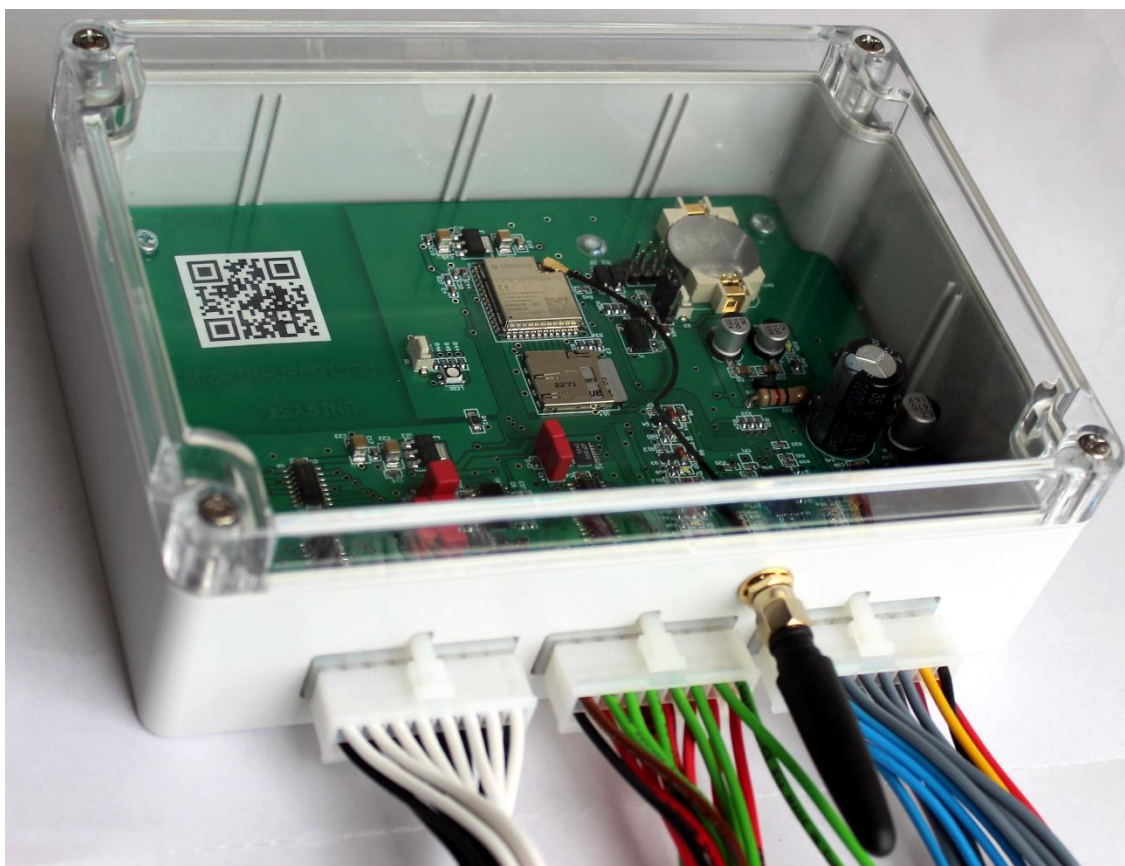
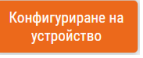
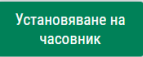
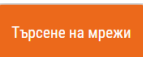
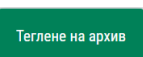
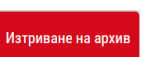
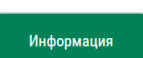
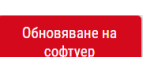
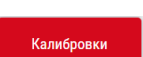


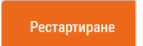
PLC 100 - M

Инструкция за експлоатация



Съдържание

1. Технически характеристики на контролер PLC-100 M	4
2. Устройство на контролера	5
Монтаж, свързване на контролера и физически интерфейс	5
3. Монтаж.....	5
4. Захранване и свързване на контролера	6
5. Физическа индикация и управление	6
Достъп през вградения уеб интерфейс	7
6. Подготовка за работа	8
6.1. Осъществяване на връзка с устройството	8
6.2. Стартиране на потребителския интерфейс	9
Начална страница	10
7. Начална страница описание.....	10
7.1. Информационна лента.....	11
7.2. Поле  - Език на интерфейса	11
7.3. Поле  - Наблюдаван параметър	11
7.4. Поле  - Графики.....	12
7.5. Поле  - Аларми.....	13
7.6. Поле  - Избор режим на управление.....	14
7.6.1. Ръчно Управление	14
7.6.2. Автоматично Управление	14
7.7. Поле  Настройки на контролера	15
Форма настройки на контролера.....	15
7.7.1. Поле  - Конфигуриране на устройството	16
7.7.2. Поле  - Установяване на часовник.....	18
7.7.3. Поле  - Търсене на мрежи.....	18
7.7.4. Поле  - Теглене на архив.....	19
7.7.5. Поле  - Изтриване на архив	19
7.7.6. Поле  - Информация	20
7.7.7. Поле  - Обновяване на софтуер	20
7.7.8. Поле  - Калибровки	21

7.7.9.	Поле 	- Change Boot	22
7.7.10.	Поле 	- Рестартиране	22
7.8.	Поле 	- Режим цял екран	22
7.9.	Област „Данни“		22
8.	Таблица за визуализация и настройки		23
	Описание на колоните в таблицата за визуализация и настройки		23
8.1.	 Конфигурация на броячни входове		25
9.	Връщане на контролера към фабрични настройки		26
Приложение 1			27
	Описание на куплунгите		27
	Примерно опроводяване.....		28
Приложение 2			29
	 Описание на формулите и функциите.....		29

1. Технически характеристики на контролер PLC-100 M

- Процесор 32 bit, 240 MHz
- Комуникация WiFi – 2.4 GHz. Външна антена;
- Работно напрежение 24 VDC ;
- Консумация 25 - 15 W в зависимост от натоварването;
- Съхраняване на данни - 32 GB micro SD карта;
- Часовник за реално време с автономна батерия;
- Параметри на входовете и изходите:

Параметър	Описание	Бр.	Обхват	Точност	Още
TI	Температурен вход Pt1000	8	800 – 1400 Ohm	0.1 C ⁰	24 bit ADC Сканиране през 1s
AI	Токов вход	7	3 – 24 mA	0.01%	24 bit ADC Сканиране през 1s
AI	Токов / Напреженов вход	1	0.5 – 5.0 VDC	0.01%	24 bit ADC Сканиране през 1s
FDI	Броячен / Дискретен вход	4	0 - 24 VDC	-	Сканиране в реално време
DO	Дискретен изход (захранен от контролера)	8	400 mA/24 V DC	-	-
FX	Виртуална позиция	100	-	-	-

- Защита на изходите;
- Възможност за автоматично или ръчно управление;
- Възможност за въвеждане на до 100 виртуални позиции за формули за управление ползващи входящите сигнали;
- Интерфейс– уеб базиран. Използва стандартен браузер инсталиран на компютър или мобилно устройство (лаптоп, таблет, телефон). Работи с актуални версии на Firefox, Chrome, Opera, Safari инсталирани на споменатите устройства;
- Възможност за конфигуриране на всички параметри през уеб интерфейса;
- Езици – многоезичен /4 или повече/;
- Възможност за дистанционно обновяване на софтуера;

2. Устройство на контролера

Контролерите от серия PLC 100 са разработени за локално управление на производствени или битови процеси. За удобство, в този документ, всички постъпващи данни, както и изходящите се разглеждат като физически „Променливи“.

Постъпващите входни данни могат да бъдат обработени и получения резултат да се отрази на някой от изходите (изходна „Променлива“) или като стойност на виртуална „Променлива“.

Обработката на постъпващите данни става с помощта на до 100 потребителски формули и предварително дефинирани режими.

Потребителските формули могат да генерират, както управляващи сигнали – директно за някой от изходите, така и стойности на междинни виртуални променливи, ползвани от други формули, необходимо при по-сложни алгоритми на управление.

Системата поддържа мониторинг и запис на избрани променливи.

Стратегически важни параметри са сигнализирани с контролни светодиоди на основната платка. Това е описано в параграф **Монтаж, свързване на контролера и физически интерфейс**.

За детайлен преглед на състоянието на входно - изходните сигнали, както и за настройка на контролера е предвиден вграден уеб интерфейс описан в параграф **“Достъп през вградения уеб интерфейс”**.

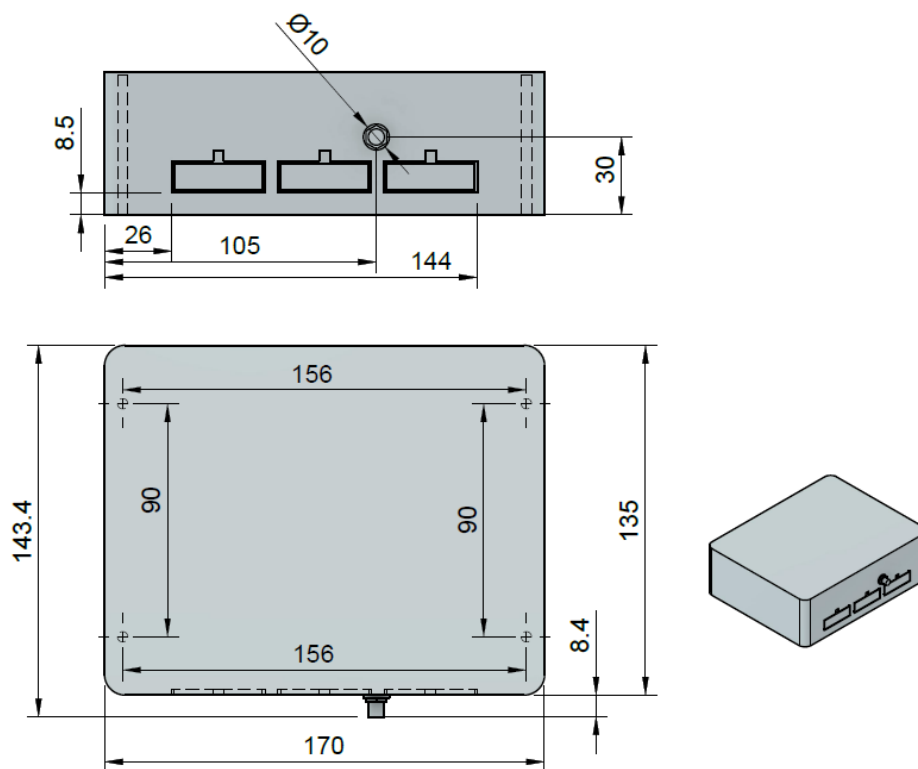
Монтаж, свързване на контролера и физически интерфейс

3. Монтаж

Механичното закрепване на контролера е с помощта на четири отвора от по 4мм.

