

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ
ИЗДАНИЕ №1

КЪМ ОБЩЕСТЕНА ПОРЪЧКА ЗА ВЪЗЛАГАНЕ ЧРЕЗ ПРОЦЕДУРА –
ПУБЛИЧНО СЪСТЕЗАНИЕ № 129-EP-20-CI-D-3 С ПРЕДМЕТ:
„Доставка на модули за разширение на съществуваща система за
телеуправление“

Технически характеристики и изисквания	Изисквания на Възложителя
ОБЕМ НА ЗАДАЧАТА	
Определение	Целта на настоящата процедура е осъществяване на разширения /допълнителни доставки на хардуерно оборудване и прилежащи софтуерни Updates, съвместими с функциониращата в момента при Възложителя SCADA система
Съществуващо положение	Към момента при Възложителя е инсталирана и функционира SCADA система от типа SINAUT Spectrum v4.3.4, RTU оборудване с продукти серии AK, TM, MIC, EMIC и CMIC
Участникът е запознат със съществуващото положение	Да
Участникът гарантира съответствието на предложението със съществуващото положение	Да
Цели на проекта	
Участникът гарантира изпълнение на целите на проекта	Да
1.1 Общи изисквания към RTU	
Средно време между повредите, h	Минимум 28000
Средно време за поправка, седмици	Максимум 3
Захранване на основно RTU	
- напрежение, V	220VAC, 24VDC, 48VDC
- консумация, W	Макс 100
- резервираност	да
Захранване на отдалечени модули	
- напрежение, V	220VAC и 24VDC, 48VDC 220VDC
- консумация, W	Макс 100
- резервираност	да
Памет за конфигурация и за архиви	Независима от електрозахранване
Комплектност на доставката	
Модерни технологии	
Достъпност	
Лесна поддръжка	
Поддръжка на различни нива на резервираност	
Маркировка	Да

	<ul style="list-style-type: none"> - на всеки отделен модул, платка, кабел. - език – Български или английски - Маркировката следва да бъде чрез щамповане или чрез материали, издръжливи на износване“. материали, издръжливи на износване 	
	Ниво на акустичния шум на 1 метър	≤ 50 dB(A)
	Операционни системи на предлаганите устройства – да се опишат по типове устройства	Специализирани ОС за реално време
	Проектен живот	≥ 15 години
	Климатични условия -вътрешни климатични условия температура °C влажност при 23°C %	-20 ÷ +50 20 ÷ 90
1.2.	Стандарти	
	-стандарт за качество	ISO 9001
	-за прилагането на ISO 9001	ISO9000-3
	-стандартно напрежение	IEC 60038
	-степен на защита (IP) IEC 60529	IP 41
	- Защитеност от електромагнитно поле	IEC 60870-2-1 A5.1 level 3 (≥ 10 V/m)
	- Защитеност от електростатично електричество	IEC 60870-2-1 A3.1 level 3 (≥ 6 kV)
	-протокол за пренос на данни между обектите	IEC 60870-5-101
2	Функционални изисквания към RTU	
2.1	Системни функции	
2.1.1	Телеуправление	Да
2.1.2	Телерегулиране	Да
2.1.3	Телесигнализация	Да
2.1.4	Телеизмерване	Да
2.1.5	Комуникации	Да
2.1.6	Резервираност	Да
2.2.	Функционални изисквания към модулите на RTU	
2.2.1	Общи изисквания	
	-входове и изходи – съгласно стандарти	IEC60255-3,IEC60255-5
	-защитеност от пренапрежение	IEC 60870-2-1 A.2.2 class 3 (≥ 2kVp)
	-защитеност от високочестотни смущения	IEC 60870-2-1 A.2.5 class 2 (≥ 1kVp)
	-галванично разделени входове и изходи	Да
	-конфигурация, изградена на модулен принцип	да
2.2.2	Цифрови входове	
	-обработка на едно и двупозиционни сигнали	Да
	-апаратно и програмно филтриране на смущенията	Да
	-използват се потенциално свободни контакти	Да
	-помощно напрежение VDC	Unom.=48
	-толеранс отворен контакт	85 % ÷ 120 %Unom
	-толеранс затворен контакт	≤25 %

