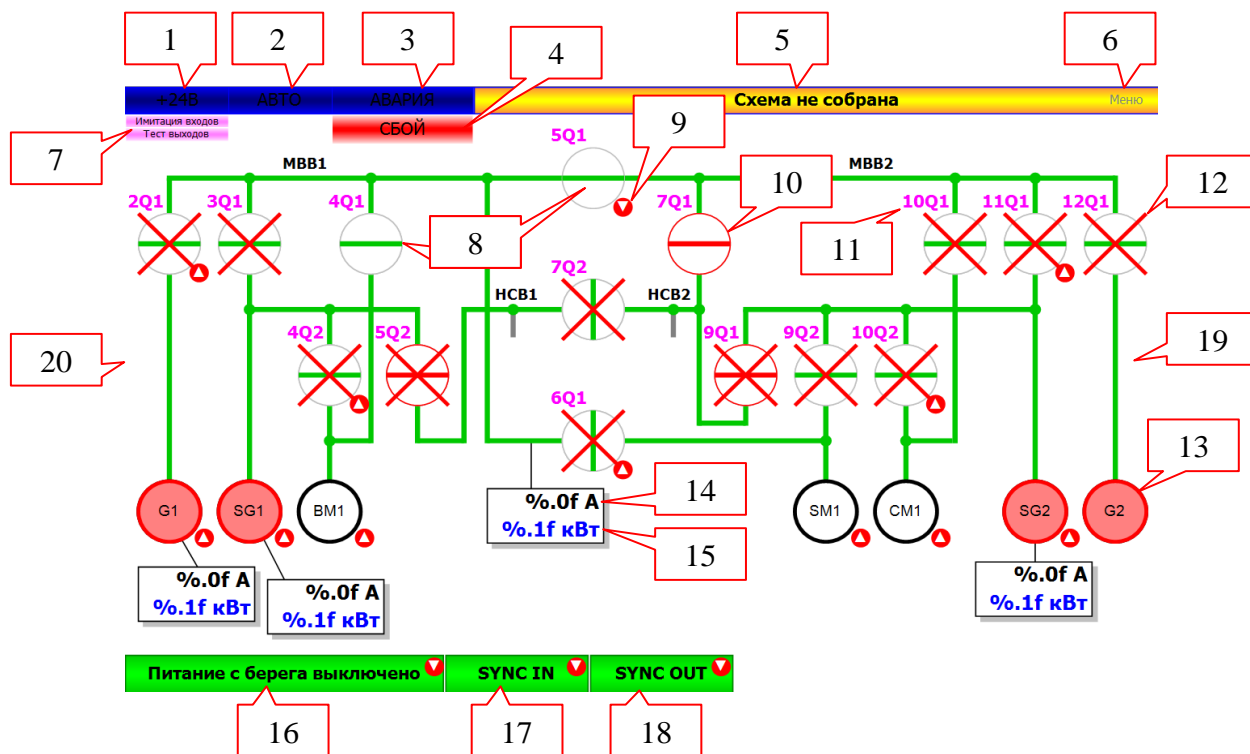


1 Краткое описание элементов операторской панели

1.1 Главный экран

Главный экран предоставляет доступ ко всем функциям системы управления, а также отображает основную информацию о ее текущем состоянии и конфигурации.

После включения контроллера первым открывается данный экран, см. пример на рисунке ниже.



Элементы экрана

- Индикатор «+24В» состояния сигнала «BUS +24V ON» (di 30).

+24В	Синий цвет фона – сигнал отключен
+24В	Зеленый цвет фона – сигнал включен

- Индикатор «Авто» состояния сигнала «Auto mode signal» (di 24)

АВТО	Синий цвет фона – сигнал отключен
АВТО	Зеленый цвет фона – сигнал включен

- Кнопка «Авария» предназначена для перехода в экран «Журнал аварий».