Монтажните отвори са достъпни при свален капак на устройството.

Габарита на контролера и монтажните размери на отворите са показани на **Фиг. - 1**



Фиг. - 1

4. Захранване и свързване на контролера

Свързването на контролера е през:

- J1, J2, J3 - Куплунгите са подробно описани в Приложение 1 Описание на куплунгите;
- Куплунг J4 - Куплунг за сервизна употреба;
- SMA конектор - Конектор за свързване на външна антена;
- Слот U14 - Слот за micro SD карта;
- WiFi - Безжична връзка към вградения уеб интерфейс подробно описана в раздел Достъп през вградения уеб интерфейс

Контролерите от тази серия работят със захранващи напрежение 12 – 24 VDC.

Опроводяването на захранването е през куплунг J1. виж Приложение 1.

В същото приложение са показани и примери за опроводяване на входове и изходи.

5. Физическа индикация и управление

Върху платката на контролера са разположени куплунги, джъмпера, бутони и свето диоди и др. със следните функции:

Бутони:

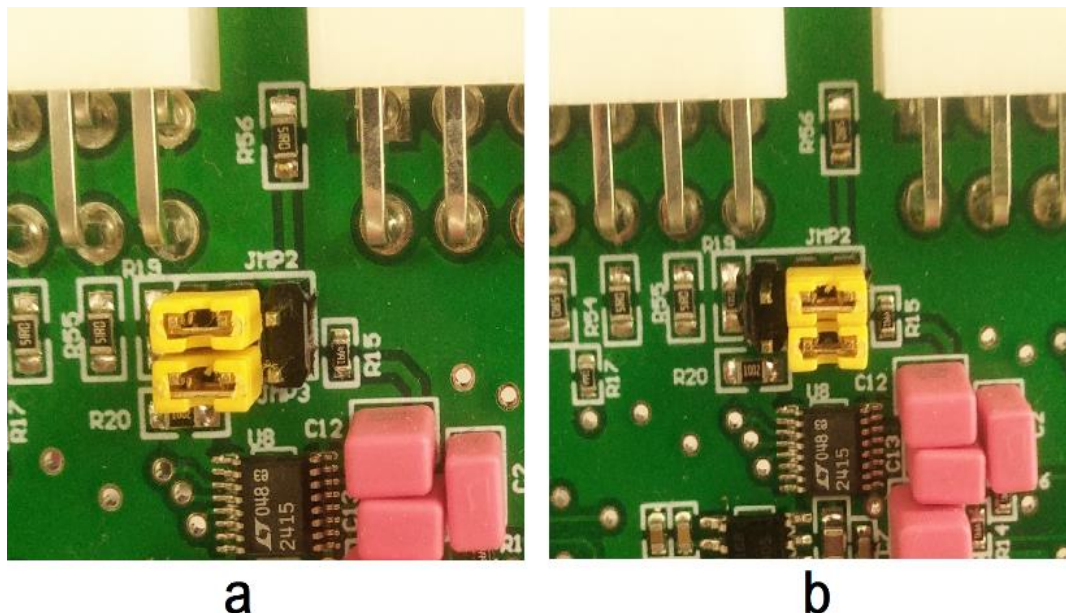
- B1 - RESTART е предназначен за принудително рестартиране на контролера;
- B2 - RESET описан в параграф 9. „Връщане на контролера към фабрични настройки“;
-

Свето диоди:

- LED1 - трицветен, индикира следните състояния:
 - Примигващ син цвят - включен автоматичен режим
 - Примигващ зелен цвят - нормална работа на контролера
 - Примигващ червен цвят - има регистрирана аларма.
- D5 - Състояние на броячен / дискретен вход 1;
- D6 - Състояние на броячен / дискретен вход 2;
- D7 - Състояние на броячен / дискретен вход 3;
- D8 - Състояние на броячен / дискретен вход 4;
- D11 - Състояние на изход 1;
- D12 - Състояние на изход 2;
- D13 - Състояние на изход 3;
- D14 - Състояние на изход 4;
- D15 - Състояние на изход 5;
- D16 - Състояние на изход 6;
- D17 - Състояние на изход 7;
- D18 - Състояние на изход 8;
- D19 - Индикатор захранване 5V;
- D20 - Индикатор захранване изходи (VCC);
- D25 - Индикатор захранване (UI) на контролера;

Джъмperi:

- Jmp1 - За сервизна употреба;
- Jmp2 - Превключва аналогов вход 8 от токов кръг Фиг. - 2a на напрежение Фиг. - 2b;
- Jmp3 - Превключва аналогов вход 8 от токов кръг Фиг. - 2a на напрежение Фиг. - 2b;



Фиг. - 2

!!! Внимание – входовете и изходите на контролера не са галванично разделени помежду си.

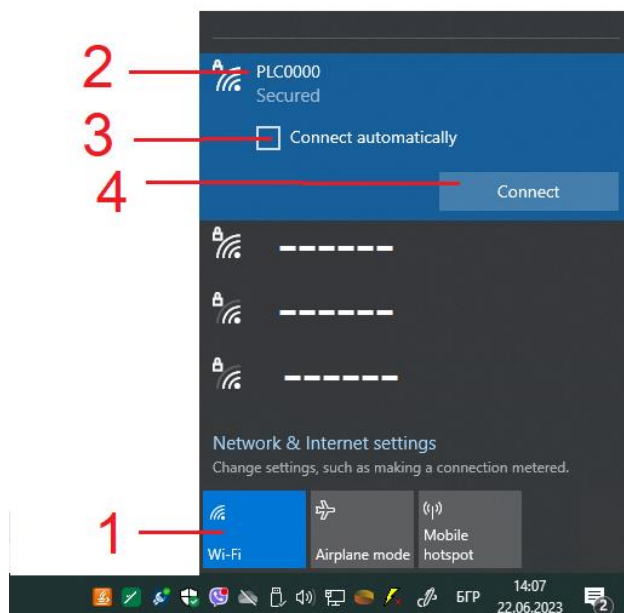
Достъп през вградения уеб интерфейс

Контролерите работят самостоятелно със зададените параметри. Всички зададени настройки се записват в енерго независима памет и се запазват независимо от захранващото напрежение. При необходимост от обновяване на софтуера, първоначална настройка, промяна на параметри, ръчно управление или директно наблюдение може да се ползва достъп през вградения в контролера уеб интерфейс. По-долу е описана работата с него.

!!! Внимание – показаните по-долу примерни снимки от екрани и менюта са извеждани от операционна система MS Windows. При ползването на други операционни системи или мобилни устройства, съответните менюта запазват функционалността си но, може да имат различен изглед.

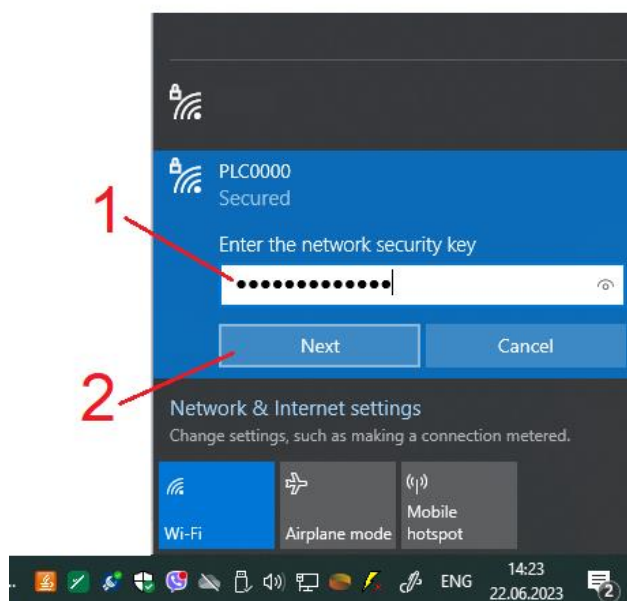
6. Подготовка за работа

6.1. Осъществяване на връзка с устройството



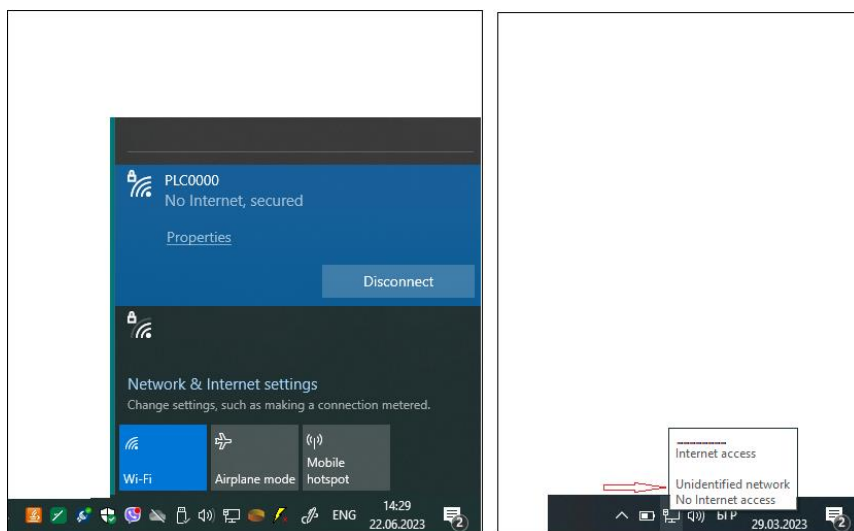
Фиг. - 3

- 6.1.1. Отворете диалога за безжична връзка на Вашето устройство и изберете WIFI **Фиг. - 3(1)**;
- 6.1.2. В списъка с намерени устройства изберете появилото се устройство PLC10000 (или с подобен вид) в зависимост от въведеният регистрационен номер **Фиг. - 3(2)**;
- 6.1.3. Поставете отметката на [Connect automatically] **Фиг. - 3(3)** и натиснете бутона [Connect] **Фиг. - 3(4)**;
- 6.1.4. Попълнете полето за парола на устройството **Фиг. - 4(1)**;
Паролата се образува като към името на връзката „PLC0000“ се добавя „-13579“.
Пример: **PLC0000-13579**



Фиг. - 4

6.1.5. Потвърдете връзката с вашето устройство! **Фиг. - 4(2).**



Фиг. - 5

Правилното свързване се индикира както е показано на Фиг. - 5.

6.2. Стартиране на потребителския интерфейс

За да стартирате потребителския интерфейс като в полето за адрес на стартиран браузер, Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari, Opera или друг, заредите адреса: <http://192.168.168.168>. Адреса може да бъде зареден и като сканирате QR кода изобразен на Фиг. - 6 от инструкцията или от стикера върху платката на устройството.



