101 | Цифров вход | E18 |
| 102 | Цифров вход | E19 |
| 103 | Цифров вход | E20 |
| 104 | Цифров вход | E21 |
| 105 | Цифров вход | E22 |
| 106 | GND | E17 ... E22 |
| 107 | | R12 |
| 108 | | R13 |
| 109 | | R14 |
| 110 | | R15 |
| 111 | | R16 |
| 112 | | R17 |
| 113 | | GNDR12...R17 |

Хар. код C96 – 2 доп. аналогови входа

| No. | Description | Terminal |
|-----|---------------|----------|
| 100 | Аналогов вход | + |
| 101 | | - |
| 102 | Аналогов вход | + |
| 103 | | - |

Хар. код C97 – 4 доп. аналогови входа

| No. | Description | Terminal |
|-----|---------------|----------|
| 100 | Аналогов вход | + |
| 101 | | - |
| 102 | Аналогов вход | + |
| 103 | | - |
| 104 | Аналогов вход | + |
| 105 | | - |
| 106 | Аналогов вход | + |
| 107 | | - |

Хар. код C98 – 2 доп. аналогови изхода

| No. | Description | Terminal |
|-----|----------------|----------|
| 100 | Аналогов изход | + |
| 101 | | - |
| 102 | Аналогов изход | + |
| 103 | | - |

Хар. код C99 – 4 доп. аналогови изхода

| No. | Description | Terminal |
|-----|----------------|----------|
| 100 | Аналогов изход | + |
| 101 | | - |
| 102 | Аналогов изход | + |
| 103 | | - |
| 104 | Аналогов изход | + |
| 105 | | - |
| 106 | Аналогов изход | + |
| 107 | | - |

6.2 Конфигурация на клемите за SCADA интерфейс на Hwoll

Хар. кодове: Z10..15, 17..23, 90, 91, 99, XW90...98

Хар. кодове: Z10..15, 17..20, 90, 91-REG-P комуникационен интерфейс

| | | No. | |
|------|--------|-------------------|-------------------|
| COM1 | RS485 | 87 | RS485-N (B) |
| | | 88 | RS485-P (A) |
| COM1 | RS232 | 89 | RS232-TxD |
| | | 90 | RS232-RxD |
| | | 91 | RS232-RTS |
| | | 92 | RS232-CTS |
| | | 93 | RS232-GND |
| PE | | 94 | PE |
| COM1 | оптика | 95 | Оптика In |
| | | 96 | Оптика Out |
| | | 97 | Оптика GND |
| | | 98 | Оптика VCC |
| | | Оптический модуль | Оптический кабель |

Хар. кодове Z22...23-REG-PM комуникационен интерфейс

| | | No. | |
|---------------|--------|------------------------------|-------------------|
| COM1 | RS485 | 92 | RS485-P (A) |
| | | 93 | RS485-N (B) |
| | | 94 | RS485-GND |
| COM1 | RS232 | 87 | RS232-TxD |
| | | 89 | RS232-RxD |
| | | 88 | RS232-RTS |
| | | 90 | RS232-CTS |
| | | 91 | RS232-GND |
| COM1 | оптика | 96 | Оптика In |
| | | 97 | Оптика Out |
| | | 95 | Оптика GND |
| | | 98 | Оптика VCC |
| | | Оптический модуль | Оптический кабель |
| PARAM (SUB-D) | | Интерфейс за параметризиране | |

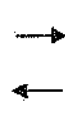
Хар. кодове Z21-REG-LON комуникационен интерфейс

| | | No. | |
|--------|--|-------------------|-------------------|
| Оптика | | | Оптика cable In |
| | | | Оптика cable Out |
| | | | Оптика cable GND |
| | | | Оптика cable VCC |
| | | Оптический модуль | Оптический кабель |


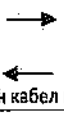
Хар. кодове Z99-Profibus-DP комуникационен интерфейс

| | | No. | |
|---------------------|--|-----|------------------|
| PARAM (RJ11) | | 1 | RS232-GND |
| | | 2 | RS232-GND |
| | | 3 | RS232-RxD |
| | | 4 | RS232-TxD |
| Profibus-DP (SUB-D) | | 3 | B-Line (Rx/Tx +) |
| | | 4 | RTS |
| | | 5 | GND BUS |
| | | 6 | +5 V BUS |
| | | 8 | A-Line (Rx/Tx -) |

