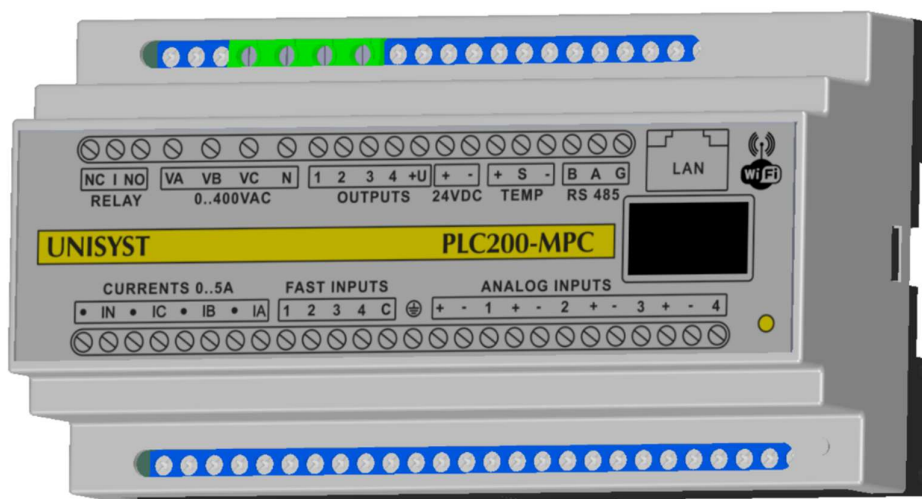




Защита и управление на двигателя PLC200-MPC

Ръководство за монтаж и експлоатация



Мониторинг в реално време

Двупосочно мерене на електрическата енергия

Защита на синхронни и асинхронни двигатели

Програмируем логически контролер

Вградена база данни

Вградена WEB SCADA система

Съдържание:

1.	Безопасност и предупреждения.....	5
2.	Предназначение.....	6
3.	Технически характеристики.....	7
3.1.	Общи	7
3.2.	Габарити.....	8
3.3.	Входове и изходи	9
3.4.	Съответствие със стандарти и директиви:	10
4.	Инсталиране	10
4.1.	Механичен монтаж.....	10
4.2.	Електрическо свързване.....	10
4.2.1.	Свързване към източник на захранване	10
4.2.2.	Свързване към измерваното напрежение.....	11
4.2.3.	Свързване към измервания ток.....	11
4.2.4.	Електрическо свързване с допълнителни токови трансформатори.....	12
4.2.5.	Видове електрическо свързване	13
4.2.5.1.	3-проводна 2-елементна директна връзка с помощта на 2 ТТ	14
4.2.5.2.	4-проводна 3-елементна директна връзка с помощта на 3 ТТ	15
4.2.5.3.	4-проводна 3-елементна връзка, използваща 3 НТ, 3 ТТ.....	16
4.2.5.4.	3-проводна 2-елементна връзка с помощта на 2 НТ, 2 ТТ	17
4.2.5.5.	4-проводна 2½-елементна връзка, използваща 2 НТ, 3 ТТ	18
4.2.5.6.	3-проводна 2½-елементна (отворен триъгълник) връзка с помощта на 2 НТ, 3 ТТ.....	19
4.2.5.7.	4-проводна 3-елементна (триъгълник) директна връзка с помощта на 3 ТТ	20
4.2.5.8.	Еднофазно свързване на три токови кръга	21
4.2.6.	Свързване на комуникацията	22
4.2.6.1.	WiFi.....	22
4.2.6.2.	Мрежова комуникация.....	23
4.2.6.3.	Серийна комуникация RS485	23
4.2.6.4.	Защитно реле.....	23
4.3.	Модул „Цифрови Изходи“	25
4.3.1.	Предназначение.....	25
4.3.2.	Функционалност.....	25
4.3.3.	Технически данни на модул „Цифрови Изходи“	26
4.3.4.	Електрическо свързване и индикация на модул „Цифрови Изходи“	27
4.3.5.	Примери за опроводяване.....	27

4.4.	Модул „Температурни Входи“	28
4.4.1.	Предназначение.....	28
4.4.2.	Функционалност.....	28
4.4.3.	Технически данни на модул „Температурни Входи“	28
4.4.4.	Електрическо свързване на температурните входи	28
4.4.5.	Примери за опроводяване.....	29
4.5.	Модул „Цифрови Високочестотни Входи“	30
4.5.1.	Предназначение.....	30
4.5.2.	Функционалност.....	30
4.5.3.	Технически данни на бързите цифрови входи.....	30
4.5.4.	Ел. свързване и индикация на цифровите високочестотни входи.....	30
4.5.5.	Примери за опроводяване.....	31
4.5.6.	Настройка на джъмperi.....	32
4.6.	Модул „Аналогови Входи“	33
4.6.1.	Предназначение.....	33
4.6.2.	Функционалност.....	33
4.6.3.	Технически данни на модул „Аналогови Входи“	33
4.6.4.	Електрическо свързване и индикация на модул „Аналогови Входи“:.....	34
4.6.5.	Примери за опроводяване.....	35
5.	Конфигуриране.....	36
5.1.	Начин на свързване	37
5.2.	Честота	37
5.3.	Измерване на ток	37
5.4.	Токов трансформатор	37
5.5.	Напреженов трансформатор.....	37
5.6.	Начин на измерване на активната мощност	38
5.7.	Начин на измерване на реактивната мощност	38
6.	Експлоатация	39
6.1.	Дисплей.....	39
6.2.	Светодиодна индикация.....	39
7.	ГАРАНЦИИ	40
ГАРАНЦИОННА КАРТА		41
* * *		

1. Безопасност и предупреждения

ВНИМАНИЕ

Прочетете инструкциите в това ръководство, преди да извършите инсталиране!

Вземете под внимание следните предпазни мерки:

Уверете се, че всички входящи захранвания и други източници на захранване са **ИЗКЛЮЧЕНИ**, преди да извършвате каквато и да е работа по устройството.

Защитете измервателното променливо (AC) входно напрежение (V1, V2, V3) с 2 [A] външно устройство за защита от свръх ток, разположено близо до оборудването.

При никакви обстоятелства уредът не трябва да се свързва към източник на захранване, ако е повреден.

За да предотвратите потенциална опасност от пожар или токов удар, не излагайте устройството на дъжд или влага.

Вторичната намотка на външен токов трансформатор никога не трябва да бъде оставяна в отворена верига, когато първичната е под напрежение. Отворената верига може да причини високо напрежение, което може да доведе до повреда на оборудването, пожар и дори сериозно или фатално нараняване. Уверете се, че окабеляването на токовия трансформатор е закрепено с помощта на външно облекчаване на напрежението, за да се намали механичното напрежение върху винтовите клеми, ако е необходимо.

Само квалифициран персонал, запознат с устройството и свързаното с него електрическо оборудване, трябва да извършва процедурите по настройка.

Не отваряйте устройството при никакви обстоятелства, когато е свързан към източник на захранване.

Свържете устройството само по начина, показан в тези инструкции. Всеки друг метод може да причини повреда и/или нараняване.

Използвайте устройството само с електрическа мрежа и уреди, които отговарят на всички приложими разпоредби.

Не свързвайте устройството към уреди, надвишаващи даденото максимално натоварване! Устройството може да бъде свързано и да управлява електрически вериги и уреди само ако отговарят на съответните стандарти и норми за безопасност.

По време на работа на измервателния уред във входните клеми може да има опасни напрежения. Проверете преди да започнете работа!!!

Неспазването на предпазните мерки може да доведе до сериозно или дори фатално нараняване или повреда на оборудването.

2. Предназначение

PLC200-MPC е комплексно устройство включващо:

Програмируем логически контролер PLC, включващ широка гама от производителност, комуникации и I/O възможности за индустриални приложения. Идеалният избор за сложни, високоскоростни машини и мрежови решения. Индустриалния контролер е устройство за следене (мониторинг) или управление на производствени или битови процеси.

Многофункционален трифазен AC електромер, специално проектиран да отговори на изискванията на всички потребители, вариращи от производители на електрически табла до оператори на подстанции. Използваната микропроцесорна технология осигурява надеждност, гъвкавост и икономия, като същевременно предлага на потребителя разнообразни възможности, включващи и комуникация от разстояние. Уредът може да работи като самостоятелно устройство или като аксесоар към контролер за домашна автоматизация. Има възможност за измерване на входящата и изходящата енергия. Работи с еднофазни и трифазни мрежи, звезда или триъгълник, с измерване на 2 или 3 напрежения.

Защитното реле осигурява основна защита на синхронни и асинхронни двигатели. Може да се използва за двигатели с прекъсвачи и контактори в различни задвижващи приложения, като например задвижвания на двигатели за помпи, вентилатори, компресори, мелници и други.

PLC200-MPC притежава вградена база данни за запомняне на количествата и моментните стойности на параметрите. Посредством вграден WEB интерфейс и SCADA режим, данните могат да се визуализират на стандартен WEB browser независимо от операционната система и хардуера – работи под Windows, Linux, Android, IOS и др. Конфигурирането и настройката се извършват през същия интерфейс.