Фиг. - 6

Началната страница на вградения веб интерфейс е показана на Фиг. - 7.

WEB PLC PLC000000

08:53:42 26.6.2023

Not secure http://192.168.168.168/lang/BG/data.html

V	#	TYPE	TAG	DESCR	VALID	VALUE	DIM	LA	HA	LR	HR	LS	HS	Nominal	ExTm
☐	1		TI1	Temperature 1	☒	20.0	°C	-30.0	100.0	-	-	-50.0	140.0	20.00	999 msec
☐	2		TI2	Temperature 2	☒	20.0	°C	-30.0	100.0	-	-	-50.0	140.0	20.00	999 msec
☐	3		TI3	Temperature 3	☒	20.0	°C	-30.0	100.0	-	-	-50.0	140.0	20.00	999 msec
☐	4		TI4	Temperature 4	☒	20.0	°C	-30.0	100.0	-	-	-50.0	140.0	20.00	999 msec
☐	5		TI5	Temperature 5	☒	20.0	°C	-30.0	100.0	-	-	-50.0	140.0	20.00	999 msec
☐	6		TI6	Temperature 6	☒	20.0	°C	-30.0	100.0	-	-	-50.0	140.0	20.00	999 msec
☐	7		TI7	Temperature 7	☒	20.0	°C	-30.0	100.0	-	-	-50.0	140.0	20.00	999 msec
☐	8		TI8	Temperature 8	☒	20.0	°C	-30.0	100.0	-	-	-50.0	140.0	20.00	999 msec
☐	9		AI1	Current 1	☒	6.00	bar	10.00	40.00	4.00	20.00	0.00	50.00	6.00	999 msec
☐	10		AI2	Current 2	☒	6.00	bar	10.00	40.00	4.00	20.00	0.00	50.00	6.00	999 msec
☐	11		AI3	Current 3	☒	6.00	bar	10.00	40.00	4.00	20.00	0.00	50.00	6.00	999 msec
☐	12		AI4	Current 4	☒	6.00	bar	10.00	40.00	4.00	20.00	0.00	50.00	6.00	999 msec
☐	13		AI5	Current 5	☒	6.00	bar	10.00	40.00	4.00	20.00	0.00	50.00	6.00	999 msec
☐	14		AI6	Current 6	☒	6.00	bar	10.00	40.00	4.00	20.00	0.00	50.00	6.00	999 msec
☐	15		AI7	Current 7	☒	6.00	bar	10.00	40.00	4.00	20.00	0.00	50.00	6.00	999 msec
☐	16		AI8	Current 8	☒	6.00	bar	10.00	40.00	4.00	20.00	0.00	50.00	6.00	999 msec
☐	17		DI1	Status 1	☒	0	-	-	-	-	-	0	1	-	-
☐	18		DI2	Status 2	☒	0	-	-	-	-	-	0	1	-	-
☐	19		DI3	Status 3	☒	0	-	-	-	-	-	0	1	-	-
☐	20		DI4	Status 4	☒	0	-	-	-	-	-	0	1	-	-
☐	21		DO1	Output 1	☒		-	-	-	-	-	0	1	-	-
☐	22		DO2	Output 2	☒		-	-	-	-	-	0	1	-	-
☐	23		DO3	Output 3	☒		-	-	-	-	-	0	1	-	-
☐	24		DO4	Output 4	☒		-	-	-	-	-	0	1	-	-
☐	25		DO5	Output 5	☒		-	-	-	-	-	0	1	-	-
☐	26		DO6	Output 6	☒		-	-	-	-	-	0	1	-	-
☐	27		DO7	Output 7	☒		-	-	-	-	-	0	1	-	-
☐	28		DO8	Output 8	☒		-	-	-	-	-	0	1	-	-
☐	29	/x	FX1	Formula1	☒	0.000	-	20.000	80.000	-	-	0.000	100.000	-	21 usec
☐	30	/x	FX2	Formula2	☒	0.000	-	20.000	80.000	-	-	0.000	100.000	-	4 usec
☐	31	/x	FX3	Formula3	☒	0.000	-	20.000	80.000	-	-	0.000	100.000	-	4 usec
☐	32	/x	FX4	Formula4	☒	0.000	-	20.000	80.000	-	-	0.000	100.000	-	3 usec
☐	33	/x	FX5	Formula5	☒	0.000	-	20.000	80.000	-	-	0.000	100.000	-	5 usec
☐	34	/x	FX6	Formula6	☒	0.000	-	20.000	80.000	-	-	0.000	100.000	-	5 usec
☐	35	/x	FX7	Formula7	☒	0.000	-	20.000	80.000	-	-	0.000	100.000	-	5 usec
☐	36	/x	FX8	Formula8	☒	0.000	-	20.000	80.000	-	-	0.000	100.000	-	4 usec
☐	37	/x	FX9	Formula9	☒	0.000	-	20.000	80.000	-	-	0.000	100.000	-	5 usec
☐	38	/x	FX10	Formula10	☒	0.000	-	20.000	80.000	-	-	0.000	100.000	-	4 usec

ENG 08:53 26.06.2023

Фиг. - 7

7. Начална страница описание.

Всички полета на началната страница са показани на фиг 6.

WEB PLC PLC000000

08:53:42 26.6.2023

Not secure http://192.168.168.168/lang/BG/data.html

V	#	TYPE	TAG	DESCR	VALID	VALUE	DIM	LA	HA	LR	HR	LS	HS	Nominal	ExTm
☐	1		TI1	Temperature 1	☒	20.0	°C	-30.0	100.0	-	-	-50.0	140.0	20.00	999 msec
☐	2		TI2	Temperature 2	☒	20.0	°C	-30.0	100.0	-	-	-50.0	140.0	20.00	999 msec
☐	3		TI3	Temperature 3	☒	20.0	°C	-30.0	100.0	-	-	-50.0	140.0	20.00	999 msec
☐	4		TI4	Temperature 4	☒	20.0	°C	-30.0	100.0	-	-	-50.0	140.0	20.00	999 msec
☐	5		TI5	Temperature 5	☒	20.0	°C	-30.0	100.0	-	-	-50.0	140.0	20.00	999 msec
☐	6		TI6	Temperature 6	☒	20.0	°C	-30.0	100.0	-	-	-50.0	140.0	20.00	999 msec
☐	7		TI7	Temperature 7	☒	20.0	°C	-30.0	100.0	-	-	-50.0	140.0	20.00	999 msec
☐	8		TI8	Temperature 8	☒	20.0	°C	-30.0	100.0	-	-	-50.0	140.0	20.00	999 msec
☐	9		AI1	Current 1	☒	6.00	bar	10.00	40.00	4.00	20.00	0.00	50.00	6.00	999 msec
☐	10		AI2	Current 2	☒	6.00	bar	10.00	40.00	4.00	20.00	0.00	50.00	6.00	999 msec
☐	11		AI3	Current 3	☒	6.00	bar	10.00	40.00	4.00	20.00	0.00	50.00	6.00	999 msec
☐	12		AI4	Current 4	☒	6.00	bar	10.00	40.00	4.00	20.00	0.00	50.00	6.00	999 msec
☐	13		AI5	Current 5	☒	6.00	bar	10.00	40.00	4.00	20.00	0.00	50.00	6.00	999 msec
☐	14		AI6	Current 6	☒	6.00	bar	10.00	40.00	4.00	20.00	0.00	50.00	6.00	999 msec
☐	15		AI7	Current 7	☒	6.00	bar	10.00	40.00	4.00	20.00	0.00	50.00	6.00	999 msec
☐	16		AI8	Current 8	☒	6.00	bar	10.00	40.00	4.00	20.00	0.00	50.00	6.00	999 msec
☐	17		DI1	Status 1	☒	0	-	-	-	-	-	0	1	-	-
☐	18		DI2	Status 2	☒	0	-	-	-	-	-	0	1	-	-
☐	19		DI3	Status 3	☒	0	-	-	-	-	-	0	1	-	-
☐	20		DI4	Status 4	☒	0	-	-	-	-	-	0	1	-	-
☐	21		DO1	Output 1	☒		-	-	-	-	-	0	1	-	-
☐	22		DO2	Output 2	☒		-	-	-	-	-	0	1	-	-
☐	23		DO3	Output 3	☒		-	-	-	-	-	0	1	-	-
☐	24		DO4	Output 4	☒		-	-	-	-	-	0	1	-	-
☐	25		DO5	Output 5	☒		-	-	-	-	-	0	1	-	-
☐	26		DO6	Output 6	☒		-	-	-	-	-	0	1	-	-
☐	27		DO7	Output 7	☒		-	-	-	-	-	0	1	-	-
☐	28		DO8	Output 8	☒		-	-	-	-	-	0	1	-	-
☐	29	/x	FX1	Formula1	☒	0.000	-	20.000	80.000	-	-	0.000	100.000	-	21 usec
☐	30	/x	FX2	Formula2	☒	0.000	-	20.000	80.000	-	-	0.000	100.000	-	4 usec
☐	31	/x	FX3	Formula3	☒	0.000	-	20.000	80.000	-	-	0.000	100.000	-	4 usec
☐	32	/x	FX4	Formula4	☒	0.000	-	20.000	80.000	-	-	0.000	100.000	-	3 usec
☐	33	/x	FX5	Formula5	☒	0.000	-	20.000	80.000	-	-	0.000	100.000	-	5 usec
☐	34	/x	FX6	Formula6	☒	0.000	-	20.000	80.000	-	-	0.000	100.000	-	5 usec
☐	35	/x	FX7	Formula7	☒	0.000	-	20.000	80.000	-	-	0.000	100.000	-	5 usec
☐	36	/x	FX8	Formula8	☒	0.000	-	20.000	80.000	-	-	0.000	100.000	-	4 usec
☐	37	/x	FX9	Formula9	☒	0.000	-	20.000	80.000	-	-	0.000	100.000	-	5 usec
☐	38	/x	FX10	Formula10	☒	0.000	-	20.000	80.000	-	-	0.000	100.000	-	4 usec

ENG 08:53 26.06.2023

Фиг. - 8

Описание на полетата:

- ① Информационна лента (описана в параграф 7.1);
- ② Поле  - Език на интерфейса (описано в параграф 7.2);

- ③  - Наблюдаван параметър (описано в параграф 7.3);
 - ④  - Графики (описано в параграф 7.4);
 - ⑤  - Аларми (описано в параграф 7.5);
 - ⑥  - Избор режим на управление (описано в параграф 7.6);
 - ⑦  - Настройки на контролера (описано в параграф 7.7);
 - ⑧  - Режим цял екран (описано в параграф 7.8);
 - ⑨ Област „Данни“ - показва текущите стойности и зададените параметри на променливите в контролера. Областта подробно е описана в параграф 7.9. „Област „Данни“. Редовете могат да се визуализират и групирани по параметър. Групирането се избира от поле  „Наблюдаван параметър“.
- От лявата колона се избират редовете с променливи чийто стойности се визуализират графично в полето графики . Могат да бъдат избрани максимум 6 реда.