	-отчитане на импулси за ТБ с дължина:	≤40 msec
2.2.3	Цифрови изходи	
	-изпълнение на единични и двойни команди	Да
	-проверка достоверността на Т К.	Да
	-проверка на изпълнението на условията за активиране на ТК	Да
	-регулиране продължителността на ТК	Да
	-помощно напрежение VDC	48
2.2.4	Комуникации с диспечерски центрове	
	-протоколи за предаване телеинформация към СДЗ	IEC60870-5-104
	-възможност за предаване по протокол IEC60870-5-101	Да
	-възможност за разширяване броя на потребителите	Да
	-задаване на приоритетите на ТИ, ТС и служебни сигнали от потребителя за всеки байт ТС и всяко ТИ	Да
	-тип на интерфейса	RS 232, Ethernet
2.3	Система за конфигуриране на RTU	
	-конфигурация на преносими персонални компютри	
	-да изпълнява следните функции	
	➤ конфигуриране на системата	Да
	➤ тестване на системата	Да
	➤ въвеждане в експлоатация на системата	Да
	➤ съхраняване на SW документация на системата	Да
	➤ създаване и модифициране на базата данни	Да
	➤ изпълняване на функции download and upload на базата данни и програмите	Да
	➤ конфигуриране на броя и вида на устройствата от отдалечени модули	Да
	➤ конфигуриране на отдалечени модули	Да
	➤ конфигуриране на филтъра за измерваните и изчислени аналогови величини	Да
	-тип на интерфейса към RTU	RS232
	-скорост на връзката към RTU	115000

Целта на настоящата процедура е осъществяване на разширения /допълнителни доставки на хардуерно оборудване, напълно съвместими с функциониращата в момента при Възложителя система за телеуправление (SCADA система). Към момента при Възложителя е инсталирана и функционира SCADA система от типа SINAUT Spectrum v4.3.4, RTU оборудване с продукти серии АК, ТМ, МІС, ЕМІС и СМІС. Предвид гарантиране на системна съвместимост Възложителят очаква да разширява своята SCADA система с изброените в настоящата техническа спецификация компоненти, със съответните продуктови номера, произведени от производителя на SCADA системата, или еквивалентни такива. В случай на предлагане на еквивалент на описаното оборудване в частта изисквани хардуерни компоненти от

настоящия документ, то участникът следва да представи към техническото си предложение и функционираща мостра за всеки един отделен компонент/модул, придружена от сертификат и/или техническа спецификация, с подробно посочени конкретните технически параметри на съответния компонент.

С предоставените мостри ще бъдат проведени функционални тестове за пригодност, респективно за съвместимост с функциониращата при Възложителя система за телеуправление, като посредством тях бъде доказана съвместимостта със системата за телеуправление на Възложителя. При провеждането на функционалните тестове ще бъдат поканени да присъстват и представители на участника, след провеждането им резултатите ще бъдат отразени в двустранно-подписан констативен протокол. Задължително изискване за допускане на даден участник до по-нататъшно участие в процедурата, е резултатите от проведените тестове при еквивалентни предложения да гарантират пълната съвместимост със системата за телеуправление на Възложителя, при всички от предлаганите еквивалентни хардуерни компоненти. В случай че се установят каквито и да е несъответствия или забележки при функционирането на еквивалентните хардуерни компоненти, то съответния участник ще се отстранява от по-нататъшно участие в процедурата.