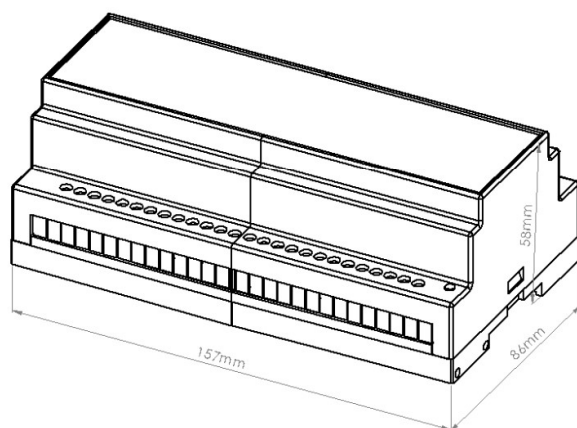
3. Технически характеристики

3.1. Общи

- Процесор 32 bit, 240 [MHz];
- Комуникация LAN, WiFi – 2.4 [GHz]. вътрешна антена;
- Захранване: 24 [V] DC;
- Консумация < 5 [W];
- Съхраняване на данни - 64 GB micro SD карта;
- Часовник за реално време;
- Габарити без опроводяване (Ш x В x Д) – 157 x 86 x 58 [mm];
- Клас на защита IP20;
- Тегло: 0.3 [kg];
- Монтаж - стандартна евро шина DIN TS35 x 7.5;
- Работна температура: -30 [°C] до 60 [°C];
- Температура на съхранение: -30 [°C] до 85 [°C];
- Влажност: 0 до 95 [%] без кондензация;
- Корпус на кутията: Поликарбонат;
- Основа на кутията: модифициран PPE;
- Клас на запалимост: UL94-V0;
- Дисплей: 0.96" OLED, диодно - матричен графичен дисплей, резолюция 128 x 64 точки;
- Клас на точност: 0.2S;

3.2. Габарити

- Габарити без опроводяване (Ш x В x Д) – 157 x 86 x 58 [mm] – виж **Фиг. - 1**;



Фиг. - 1

3.3. Входи и изходи

Параметър	Описание	Бр.	Обхват	Точност	Още
Uabc	Вход за измерване на напрежение	3	0 ÷ 400 [V] AC	± 0.2 [%] от пълната скала	Категория на монтаж III, винтови клеми; Номинално входно напрежение: максимум до 566 [V] AC RMS; Входен импеданс: 800 [kΩ]; Натоварване за 400 [V]: < 0.2 [VA]; Натоварване за 120 [V]: < 0.02 [VA]; Издържа на пренапрежение: 1000 [V] AC непрекъснато, 2000 [V] AC за 1 секунда; Сканиране през 1 [s];
Iabcn	Вход за измерване на ток	4	0 ÷ 5 [A] AC	± 0.2 [%] от пълната скала	Категория на монтаж III, винтови клеми; Галванична изолация: 250 [V] AC; 5 [A] вторичен ток (стандартен); Работен диапазон: непрекъснато 9 [A] RMS; Натоварване: < 0.2 [VA]; In = 5 [A] Издържа на претоварване: 10 [A] RMS непрекъснато, 15A RMS за 1 секунда; Честотата на вземане на проби: 128 проби/цикъл; Сканиране през 1 [s];
AI	Аналогов вход	8	токов кръг 0 ÷ 20[mA], 4 ÷ 20[mA]	± 0.05 [%] от пълната скала	24 bit ADC; Сканиране през 1s;
OWT	Температурен вход за цифров температурен сензор	8	-10 ÷ 85 C°	± 0.5 C° между диапазона	12 bit ; Сканиране през 1s;
FDI	Броячен (цифров) вход	4	вход съгласно стандарт: EN 61131-2	-	Честота до 6 [KHz];
DO	Дискретен (цифров) изход	8	18 ÷ 36 [V] DC, 0.6 [A] макс.	-	Защита на изходите по няколко параметъра;
RI	Отдалечени входове / изходи	100			Четене през RS485 и ETHERNET; Протокол MODBUS RTU и MODBUS TCP;
FX	Виртуална позиция за формула или променлива	200	-	-	за управление ползващи входящи сигнали или междинни резултати;
LAN	Отдалечен достъп	1	10/100 Mbps	-	Вграден двупосочен интерфейс;
WiFi	Отдалечен достъп	1	2.4 [GHz] поддържа AP и STA	-	Вграден двупосочен интерфейс;
Serial	Четене на отдалечени устройства	1	RS485		Протокол MODBUS RTU

ЗАБЕЛЕЖКИ:

Точността се изразява като процент от показанието + процент от пълната скала 1 цифра. Това не включва неточностите, въведени от потенциалните и токовите трансформатори на потребителя. Точност, изчислена при средно 1 секунда.

Грешката на измерване обикновено е по-малка от указаната максимална грешка.

3.4. Съответствие със стандарти и директиви:

RED 2014/53/EU

ROHS 2011/65/EC

Позволява прилагането на IEC 61000-4-30 КЛАС S.

Удовлетворява изискванията за измерване на активна и реактивна енергия: IEC 62053-21, IEC 62053-22, IEC 62053-23, IEC 62053-24; EN50470-3; OIML R46; И ANSI C12.20

Радиочестотен спектър: В съответствие с европейският хармонизиран стандарт за 2.4 GHZ, ETSI 300 328 V2.2.2

Степен защита на корпуса на измервателния уред: IEC 60529 – IP20

4. Инсталиране**4.1. Механичен монтаж**

Електромерът е предвиден да се монтира в електрически табла с монтирана 35 mm DIN шина – Фиг1.

4.2. Електрическо свързване

Входовете на електромера са предвидени за директно измерване на напрежение до 380 [V] AC и ток до 5 [A] C. За по-високи стойности е необходимо използването на токови или напрежениви трансформатори.

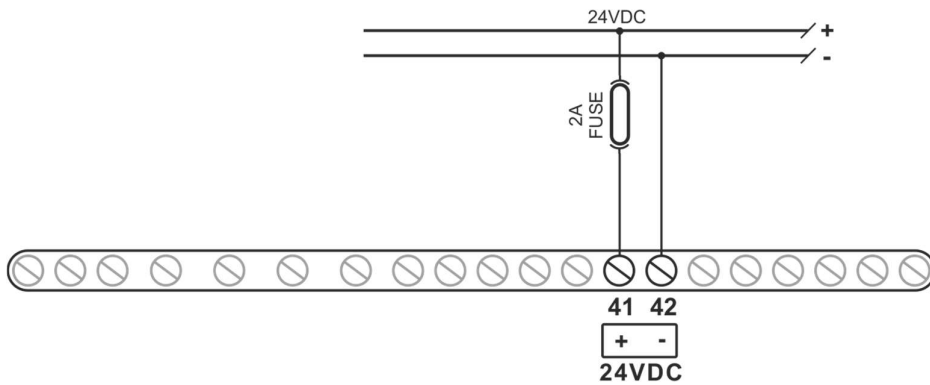
Инсталирането на оборудването трябва да отговаря на следните инструкции:

- Преди инсталиране се уверете, че всички входящи източници на захранване са ИЗКЛЮЧЕНИ.
- За свързване използвайте проводник със сечение 1.5 mm²;

Преди инсталиране/монтиране на Устройството се уверете, че мрежата е изключена (изключени прекъсвачи). Свържете PLC200-MPC към електрическата мрежа и го монтирайте в кутията на прекъсвачите, като следвате схемата, която отговаря на желаната цел.

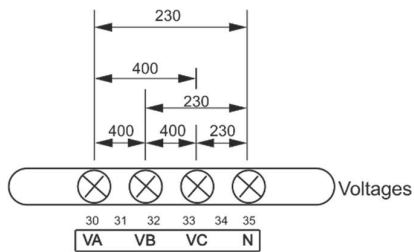
4.2.1. Свързване към източник на захранване

Източникът на захранване трябва да бъде стабилизирано 24VDC с минимална инсталирана мощност 15W



4.2.2. Свързване към измерваното напрежение

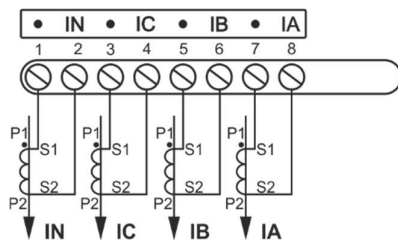
Измерваното напрежение трябва да бъде свързано с отделен предпазител в непосредствена близост до устройството и в рамките на лесен достъп за ОПЕРАТОРА. Предпазителят трябва да бъде маркиран като изключващо устройство за оборудването.



Сечение на проводника: 14 AWG (до 1.5 [mm²]);

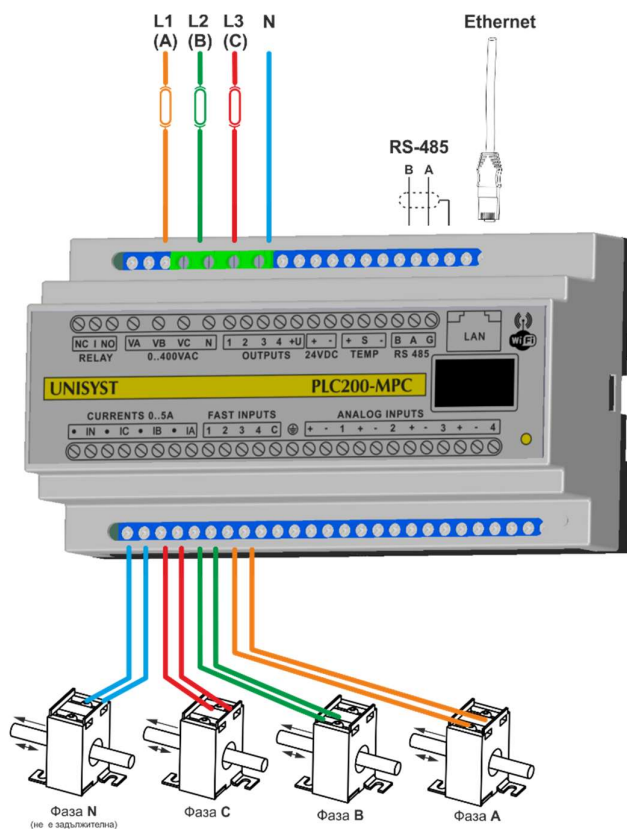
4.2.3. Свързване към измервания ток

Използват се външни токови трансформатори с вторичен ток 5A. Използването на токов трансформатор за измерване тока на неутралата не е задължително.



Сечение на проводника: 14 AWG (1.5 [mm²]);

4.2.4. Електрическо свързване с допълнителни токови трансформатори



4.2.5. Видове електрическо свързване

№	Конфигурация на окабеляване	Начин на свързване	Измерване на ток	Фигура
1	3-проводна 2-елементна директна връзка с помощта на 2 ТТ	4-Wire Wye Ground:Isolated	$I_B = -I_A - I_C$	Фиг. 2
2	4-проводна 3-елементна директна връзка с помощта на 3 ТТ	4-Wire Wye Ground:Neutral	3 currents, I_A, I_B, I_C	Фиг. 3
3	4-проводна 3-елементна връзка, използваща 3 НТ, 3 ТТ	4-Wire Wye Ground:Neutral	3 currents, I_A, I_B, I_C	Фиг. 4
4	3-проводна 2-елементна връзка с помощта на 2 НТ, 2 ТТ	3-Wire Wye Ground:Phase B	$I_B = -I_A - I_C$	Фиг. 5
5	4-проводна 2½-елементна връзка, използваща 2 НТ, 3 ТТ	4-Wire Wye, nonBlondel compliant	3 currents, I_A, I_B, I_C	Фиг. 6
6	3-проводна 2½-елементна (отворен триъгълник) връзка с помощта на 2 НТ, 3 ТТ	3-Wire Wye Ground:Phase B	3 currents, I_A, I_B, I_C	Фиг. 7
7	4-проводна 3-елементна (триъгълник) директна връзка с помощта на 3 ТТ	4-Wire Wye Ground:Neutral	3 currents, I_A, I_B, I_C	Фиг. 8
8	Еднофазно свързване на три токови кръга	Multiple 1PH Circuits Ground:Neutra	3 currents, I_A, I_B, I_C	Фиг. 9