7.1. Информационна лента

В нормално състояние показва текущите:

- Дата и час;
- [W] - Време от последен рестарт;
- [Сх] - Натоварване ядрата на процесора.

Фона на полето индикира следните състояния:

- Червен – Липса на комуникация с контролера;
- Зелен – Режим „Ръчно управление“;
- Син – Режим „Автоматично управление“.

7.2. Поле - Език на интерфейса

Полето изобразява флага на избрания език. При активиране (с клик) се извежда форма с флаговете на достъпните за интерфейса езици Фиг. - 9. След избор, интерфейса се презарежда със съответния език.



Фиг. - 9

Флаг  затваря формата без промяна.

7.3. Поле - Наблюдаван параметър

Полето показва иконата на последно избрания следен параметър.

При активиране извежда меню за избор на параметър за следене Фиг. - 10



Фиг. - 10

Възможностите за избор са:



- Показва всички позиции заредени в контролера;



- Показва само входящите за контролера позиции;



- Показва само броячните входове на контролера;



- Показва само изходящите за контролера позиции;



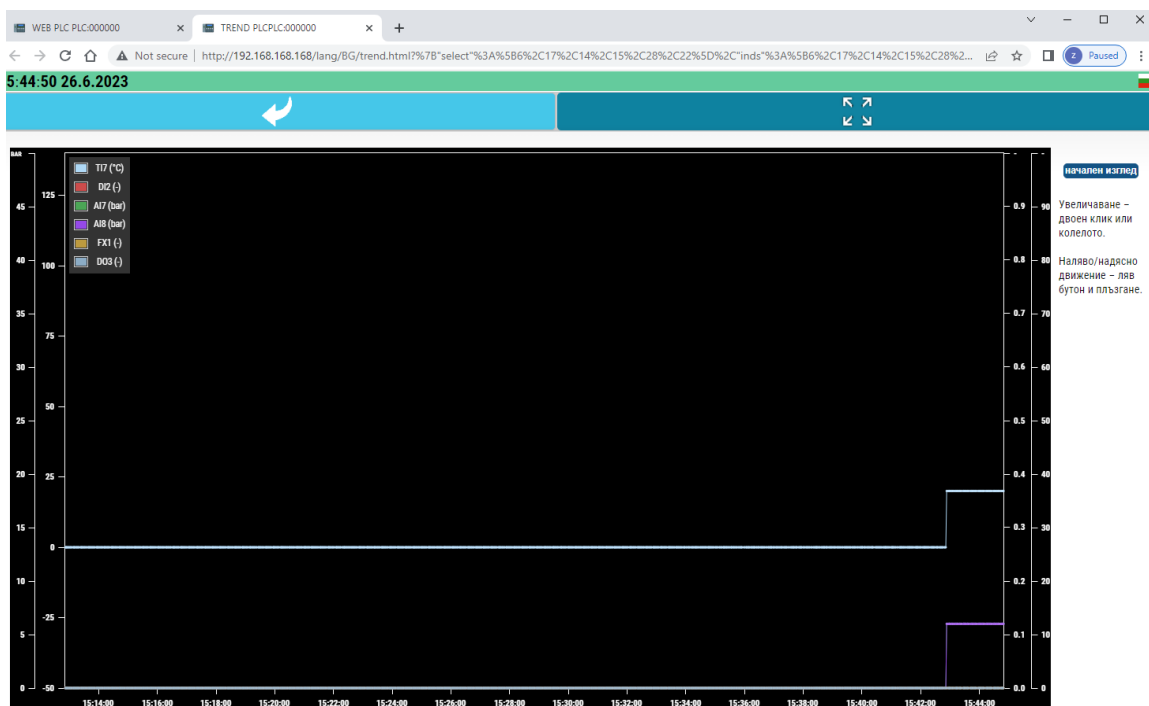
- Показва само позициите с формули;



- Затваря формата без промяна;

7.4. Поле - Графики

Формата за графики (**Фиг. - 11**) се извежда само ако има избрани (с отметки в най-лявата колона) от един до шест реда в таблицата от първоначалния екран. Подробно тази таблица е описана в параграф 7.9 Област „Данни“ .



Фиг. - 11

Поле  Затваря формата и се връща в основната форма.

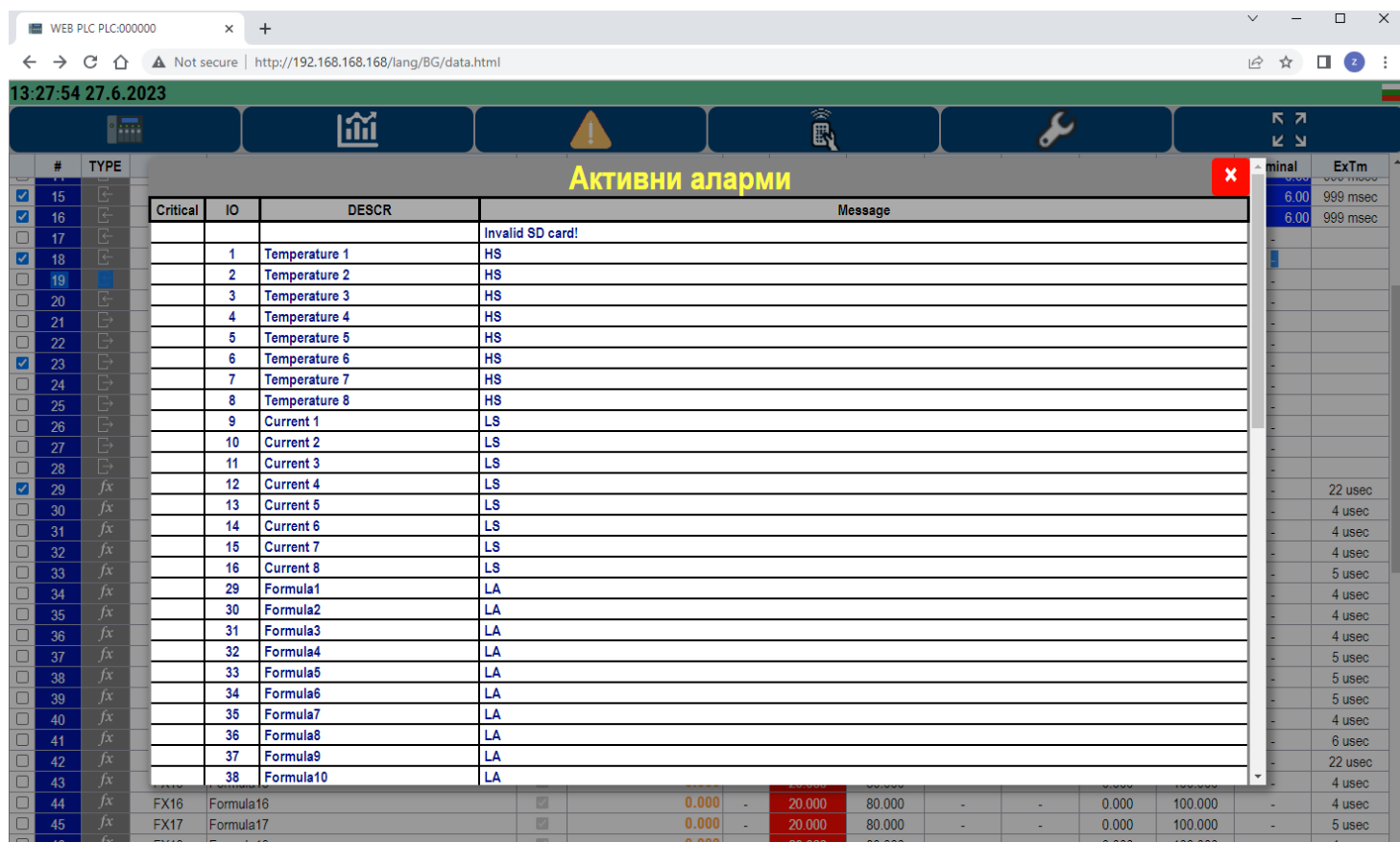
Поле  Режим цял екран - Това поле разширява показаната форма до максималния размер на използвания дисплей.

!!! Излизането от този режим става от същото място, бутон [Esc] за лаптопи и персонални компютри или от което и да е поле или действие извикващо друга форма.

7.5. Поле - Аларми

Показва наличието на активни аларми в устройството. При липса на аларми бутона е засивен. При наличие на аларми бутона мига в червено за критични аларми или в оранжево за технологични.

За да се видят възникналите проблеми полето трябва да се активира (с клик), при което се извежда форма с таблица **Фиг. - 12**; Формата съдържа локация и описание на възникналите критични събития предизвикали съобщението или алармата.



#	TYPE	Critical	ID	DESCR	Message
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					

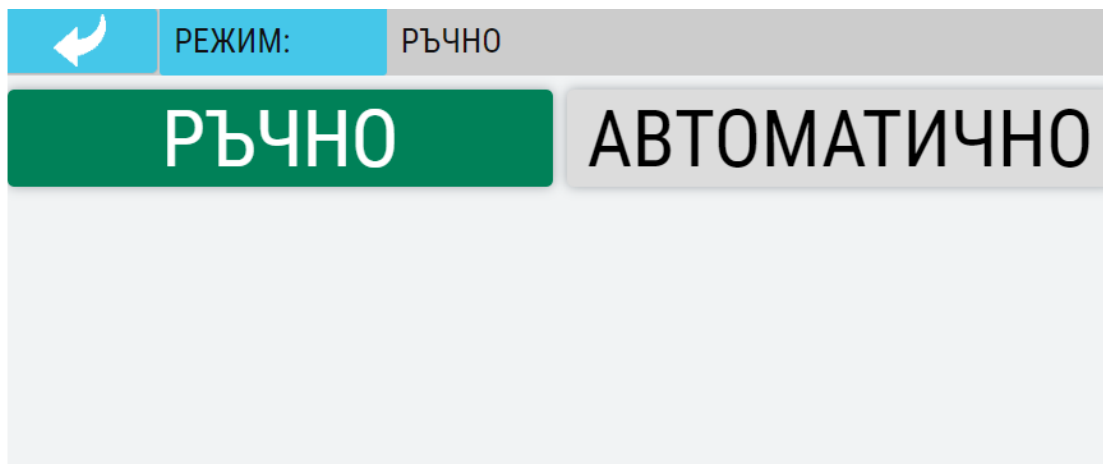
Фиг. - 12

Описание на колоните в таблицата е следното:

№	Колона	Съдържание
1	„Critical“	- Знак за критичност на събитието.
2	“ID”	- Идентификационен номер на събитието
3	„DESCR“	- Описание на променливата
4	“MESSAGE”	- Описание на грешката

7.6. Поле - Избор режим на управление

В контролерите от серията са предвидени два режима на работа – „Ръчен“ и „Автоматичен“. Избора на режим става от формата показана на **Фиг. - 13**. Зеления фон на някое от полетата указва активния в момента режим. Освен това активния режим е изписан в горната част на формата.