ИЗИСКВАНИ ХАРДУЕРНИ КОМПОНЕНТИ:

1. Sicam CMIC или еквивалент, със следните технически параметри: 5 бр.

Цифрови **входове** и изходи:

- 12 електрически изолирани цифрови входове (от 24 до 60 V DC) - 1 x 4 с общ извод и 1 x 8 с общ извод
- 8 цифрови изхода - 4 x 2 изхода, всеки с един общ, нормално отворен контакт

Свързващи интерфейси:

- 2 x Ethernet-LAN TCP/IP 10 / 100BASE-TX за комуникация и инженеринг
- 1 x RS-485 и 1 x порт RS-232 - електрически изолиран във всички случаи
- протоколи IEC 60870-5-101 / 103 / 104, Modbus RTU, DNP3.0, DNP(i), KTM/SNTP,

Експлоатационни елементи и дисплей:

- индикатори за захранване, готовност и грешка, светодиоди за състоянието на свързващите интерфейси
- дисплей за локално управление и визуализация

Захранващо напрежение:

- от 18 до 72 V DC
- от 110 до 240 V DC / V AC с функционалност за наблюдение и зареждане на батерия от 5 до 25 Ah и 1,2A заряден ток

Вътрешен часовник с реално време и външно синхронизиране:

- + / -2 ppm, с буферизиране, без необходимост от поддръжка

- автоматична смяна между лятно / зимно време (S) NTP времеви сървър (протокол за управление на времето в мрежата)

Електромагнитна устойчивост:

- IEC 60870-2-1, IEC 61010, IEC 60255-5, IEC 61000-4, EN 55022, CE маркировка

Вид защита

- IP20

Околна температура

- От - 40 до + 70 °C

Корпус, размери, инсталиране и свързване

- DIN шинен монтаж
- изводи с винт от 0,2 до 2,5 мм²

2. DI 8110 или еквивалент, със следните технически параметри: 10 бр.

Двоичен входен модул

- 16 входа (2 групи по 8 всяка)
- галванично изолирани чрез оптични елементи
- всяка група има общо захранване
- сигнално напрежение 24 VDC
- индикация за функциониране и състояния на входовете чрез светодиоди
- Корпус, размери, инсталиране и свързване
 - DIN шинен монтаж
 - изводи с винт от 0,2 до 2,5 мм²

3. DI 8111 или еквивалент, със следните технически параметри: 10 бр.

Двоичен входен модул

- 16 входа (2 групи по 8 всяка)
- галванично изолирани чрез оптични елементи
- всяка група има общо захранване
- сигнално напрежение 48-60 VDC
- индикация за функциониране и състояния на входовете чрез светодиоди
- Корпус, размери, инсталиране и свързване
 - DIN шинен монтаж
 - изводи с винт от 0,2 до 2,5 мм²

4. DO 8212 или еквивалент, със следните технически параметри: 10 бр.

- Импулсни команди
- проверен резултат от импулсните команди
- 1-полюсен, 1½-полюсен, 2-полюсен
- да не могат да се смесват

- единични, двойни и регулиращи стъпкови команди
- команден изход
- функции и начини на действие за основно приложение, съгласно IEC 60870-5-101/104
- официална проверка
- директна команда
- команда избиране и изпълнение ("select/execute")
- подтискане на третения
- заключване на командата
- синхронизация
- проверка
- време за изход от командата
- регулируем
- в зависимост от процеса
- мониторинг на обратната информация
- удължаване на командата
- последователности на превключване
- изход от команда за функцията автоматично повторно зареждане на предпазител
- ако изходите на модула се използват за импулсни команди, никои изходи от същия модул не могат да се използват за двоичен информационен изход
- Двоичен информационен изход
- избираемо поведение при грешка в свързването (деактивиране или задържане)
- деактивиране при неизправност на модул
- спонтанно предаване или
- периодично предаване
- ако изходите на модула се използват за двоичен информационен изход, никои изходи от същия модул не могат да се използват за импулсни команди
- сигнално напрежение 24-220 VDC/230 AC