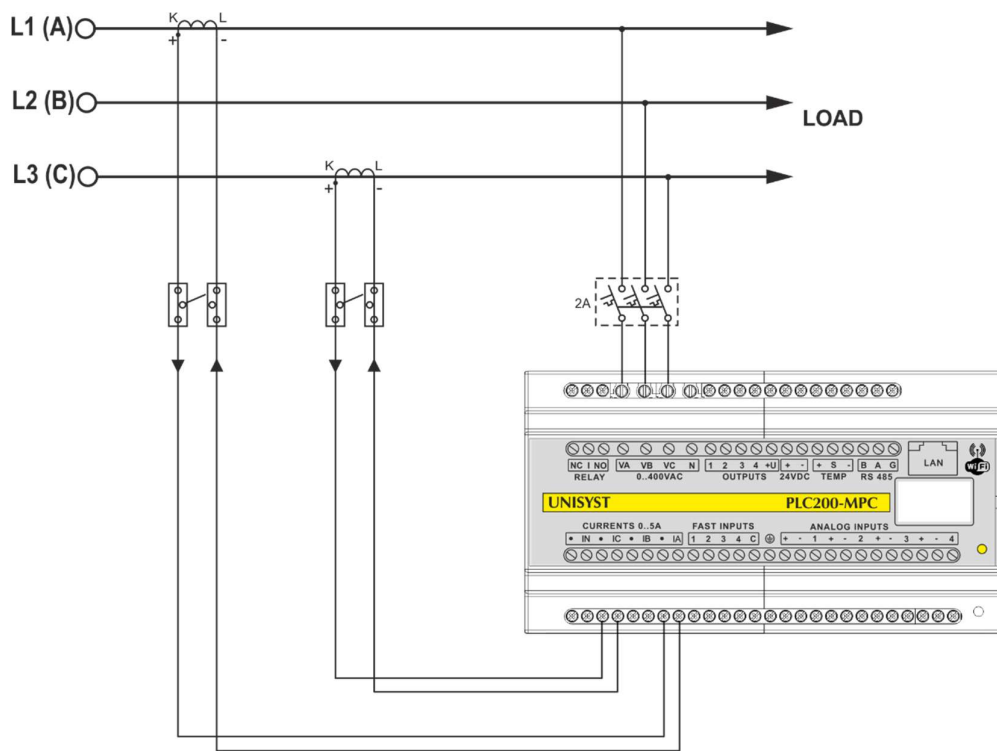
*ТТ – токов трансформатор

*НТ – напреженов трансформатор

Откриване утечка на енергия:

С допълнителен токов трансформатор, свързан към терминал IN на PLC200-MPC, можете да получите информация, ако има утечка на енергия. Моля, следвайте електрическите схеми на фиг 3, фиг 4, фиг 6, фиг 7, фиг 8 и фиг 9

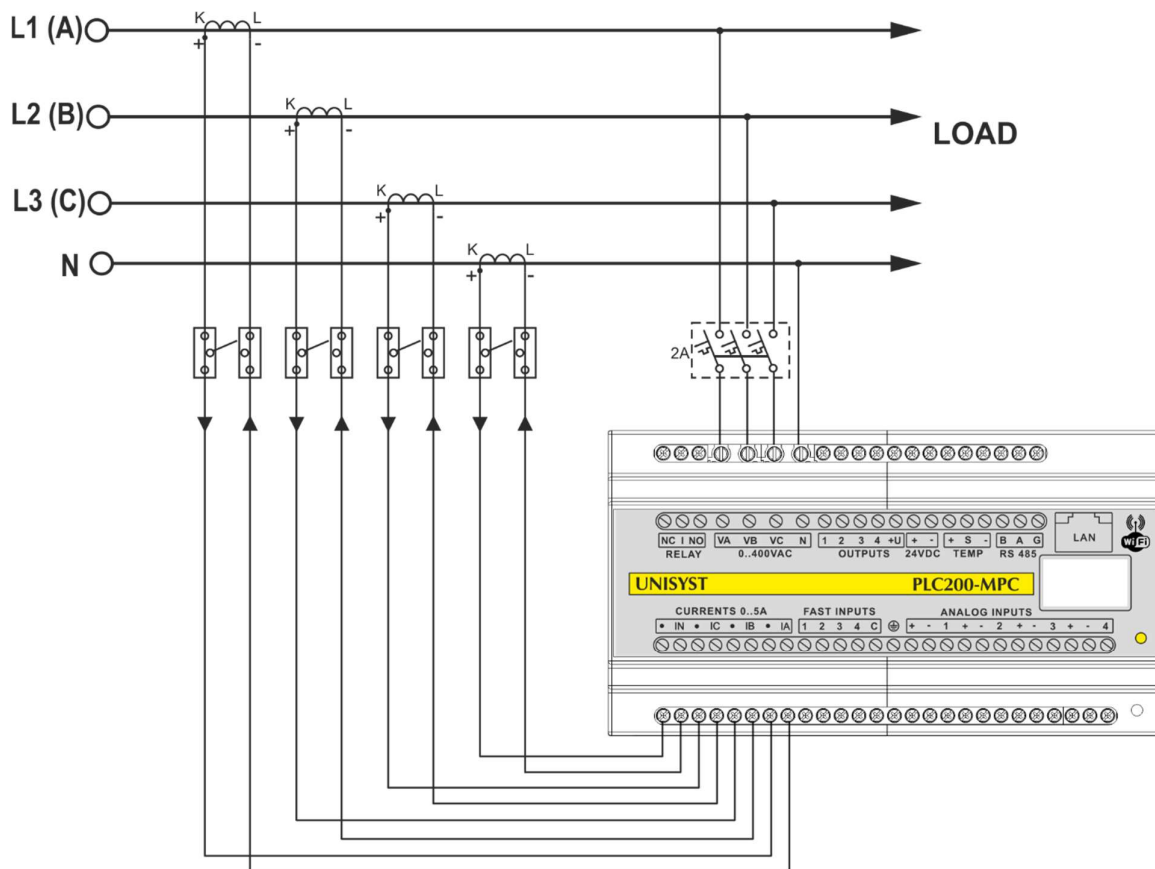
4.2.5.1. 3-проводна 2-елементна директна връзка с помощта на 2 TT



Connection type: 4-Wire Wye Ground:Isolated
Current measurment: IB=-IA-IC

Фиг. - 2

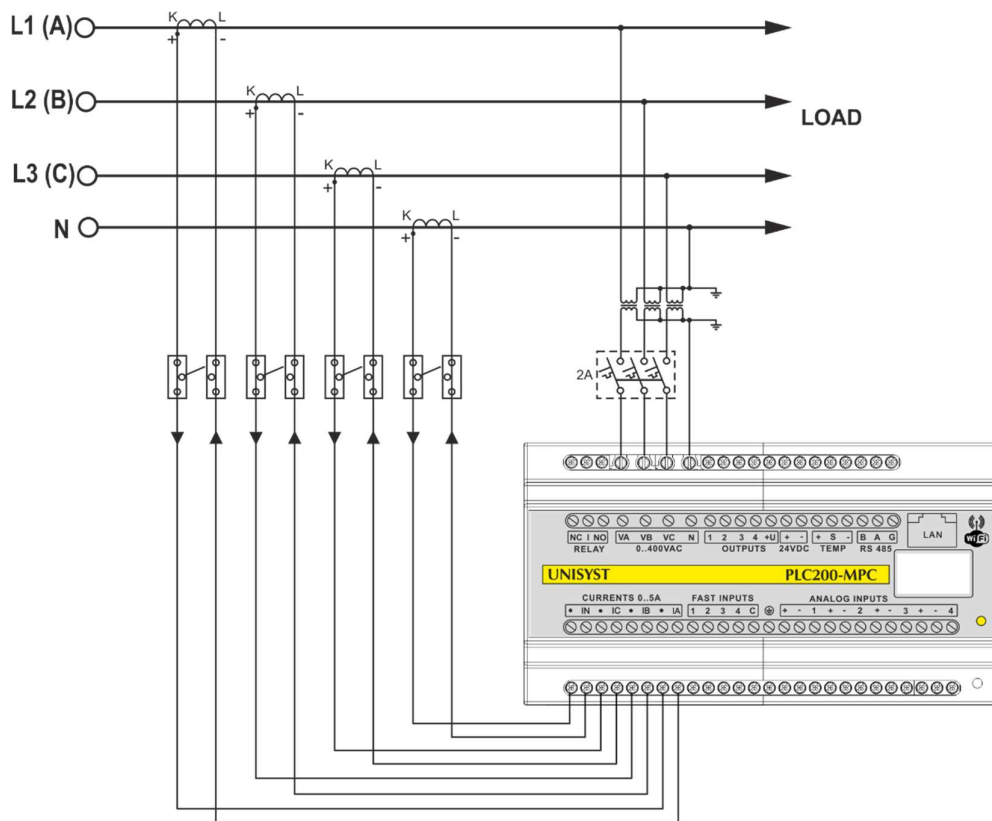
4.2.5.2. 4-проводна 3-елементна директна връзка с помощта на 3 ТТ



Connection type: 4-Wire Wye Ground: Neutral
 Current measurement: 3 currents, IA, IB, IC