Хар. кодове XW90..93+97+98-REG-PE комуникационен интерфейс

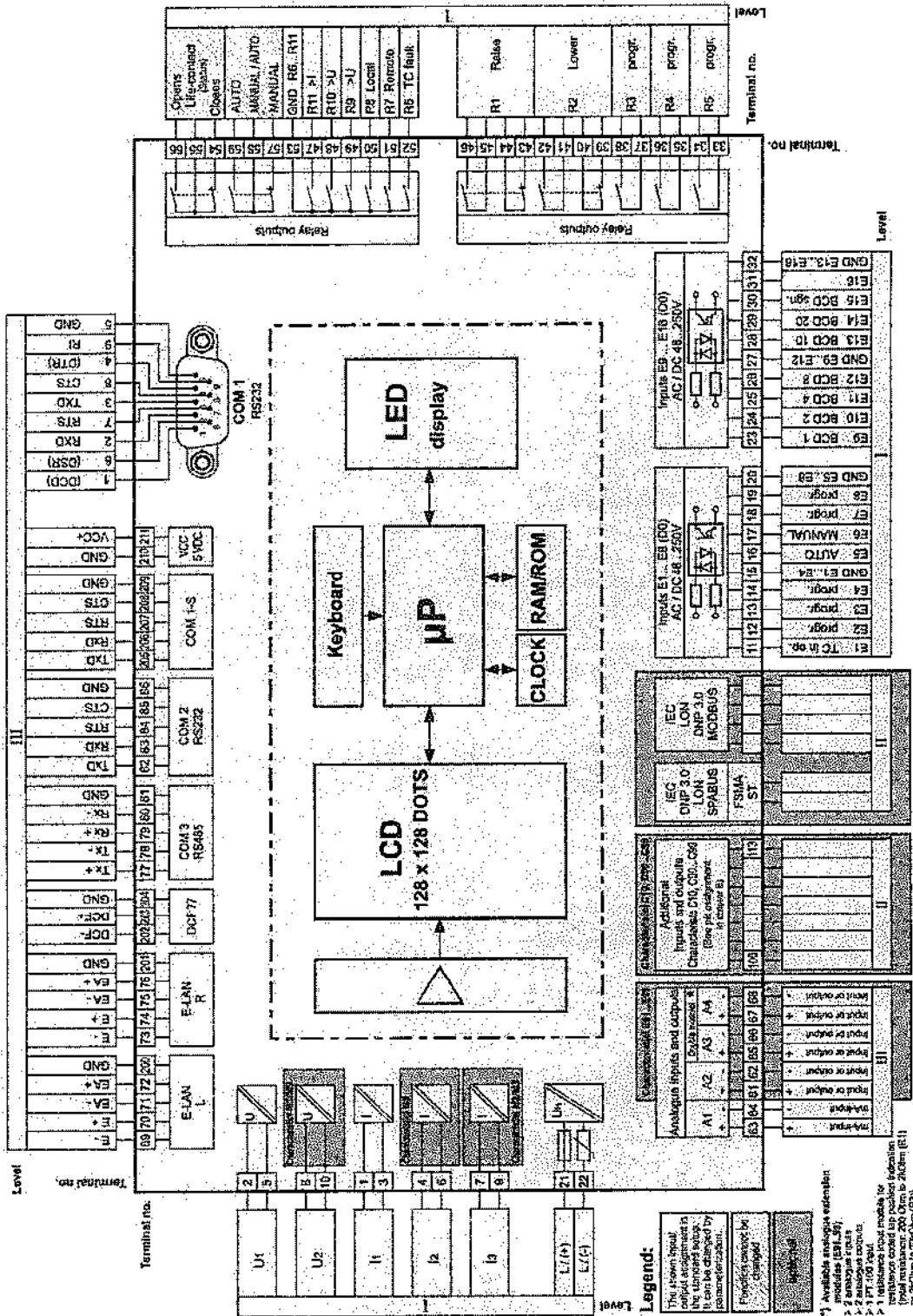
| | | No. | |
|----------|-------------------------------|-----|---|
| PARAM1 | | 87 | RS232-RxD |
| | | 88 | RS232-TxD |
| | | 89 | RS232-GND |
| | | 90 | RS232-GND-SCR |
| PARAM2 | | 91 | RS232-RxD |
| | | 92 | RS232-TxD |
| | | 93 | RS232-GND |
| | | 94 | RS232-GND-SCR |
| Ethernet | RJ45 конектор | или |  |
| | Оптический кабель (ST или LC) | | |

Хар. кодове XW94..96-REG-PED комуникационен интерфейс

| | | No. | |
|------------|-------------------------------|-----|---|
| COM1 | | 87 | RS485-P (A) |
| | | 88 | RS232-N (B) |
| | | 89 | RS232-TxD |
| | | 90 | RS232-RxD |
| | | 91 | RS232-RTS |
| | | 92 | RS232-CTS |
| | | 93 | RS232-GND |
| PE | | 94 | PE/Екран |
| PARAM | | 95 | PARAM-RxD |
| | | 96 | PARAM-TxD |
| | | 97 | PARAM-GND |
| Ethernet 1 | RJ45 конектор | или |  |
| | Оптический кабель (ST или LC) | | |
| Ethernet 2 | RJ45 конектор | или |  |
| | Оптический кабель (ST или LC) | | |

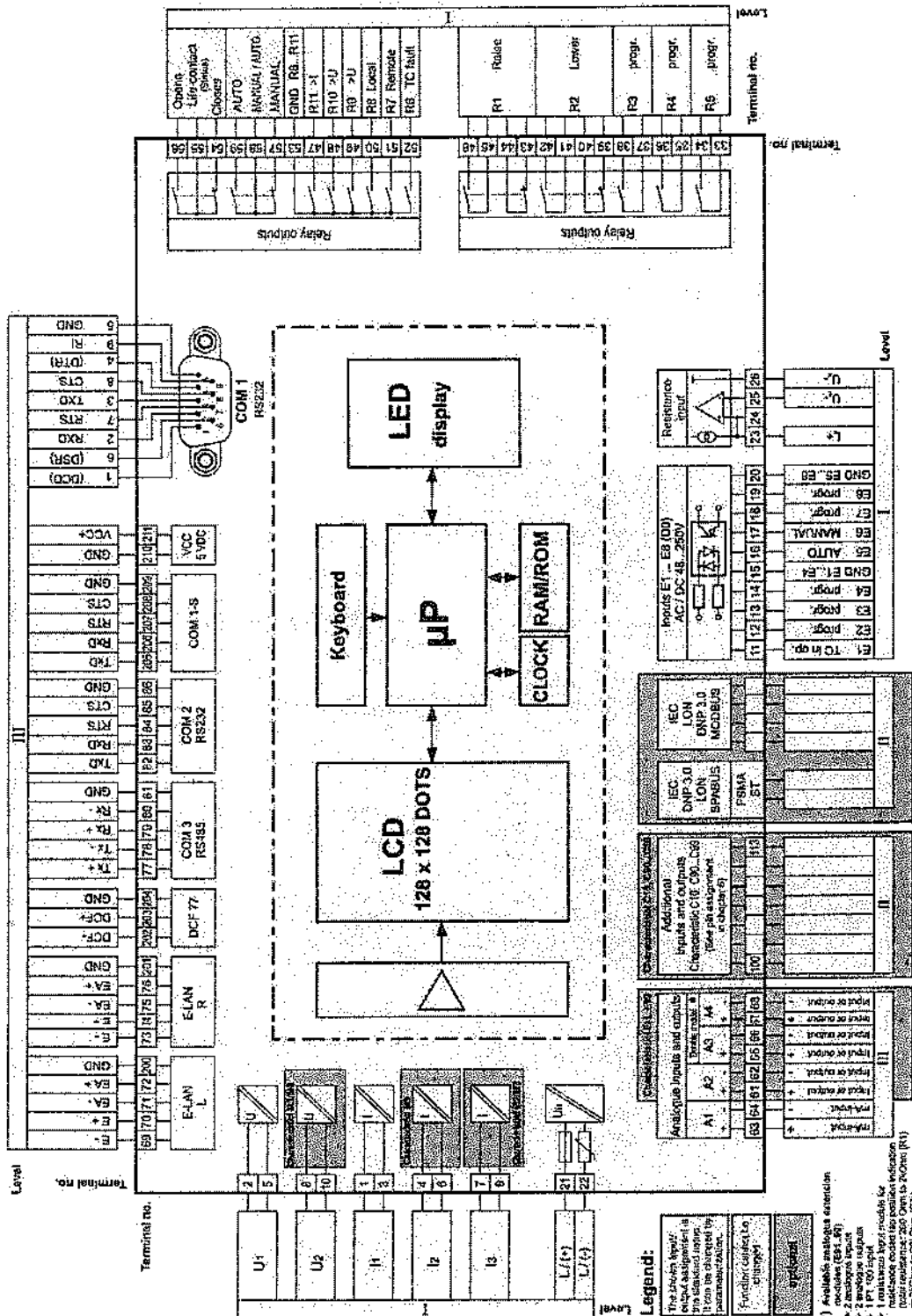
We take care of it.