5. AI 8320 или еквивалент, със следните технически параметри: 10 бр.

Аналогов входен модул

- 4 Входа (2 групи по 2 всяка)
- галванично изолирани чрез оптични елементи
- отчитане на токове ± 20 mA
- отчитане на напрежение ± 10 V
- подвижни изводи с винт
- Индикация за функциониране чрез светодиоди

6. CM-6811 Куплунг за CMIC за I/O серия 6xxx или еквивалент 10 бр.

7. CM-8811 Куплунг за CMIC за I/O серия 8xxx или еквивалент 10 бр.

8. CP-8021 или еквивалент, със следните технически параметри: 10 бр.

Свързващи интерфейси:

- 2 x Ethernet-LAN TCP/IP 10 / 100BASE-TX за комуникация и инженеринг
- 1xRJ45 RS-232 - електрически изолиран във всички случаи
- протоколи IEC 60870-5-101 / 103 / 104, Modbus RTU, DNP3.0, DNP(i), KTM/SNTP,

Експлоатационни елементи и дисплей:

- индикатори за захранване, готовност и грешка, светодиоди за състоянието на свързващите интерфейси
- дисплей за локално управление и визуализация

Вътрешен часовник с реално време и външно синхронизиране:

- + / -2 ppm, с буфериране, без необходимост от поддръжка
- автоматична смяна между лятно / зимно време (S) NTP времеви сървър (протокол за управление на времето в мрежата)

Електромагнитна устойчивост:

- IEC 60870-2-1, IEC 61010, IEC 60255-5, IEC 61000-4, EN 55022, CE маркировка

Вид защита

- IP20

Околна температура

- От - 40 до + 70 °C

Корпус, размери, инсталиране и свързване

- DIN шинен монтаж
- изводи с винт от 0,2 до 2,5 мм²

9. CP-8022 или еквивалент, със следните технически параметри: 10 бр.

Свързващи интерфейси:

- 2 x Ethernet-LAN TCP/IP 10 / 100BASE-TX за комуникация и инженеринг
- 1xRJ45 RS-232 - електрически изолиран във всички случаи
- 1x порт RS-485
- 1x порт RS-232 или 485
- 1x GPRS модул
- протоколи IEC 60870-5-101 / 103 / 104, Modbus RTU, DNP3.0, DNP(i), KTM/SNTP,

Експлоатационни елементи и дисплей:

- индикатори за захранване, готовност и грешка, светодиоди за състоянието на свързващите интерфейси
- дисплей за локално управление и визуализация

Вътрешен часовник с реално време и външно синхронизиране:

- + / -2 ppm, с буфериране, без необходимост от поддръжка
- автоматична смяна между лятно / зимно време (S) NTP времеви сървър (протокол за управление на времето в мрежата)

Електромагнитна устойчивост:

- IEC 60870-2-1, IEC 61010, IEC 60255-5, IEC 61000-4, EN 55022, CE маркировка

Вид защита

- IP20

Околна температура

- От - 40 до + 70 °C

Корпус, размери, инсталиране и свързване

- DIN шинен монтаж
- изводи с винт от 0,2 до 2,5 мм²

10. PS 8620 или еквивалент, със следните технически параметри: 10 бр.

Захранващ блок

- Входно напрежение 24 .. 60 VDC
- Изходящо системно напрежение U1 5,1 VDC, макс. 12 W
- Изходящо системно напрежение U2 с превключване
- 5.2 VDC, макс. 2.5 W или
- 10 VDC, макс. 2.5 W
- Условия на околната среда според EMC+
- Подвижни изводи с винт
- Индикация за функцията чрез светодиоди
- Контролиране на изходното напрежение
- Да може да се свързва паралелно като резервен вариант