Фиг. - 3

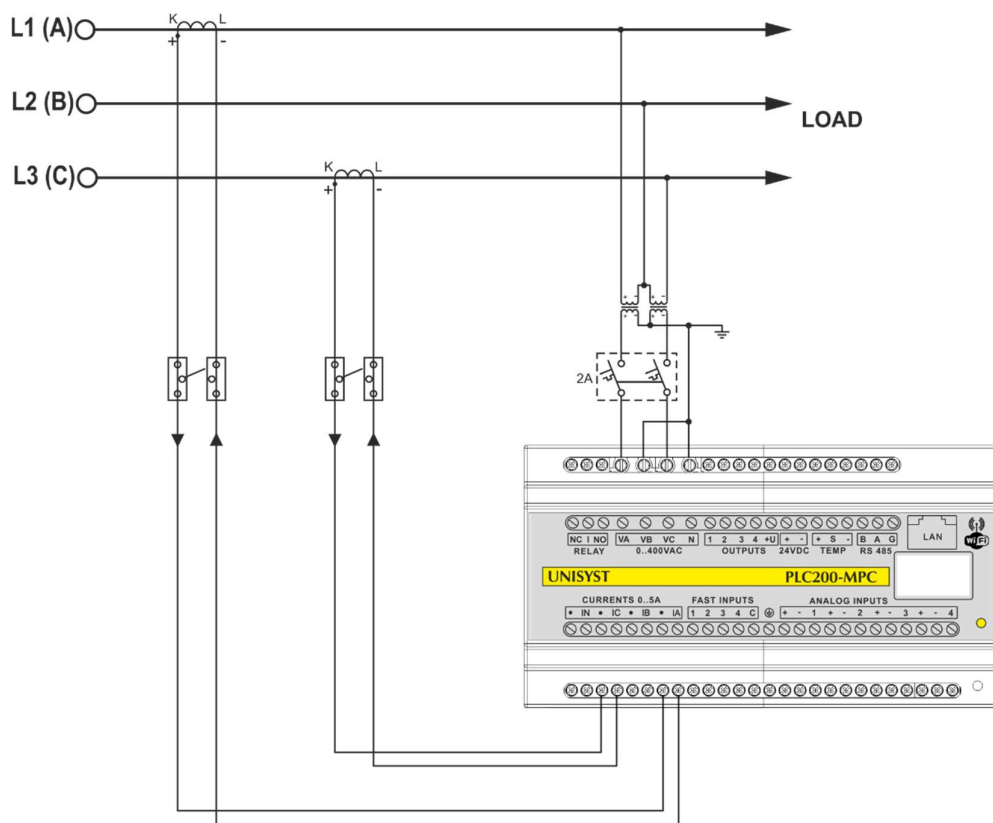
4.2.5.3. 4-проводна 3-елементна връзка, използваща 3 НТ, 3 ТТ



Connection type: 4-Wire Wye Ground: Neutral
 Current measurement: 3 currents, IA, IB, IC

Фиг. - 4

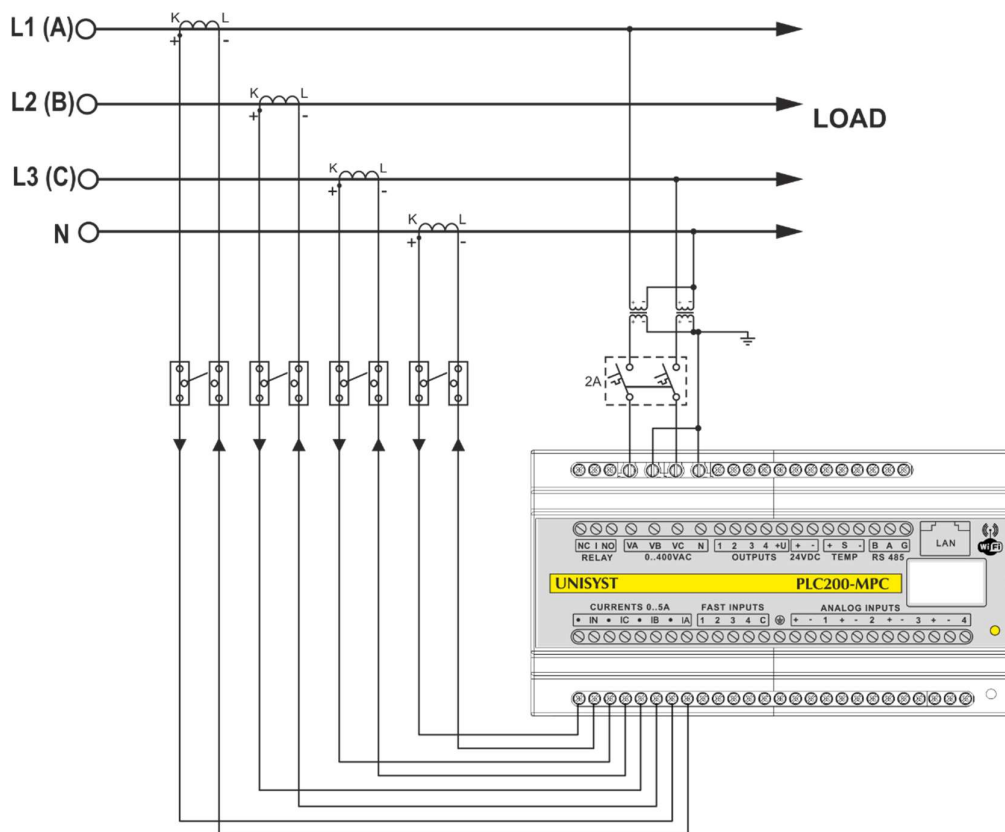
4.2.5.4. 3-проводна 2-елементна връзка с помощта на 2 НТ, 2 ТТ



Connection type: 3-Wire Wye Ground:Phase B
 Current measurement: $I_B = -I_A - I_C$

Фиг. - 5

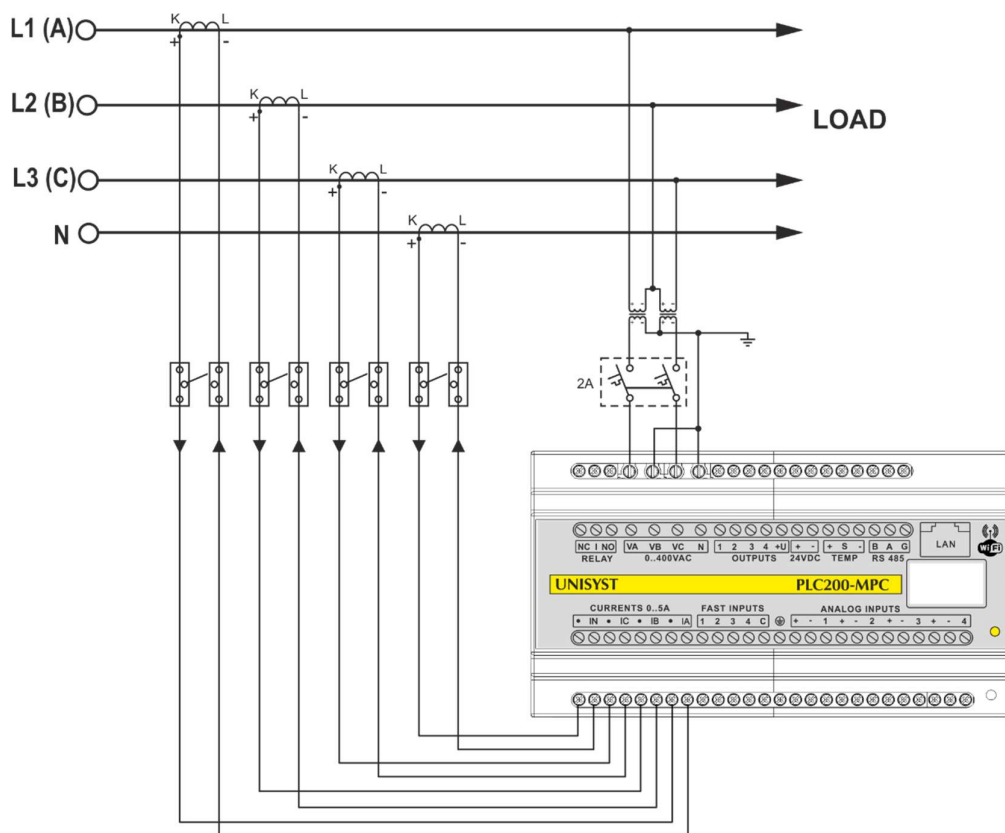
4.2.5.5. 4-проводна 2½-елементна връзка, използваща 2 НТ, 3 ТТ



Connection type: 3-Wire Wye Ground:Phase B
 Current measurement: 3 currents, IA, IB, IC

Фиг. - 6

4.2.5.6. 3-проводна 2½-елементна (отворен триъгълник) връзка с помощта на 2 HT, 3 TT

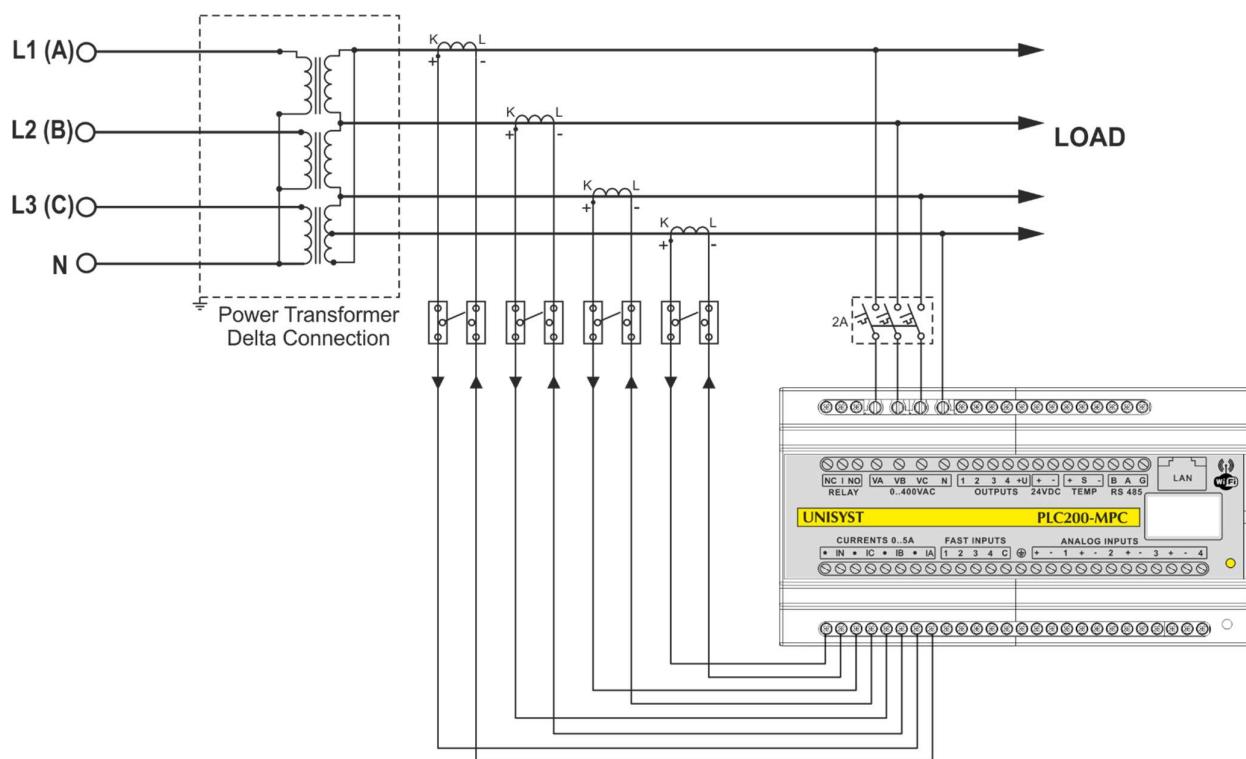


Connection type: 3-Wire Wye Ground:Phase B
 Current measurment: 3 currents, IA, IB, IC