6.3 Блок диаграма - Хар. кодове D0, D1, D4, D7, D9



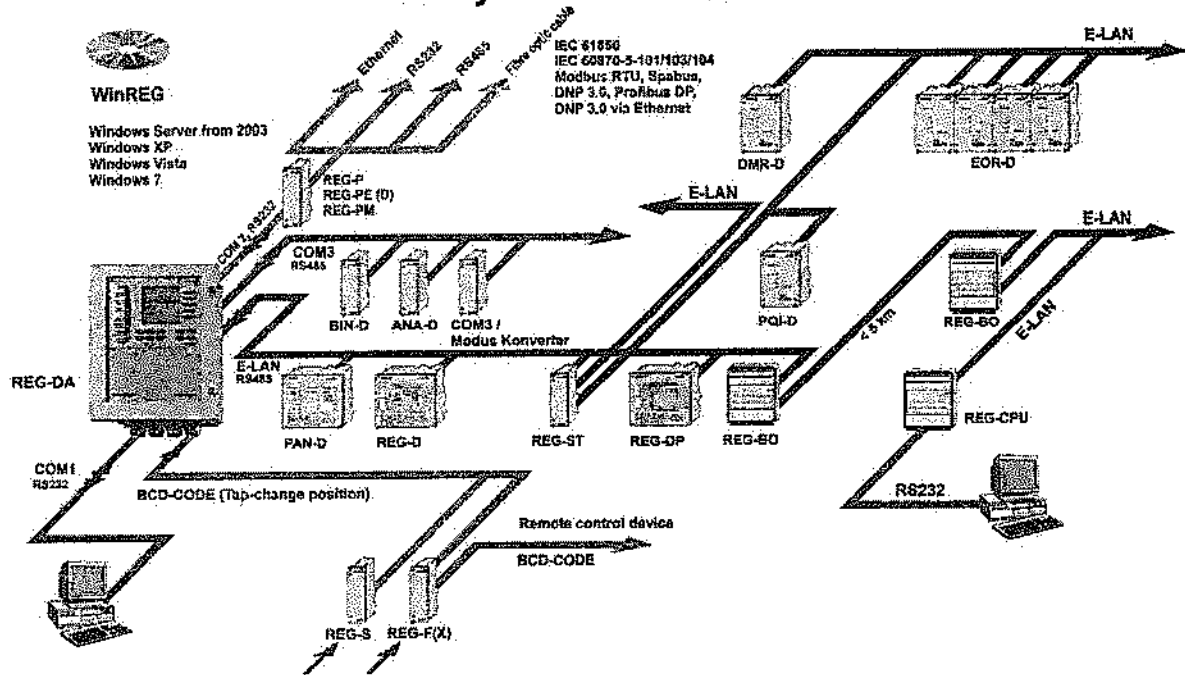
*) Двойният модул е или двоен mA входен модул, или двоен mA изходен модул. Ако температурата трябва да се измерва директно, позицията е заета от модул RT100.

6.4 Блок диаграма - Хар. кодове D2, D3, D5, D6, D8



*) Двойният модул е или двоен mA входен модул, или двоен mA изходен модул. Ако температурата трябва да се измерва директно, позицията е заета от модул PT100.

REGSys™ - Overview



7. Интерфейси и софтуер

Няколко регулатора трябва да се свържат в мрежа, когато трансформаторите са свързани паралелно. Паралелните програми $\Delta I \cdot \sin \phi$, $\Delta I \cdot \sin \phi (S)$ и Master-Follower могат да бъдат имплементирани само през системна Bus шина (E-LAN). Тази шина позволява всеки свързан паралелно регулатор да комуникира лесно с всеки друг, без нужда от доп. компоненти.

Регулаторите няма нужда да са взаимосвързани за извършването на паралелна програма по метода $\Delta \cos \phi$. Понякога например дългите разстояния не позволяват връзка между регулаторите

Ако все пак има нужда от осъществяване на връзка на дълги разстояния, E-LAN може да бъде пренасочен през оптичен или Ethernet порт.

7.1 Серийни интерфейси

REG-DA разполага с два RS232 серийни интерфейса и с 3 порта (COM1, COM1-S, COM2).