11. PS 8622 или еквивалент, със следните технически параметри: 10 бр.

Захранващ блок

- Входно напрежение 110 .. 230 VDC/AC
- Изходящо системно напрежение U1 5,1 VDC, макс. 12 W
- Изходящо системно напрежение U2 с превключване
- 5.2 VDC, макс. 2.5 W или
- 10 VDC, макс. 2.5 W
- Условия на околната среда според EMC+
- Подвижни изводи с винт
- Индикация за функцията чрез светодиоди
- Контролиране на изходното напрежение
- Да може да се свързва паралелно като резервен вариант

12. PS 2630, или еквивалент, със следните технически параметри: 10 бр.

- входно напрежение: 24 .. 60 VDC
- изходно напрежение 5 VDC, макс. 80 W
- възможност да се свързват паралелно (за резервен вариант, за да се увеличи мощността)
- функция самоконтрол при повреда
- изводи с винт
- индикация чрез светодиоди за функциониране

- напрежението може да бъде подавано или в предната част на корпуса или, с помощта на p.c.b. свързване, от задната страна

- 5V изход да е защитен срещу продължително късо съединение
- захранването да може да бъде свързано успоредно, за да се увеличи оперативната надеждност (за резервен вариант), както и за увеличаване на изходната мощност
- контрол на изходното напрежение, сигнализиране в случай на повреда
- показване на работното състояние с помощта на светодиоди на предния панел

13. CM 2844 или еквивалент, със следните технически параметри: 10 бр.

Монтажна стойка (44WU, 8HU) с място за 9 двойни модула евро-формат

- 1 главен елемент за управление
- до 8 обработващи, свързващи и периферни елемента
 - до 2 източници на захранване

Конектори:

- 9x серийна периферна шина
- 1x за ключ за редундантност (резервираност)
- 2x връзки за редундантност (резервираност)

Клас на защита IP 30 / IP 20

Конектор от лицевата страна за захранване на модеми или допълнителни модули

Стойката да може да се използва за монтиране на задния панел.

14. CP 2016 или еквивалент, със следните технически параметри: 10 бр.

Главен контролен елемент за управление с 2 микропроцесора и:

- минимум 2 свързващи интерфейса чрез един инсталируем модул:
 - сериен (точка - точка, с множество точки, обмен с набиране)
 - LAN/WAN (Ethernet)
 - Profibus-DP
- свързване с до 16 периферни елемента чрез серийна периферна шина
- хъб функционалност за до 16 допълнителни обработващи и/или свързващи елементи през вътрешното разклонение на шината
- функции за управление оворен- /затворен контур, свободно дефинируем със софтуер, съвместим с IEC 61131-3
- локален и дистанционен инженеринг и диагностика посредством тестове софтуер
- данните се съхраняват на флаш-карта за Plug&Play смяна на модула
- индикация за функционирането и за неизправност чрез светодиоди

→ Системни функции

- централен елемент, координиране на всички системни услуги
- функция централен хъб за всички свързани основни системни елементи
- управление на времето
- централен часовник на автоматизационния блок
- настройка и съхранение на собствено време на часовника с резолюция 10 ms
- синхронизиране чрез серийна комуникация (с друг автоматизационен блок), през LAN (NTP сървър), или локално (минутен сигнал или сериен сигнал за време)
- резервираност (редундантност)
- "гласуване" и промяна за резервирани процесни и комуникационни елементи на собствения автоматизационен блок