Фиг. - 7

4.2.5.7. 4-проводна 3-елементна (триъгълник) директна връзка с помощта на 3 ТТ

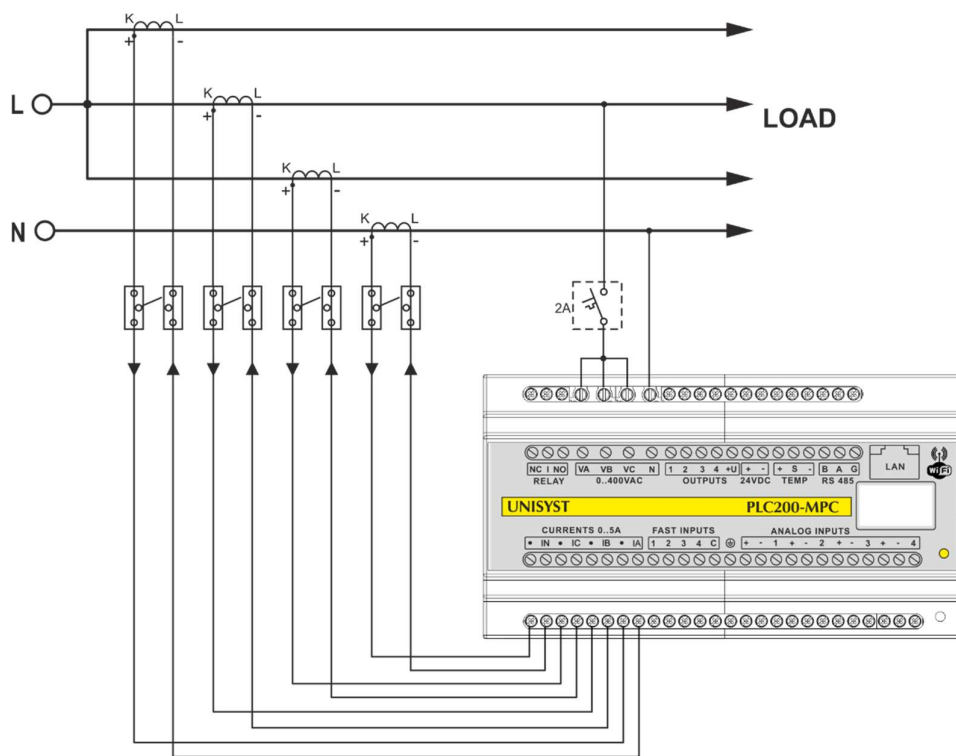
Със силов трансформатор звезда-триъгълник



Connection type: 4-Wire Wye Ground: Neutral
Current measurement: 3 currents, IA, IB, IC

Фиг. - 8

4.2.5.8. Еднофазно свързване на три токови кръга



Connection type: Multiple 1PH Circuits Ground:Neutral
 Current measurement: 3 currents, IA, IB, IC

Фиг. - 9

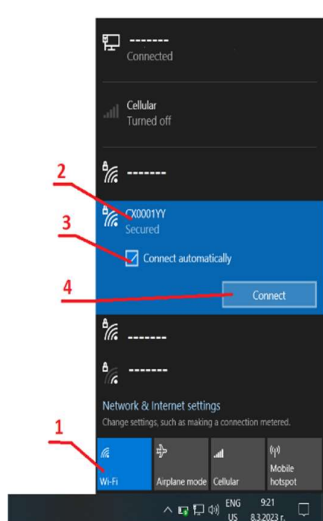
4.2.6. Свързване на комуникацията

4.2.6.1. WiFi

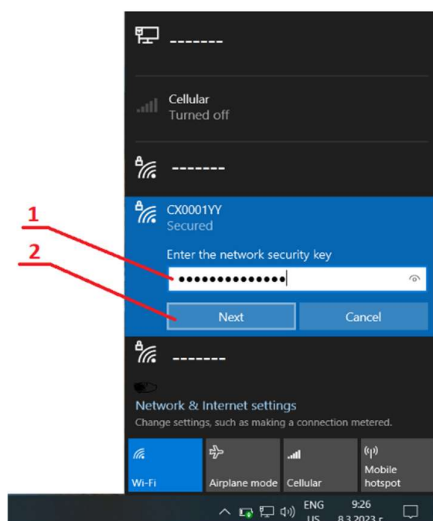
Електромерът е с монтиран WiFi модул и вътрешна антена. Може да работи като Access point или Station. Може да се конфигурира статичен адрес или автоматично през DHCP.

Стъпки за бърза връзка:

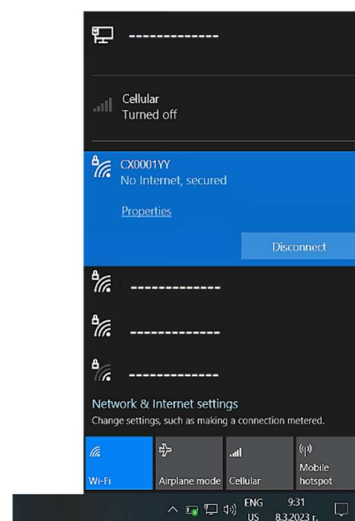
1. Установете WiFi връзка с устройството:



Фиг. – 4.2.5.1.2



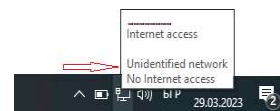
Фиг. - 4.2.5.1.2



Фиг. - 4.2.5.1.3

2. Отворете диалоговия прозорец за безжична връзка на вашето устройство и изберете WiFi Фиг **4.2.5.1.1**;
3. В списъка с намерени устройства изберете PMxxxxx (или подобно) устройство, което се появява в зависимост от въведения регистрационен номер Фиг**4.2.5.1.1**;
4. Поставете отметка на [Свързване автоматично] Фиг**4.2.5.1.1** и натиснете бутона [Свързване] ;
5. Попълнете полето за парола на устройството Фиг**4.2.5.1.2**;
6. Паролата се формира чрез добавяне на "-13579" към името на връзката "PM00001". Пример: PM00001-13579
7. Потвърдете връзката с вашето устройство! Фиг.- **4.2.5.1.2**
8. Правилното свързване е показано, както е показано на Фиг.- **4.2.5.1.4**

Фиг. - 4.2.5.1.4



9. Стартирайте потребителския интерфейс:
10. За да стартирате потребителския интерфейс, трябва в адресното поле на работещ браузър, Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari, Опера или друг, да заредите адреса: <http://192.168.168.168>. Адресът може да бъде зареден и чрез сканиране на QR кода показан на Фиг.- **4.2.5.1.5**.



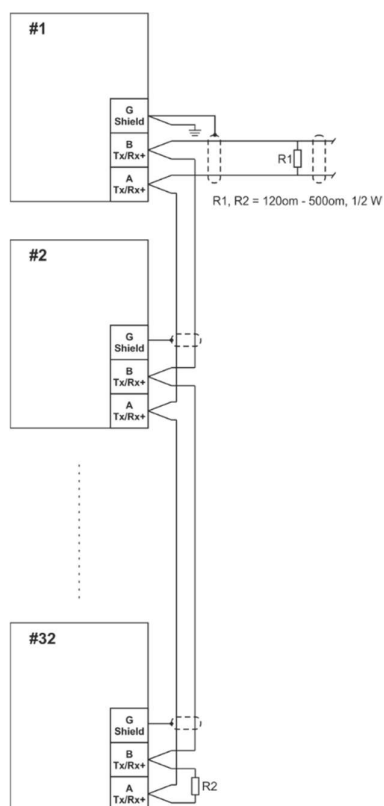
Фиг. - 4.2.5.1.5

4.2.6.2. Мрежова комуникация

Електромерът е с монтирана мрежова комуникация – Ethernet 10/100 Mbps. Може да се конфигурира със статичен адрес или автоматично през DHCP.

4.2.6.3. Серийна комуникация RS485

Електромерът е с монтирана серийна комуникация RS485 която позволява паралелна работа на 32 устройства в една мрежа.



4.2.6.4. Защитно реле

Осигурява основна защита на синхронни и асинхронни двигатели. Може да се използва за двигатели с прекъсвачи и контактори в различни задвижващи приложения, като например задвижвания на двигатели за помпи, вентилатори, компресори, мелници и други.

Технически данни на релето

Електромеханично реле - 1 контакт (SPDT);

Превключван ток: 15 [A] AC, 10 [A] DC;

Превключвано напрежение: 30 [V] DC или 300 [V] AC

Галванична изолация:

Между контакти и бобина: 1500 [V] AC 1 [min];

Между отворени контакти: 1000 [V] AC

Време за включване: 10 [ms] макс;

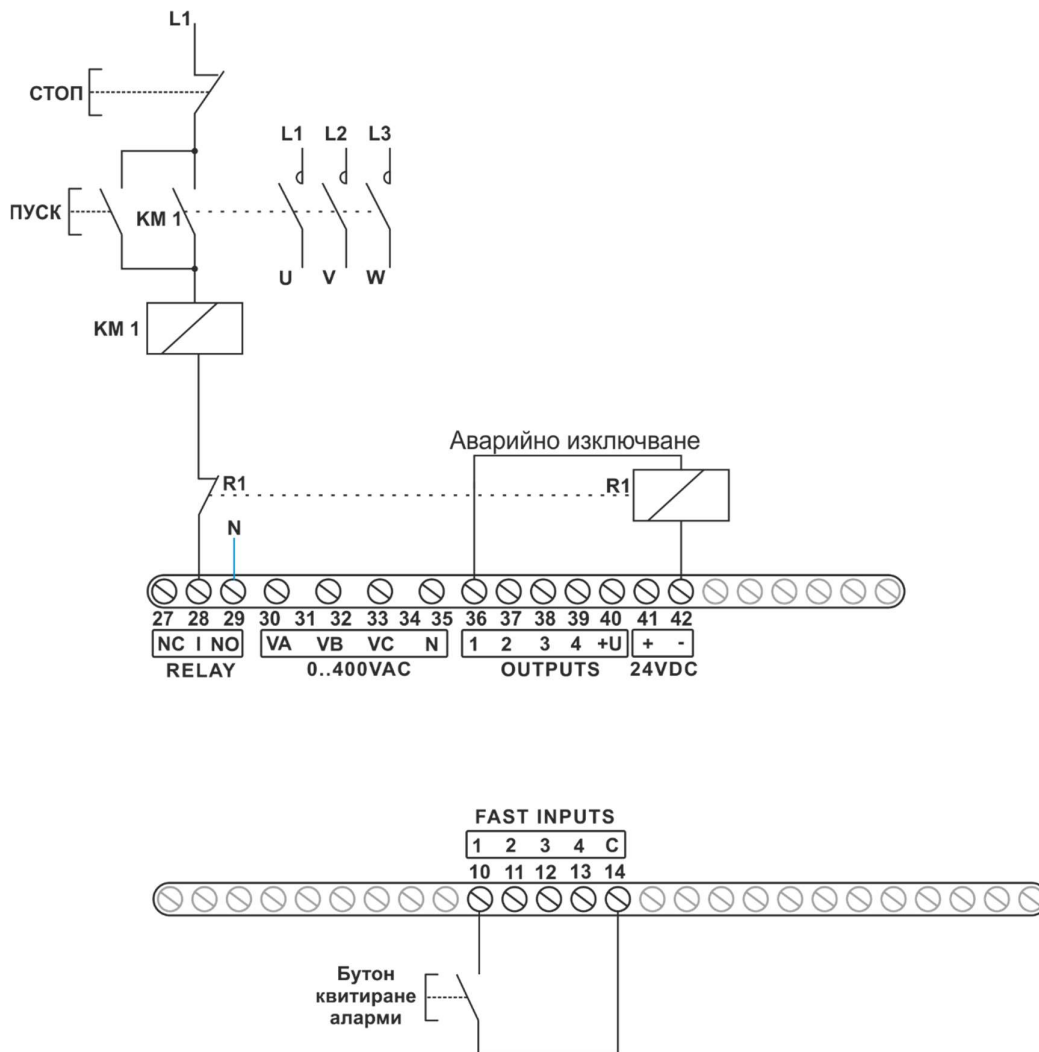
Време на освобождаване: 5 [ms] макс;