COM1 е интерфейсът за настройки, докато COM1-S е алтернативна връзка на COM1. COM1 е с приоритет, тоест когато COM1 е свързан, COM1-S не работи.

Устройствата, свързани към COM1-S, не е нужно да се изключват физически. Това позволява на COM1-S да функционира като алтернативен интерфейс за отдалечени настройки, който е активен само когато параметрите не се задават локално. Опционално COM1 може да бъде и USB порт.

COM2 главно се използва за връзка на регулатора към SCADA. Ако няма инсталиран SCADA интерфейс, COM2 в отделението с клемите може да се използва за връзка с модем, COM свързан компютър PC, или DCF77 приемник.

Свързващи елементи

| | |
|-----------------------------|---|
| COM1 | Sub-D9-пинов мъжки (опционално като mini-USB) на Ниво III |
| COM1-S | Клема на Ниво III |
| COM2 | Клема на Ниво III |
| Опции за връзка | PC, модем, PLC, SCADA интерфейс, DCF77 сигнал |
| Брой битове | 8 bit |
| Четност | Четно (even), без (none) |
| Скорост на предаване baud/s | 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 |
| Ръкобистикане (Handshake) | RTS/CTS, XON/XOFF, delay, none |

E-LAN (Energy - Local Area Network)

Всеки регулатор REG-DA разполага с два интерфейса E-LAN, които се използват за връзка между отделните регулатори и модули за мониторинг, в една цялостна система за регулиране на напрежението.

E-LAN Характеристики

- 255 адресиреми участника
- Multi-master структура
- Вградена функция на повторител
- Отворен пръстен, шина, или комбинация от двете
- Скорост на предаване 15,6 ... 375 kbit/s

COM3 (периферен интерфейс)

COM3 е опционален RS485 или оптичен интерфейс, използван за връзка с до 16 допълнителни периферни модула (BIN D, ANA D) във всяка комбинация към REG-D(A) или PAN-D. Може да се избере и COM3/Modbus преобразувател за директна серийна комуникация с други Modbus устройства. Това позволява на регулатора да приема стойности като напр. температура на намотките, съотношение газ-към-масло, и др. от външни устройства и да ги записва в Регистратора или да ги прелпраща към SCADA системата.

Вход за синхронизация по време (DCF вход)

Отделен вход за синхронизация по време позволява часовникът в REG-DA да бъде синхронизиран чрез DCF77 сигнал. Входът е създаден за сигнал по RS485 (5 V) и може да бъде свързан като синхронизираща шина между няколко устройства. Терминирането (терминиращ резистор) може да включи или изключи чрез джъмperi на процесорната платка.

Ако не може да бъде получен DCF сигнал, може също да се използва GPS часовник или контролер, който емулира DCF сигнала. Времето може да се синхронизира и през SCADA.

Входът за синхронизация по време съществува от версия на фърмуера 2.22.

7.2 Софтуер за настройки и конфигурация WinREG

WinREG се използва за настройки и конфигурация на системата. WinREG е модулен и се състои от следните програми:

PanelView позволява визуализирането на точна реплика на всяко устройство и работните му функции на вашия PC екран. Всички функции и бутони са достъпни през репликата и даже няколко устройства от E-LAN шината могат да се покажат наведнъж.

REGPara позволява всеки от компонентите да се настрой бързо и лесно. Параметрите се задават в праволинейна табулярна структура и могат да бъдат запазени за по-късна употреба или трансфер на други регулатори, свързани по E-LAN шината.

Терминалът позволява директна комуникация със системата. WinREG терминалът е много по-лесен за ползване от стандартните терминали и позволява по-лесно програмиране на системата.

Service позволява да се четат и архивират работният журнал (logbook) и статистиките на стъпките от всички регулатори. Там също се намират параметрите за преход към лятно време, свързване на допълнителни модули, отдалечен контрол на режима за симулация и др.

Collector позволява четене и архивиране на записаните данни от Регистратора на REG-DA.

REGView се ползва за визуализация и анализ на записаните данни от Регистратора директно от REG-DA или от вече записан от Collector-a файл.

Програмите **WinTM** (настройки за модула TMM за мониторинг на трансформатора) и **WinDM** (настройки за уреда за мониторинг на трансформатора без регулатор на напрежение) допълват софтуерния пакет.

WinREG е съвместим със следните операционни системи:

- Windows XP, Vista, Windows 7
- Windows Server от 2003 насам

Всички настройки по регулатора на напрежение могат да се извършат или директно през клавиатурата му, или през софтуера WinREG. Ако устройството трябва да бъде достъпно от централизирана точка, тогава всички регулатори трябва да са свързани помежду си през E-LAN.

We take care of it.

REG-DA Параметри (избор)

| Параметър | Обхват на настройка |
|--|--|
| Допустимо отклонение по напрежение | $\pm 0.1 \dots 10 \%$ |
| Коефициент по време | 0.1 ... 30 |
| Стойност на задание 1..2 | 60.0 ... 140.0 V |
| Стойност на задание 3..4 | 60.0 ... 140.0 V или -140 ... 140% за P/Q регулиране |
| Времево поведение | $\Delta U \cdot t = \text{const}$ REG 5A/E LINEAR CONST |
| Памет за закономерности | 0 ... 60 s |
| Влияние на тока (задание зависи от товара) | Пълен ток Активен ток Реактивен ток LDC |
| Пълен, активен, реактивен ток | |
| Увеличение (I) (полож.) | 0 ... 400 V/In |
| Увеличение (I) (отриц.) | 0 ... 400 V/In |
| Граница (I) (макс.) | -40 ... 40V |
| Граница (I) (мин.) | -40 ... 40V |
| LDC (компенсация на пад по линията) | R: 0 ... $\pm 30 \Omega$ X: 0 ... $\pm 30 \Omega$ |
| Поднапрежение <U | -25% ... +10% |
| Пренапрежение >U | 0 ... 25% |
| Токово претоварване >I | 0 ... 210% (1A / 5A) |
| Недостиг на ток >I | 0 ... 100% (1A / 5A) |
| Пускане | 65 V ... 150 V |
| Бързо превключване напред | 0 ... -35% |
| Бързо превключване назад | 0 ... 35% |
| Спиране | -75% ... 0% |
| Време закъсненията на <U, >U, <I, пускане, бързо превключване, спиране, могат да бъдат настроени поотделно | 1 ... 999 s (Бързо покачване 2...999 s) |
| Паралелни програми | $dt \cdot \sin(\phi)$ $dt \cdot \sin(\phi) S$ $dcos(\phi)$ Master-slave: MSI MSI2 |
| Максимално работно време на стъпалния регулатор TC | 3 ... 40 s |