Фиг. - 13

Описание на полетата:

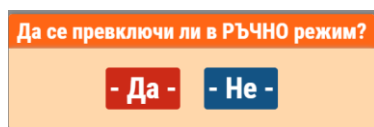
- ① Поле  Затваря формата и извиква предишната.
- ② Поле „Ръчно Управление“ (описано в параграф 7.6.1);
- ③ Поле „Автоматично Управление“ (описано в параграф 7.6.2);

7.6.1. Ръчно Управление

Включва ръчен режим на управление.

Извежда форма за потвърждение на превключването.

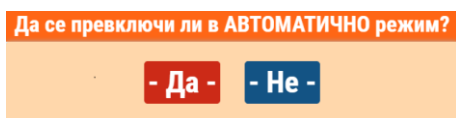
В режим **РЪЧНО УПРАВЛЕНИЕ** резултатите от формулите **НЕ СЕ ПРЕНАСОЧВАТ** към изходите.



7.6.2. Автоматично Управление

Включва автоматичен режим на управление.

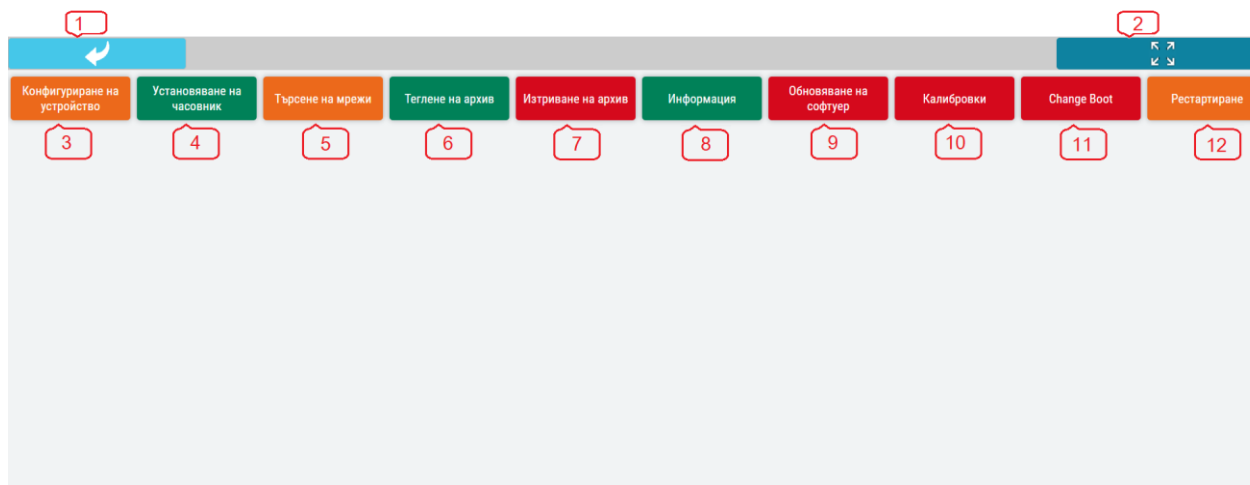
Извежда форма за потвърждение на превключването.



7.7. Поле Настройки на контролера

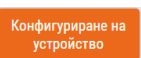
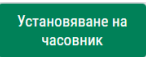
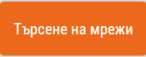
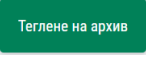
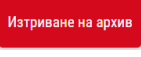
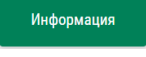
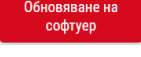
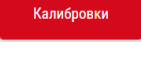
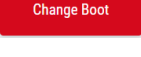
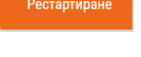
Полето извиква формата показана на **Фиг. - 14**

Форма настройки на контролера

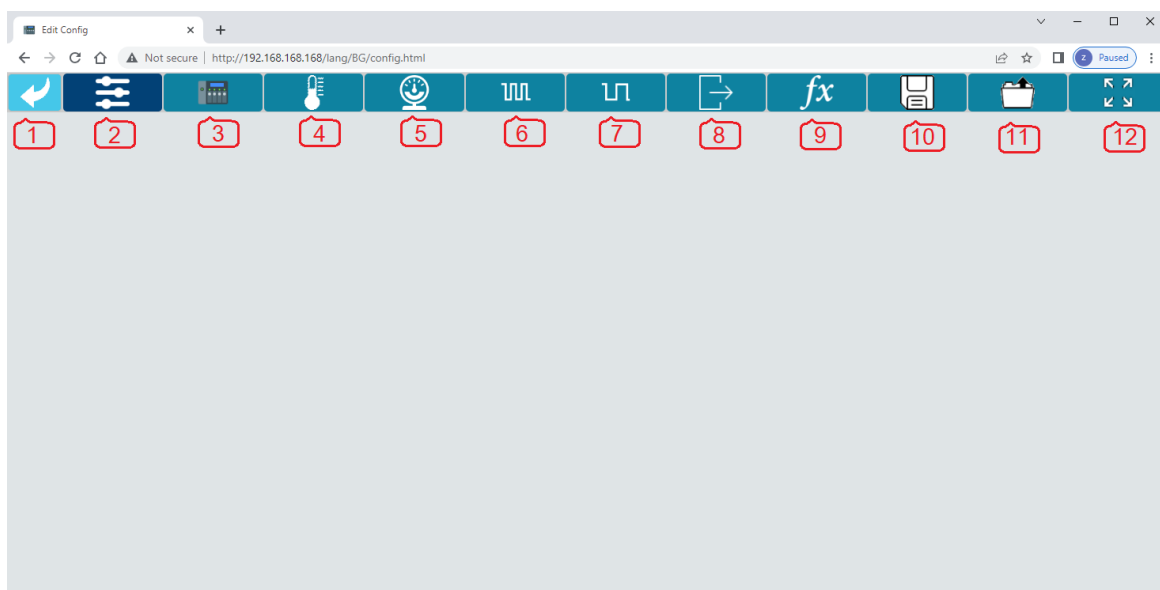


Фиг. - 14

Описание на полетата:

- ① Поле  затваря формата и извиква предишната форма;
- ② Поле  - Режим цял екран (описано в параграф 7.8);
- ③ Поле  - Конфигуриране на устройството (описано в параграф 7.7.1);
- ④ Поле  - Установяване на часовник (описано в параграф 7.7.2);
- ⑤ Поле  - Търсене на мрежи (описано в параграф 7.7.3);
- ⑥ Поле  - Теглене на архив (описано в параграф 7.7.4);
- ⑦ Поле  - Изтриване на архив (описано в параграф 7.7.5);
- ⑧ Поле  - Информация (описано в параграф 7.7.6);
- ⑨ Поле  - Обновяване на софтуер (описано в параграф 7.7.7);
- ⑩ Поле  - Калибровки (описано в параграф 7.7.8);
- ⑪ Поле  - Change Boot (описано в параграф 7.7.9);
- ⑫ Поле  - Рестартиране (описано в параграф 7.7.10);

7.7.1. Поле Конфигуриране на устройство - Конфигуриране на устройството
Полето извежда формата показана на **Фиг. - 15**



Фиг. - 15

Описание на полетата:

№	Поле	Описание
①		Затваря формата и извиква предишната форма;
②		Конфигуриране общи параметри описано в параграф 7.7.1.1 ;
③		Конфигуриране на входове и изходи. Конфигуриращите стойности на колоните от таблицата са описани в параграф 8. Таблица за визуализация и настройки; Конфигуриращите стойности на колоните от таблицата са описани в параграф 8. Таблица за визуализация и настройки;
④		Конфигуриране на температурни входове. Полето извиква форма с таблица на всички входове. Конфигуриращите стойности на колоните от таблицата са описани в параграф 8. Таблица за визуализация и настройки;
⑤		Конфигуриране на аналогови входове. Полето извиква форма с таблица на всички входове. Конфигуриращите стойности на колоните от таблицата са описани в параграф 8. Таблица за визуализация и настройки;
⑥		Конфигуриране на броячни входове. Филтрира само редовете с броячни входове; Конфигуриращите стойности на колоните от таблицата са описани в параграф 8.1.  Конфигурация на броячни входове

⑦		Конфигуриране на цифрови входове. Филтрира само редовете с цифрови входове; Конфигуриращите стойности на колоните от таблицата са описани в параграф 8. Таблица за визуализация и настройки;
⑧		Конфигуриране на цифрови изходи. Филтрира само редовете с цифрови изходи; Конфигуриращите стойности на колоните от таблицата са описани в параграф 8. Таблица за визуализация и настройки;
⑨		Конфигуриране на формули. Филтрира само редовете с формули; Конфигуриращите стойности на колоните от таблицата са описани в параграф 8. Таблица за визуализация и настройки; Допълнителна информация за формулите има в Приложение „Описание на формулите и функциите“ и в хелпа на контролера -
⑩		Запис на конфигурацията в уреда или във файл.
⑪		Прочитане на конфигурация от контролера или зареждане от файл.
⑫		Режим цял екран описан в параграф 7.8 .