- поддържа приложение гласуване и промяна от външна система, например система за управление
- съхранение на фърмуера и параметри на флаш-карта
- Функции за телеконтрол (свързване)
 - комуникация чрез инсталируеми протокол елементи на всеки по-горен или по-долен автоматизационен блок
 - автоматично или селективно управление на информационен поток
 - предаване на данни въз основа на приоритет (приоритетен контрол)
 - собствен буфер и „изображение“ на процеса за всяка свързана станция (запазване на данни)
 - резервни маршрути за свързване
 - свързване с резервни пунктове за дистанционно управление
 - резервно свързване с пунктове за дистанционно управление (операция за разделяне на товара)
 - специално приложение, специфични функции за обмен с набиране
 - тест, дали станциите могат да се достигнат
 - програма - приложение може да оценява телефонните такси
 - настройка на параметрите позволява телефонната линия да се използва ефективно по отношение на таксите за свързване (напр. команда е възможна само, ако съществува връзка)
- Функции за телеконтрол (процесни периферни устройства)
 - предаване на спонтанни информационни пакети от и към периферните елементи,
- Функции за автоматизация
 - функция управление по отворен/затворен контур за изпълнение на свободно дефинирани потребителски програми, които се създават със софтуер съгласно IEC 61131-3, като например се използва технология функционална диаграма
 - 512 KB за потребителска програма
 - прикл. 50.000 променливи и сигнали
 - цикъл от 10 ms или няколко от него
 - онлайн тест
 - резервни функции за управление по отворен/затворен контур
 - синхронизиране чрез резервна връзка
 - Предаването на периодична информация за процеси между функцията за управление по отворен/затворен контур и периферните елементи, чрез серийна периферна шина

15. CP 2019 или еквивалент, със следните технически параметри: 10 бр.

Процесен и комуникационен елемент с:

- минимум 4 комуникационни интерфейса чрез инсталируеми модули:
 - сериен (точка - точка, с множество точки, обмен с набиране)
 - LAN/WAN (Ethernet)
 - Profibus-DP
- свързване с до 16 периферни елемента чрез серийната периферна шина
- функции за управление по отворен- /затворен контур, дефинирани чрез софтуер, съвместим с IEC 61131-3
- да поддържа резервираност с дублиращ модул
- автономия: функцията се поддържа дори в случай на повреда на главен елемент за управление
- локален и дистанционен инженеринг и диагностика посредством тестов софтуер
- индикация за функционирането и за неизправност чрез светодиоди
- Системни функции
 - управление на времето: запазване на времето с резолюция 10 ms
- Функции за телеконтрол (комуникация)

- комуникация чрез инсталируеми протокол елементи на всеки по-горен или по-долен автоматизационен блок
- автоматично или селективно управление на информационен поток
- предаване на данни въз основа на приоритет (приоритетен контрол)
- собствен буфер и изображение на процеса за всяка свързана станция (запазване на данни)
- резервни маршрути за свързване
- комуникация с резервирани пунктове за дистанционно управление
- резервирана комуникация с пунктове за дистанционно управление (операция за разделяне на товара)
- специално приложение, специфични функции за обмен с набиране
- тест дали станциите могат да се достигнат
- програма - приложение да може да оценява телефонните такси
- настройка на параметрите да позволява телефонната линия да се използва ефективно по отношение на комуникацията (напр. команда е възможна само, ако съществува връзка)

→ Функции за телеконтрол (процесни периферни устройства)

- предаване на спонтанни информационни обекти от и към периферните елементи, чрез серийната периферна шина

→ Функции за автоматизация

- функция за управление по отворен- /затворен контур за изпълнението на свободно дефинирани от потребител програми, които са създадени със софтуер съгласно IEC 61131-3, като например чрез използване технологията на функционалните диаграми
- 1.5 MB за потребителска програма
- прикл. 150.000 променливи и сигнали
- цикъл от 10 ms или няколко от него
- онлайн тест
- инсталируеми без прекъсване на работата
- Предаването на периодична информация за процеси между функцията за управление по отворен- /затворен контур и периферните елементи, чрез серийна периферна шина

16. Флаш-карта със следните технически параметри: 10 бр.