7.3 Софтуер за симулации REGSim™

REGSim™ е създаден, за да симулира паралелната връзка между няколко трансформатора при всякакъв вид конфигурации на мрежа и товар, и да показва резултатите на компютъра. За да е сигурно, че REG-DA ще постигне точно същите резултати в реална обстановка, каквито са били на симулацията, трансформаторите, мрежата и товарът се пресъздават с математическа точност. Автентичността на симулацията е гарантирана, понеже REGSim™ използва оригиналния алгоритъм на регулатора REG-DA. Всички настройки съвпадат с тези на истинския регулатор, и симулацията се извършва в реално време. Така REGSim™ позволява различни параметри да бъдат променени и тествани безопасно преди ползването на регулатора в реална обстановка.

8. Кодове по характеристики при поръчка

- Възможен е избор от само един код от дадена главна буква
- Когато буквите са последвани от цифрата 9, още детайли трябва да се уточнят
- Кодът може да не се споменава, ако буквите са последвани от цифрата 0 или ако дадена опция е маркирана като стандартна
- Хар. кодове като например XE91 не могат да бъдат комбинирани с абсолютно всички други характеристики. Моля четете внимателно забележките и обясненията.

| ХАРАКТЕРИСТИКА | КОД |
|---|--|
| REG-DA автоматичен регулатор на напрежение <input type="checkbox"/> с двоен E-LAN интерфейс COM2, COM3 и един mA входен канал, например да измерва температурата на маслото или да чете стъпката през mA сигнал <input type="checkbox"/> с 16 цифрови входа и 12 релейни изхода плюс изход за статус, като също включва софтуера за конфигуриране WinREG - за задаване на параметри, програмиране, четене на всички данни от регулатора и свързаните кабели. Note: COM2 е свободно достъпен само когато се работи без SCADA интерфейс. | REG-DA |
| Модел <input type="checkbox"/> Монтаж на панел или на стена (В x Ш x Д) 307 x 250 x 102 mm заедно с фланцовата пластина и четковите уплътнения <input type="checkbox"/> с адаптер за монтаж на DIN шина | B0 B1 |
| Сериен интерфейс COM1 <input type="checkbox"/> RS232 с SUB-D накрайник (9-пинов мъжки), стандартно ако не се посочи код I <input type="checkbox"/> USB | I0 I1 |
| Захранване <input type="checkbox"/> външно AC 85 V ... 110V ... 264 V / DC 88 V ... 220V ... 280V <input type="checkbox"/> външно DC 18 V ... 60V ... 72V | H0 H2 |
| Ток вход (може да бъде променен впоследствие) <input type="checkbox"/> I _{EN} 1A <input type="checkbox"/> I _{EN} 5A | F1 F2 |
| Измерване на напрежение и ток <input type="checkbox"/> 3-проводна 3-фазна система с балансиран товар <input type="checkbox"/> 3-проводна 3-фазна система с непредвидим товар (ARON схема) <input type="checkbox"/> Измерване на напрежение (високо), измерване на ток и напрежение (ниско) <input type="checkbox"/> Други приложения (2 x I, 2 x U, например 3-намотъчни трансформатори) | M1 M2 M3 M9 |
| Функция Регистратор на мрежови величини включ. REGView софтуер за анализ <input type="checkbox"/> без <input type="checkbox"/> с макс. 3 канала <input type="checkbox"/> с макс. 256 канала и 108 MB вградена памет и подобрен процесор CPU (по-добра производителност за напр. PLC функции) | S0 S1 S2 |
| Модул за мониторинг на трансформатора TMM <input type="checkbox"/> без <input type="checkbox"/> с мониторинг на трансформатора съответно IEC 60354 и IEC 60076 <input type="checkbox"/> допълнително следене на влагата в целулозата и риска от образуване на мехури (TM+, модул за оценка на влагата) Забележка: Код T2 е наличен само в комбинация с хар. кодове S2 и T1 | T0 T1 T2 |
| Паралелна работа <input type="checkbox"/> без фърмуер за паралелна работа <input type="checkbox"/> с фърмуер за паралелна работа | K0 K1 |
| Допълнителни аналогови входове и изходи <input type="checkbox"/> без <input type="checkbox"/> с един вход PT100 <input type="checkbox"/> с два входа в mA <input type="checkbox"/> с два изхода в mA <input type="checkbox"/> с един вход PT100 и един изход в mA <input type="checkbox"/> с два входа в mA и един изход в mA | E00 E91 E92 E93 E94 E95 |

We take care of it.