7.7.1.1. Поле - Конфигуриране общи параметри Извежда формата показана на **Фиг. - 16**

Фабрични	
Сериен номер	PLC:000003
Адрес за обновяване на софтуера	point11.unisyst.bg
Порт за обновяване на софтуера	50080
Време за опресняване на данните [мсек]	1000
Време за предупреждение при липса на връзка [мсек]	1000
Устройство	
Свързване към подчинен контролер?	Не ▾
WiFi	
Access point SSID	PLC0003
Access point парола	PLC0003-13579
SSID на клиента	NONE
Парола за клиента	12345678
Състояние след включване	Ръчно ▾

Фиг. - 16

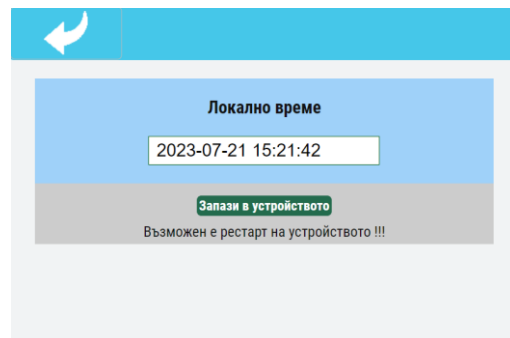
Във формата може да се промени:

- Свързването към подчинен контролер – да/не
- Състоянието след включване – Ръчен или Автоматичен режим на работа

След промяна на стойност промяната трябва да бъде записана с

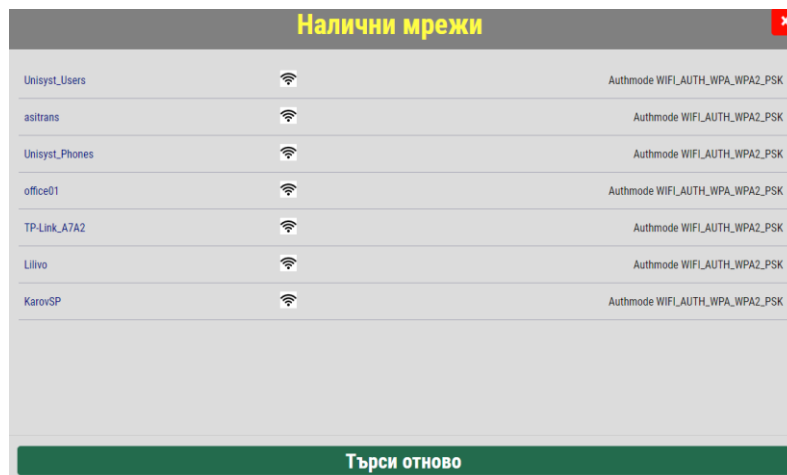


- 7.7.2. Поле Установяване на часовник - Установяване на часовник
Сверяване на вградения в уреда часовник за реално време **Фиг. - 17**.

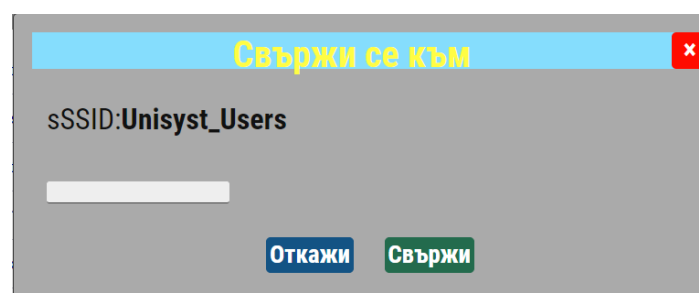


Фиг. - 17

- 7.7.3. Поле Търсене на мрежи - Търсене на мрежи
Свързаното към WiFi е необходимо в случаите когато трябва да се зареди актуална версия на софтуера. Активирането на полето извиква процес за прослушване на интернет точки за връзка и извежда списък с наличните мрежи (**Фиг. - 18**). А за да се свържете трябва да изберете мрежа и в изведената форма **Фиг. - 19** да попълните паролата за достъп. Въведената парола може да бъде запазена за по-нататъшна употреба.



Фиг. - 18

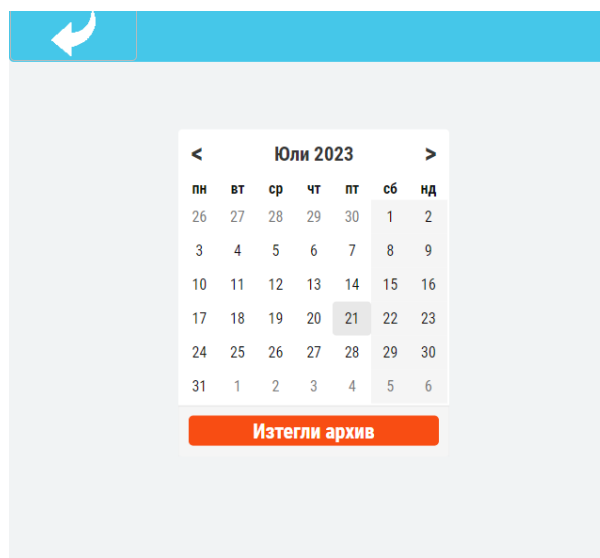


Фиг. - 19

7.7.4. Поле Теглене на архив - Теглене на архив

Системата записва и архивира постоянно, както измерените стойности, така и генерираните команди и съобщения. Форматът на данните е файл с база данни на Sqlite и е за период от един месец. При необходимост от анализ на изминали събития е възможно тези записи да бъдат изтеглени като архивен файл. Базата данни може да бъде отворена на персонален компютър посредством Sqlite browser, който е безплатен и може да бъде свален от следният адрес <https://sqlitebrowser.org/dl/>

Формата **Фиг. - 20** за теглене дава възможност за избор на дата за която да се изтегли архивен файл.

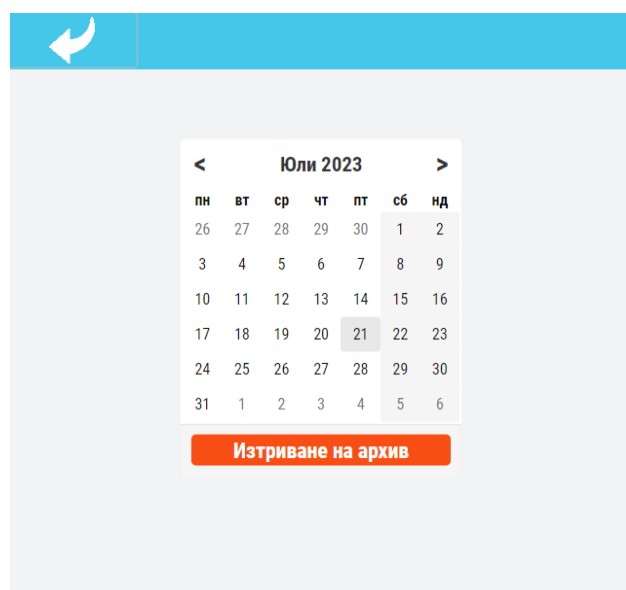


Фиг. - 20

7.7.5. Поле Изтриване на архив - Изтриване на архив

С цел освобождаване на място е добре системата да се почиства от излишни данни. Това става с формата **Фиг. - 21** „Изтриване на архив“ за целта в нея се извежда календар с чиято помощ може да се избере дата.

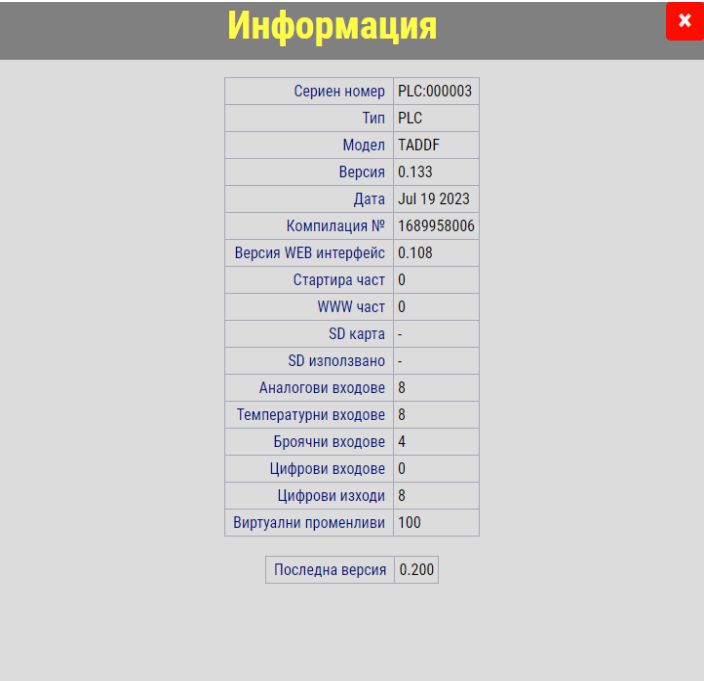
!!! Действието ще изтрие всички налични записи до тази дата включително.



Фиг. - 21

7.7.6. Поле **Информация** - Информация

Извежда формата от **Фиг. - 22** на която са изписани серийния номер, типа, модела, версията на софтуера както и други данни за системата.



The screenshot shows a window titled "Информация" with a red close button. It contains a table with the following data:

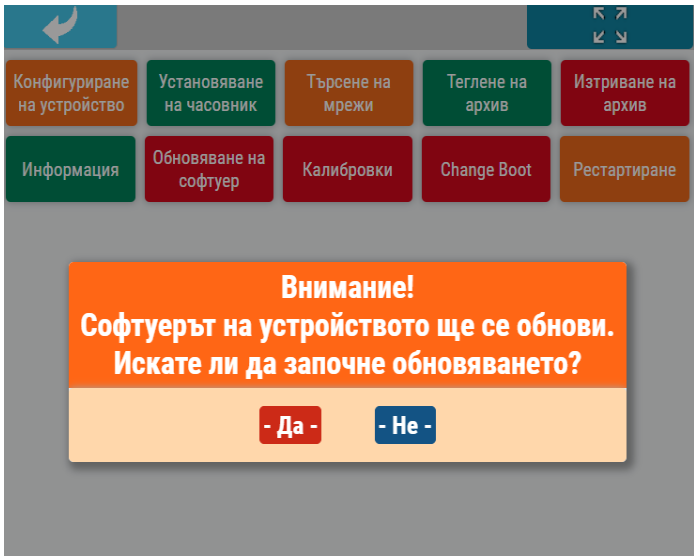
Серийн номер	PLC:000003
Тип	PLC
Модел	TADDF
Версия	0.133
Дата	Jul 19 2023
Компиляция №	1689958006
Версия WEB интерфейс	0.108
Стартира част	0
WWW част	0
SD карта	-
SD използвано	-
Аналогови входове	8
Температурни входове	8
Броячни входове	4
Цифрови входове	0
Цифрови изходи	8
Виртуални променливи	100
Последна версия	0.200

Фиг. - 22

7.7.7. Поле **Обновяване на софтуер** - Обновяване на софтуер

Извежда форма **Фиг. - 23** на която изисква потвърждение за обновяване на софтуера. За да се обнови софтуера трябва да има интернет връзка настроена в параграф 7.7.3 Поле

Търсене на мрежи - Търсене на мрежи.



The screenshot shows a menu with buttons: "Конфигуриране на устройство", "Установяване на часовник", "Търсене на мрежи", "Теглене на архив", "Изтриване на архив", "Информация", "Обновяване на софтуер", "Калибровки", "Change Boot", and "Рестартиране". Below the menu is a dialog box with the text:

Внимание!
Софтуерът на устройството ще се обнови.
Искате ли да започне обновяването?

Below the text are two buttons: "- Да -" and "- Не -".

Фиг. - 23

7.7.8. Поле Калибровки - Калибровки

Това поле извежда форма с таблица за калибровка на температурните канали.