Тип конектор: винтова клемма, 3 пина;

Размер на проводника: 14 AWG (до 1.5 [mm²]);

Начин на свързване

На фигурата е показан принципен начин на свързване на моторна защита



4.3. Модул „Цифрови Изходи“

4.3.1. Предназначение

Модул Цифрови Изходи е предназначен за управление на индикатори релета или товари с двупозиционен вход (вкл./изкл.).

4.3.2. Функционалност

Модула разполага с 8 цифрови изхода с обща маса.

Масата е обща и с тази на захранването

Изходите могат да се захранват от външно захранване $18 \div 36$ [V] DC

4.3.3. Технически данни на модул „Цифрови Изходи“

Параметър	Описание
Брой канали на модул	8 транзисторни изхода (18 ÷ 36 [V] DC, 0.6 [A] макс.)
Разпределение на каналите по групи	1 група от 8 канала
Индикация на изходните сигнали	1 зелен свето диод на канал; свето диодът свети, когато изходният сигнал е висок (сигнал 1)
Забавяне на изхода От логическа „0“ към „1“ От логическа „1“ към „0“	30 [μs] 30 [μs]
Изходен ток	
Номинален ток на канал (макс.)	0.6 [A] при (18 ÷ 36 [V] DC)
Номинален ток (всички канали заедно, макс.)	1.5 [A]
Макс. ток на утечка със сигнал 0	5 [μA]
Честота на превключване	
Честота на превключване С индуктивни товари С реактивни товари	Макс. 0.5 [Hz] Макс. 11 [Hz] при макс. 5 [W]
Размагнитване при изключване на индуктивните товари	Трябва да се извърши външно според спецификацията на задвижвания товар
Откриване на отворена верига, при включено и изключено състояние	Да
Откриване на ниско напрежение на захранващото VDD	Да
Изключване от термична защита	Да
Защита от пренапрежение ±1kV/42Ω Стандарт: IEC61000-4-5	Да
Устойчивост на Защита от късо съединение / претоварване	Да
Индикация за претоварване	Да
Ограничение на изходния ток	Да
Устойчивост на обратна връзка срещу 24 V DC	Не
Паралелно свързване на 2 изхода	Невъзможно
Макс. дължина на кабела при напречно сечение на проводника > 0.14 [mm] ²	Екраниран проводник - 100 [m]

4.3.4. Електрическо свързване и индикация на модул „Цифрови Изходи“

Електрическото свързване се осъществява с помощта на винтови клеми 1.5 mm² за свързващите проводници.

Опис на изводите на цифровите изходи:

Терминал	Сигнал	Значение
40	+U	Входно захранване (процесно напрежение 18 ÷ 36 [V] DC)
42	GND	Общ минус (маса)
36	DO1	Изходен сигнал DO1
37	DO2	Изходен сигнал DO2
38	DO3	Изходен сигнал DO3
39	DO4	Изходен сигнал DO4



ВНИМАНИЕ

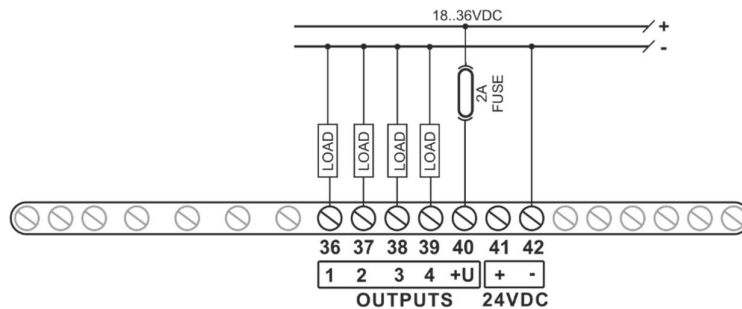
Риск от повреда на PLC модулите!

PLC модулите могат да се повредят от пренапрежения и къси съединения. Уверете се, че всички източници на напрежение (захранващо и технологично напрежение) са изключени, преди да започнете операции в системата.

4.3.5. Примери за опроводяване.

По-долу е показан пример за опроводяване.

На фигура **Фиг. - 10** се показва електрическото свързване към товари (релета, контактори вентили нагреватели и други).



Фиг. - 10

4.4. Модул „Температурни Входи“

4.4.1. Предназначение

Модул „Температурни Входи“ може да се използва за измерване до 8 температури. Модула работи със стандартни температурният сензор DS18B20

4.4.2. Функционалност

Могат да се свържат 1-до 8 сензора, в паралел.

Температурният сензор DS18B20 се предлага и във водоустойчива версия.



4.4.3. Технически данни на модул „Температурни Входи“

Параметър	Стойност
Брой канали на модула	1 до 8 входа за измерване на температура
Резолюция	12 бита
Тип на сензора	DS18B20
Работен температурен диапазон:	- 55 °C до + 125 °C
Време за актуализиране на показанията	За всички канали: < 1 [сек]
Точност	
Типично (от - 10 °C до 85 °C)	± 0.5 °C (между диапазона)
Макс. дължина на кабела при напречно сечение на проводника > 0.14 [mm] ²	Трижилен кабел - 5 [m]

4.4.4. Електрическо свързване на температурните входи

Опис на изводите за температурните входи:

Терминал	Сигнал	Значение
43	VDD (червен)	Общ полюс на сензорите и (3.3 [V] DC)
44	DQ (жълт)	Общ сензорен вход
45	GND(черен)	Общ полюс на сензорите и (0 [V] DC)

**ВНИМАНИЕ****Риск от неточни и грешни измервания!**

Температурните измервания могат да бъдат сериозно изкривени от външни електромагнитни влияния.

Използвайте екранирани проводници, когато свързвате сензорите. Екранът на кабела трябва да бъде заземен. Осигурете изравняване на потенциала на ниско съпротивление, за да избегнете големи потенциални разлики между различните части на инсталацията.

**ВНИМАНИЕ****Риск от повреда на PLC модулите!**

PLC модулите могат да се повредят от пренапрежения и къси съединения.

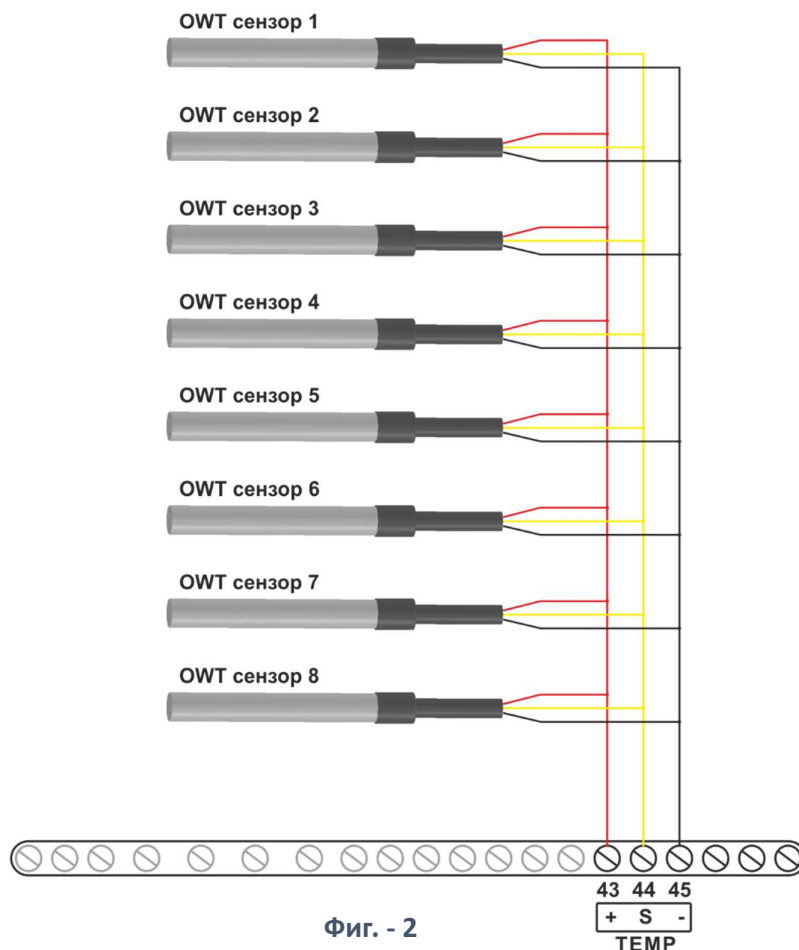
Уверете се, че всички източници на напрежение (захранващо и технологично напрежение) са изключени, преди да започнете операции в системата.

4.4.5. Примери за опроводяване.

По-долу е показан пример за опроводяване.

На фигура **Фиг. -** се показва електрическото свързване. Всеки сензор има уникален адрес който може да бъде написан на етикета или да се покаже от системата.