SD карта, форматирана и подготвена за работа със съответния тип контролер.
Капацитет - минимум 1 GB

17. SM 2558 или еквивалент, със следните технически параметри: 10 бр.

Протокол елемент за комуникация чрез LAN

- стандарт съгласно IEC 61850
- Ethernet/Fast Ethernet 10/100 Mbit/s, IEEE 802.3, 10/100Base-TX, електрически
- TCP/IP
- съгласно стандарт IEC 60870-5-104
- формат за данни според IEC 61850
- синхронизация на времето чрез протокол за управление времето в мрежата (NTP)
- възможност за добавяне на един сериен интерфейс (друг модул)

→ свързване с до 100 станции за дистанционно управление, съгласно IEC 61850 чрез Ethernet със синхронизация по време през локална мрежа LAN

- синхронизация по време с един или повече NTP сървъра чрез LAN/WAN
- NTP протокол за управление на времето в мрежата съгласно RFC 1305
- самият NTP сървър е синхронизиран чрез GPS (DCF77 при поискване)

— един NTP сървър може да обслужва няколко автоматизирани блокове

18. Модул цифрови входове DI-2112, със следните технически параметри: 10 бр.

- собствен процесор усигуряващ 64 цифрови входове(8x8)
- сканиране и мониторинг на промените на състоянието с разделителна способност 1 MS
- галванично изолирани
- всяка група има общо захранване
- сигнално напрежение 24 VDC
- индикация за функциониране и състояния на входовете чрез светодиоди

19. Модул цифрови входове DI-2113, със следните технически параметри: 10 бр.

- собствен процесор усигуряващ 64 цифрови входове(8x8)
- сканиране и мониторинг на промените на състоянието с разделителна способност 1 MS
- галванично изолирани
- всяка група има общо захранване
- сигнално напрежение 48-60 VDC
- индикация за функциониране и състояния на входовете чрез светодиоди

20. Модул цифрови входове DI-2114, със следните технически параметри: 10 бр.

- собствен процесор усигуряващ 64 цифрови входове(8x8)
- сканиране и мониторинг на промените на състоянието с разделителна способност 1 MS
- галванично изолирани
- всяка група има общо захранване
- сигнално напрежение 110 VDC
- индикация за функциониране и състояния на входовете чрез светодиоди

21. Модул цифрови входове DI-2115, със следните технически параметри: 10 бр.

- собствен процесор усигуряващ 64 цифрови входове(8x8)
- сканиране и мониторинг на промените на състоянието с разделителна способност 1 MS
- галванично изолирани
- всяка група има общо захранване
- сигнално напрежение 220 VDC
- индикация за функциониране и състояния на входовете чрез светодиоди

22. DO 2210 или еквивалент, със следните технически параметри: 10 бр.

Системен елемент за обработка и изход (проверени командни изходи) съгласно IEC 60870-5 -101/104

- до 32 импулсни команди (2-полюсни), или
- до 64 импулсни команди (1-полюсни или 1 1/2-полюсни), или
- комбинация от тях

с

- вътрешни проверки
- проверка на съпротивлението

Системният елемент има следните характеристики:

- 64 релейни изхода (2 групи), и
- 2 групови изхода
- 2 импулсни изхода
- всяка група има общо захранване
- напрежение на превключване 24-60VDC / 125 VDC
- всяка група може да има своя собствена верига с предпазител
- импулсните изходи са с електронно ограничен ток

→ Импулсни команди

- проверен изход от импулсните команди
- 1-полюсен, 1½-полюсен, 2-полюсен
- комбинации също са възможни
- единични, двойни и регулиращи стъпкови команди
- командните изходи с вътрешни проверки
- селективна проверка на активирането
- проверка за липса на товар
- командните изходи с проверка на съпротивлението
- селективна проверка на активирането
- проверка за протичането на ток във външна верига
- проверка на съпротивлението във външна верига
- напрежение на паразитното въздействие и проверка за земни къси съединения
- проверка за липса на товар
- функционалността може да бъде предоставяна и чрез допълнителен модул
- основни приложни функции и процедури, съгласно IEC 60870-5-101/104
- извършване на проверка
- директна команда
- избор и изпълнение на командата ("select/execute")
- подтискане на трептенията
- заключване на командата
- синхронизация
- проверка
- време за продължителност на командата
- регулируемо
- в зависимост от процеса
- мониторинг на обратната информация
- удължаване на командата
- периодична проверка на верига (контур) на управлението
- последователности на превключване
- мониторинг на последователността на изпълнение на командите, за да се предотвратят неправилни резултати
- команден изход за функцията автоматично повторно включване
- активиране на контактори с или без серийно прекъсващ контакт