| ХАРАКТЕРИСТИКА | КОД |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> с 3 изхода в mA <input type="checkbox"/> Потенциометричен вход за стъпката с общо съпр. 180 Ω ... 2 kΩ, мин. 5 Ω/стъпка <input type="checkbox"/> Потенциометричен вход за стъпката с общо съпр. 2 kΩ ... 20 kΩ, мин. 50 Ω/стъпка <input type="checkbox"/> Други комбинации от входове и изходи | E96 E97 E98 E99 |
| Цифрови входове и потенциометричен вход за стъпката <input type="checkbox"/> 16 цифрови входа AC/DC 48...250 V (E1...E16) <input type="checkbox"/> 8 цифрови входа AC/DC 10...50 V (E1...E8) и още 8 броя AC/DC 48...250 V (E9...E16) <input type="checkbox"/> 16 цифрови входа AC/DC 10...50 V (E1...E16) <input type="checkbox"/> 16 цифрови входа AC/DC 190...250 V (E1...E16) <input type="checkbox"/> 16 цифрови входа AC/DC 80...250 V (E1...E16) <input type="checkbox"/> 1 потенциометричен вход (общо съпр. 180... 2kΩ) и 8 цифрови входа AC/DC 48...250V <input type="checkbox"/> 1 потенциометричен вход (общо съпр. >2 ... 20 kΩ) и 8 цифрови входа AC/DC 10...50 V <input type="checkbox"/> 1 потенциометричен вход (общо съпр. 180 ... 2 kΩ) и 8 цифрови входа AC/DC 10...50 V <input type="checkbox"/> 1 потенциометричен вход (общо съпр. >2 ... 20 kΩ) и 8 цифрови входа AC/DC 48...250V <input type="checkbox"/> 1 потенциометричен вход (общо съпр. >2 ... 20kΩ) и 8 цифрови входа AC/DC 80...250V | D0 D1 D4 D7 D9 D2 D3 D5 D6 D8 |
| НивоII: допълнителни входове и изходи, както и самост. мониторинг модул PAN-A2 <input type="checkbox"/> без <input type="checkbox"/> с 6 цифрови входа AC/DC 48 V...250 V <input type="checkbox"/> с 12 цифрови входа AC/DC 48 V...250 V <input type="checkbox"/> с 6 релейни изхода <input type="checkbox"/> с 12 релейни изхода <input type="checkbox"/> с 6 цифрови входа и 6 релейни изхода <input type="checkbox"/> с 2 аналогови входа <input type="checkbox"/> с 4 аналогови входа <input type="checkbox"/> с 2 аналогови изхода <input type="checkbox"/> с 4 аналогови изхода <input type="checkbox"/> със самостоятелен мониторинг модул (PAN-A2) <input type="checkbox"/> други комбинации: 6 входа, 6 изхода, 2 аналог. входа, 2 аналог. изхода или PT100 вход Забележка за C90: Два слота са налични за НивоII. Всеки слот може да се оборудва с 6 цифрови входа или изхода, или с аналогов модул. | C00 C91 C92 C93 C94 C95 C96 C97 C98 C99 C10 C90 |
| COM3 интерфейс <input type="checkbox"/> RS485 (стандартно, ако кодът не е посочен) <input type="checkbox"/> RS485 и за отдалечени модули оптичен порт (фибръстъкло) с ST конектор Забележка: COM3 се ползва за ANA-D, BIN-D и преобразувателя COM3/Modbus! | R1 R2 |
| Вградена връзка към SCADA съответно: IEC61850, IEC 60870-5-104, DNP 3.0 или MODBUS <input type="checkbox"/> без (продължете с група хар. кодове 'L') <input type="checkbox"/> IEC 60850-5-104 / RJ45 (продължете с група хар. кодове 'G') <input type="checkbox"/> IEC 60850-5-104 с порт за оптична връзка (продължете с група хар. кодове 'G') Забележка: Моля посочете целевата SCADA система за връзка съответно IEC 60850-5-104. <input type="checkbox"/> IEC 61850 / RJ45 (продължете с група хар. кодове 'G') <input type="checkbox"/> IEC 61850 с оптична връзка с ST конектор (продължете с група хар. кодове 'G') <input type="checkbox"/> IEC 61850 с оптична връзка с LC конектор (продължете с група хар. кодове 'G') <input type="checkbox"/> IEC 61850 с 2 x RJ45 порта (продължете с група хар. кодове 'G') <input type="checkbox"/> IEC 61850 с 2 оптична връзка с ST конектор (продължете с група хар. кодове 'G') <input type="checkbox"/> IEC 61850 с 2 оптична връзка с LC конектор (продължете с група хар. кодове 'G') <input type="checkbox"/> IEC 61850 с 1 x RJ45 и 1 оптична връзка с ST конектор (продължете с група хар. кодове 'G') <input type="checkbox"/> IEC 61850 с 1 x RJ45 и 1 оптична връзка с LC конектор (продължете с група хар. кодове 'G') Забележка: Моля посочете целевата SCADA система за връзка съответно IEC 61850. <input type="checkbox"/> DNP 3.0 по Ethernet с 1 x RJ45 порт (продължете с група хар. кодове 'G') <input type="checkbox"/> DNP 3.0 по Ethernet с 2 x RJ45 порта (продължете с група хар. кодове 'G') <input type="checkbox"/> DNP 3.0 по Ethernet с 1 оптична връзка с ST конектор (продължете с група хар. кодове 'G') <input type="checkbox"/> DNP 3.0 по Ethernet с 1 оптична връзка с LC конектор (продължете с група хар. кодове 'G') <input type="checkbox"/> DNP 3.0 по Ethernet с 2 x оптична връзка с ST конектор (продължете с група хар. кодове 'G') <input type="checkbox"/> DNP 3.0 по Ethernet с 2 оптична връзка с LC конектор (продължете с група хар. кодове 'G') | XW00 XW90 XW92 XW91 XW93 XW93.1 XW94 XW95 XW95.1 XW96 XW96.1 XW97 XW94.1 XW98 XW98.1 XW95.2 XW95.3 |