Примерен адрес: **28:2F:24:45:D4:53:57:F7**



Фиг. - 2

4.5. Модул „Цифрови Високочестотни Входи“

4.5.1. Предназначение

Високочестотните входи може да се ползват като високо скоростни броячи на импулси или честотомери.

Отброените стойности може да се ползват като параметри за статистика, управление или индикация.

4.5.2. Функционалност

Модулът съдържа 4 електрически изолирани бързи цифрови канала (**PI 1 ÷ PI 4**)

Каналите са с обща маса и ползват самостоятелно вътрешно захранване с 24 [V] / 1 [W] DC електрически изолирано от общото захранване.

Входите могат да реагират на импулси с продължителност по-голяма от 556 [ns].

Високочестотния входен модул може да бъде конфигуриран като високоскоростен брояч на импулси.

4.5.3. Технически данни на бързите цифрови входи

Параметър	Описание
Брой канали на модул	4 цифрови входа
Входен ток на канал	
- входно напрежение + 9 V	< 1 [mA]
- входно напрежение + 18 V	< 2 [mA]
- входно напрежение + 24 V	тип. 2.6 [mA]
- входно напрежение + 30 V	< 4 [mA]
Забавяне на входа (0->1 или 1->0)	тип. 2 [μs]
Когато вторите джъмperi са поставени нагоре:	
Сигнал 0	-0.3...+ 4.5 V
недефиниран сигнал	> + 4.5 ÷ + 13.5 V
Сигнал 1	+ 13.5 ÷ + 30 V
Когато вторите джъмperi са поставени надолу:	
Сигнал 0	- 0.3 V...+ 2.25 V
недефиниран сигнал	> + 2.25 ÷ + 6.75 V
Сигнал 1	+ 6.75 ÷ + 30 V
Макс. дължина на кабела при напречно сечение на проводника > 0.14 [mm] ²	Екраниран проводник - 100 [m]

4.5.4. Ел. свързване и индикация на цифровите високочестотни входи

Електрическото свързване се осъществява с помощта на винтови клеми 1.5mm² за свързващите проводници.

Индикация:

- Зелен свето диод **D24** - показва наличие на захранване за модула

Опис на изводите за цифровите високочестотни входи:

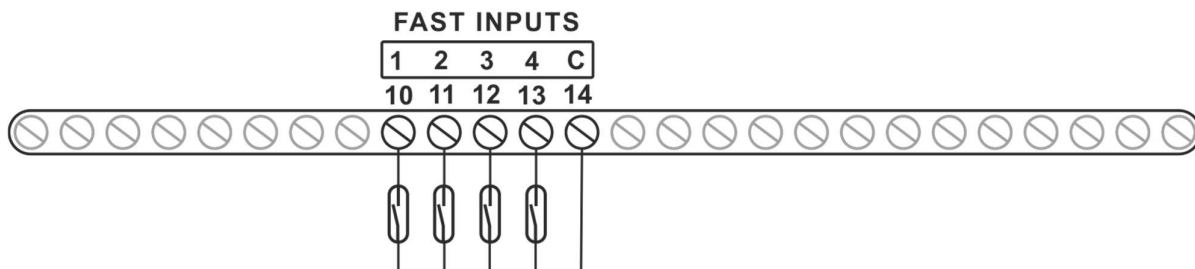
Терминал	Сигнал	Значение
10	PI 1	Входен сигнал PI1
11	PI 3	Входен сигнал PI3
12	PI 2	Входен сигнал PI2
13	PI 4	Входен сигнал PI4
14	PI com	Обща маса на всички входни сигнали

4.5.5. Примери за опроводяване.

По-долу са показани примери за опроводяване.

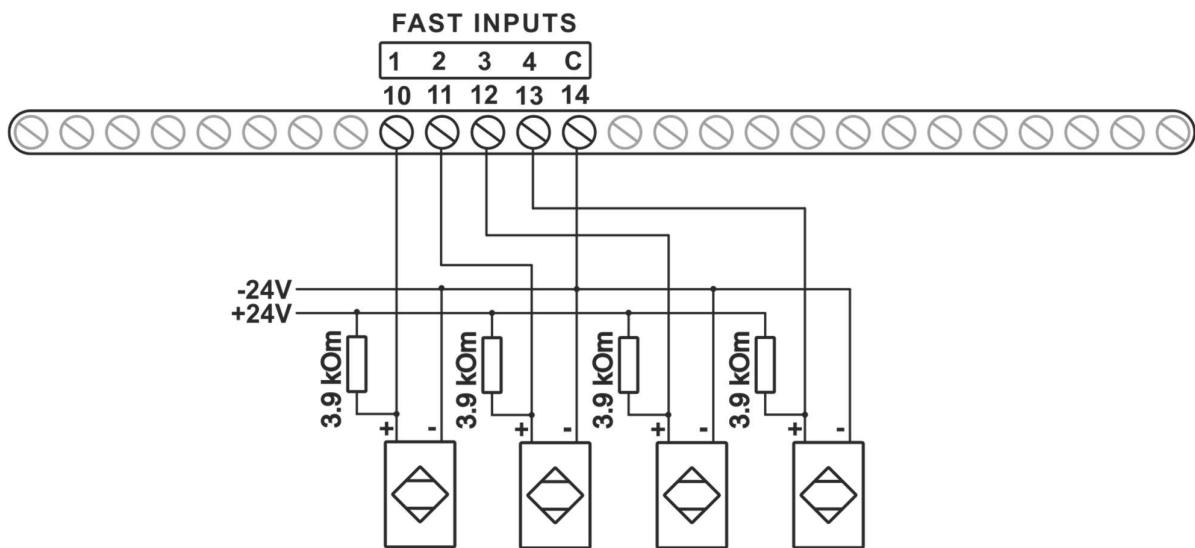
Разрешава се комбинирано свързване на каналите.

На фигура **Фиг. -** се показва електрическото свързване към цифровите високочестотни входове на сух контакт захранен от контролера



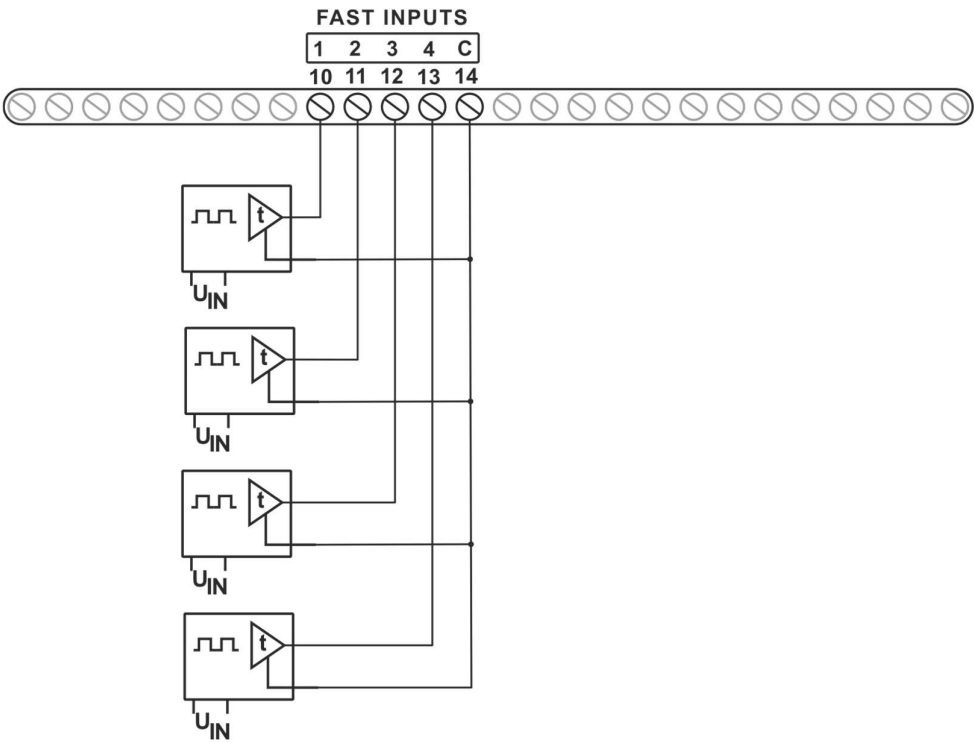
Фиг. - 12

На **Фиг. - 13** е показано свързване на Безконтактен индуктивен датчик за постоянен ток, схема "Naur" (2-проводен).



Фиг. - 13

На **Фиг. - 14** е показано свързване на сензори с честотни изходи към CON4. Амплитуда на сигнала $9 \div 30$ [V]



Фиг. - 14

4.5.6. Настройка на джъмпери

Рид ампула с ток 2mA	Рид ампула с ток 1mA
Положение на джъмпери при свързване на Безконтактен индуктивен датчик за постоянен ток, схема "Naur"	Положение на джъмпери при свързване на сензори с честотни изходи

4.6. Модул „Аналогови Входи“

4.6.1. Предназначение

Модул „Аналогови Входи“ може да се използва за измерване на аналогови сигнали от максимум 8 източника със стандартни токов кръг изходи.

Съответно се покриват стандартите:

- токов кръг 4 ÷ 20 [mA]
- токов кръг 0 ÷ 20 [mA]

4.6.2. Функционалност

Модула съдържа една група от 8 конфигурируеми аналогови входа наименувани в описанието на изводите и софтуера като **A11** до **A18**.

Аналоговите входи заедно с тези на температурния модул са електрически изолирани в една обща група ползваща общо захранване. Захранването е галванично разделено от останалата част на контролера.

Осемте аналогови входа, могат индивидуално да се конфигурират в обхватите:

- 0 ÷ 20 [mA]
- 4 ÷ 20 [mA]

За всеки вход има по 3 точки на калибриране на избрания обхват.

4.6.3. Технически данни на модул „Аналогови Входи“

Параметър	Стойност
Брой входи (канали) на модула	8 - индивидуално конфигурируеми входа за напрежение или ток;
Разпределение на входовете в групи	Една група - обхващаща 8 входа;
Разделителна способност (Резолуция)	
Токов кръг в обхвати: 0 ÷ 20 [mA] 4 ÷ 20 [mA]	24 бита, сканиране през 1 [s]
Захранване	
Вътрешно захранване: 24 [V] / 3 [W] DC	Електрически изолирано от общото захранване
Изходно захранване от модула 24 [V] / 0.1 [A] DC	Чрез изводи: +24V - 24 [V] DC процесно напрежение
Входи	
Тип вход	Аналогов
Електрическа изолация	Да
Индикация на входните сигнали	Не
Входни съпротивления при измерване на	Токов кръг: 50 [Ω]
Точност	
Типично при 25 [°C]	± 0.05 [%] от пълната скала
Най-лошият случай при температура < 0 [°C] при температура > 60 [°C] при електромагнитни смущения	± 0.1 [%] от пълната скала

Време за сканиране на всички канали последователно	Типово 1 [s]
Неизползвани входове	Може да се оставят отворени
Макс. дължина на кабела при напречно сечение на проводника > 0.14 [mm ²]	Екраниран проводник - 100 [m]

4.6.4. Електрическо свързване и индикация на модул „Аналогови Входове“:

Електрическото свързване се осъществява с помощта на винтови клеми 1,5mm² за свързващите проводници.