!!! Внимание процедурата по калибровка на температурните канали трябва да се извършва от специално оторизирано за тази дейност лице.

КАЛИБРИРАНЕ НА ВХОДОВЕ

!!! ВНИМАНИЕ !!!
Това действие следва да се извършва само от оторизиран персонал.

Канал: Температура Вход: 1 Точка: 800 Ohm

#	Name	Original	Dim	LS	HS	Result	Dim
1	Temperature 1	NaN	Ohm	X	20.000	°C	
2	Temperature 2	NaN	Ohm	X	20.000	°C	
3	Temperature 3	NaN	Ohm	X	20.000	°C	
4	Temperature 4	NaN	Ohm	X	20.000	°C	
5	Temperature 5	NaN	Ohm	X	20.000	°C	
6	Temperature 6	NaN	Ohm	X	20.000	°C	
7	Temperature 7	NaN	Ohm	X	20.000	°C	
8	Temperature 8	NaN	Ohm	X	20.000	°C	

17:00:42 21.7.2023

КАЛИБРИРАЙ ЗАПИШИ НА ДИСК ЗАРЕДИ ОТ ФАЙЛ ЗАРЕДИ ФАБРИЧНИ ОТКАЖИ

Описание на полетата:

Поле	Описание
Канал	Канал за калибриране температури / налягане (токов кръг)
Вход	Пореден номер на входа от канала (от 1 до 8)
Точка	Точка на калибриране.
Таблица	Изобразява точките на избрания канал с техните стойности. # - Пореден номер Name - Име на точката Original - Еталонна стойност Dim - Дименсия на еталонната физ. величина LS - Долна стойност на скалата HS - Горна стойност на скалата Result - Показание – измерена стойност Dim - Дименсия на показанието
КАЛИБРИРАЙ	Извиква форма която подканва за поставяне на еталон за тока на калибриране;
ЗАПИШИ НА ДИСК	Записва във файл текущите калибровки;
ЗАРЕДИ ОТ ФАЙЛ	Прочита от файл калибровки;

	Зарежда фабричните стойности на калибровките;
	Затваря формата;

7.7.9. Поле - Change Boot

Полето рестартира контролера с предишната версия на софтуера.

7.7.10. Поле - Рестартиране

Полето рестартира устройството.

7.8. Поле - Режим цял екран

Това поле разширява показаната форма до максималния размер на използвания дисплей.

!!! Излизането от този режим става от същото място, бутон [Esc] за лаптопи и персонални компютри или от което и да е поле или действие извикващо друга форма.

7.9. Област „Данни“

В тази област в табличен вид се визуализират основни стойности на наличните в контролера променливи. Съдържанието на всяка една от колоните е описано в таблицата по-долу.

Тук се избират редове с променливи чийто стойности се визуализират графично в полето графики ④. Редовете могат да се визуализират по групи. Групирането се избира от поле ③ „Наблюдаван параметър“.

Описание на колоните на таблицата:

Поле	Примерна стойност	Описание
V	☒	Чек за избор на променлива. Могат да се изберат максимално 6 реда;
#	1	Пореден номер;
TYPE		Тип на променливата.  Условно групиране на показваните редове по функционалност;
TAG	TI1	Системно име на променливата. Това име се използва във формулите;
DESCR	Temperature 1	Описание на променливата;
VALID	☒	Чек за валидност на стойностите;
VALUE	20.0	Стойност на променливата;
DIM	°C	Дименсия на променливата;
LA	-30	Зададена граница за долна аларма;
HA	100	Зададена граница за горна аларма
LR	-	Зададена долна граница на обхвата
HR	-	Зададена горна граница на обхвата
LS	-50	Зададена долна граница на скалата
HS	140	Зададена горна граница на скалата
Nominal	20.00	Номинална стойност
ExTm	1000 msec	Време на сканиране

8. Таблица за визуализация и настройки

Формата с таблицата е показана на **Фиг. - 24**

Номер	Използва се	Тип	Име	Дименсия	Описание	Десетична точка	Цвят	Коефициенти	Сумиране	Умножение	Ръчно	Аларми
0	☒	TI	TI1	DegC	Temperature 1	1	●	☒	0	1	☐	☒
1	☒	TI	TI2	DegC	Temperature 2	1	●	☒	0	1	☐	☒
2	☒	TI	TI3	DegC	Temperature 3	1	●	☒	0	1	☐	☒
3	☒	TI	TI4	DegC	Temperature 4	1	●	☒	0	1	☐	☒
4	☐	TI	TI5	DegC	Temperature 5	1	●	☒	0	1	☐	☒
5	☐	TI	TI6	DegC	Temperature 6	1	●	☒	0	1	☐	☒
6	☒	TI	TI7	DegC	Temperature 7	1	●	☒	0	1	☐	☒
7	☒	TI	TI8	DegC	Temperature 8	1	●	☒	0	1	☐	☒
8	☒	AI	AI1	bar	Current 1	2	●	☒	0	1	☐	☒
9	☐	AI	AI2	bar	Current 2	2	●	☒	0	1	☐	☒
10	☒	AI	AI3	bar	Current 3	2	●	☒	0	1	☐	☒

Фиг. - 24

Посредством тази таблица се конфигурират входно изходните променливи и формулите участващи в измерването и управлението на контролера.

Всеки ред описва една променлива (вход, изход и т.н.).

За улеснение при настройка на контролера в горната част на таблицата е изведена лента с функционални полета облекчаващи работата с таблицата. Тяхното действие е следното:

Поле	Наименование	Описание
	Обратно	Извиква предишната форма;
	Потвърди промените	Поле „Потвърди промените“ записва променените стойности в контролера;
	Фабрична конфигурация	От това поле в таблицата се зареждат предефинирани от производителя стойности;
	Помощ	Отваря форма с помощна информация;
		Лента с филтри групиращи редовете по тип;

Описание на колоните в таблицата за визуализация и настройки

Колона	Функция	Описание
1	Пореден номер.	Не се редактира;
2	Флаг за използване.	Указва дали ще се използва позицията. Ако не се използва ще бъде скрита при визуализация;
3	Тип.	Не се редактира;

4	Име.	Съдържа в себе си тип и поредния номер. Уникален е. Използва се във формулите. Не се редактира;
5	Описание.	Кратко потребителско описание за улеснение при ползване;
6	Дименсия.	Кратко потребителско описание за улеснение при ползване;
7	Десетична точка.	Показва броя знаци след десетичната точка. Положително число или 0;
8	Цвят.	Цвят за визуализация. Използва се за улеснение при ползване;
9	Коефициенти.	Разрешава коефициенти за променливата;
10	Сумиране.	Ако е разрешен, това е коефициент, с който се сумира резултата;
11	Умножение.	Ако е разрешен, това е коефициент, с който се умножава резултата;
12	Ръчно.	Показва дали може да се управлява ръчно. Само за визуализация;
13	Аларми.	Разрешава аларма за тази променлива;
14	Долна.	Ако е разрешена, това е стойност за долна аларма. При стойности на резултата под тази се вдига аларма;
15	Горна.	Ако е разрешена, това е стойност за горна аларма. При стойности на резултата над тази се вдига аларма;
16	Обхват.	Когато е маркиран, разрешава преобразуване от входния обхват към изходния (например 4-20 => 1 – 10 bar);
17	Долен.	Когато е разрешен, е долната стойност на входния обхват на величината;
18	Горен.	Когато е разрешен, е горната стойност на входния обхват на величината;
19	Граници.	Показва кога се използва проверка/преобразуване по изходния обхват на величината;
20	Долна.	Когато е разрешена, е долната стойност на изходния обхват на величината;
21	Горна.	Когато е разрешена е горната стойност на изходния обхват на величината;
22	Номинал.	Когато е разрешен, позволява да се укаже дали се използва номиналната стойност;
23	Стойност.	Когато е разрешена, това е номиналната стойност. Когато входната величина е невалидна и е разрешено, тази стойност се използва като заместваща;
24	Архивиране.	Включва архивиране на променливата;
25	Интервал [сек].	През какъв интервал, ще се архивира;
26	Компресиране праг.	Праг след който ще се компресират данните;
27	Виртуална.	Показва кога дадената променлива е виртуална. Това е позиция, която не е свързвана с входна величина и се генерира посредством формула;
28	Условие.	Когато е разрешено, позволява да се разреши използване на формула за условие (IF), което разрешава или забранява (<>0 или 0) изчисляването на основната формула;
29	Формула условие.	Когато е разрешена, е математически израз, резултата от който разрешава или забранява изчисляването на

		основната формула. Забранява, когато резултата е 0. В противен случай разрешава;
30	Основна формула.	Това е формулата, която изчислява стойността, която се присвоява на позицията. За синтаксис виж след текста;
31	При невалидно.	Когато е разрешено, позволява изчисляването на нов резултат ако основният е невалиден;
32	Формула невалидно.	
33	Пренасочване.	Когато е разрешено, позволява резултата да се пренасочи към дискретен изход (DI). Резултат различен от 0 се използва като 1 за изхода;
34	Към изход.	Когато е разрешено, номер на дискретен изход където да отиде резултата (1 – 8);
35	Зареди от БД	Зарежда от база данни
36	Зареди брояч от БД	Зарежда брояча от база данни

8.1. Конфигурация на броячни входове

Колона	Функция	Описание	
1	Пореден номер.	Не се редактира;	
2	Флаг за използване.	Указва дали ще се използва позицията. Ако не се използва ще бъде скрита при визуализация;	
3	Име (Шифър).	Съдържа в себе си тип и поредния номер. Уникален е. Използва се във формулите. Не се редактира;	
4	Описание.	Кратко потребителско описание за улеснение при ползване;	
5	Тип на входа	NONE	не се използва;
		STATUS	отчита само 0 или 1;
		COUNTER	брои импулси;
		FLOW	показва моментен разход за час за бавни процеси;
		FAST FLOW	показва моментен разход за час за бързи процеси (до 16 KHz);
		INCREMENT	показва натрупаното за последната секунда;
		FREQUENCY	показва честота на импулсите за секунда;
6	Филтър [микро сек]	Минимална стойност на продължителността на импулса. Могат да се филтрират краткотрайни смущения и пикове;	
7	Нулиране [сек]	Има смисъл за бавни процеси FLOW. Ако до посоченото време няма импулс нулира показанието;	
8	Коефициент на имп.	Тегловен коефициент на импулса. Всеки импулс се умножава по това число;	

9. Връщане на контролера към фабрични настройки

!!! Внимание при тази процедура се изтриват всички зададени потребителски данни и параметри. Записаното в micro SD картата не се изтрива.