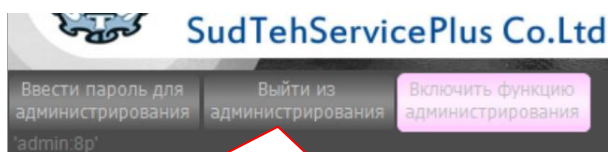
АВАРИЯ	Синий цвет фона – активные аварии отсутствуют
АВАРИЯ	Зеленый цвет фона – активна, по крайней мере, одна авария

- Индикатор «Сбой» отображается при отсутствии связи с одним из модулей ввода/вывода.

- Индикатор «Схема не собрана/Схема собрана» состояния выполнения условий сборки схемы.

Схема не собрана	Желтый цвет фона – схема не собрана
Схема СОБРАНА	Зеленый цвет фона – схема собрана

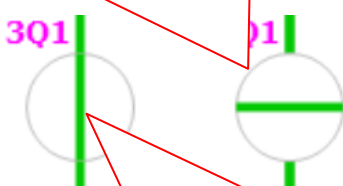
6. Кнопка «Меню» предназначена для перехода в экран «Меню».
7. Индикаторы «Имитация входов», «Тест выходов» отображают включенное состояние режима тестирования системы управления. В штатном режиме работы индикаторы не отображаются. Для выключения режима тестирования следует нажать на кнопку «Выйти из администрирования» в экране «Меню», см. пример на рис. ниже.



Нажать на кнопку для выключения режима тестирования

8. Индикация текущего состояния автоматического выключателя.

Автоматический выключатель выключен



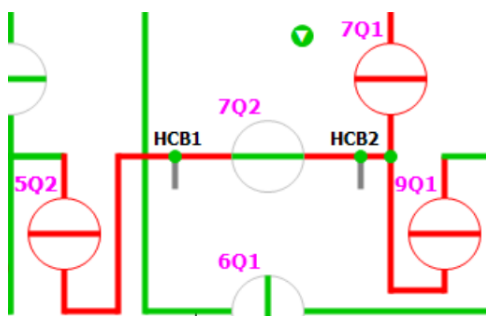
Автоматический выключатель включен

9. Индикация необходимого состояния устройства для выполнения условия сборки схемы. Устройство, которое необходимо включить или выключить для выполнения условия, располагается слева от индикатора (8). Индикаторы отображаются только, если включены сигналы «+24В» (1) и «Авто» (2) и условия сборки схемы еще не выполнены (индикатор «Схема не собрана» (5) желтого цвета).

	Красный цвет фона – условие не выполнено.
	Зеленый цвет фона – условие выполнено.
Направление вершины треугольника вверх обозначает, что для выполнения условия устройство/сигнала необходимо включить, вершина вниз – выключить.	

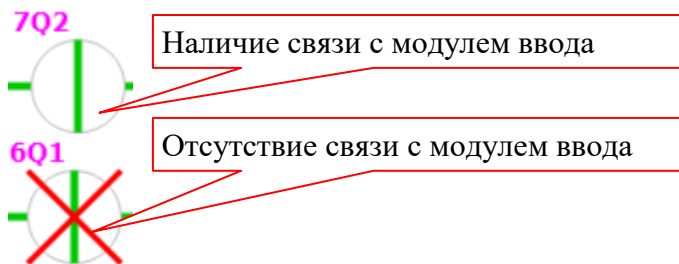
10. Индикация красного цвета обозначает дистанционное выключение автоматического выключателя.

Дистанционное выключение срабатывает при одновременном включении 5Q2, 7Q2 и 7Q1 или 9Q1.



Для снятия дистанционного выключения необходимо нажать на кнопку сброса «Reset tripping non ess. load» (di 23).

11. Текстовое обозначение автоматического выключателя.
12. Индикация наличия связи с модулем ввода, принимающим указанный сигнал.



13. Индикация текущего состояния устройства.