Свето диода **D12** свети при наличие на захранване на модула.

Опис на изводите за аналоговите входове:

Извод	Сигнал	Значение
15	24V	Изходно захранване от модула 24 [V] DC/ 0.1 [A]
16	GNDa	Минус полюс на входните сигнали и 0 [V] DC
17	AI1	Плюс полюс на входния сигнал 1
18	24V	Изходно захранване от модула 24 [V] DC/ 0.1 [A]
19	GNDa	Минус полюс на входните сигнали и 0 [V] DC
20	AI2	Плюс полюс на входния сигнал 2
21	24V	Изходно захранване от модула 24 [V] DC/ 0.1 [A]
22	GNDa	Минус полюс на входните сигнали и 0 [V] DC
23	AI3	Плюс полюс на входния сигнал 3
24	24V	Изходно захранване от модула 24 [V] DC/ 0.1 [A]
25	GNDa	Минус полюс на входните сигнали и 0 [V] DC
26	AI4	Плюс полюс на входния сигнал 4

Вътрешното захранващо напрежение за веригата на модула се осъществява електрически изолиран захранващ вътрешен блок 24 [V] DC с максимална мощност 3 [W].



ВНИМАНИЕ

Риск от неточни и грешни измервания!

Аналоговите сигнали могат да бъдат сериозно изкривени от външни електромагнитни влияния.

Използвайте екранирани проводници, когато свързвате източници на аналогов сигнал. Екранът на кабела трябва да бъде заземен. Осигурете изравняване на потенциала на ниско съпротивление, за да избегнете големи потенциални разлики между различните части на инсталацията.



ВНИМАНИЕ

Риск от повреда на PLC модулите!

PLC модулите могат да се повредят от пренапрежения и къси съединения. Уверете се, че всички източници на напрежение (захранващо и технологично напрежение) са изключени, преди да започнете операции в системата.



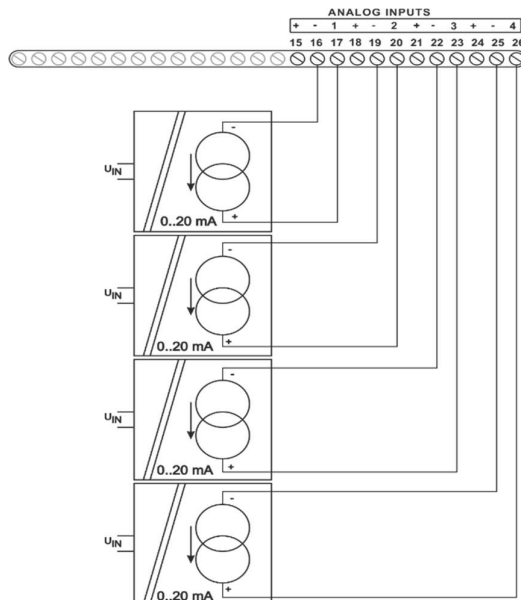
ВНИМАНИЕ

Риск от повреда на аналоговия вход!

Уверете се, че токът през аналоговия вход не може да надвиши 30 mA

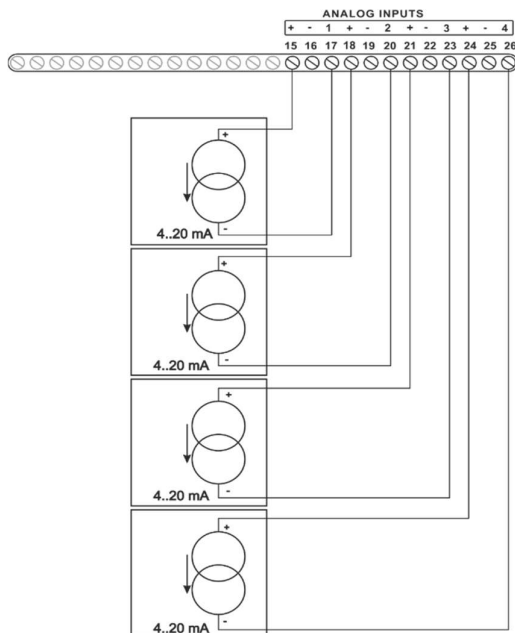
4.6.5. Примери за опроводяване.

На **Фиг. - 15** е показано примерно свързване на аналогов сензор по токов кръг захранен от външен източник



Фиг. - 15

На **Фиг. - 16** е показано примерно свързване на аналогов сензор по токов кръг захранен от контролера.



Фиг. - 16

5. Конфигуриране

Приборът се конфигурира през вградения WEB интерфейс. Свържете PLC200-MPC към WiFi или LAN както е посочено по-горе. Настройте общите параметри съгласно инструкцията „Вграден web интерфейс“. В екрана за конфигуриране има бутон за специфични настройки на електромера



WEB PLC PM:001002

pm1002.local/lang/BG/config.html

↶

✓

⌕

Променлива	Описание	Стойност	Размерност
Connection	Connection type	4-Wire Wye Ground:Neutral	
Frequency	Frequency	50 Hz	Hz
CurrMeas	Current measurment	3 currents, IA,IB,IC	
CurrTransf	Current trasformer	30	
VoltTransf	Voltage trasformer	1	
MesurmentAP	Mesurment active power	Signed accumulation mode	
MesurmentRP	Mesurment reactive power	Signed accumulation mode	

5.1. Начин на свързване

4-Wire Wye Ground:Neutral	Използва се при свързване показано на фиг. 3, фиг. 4 и фиг. 8.
4-Wire Wye Ground:Isolated	Използва се при свързване показано на фиг. 2.
3-Wire Wye Ground:Phase B	Използва се при свързване показано на фиг. 5 и фиг. 7.
3-Wire Wye Ground:Isolated	Използва се при други свързвания, които не са описани.
4-Wire Wye, nonBlondel compliant	Използва се при свързване показано на фиг. 6.
4-Wire Delta, nonBlondel compliant	Използва се при други свързвания, които не са описани.
3-Wire 1PH Ground:Neutral	Използва се при други свързвания, които не са описани.
3-Wire network Ground:Neutral	Използва се при други свързвания, които не са описани.
Multiple 1PH Circuits Ground:Neutral	Използва се при свързване показано на фиг. 9.

5.2. Честота

Работна честота 50 или 60 Hz.

5.3. Измерване на ток

3 currents, I_A, I_B, I_C	Когато се измерват 3 тока
$I_B = -I_A - I_C$	Когато се измерват 2 тока, а тока на фаза В се изчислява.

5.4. Токов трансформатор

Предавателно отношение при наличие на токов трансформатор.

Например 30 – когато се използва Токов трансформатор 150/5A.

5.5. Напреженов трансформатор

Предавателно отношение при наличие на напреженов трансформатор. Акон няма – 1.

Например 200 – когато се използва напреженов трансформатор 20/0.1 kV.

5.6. Начин на измерване на активната мощност

Signed accumulation mode	Отчита активната енергия със знак- в двете посоки
Absolute value accumulation	Отчита активната енергия по абсолютна стойност
Positive accumulation mode	Отчита само положителната активна енергия
Negative accumulation mod	Отчита само отрицателната активна енергия

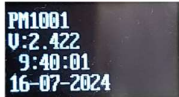
5.7. Начин на измерване на реактивната мощност

Signed accumulation mode	Отчита реактивната енергия със знак- в двете посоки
Absolute value accumulation	Отчита реактивната енергия по абсолютна стойност
Positive accumulation mode	Отчита само положителната реактивна енергия
Negative accumulation mod	Отчита само отрицателната реактивна енергия

6. Експлоатация

6.1. Дисплей

Приборът е предвиден да се наблюдава през вграден WEB интерфейс. За улеснение на потребителя е монтиран малък OLED дисплей със следните екрани:



```
PM1001
V:2.422
9:40:01
16-07-2024
```

Показва името на устройството, версията на софтуера, часа и датата.



```
Op 19.148 kWh
Ep 5.382 kva
On 0.000 kWh
En 1.780 kva
```

Показва натрупаните активна и реактивна енергии в права и обратна посока.



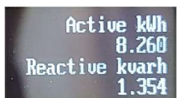
```
Ia 9.527 A
Ib 10.123 A
Ic 13.690 A
In 0.336 A
```

Показва четирите тока



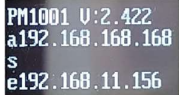
```
Ua 240.8 V
Ub 239.7 V
Uc 239.3 V
```

Показва трите напрежения



```
Active kWh
8.260
Reactive kvarh
1.354
```

Показва моментните стойности на активната и реактивна мощност.



```
PM1001 V:2.422
a192.168.168.168
s
e192.168.11.156
```

Показва трите IP адреса на AP, STA и ETH

6.2. Светодиодна индикация

В долният десен ъгъл на устройството е монтиран светодиод който показва статус:

Зелена мигаща светлина – нормална работа

Червена мигаща светлина - грешка

7. ГАРАНЦИИ

Гаранционният срок на устройството е 24 месеца от датата на продажба.

Гаранционният срок не е валиден когато неизправността е предизвикана от:

- Неправилен транспорт и съхранение;
- Механични въздействия и неправилно свързване;
- Намеса на неупълномощен персонал;
- Неправилна експлоатация;
- Промени и модификации, които не са одобрени от производителя;
- Неизправности в електрическата мрежа, токов удар или неспазване на посочените от производителя изисквания към електрическото захранване;
- Механични деформации, природни бедствия, нарушен външен вид;

При необходимост от оказване на техническа или сервизна помощ се обръщайте на адрес:

УНИСИСТ ИНЖЕНЕРИНГ ЕООД,

гр. София 1582, ж.к. Дружба 2, бул. Проф. Цветан Лазаров № 144,

тел. 02/886 05 62, 886 32 37, 886 12 03, факс 02/975 12 36,

E-mail: office@unisyst.bg

ГАРАНЦИОННА КАРТА

на устройство тип **PLC200-MPC** Сер. №

серийна комуникация ☐

реле ☐

Дата на производство:год.

Потребител:

Устройството е проверено и отговаря на техническите данни и изисквания.

Проверил:

/ Димитров./

/фамилия, подпис, печат/