За да върнете системата към фабрични настройки трябва да изпълните следната последователност:

1. Изключете захранването
2. Отворете капака на контролера;
3. Натиснете и задръжте бутон B2 „RESTART“;
4. Включете захранването
5. Когато свето диод LED 1 започне да мига бързо – отпуснете бутон B2 „RESTART“
6. Затворете капака на контролера.

Ако при тези действия системата не се върне към фабрични настройки трябва да потърсите сервизна намеса.

*

*

*

Описание на куплунгите

11

16	15	14	13	12	11	10	9
D11	D13	OUT8	OUT6	OUT1	OUT3	VDD	U1-
Blue	Blue	Grey	Grey	Grey	Grey	Yellow	Black
Blue	Blue	Grey	Grey	Grey	Grey	Pink	Red
D12	D14	OUT7	OUT5	OUT2	OUT4	12+	U1+
8	7	6	5	4	3	2	1

U1-	-Захранване контролер	мас -24V -12V
VDD	- Оперативно захранване	+24V
U1+	- Захранване контролер	+24V
I2+	- Изходно напрежение	+12V
OUT1-8	- Дискретни изходи	1 - 8
DI1-4	- Дискретни входове	1 - 4

J2

16	15	14	13	12	11	10	9
UIN8	AIN7	AIN6	AIN5	AIN4	AIN3	AIN2	AIN1
Brown	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Black	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
AGND	+24V	+24V	+24V	+24V	+24V	+24V	+24V
8	7	6	5	4	3	2	1

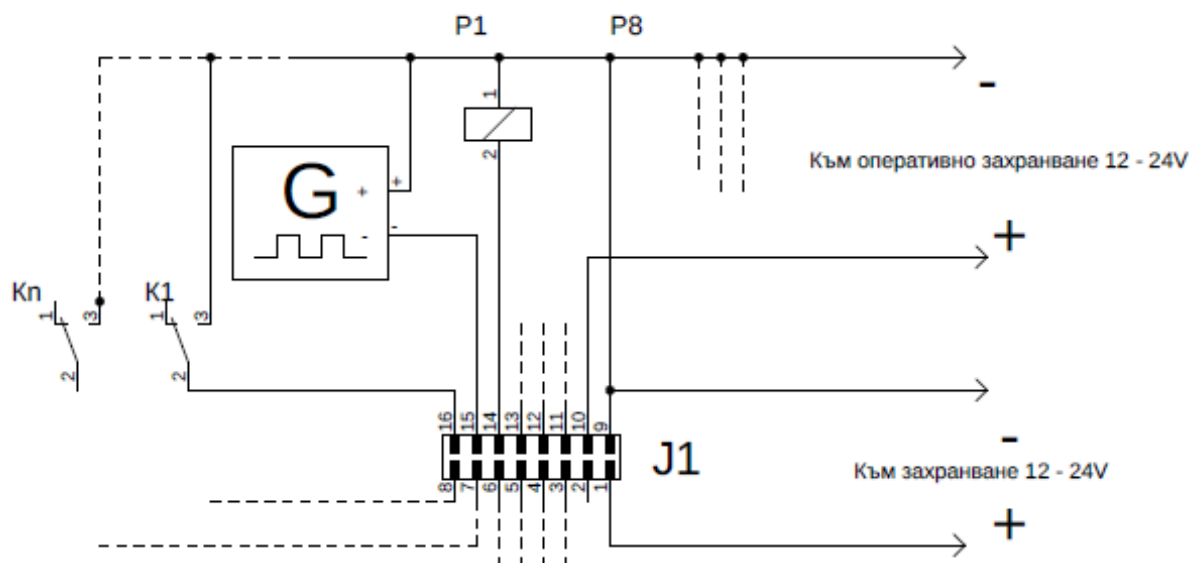
- Аналогови входове
- Аналогов вход 8
- Захранване (VDD) +24V
- Маса аналогови входове

J3

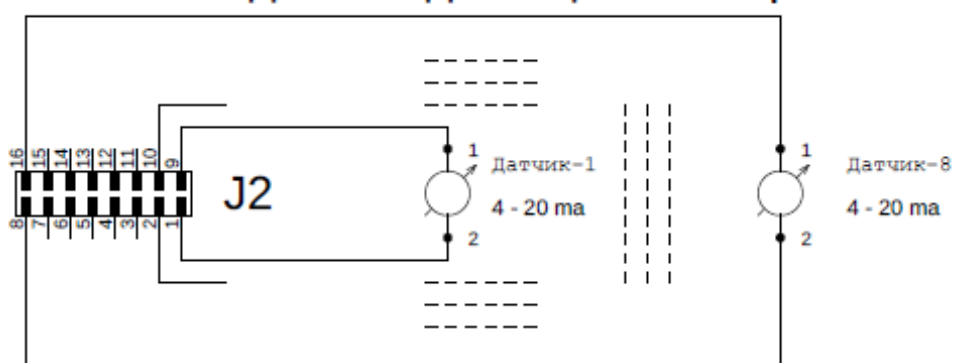
	16	15	14	13	12	11	10	9
	PT8	PT7	PT6	PT5	PT4	PT3	PT2	PT1
	Write	Write	Write	Write	Write	Write	Write	Write
	Black	Black	Black	Black	Black	Black	Black	Black
	AGND	AGND	AGND	AGND	AGND	AGND	AGND	AGND
	8	7	6	5	4	3	2	1

PT1-8 - Температурни входи
AGND - Маса температурни входи

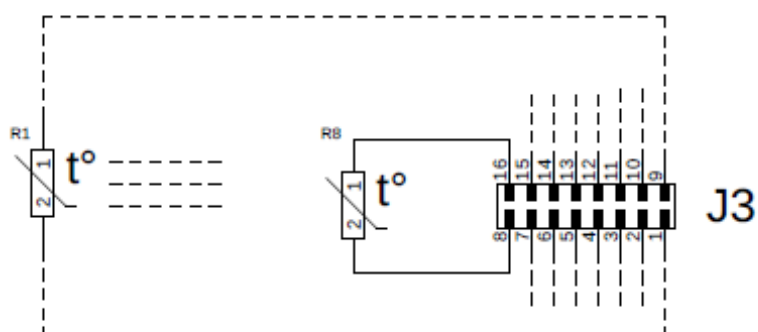
Свързване на захранване, изходи и броячни/дискретни входове



Свързване на входове от датчици токов кръг 4-20mA



Свързване на входове за термо съпротивления Pt 1000





Описание на формулите и функциите

Математически изрази, резултата от които се използва като стойност директно или се интерпретира като „0“ или „1“ (за всичко различно от „Null“) при условия.

Във формулите могат да се използват както стандартните математически функции така и набор допълнителни улесняващи генерирането на „0“ или „1“ използвани в условията. При аритметични операции се спазват стандартните приоритети на операциите, когато операциите се разделят със скоби. Десетичната запетая се означава с точка ".", скобите с "(" и ")". На всяка отваряща скоба "(" трябва да съответства и затваряща ")". При тригонометричните функции, ъглите се третират в радиани. Всички позиции си имат ИМЕ (виж горе), което може да се използва в изразите. Например A15, D11 или FX3. Спазването на малки и големи букви е ЗАДЪЛЖИТЕЛНО. В противен случай формулата генерира грешка.

Формулите работят с числа с плаваща запетая и двойна точност.

За сигурни „0“ и „1“ при генериране на условия е по-добре да се ползват логически функции, които връщат точна „0“ или „1“.

Невалидните резултати се представят с NAN и -NAN (най-голямото и най-малкото число на аритметиката). Не се пишат директно. При нужда се използва функцията ConstNan(), която връща NAN.

За всяка формула има по 10 допълнителни позиции (стойности). Те могат да се използват свободно от потребителя или да се попълват от някои функции.

Допустими операции:

- + - събиране (логическо или)
- * - умножение (логическо и)
- - изваждане
- / - деление
- % - остатък от целочислено деление
- ^ - степенуване
- () - скоби

Допустимите функции и изрази във формулите са :

abs(VAL)	- абсолютна стойност
acos(VAL)	- arc cos
asin(VAL)	- arc sin
atan(VAL)	- arc tan
cos(VAL)	- cos
e(VAL)	- e ^ VAL
exp(VAL)	- exp
fac(VAL)	- factoriel
ln(VAL)	- ln
log(VAL)	- log
log10(VAL)	- log10
pi()	- връща константа Pi (3.1415.....)
pow(VAL1,VAL2)	- VAL1 на степен VAL2
sin(VAL)	- sin
sqrt(VAL)	- корен квадратен
tan(VAL)	- tan

ispos(VAL)	- VAL > 0
isneg(VAL)	- VAL < 0
isnull(VAL)	- VAL = 0
isg(VAL1,VAL2)	- VAL1 > VAL2
isge(VAL1,VAL2)	- VAL1 >= VAL2
isl(VAL1,VAL2)	- VAL1 < VAL2
isle(VAL1,VAL2)	- VAL1 <= VAL2
not(VAL)	- инвертира VAL ("0" отива в "1" или "1" отива в "0");
SetMode(VAL)	- "0" включва ръчен, "1" автоматичен;
GetMode()	- връща "0" ако текущия режим е ръчен и "1" ако е автоматичен;
GetTime()	- връща текущото време като 32 битово положително число в UNIX формат;
GetSeconds(VAL)	- връща секундите: ○ Ако VAL = 0 от текущото време; ○ Ако VAL <> 0 от VAL;
ClockSync(VAL)	- връща "1" когато текущото време стане кратно на VAL. Може да се използва за синхронизация на изпълнението спрямо текущото време. Пример: ако се постави ClockSync(5) в условието за изпълнение на формулата, то тя ще се изчислява на всеки 5 секунди;
IsInRange(VAL,VAL1,VAL2)	- връща "1" когато VAL1 <= VAL <= VAL2 и "0" ако не е в обхвата;
ConstNan()	- връща константа NAN;
GetCounter(IoIndx)	- връща брой стойности след рестарт за позиция я индекс IoIndx;
SetFxValue(FxNum, Value)	- ще присвои стойността Value на FX позиция с индекс FxNum. FxNum може да е от 1 до макс. бр. формули;
GetDayOfWeek(Time)	- връща ден от седмицата: ○ Ако Time = 0 – от текущото време; ○ Ако Time <> 0 – от Time;
GetAdvFxValue (FxNum, Index)	- ще върне стойността на допълнителната FX позиция с индекс FxNum и допълнителен индекс Index. FxNum може да е от 1 до макс. бр. формули. Index може да е от 1 до 10;
SetAdvFxValue (FxNum, Index, Value)	- ще установи стойността на допълнителната FX позиция с индекс FxNum и допълнителен индекс Index на Value. FxNum може да е от 1 до макс. бр. формули. Index може да е от 1 до 10;