23. DO 2211 или еквивалент, със следните технически параметри: 10 бр.

Системен елемент за обработка и изход (проверени командни изходи) съгласно IEC 60870-5 -101/104

- до 32 импулсни команди (2-полюсни), или
- до 64 импулсни команди (1-полюсни или 1 1/2-полюсни), или
- комбинация от тях

с

- вътрешни проверки
- проверка на съпротивлението

Системният елемент има следните характеристики:

- 64 релейни изхода (2 групи), и
- 2 групови изхода
- 2 импулсни изхода
- всяка група има общо захранване
- напрежение на превключване 110-230VDC
- всяка група може да има своя собствена верига с предпазител
- импулсните изходи са с електронно ограничен ток

→ Импулсни команди

- проверен изход от импулсните команди
- 1-полюсен, 1½-полюсен, 2-полюсен
- комбинации също са възможни
- единични, двойни и регулиращи стъпкови команди
- командните изходи с вътрешни проверки
- селективна проверка на активирането
- проверка за липса на товар
- командните изходи с проверка на съпротивлението
- селективна проверка на активирането
- проверка за протичането на ток във външна верига
- проверка на съпротивлението във външна верига
- напрежение на паразитното въздействие и проверка за земни къси съединения
- проверка за липса на товар
- функционалността може да бъде предоставяна и чрез допълнителен модул
- основни приложни функции процедури, съгласно IEC 60870-5-101/104
- извършване на проверка
- директна команда
- избор и изпълнение на командата ("select/execute")
- подтискане на трептенията
- заключване на командата
- синхронизация
- проверка
- време за продължителност на командата
- регулируемо
- в зависимост от процеса
- мониторинг на обратната информация
- удължаване на командата
- периодична проверка на верига (контур) на управлението
- последователности на превключване
- мониторинг на последователността на изпълнение на командите, за да се предотвратят неправилни резултати
- команден изход за функцията автоматично повторно включване
- активиране на контактори с или без серийно прекъсващ контакт

- 24. Преден панел CP-2016 АК 3 или еквивалент: 10 бр
- 25. Преден панел CP-2019 АК 3 или еквивалент: 10 бр
- 26. Преден панел DI-2112 АК 3 или еквивалент: 10 бр
- 27. Преден панел DI-2113 АК 3 или еквивалент: 10 бр
- 28. Преден панел DI-2114 АК 3 или еквивалент: 10 бр
- 29. Преден панел DI-2115 АК 3 или еквивалент: 10 бр
- 30. Преден панел DO-2210 АК 3 или еквивалент: 10 бр
- 31. Преден панел DO-2211 АК 3 или еквивалент: 10 бр
- 32. Преден панел AI-2300 АК 3 или еквивалент: 10 бр
- 33. Преден панел Празен за АК 3 или еквивалент: 50 бр
- 34. Интерфейсен кабел за входно-изходен модули със следните параметри: 10 бр
 - съвместимост със следните модули:
DI-2112, DI-2113, DI-2114, DI-2115, DO-2210, DO-2211
 - дължина 10м

Забележка:

В случай, че наименование или част от наименование съвпада с конкретен стандарт, спецификация, техническа оценка, техническо, одобрение, технически еталон и модел, източник, процес, търговска марка, патент, тип, произход или производство, да се приема, че Възложителят е поставил изискването "или еквивалент".