Устройство	Черный	Зеленый	Красный
G1 (генератор)	выключен сигнал «Voltage G1» (di 02)	включен (di 02)	сработал сигнал «Overload signal G1» (di 19)
SG1 (генератор)	выключен сигнал «Constant RPM M. E. 1» (di 05)	включен (di 05)	сработал сигнал «Overload signal SG1» (di 21)
BM1 (Bow M1)	выключен сигнал «Bow M1 RUN» (di 29)	включен (di 29)	
SM1 (Stern M1)	выключен сигнал «Stern M1 RUN» (di 28)	включен (di 28)	
CM1 (Compass M)	выключен сигнал «Compass M1 RUN» (di 27)	включен (di 27)	
SG2 (генератор)	выключен сигнал «Constant RPM M. E. 2» (di 07)	включен (di 07)	сработал сигнал «Overload signal SG1» (di 22)
G2 (генератор)	выключен сигнал «Voltage G2» (di 04)	включен (di 04)	сработал сигнал «Overload signal G2» (di 20)

14. Индикация текущего значения тока в указанной позиции [A].

%.0f A %.1f кВт	Белый цвет фона – наличие связи с модулем ввода, принимающим указанный сигнал.
0 A 0.0 кВт	Розовый цвет фона – отсутствует связь с модулем ввода, принимающим указанный сигнал.



15. Индикация текущего значения мощности в указанной позиции [кВт].
16. Индикатор «Питание с берега отключено/Включено питание с берега» состояния сигнала «Shore connection OUT» (di 16).

Питание с берега отключено	Зеленый цвет индикатора – отключенное состояние сигнала, необходимо для выполнения условия сборки схемы.
Включено питание с берега	Желтый цвет индикатора – включенное состояние сигнала.

17. Индикатор «Sync in» состояние сигнала «SYNC IN» (di 18).

SYNC IN	Зеленый цвет индикатора – отключенное состояние сигнала, необходимо для выполнения условия сборки схемы.
SYNC IN	Желтый цвет индикатора – включенное состояние сигнала.

18. Индикатор «Sync out» состояние сигнала «SYNC OUT» (di 17).

	Зеленый цвет индикатора – отключенное состояние сигнала, необходимо для выполнения условия сборки схемы.
	Желтый цвет индикатора – включенное состояние сигнала.