| ХАРАКТЕРИСТИКА | КОД |
|---|--------|
| <input type="checkbox"/> DNP 3.0 по Ethernet с 1x RJ45 и 1 оптична връзка с ST конектор (продължете с група хар. кодове 'G') | XW96.4 |
| <input type="checkbox"/> DNP 3.0 по Ethernet с 1 x RJ45 и 1 x оптична връзка с LC конектор (продължете с група хар. кодове 'G') | XW96.5 |
| Забележка: Моля посочете целевата SCADA система за връзка съответно DNP 3.0. | |
| <input type="checkbox"/> MODBUS TCP/IP с 2 x RJ45 порта (продължете с група хар. кодове 'G') | XW94.2 |
| <input type="checkbox"/> MODBUS RTU с RS485 (и с 1x RJ45/1x FO) порт (продължете с група хар. кодове 'G') | XW96.2 |
| <input type="checkbox"/> други SCADA протоколи по заявка | XW99 |
| Вградена връзка към SCADA съответно: IEC 60870-5-101/...-103,...DNP... | |
| <input type="checkbox"/> без (продължете с група хар. кодове 'G') | L0 |
| <input type="checkbox"/> за връзка на REG-DA към контролен център | L1 |
| <input type="checkbox"/> за връзка на няколко устройства към контролен център (REG-D/DA/DP т.н.) | L9 |
| Забележка: L9 може да се комбинира само с хар. кодове от Z15 до Z19, и Z91. | |
| Тип свързване | |
| <input type="checkbox"/> Мед | |
| — RS232 | V10 |
| — RS485, само 2-проводно свързване | V11 |
| <input type="checkbox"/> Оптичен кабел с FSMA технология на свързване | |
| — Фибростъкло (Дължина на вълната 800...900 nm, обхват 2000 m) | V13 |
| — Пластмаса (Дължина на вълната 620...680 nm, обхват 50 m) | V15 |
| <input type="checkbox"/> Оптичен кабел с ST технология на свързване | |
| — Фибростъкло (Дължина на вълната 800...900 nm, обхват 2000 m) | V17 |
| — Пластмаса (Дължина на вълната 620...680 nm, обхват 50 m) | V19 |
| Протокол | |
| <input type="checkbox"/> IEC60870-5-103 за ABB | Z10 |
| <input type="checkbox"/> IEC60870-5-103 за Areva | Z11 |
| <input type="checkbox"/> IEC60870-5-103 за SAT | Z12 |
| <input type="checkbox"/> IEC60870-5-103 за Siemens (LSA/SAS) | Z13 |
| <input type="checkbox"/> IEC60870-5-103 за Sprecher Automation | Z14 |
| <input type="checkbox"/> IEC60870-5-103 за други | Z90 |
| <input type="checkbox"/> IEC60870-5-101 за ABB | Z15 |
| <input type="checkbox"/> IEC60870-5-101 за IDS | Z17 |
| <input type="checkbox"/> IEC60870-5-101 за SAT | Z18 |
| <input type="checkbox"/> IEC60870-5-101 за Siemens (LSA/SAS) | Z19 |
| <input type="checkbox"/> IEC60870-5-101 за други | Z91 |
| <input type="checkbox"/> DNP 3.00 | Z20 |
| <input type="checkbox"/> LONMark (по заявка) | Z21 |
| <input type="checkbox"/> SPABUS | Z22 |
| <input type="checkbox"/> MODBUS RTU | Z23 |
| <input type="checkbox"/> Profibus-DP (винаги с код V11!) | Z99 |
| Инструкции за ползване | |
| <input type="checkbox"/> Немски | G1 |
| <input type="checkbox"/> Английски | G2 |
| <input type="checkbox"/> Френски | G3 |
| <input type="checkbox"/> Испански | G4 |
| <input type="checkbox"/> Италиански | G5 |
| <input type="checkbox"/> Руски | G6 |
| <input type="checkbox"/> Португалски | G7 |
| <input type="checkbox"/> Чешки | G8 |
| <input type="checkbox"/> Други | G9 |

We take care of it.

| ХАРАКТЕРИСТИКА | КОД |
|---|----------|
| Език на дисплей и менюто | |
| <input type="checkbox"/> Немски | A1 |
| <input type="checkbox"/> Английски | A2 |
| <input type="checkbox"/> Френски | A3 |
| <input type="checkbox"/> Испански | A4 |
| <input type="checkbox"/> Италиански | A5 |
| <input type="checkbox"/> Руски | A6 |
| <input type="checkbox"/> Португалски | A7 |
| <input type="checkbox"/> Чешки | A8 |
| <input type="checkbox"/> Холандски | A9 |
| <input type="checkbox"/> Полски | A10 |
| Използване на IEC 61850 GOOSE приложения | GOOSE |
| IEC 61850 с Bonding връзка в активен безъп режим | Bonding |
| DCF симулация през NTP и ELAN разширение през Ethernet (CSE) | DCF/ELAN |
| Забележка: Само в комбинация с XW94.x, XW95.x, XW96.x | |

| REG-DA аксесоари | ID-No. |
|--|-------------|
| Предпазители, батерии: | |
| 1 пакет микропредпазители T1 L 250 V, 1 A, за външно захранване с обхват H0 | 582.1002 |
| 1 пакт микропредпазители T2 L 250 V, 2 A, за външно захранване с обхват H2 | 582.1019 |
| 1 литиева батерия (закрепваща се) | 570.0003.00 |
| 1 литиева батерия (заполяваща се) | По заявка |
| 1 кръгла батерия CR1632 | По заявка |
| Пособия за свързване: | |
| Кабел за връзка към PC (без модем) | 582.020B |
| Кабел за връзка към модем | 582.2040 |
| RS232 10 m удължителен кабел | 582.2040.10 |
| USB/RS232 преобразувател с вграден кабел (FTDI), 1,5m | 111.9046.01 |
| Интерфейс ELAN-FO: RS485/FO (ELAN → FO или FO → ELAN) FO-конектор ST Забележка: 2 броя са нужни на линия | 111.9030.10 |
| Интерфейс ELAN-FO: RS485/FO (ELAN → FO или FO → ELAN) FO-конектор LC Забележка: 2 броя са нужни на линия | 111.9030.11 |
| ELAN усилвател, Uh: DC 20...75 V, за DIN шина, 22.5 mm широк, при необходимост със захранващ адаптер H1 111.9030.36 | 111.9027.02 |
| ELAN рутер, една изходна верига с усилвател, Uh: DC 20...75 V, за DIN шина, 22.5 mm широк, при необходимост със захранващ адаптер H1 111.9030.36 | 111.9027.03 |
| Синхронизация по време: | |
| Радио часовник (DFC 77) | 111.9024.01 |
| GPS радио часовник NIS време, RS485, Uh: AC 85 V ... 110V ... 264V / DC 88 V ... 220V ... 280V | 111.9024.45 |
| GPS радио часовник NIS време, RS485, Uh: DC 18 V ... 60V ... 72V | 111.9024.46 |
| GPS радио часовник NIS време, RS232, Uh: AC 85 V ... 110V ... 264V / DC 88 V ... 220V ... 280V | 111.9024.47 |
| GPS радио часовник NIS време, RS232, Uh: DC 18 V ... 60V ... 72V | 111.9024.48 |
| Модеми: | |
| Develo MicroLink 56Ki аналогов модем, за своб. поставяне, с 230 V AC захранващ адаптер | 111.9030.02 |
| Develo MicroLink 56Ki аналогов модем, за DIN шина, с 230 V AC захранващ адаптер | 111.9030.03 |
| Промислен аналогов модем, използван като dial-up модем или отделна линия; (Uh: AC 20...260 V / DC 14 V...280 V), с адаптер за DIN шина; | 111.9030.17 |

| REG-DA аксесоари | ID-№. |
|--|-------------|
| Insysпромишлен аналогов модем, използван като отделна линия; захранване DC: 10...60V; | 111.9030.20 |
| ISDN модем за монтаж на DIN шина; Uh: DC 10 ... 60 V | 111.9030.27 |
| ISDN модем за свободно поставяне; вкл. 230 V AC захранващ адаптер | 111.9030.37 |
| GPRS модем (Insys) за монтаж на DIN шина; вкл. магнитна антена и софтуер за настройки; Uh: DC 10...60 V; | 111.9030.29 |
| Захранване: | |
| Phoenix захранващ адаптер за монтаж на DIN шина; Вход: AC 120V...230 V, DC 90 ... 250 V, Изход: DC 24 V | 111.9005.02 |
| Захранващ адаптер за монтаж на DIN шина; Вход: AC 80 V...250 V; Изход: DC 24 V | 111.9030.31 |
| Захранващ адаптер за монтаж на DIN шина; Вход: DC 18 V...60 V...72 V; Изход: DC 24 V | 111.9030.32 |
| Захранващ адаптер за ELAN рутер или усилвател; Вход: AC 100 до 240 V, Изход: 24 V/1.3 A | 111.9030.36 |
| UPS HighCAP2403-1AC, Вход: 230 VAC Изход: 24 VDC, макс. 3A, 1000 Joule (1 kW), DIN шина | 111.9030.38 |
| Допълнителни входно/изходни модули: | |
| Модул с аналогови входове (2 входа) | 320.0004.00 |
| Модул с аналогови изходи (2 изхода) | 320.0003 |
| Входен модул за стъпков потенциометър с общо съпр. 180...2 kΩ, мин. 5 Ω/стъпка | 320.0002.01 |
| Входен модул за стъпков потенциометър с общо съпр. 2...20 kΩ, мин. 50 Ω/стъпка | 320.0002.03 |
| Входен модул за Pt100 в съответствие с DIN 43760 в 3-проводна схема | 320.0005.01 |
| Инструкции за ползване: | |
| Допълнителни инструкции за ползване на REG-DA (моля посочете езика) | GX |

| Разширения за REG-DA | КОД |
|--|------------|
| Модул за мониторинг на трансформатора - TMM | TMM |
| 0 Състои се от: | |
| — Обновление на фирмуера | |
| — Наръчник за ползване и потребителски интерфейс за програмиране през WinREG | |
| — Аналогов модул с два входа от температурен преобразувател | A1 |
| — Вход за Pt100 3-проводно свързване съответно DIN 43760 | A2 |
| Модул за допълнителни аналогови входове, изходи или Pt100. Виж аксесоарите. | |

| Софтуер за REG-DA | КОД |
|--|----------------|
| REGView на CD-ROM | REGView |
| Разширителни към WinREG функции Collector и REGView за четене и архивиране на данни от регистратора на REG-D(A) и PAN-D. | |
| REGSim на CD-ROM | REGSim |
| Симулира паралелна работа на трансформатори | |

| Общи разширения | КОД |
|--|---|
| Profibus DP Модул вкл. RS485 интерфейс и свързващ кабел ☐ За монтаж на DIN шина (120 x 75 x 27) mm с външен 24 V захранващ адаптер | Profi-DP |
| TCP/IP адаптер ☐ 10 Mbit за монтаж на DIN шина със захранващ адаптер за U _n AC 230 V ☐ 100 Mbit | REG-COM A01 A90 |
| COM3 преобразувател COM3 към Modbus преобразувател за връзка с външни устройства по Modbus протокол (за модула за мониторинг на трансформатора). Например за анализ на съотношението на газ-към-масло, измерване на температурата на намотките, и др. ☐ Външно захранване — AC 85...264 V, DC 88 ... 280 V, DC 18 ... 72 V — DC 18 ... 72 V | COM3-MOD H1 H2 |
| IRIG-DCF77 преобразувател ☐ AC 85 V ... 110 V ... 264 V / DC 88 V ... 220 V ... 280 V ☐ DC 18 V ... 60 V ... 72 V ☐ с корпус за монтаж на стена 20 HP | IRIG-DCF H1 H2 B2 |

A. Eberle GmbH & Co. KG

Franken Str. 160
 D-90461 Nuremberg

Tel.: +49-(0)911-62 81 08-0
 Fax: +49-(0)911-62 81 08-96
 E-mail: info@a-eberle.de
<http://www.a-eberle.de>

ИНФОРМАЦИЯТА ЗАЛИЧЕНА НА ОСНОВАНИЕ ЧЛ. 2 АЛ. 1 ОТ ЗЗЛД

Handwritten signature

Handwritten signature