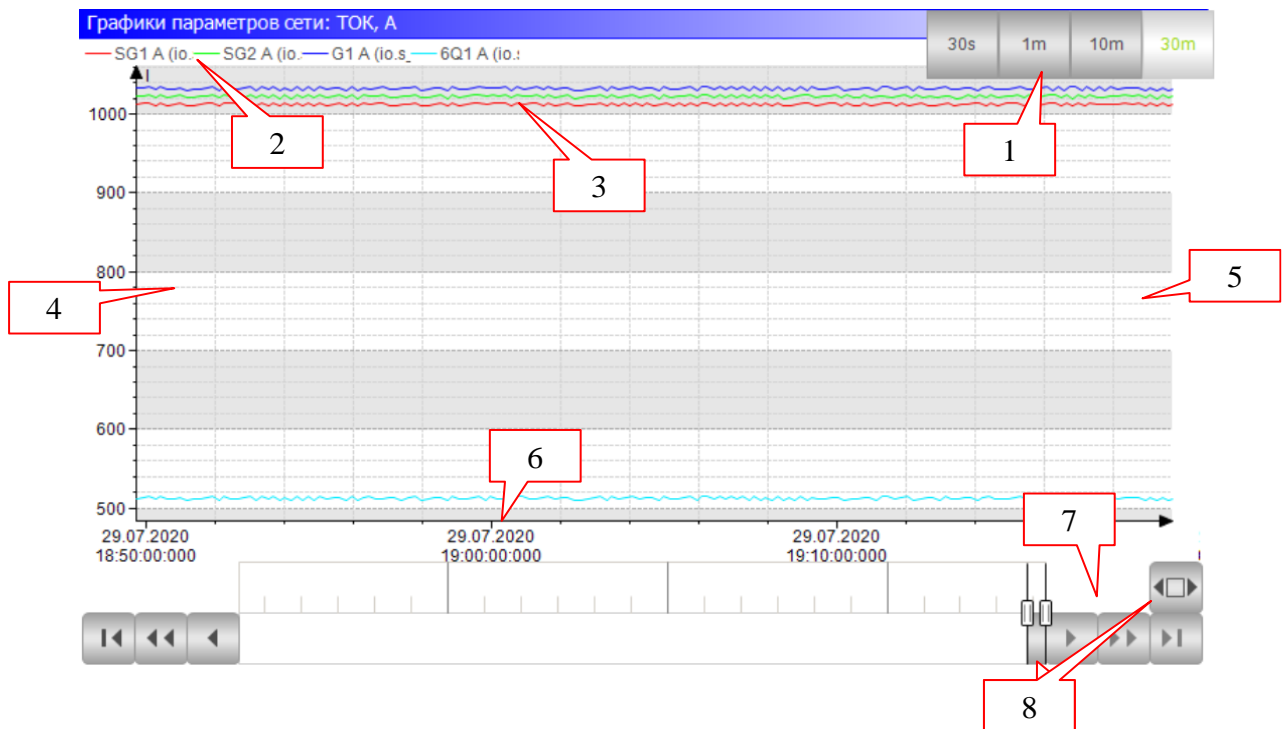
19. Нажатие в правой средней по высоте области экрана приведет к переходу в экран «Графики параметров сети: Ток».

20. Нажатие в правой средней по высоте области экрана приведет к переходу в экран «Графики параметров сети: Мощность».

1.2 Экран «Графики параметров сети»

Главный экран предоставляет доступ ко всем функциям системы управления, а также отображает основную информацию о ее текущем состоянии и конфигурации.

После включения контроллера первым открывается данный экран, см. пример на рисунке ниже.



Элементы экрана

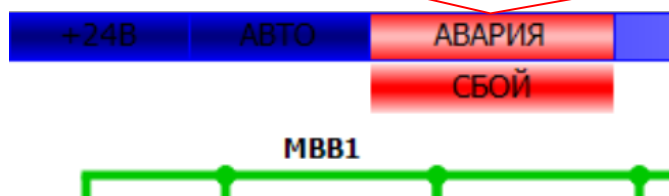
1. Кнопки выбора диапазона отображения графика по времени: 30 секунд (30s) ... 30 минут (30m).
2. Наименование и цветовое обозначение линий графиков.
3. Линии графиков.
4. Нажатие в левой области окна приведет к переключению на предыдущий экран (главный экран или «Графики параметров сети: Ток»).
5. Нажатие в правой области окна приведет к переключению на следующий экран (главный экран или «Графики параметров сети: Мощность»).
6. Шкала даты/времени.
7. Элементы управления шкалой времени.
8. Элементы выбора диапазона отображения графика по времени.

1.3 Экран «Журнал аварий»

Экран предоставляет информацию о контролируемых системой управления аварийных событиях.

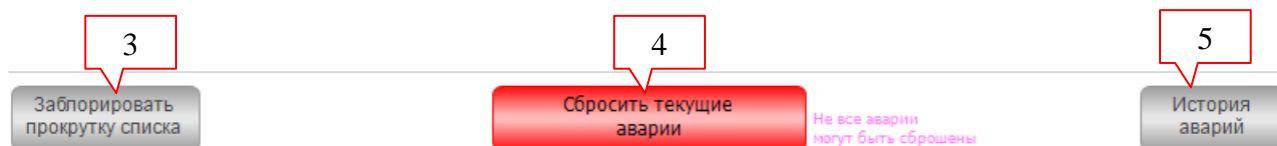
Доступ к экрану производится при помощи кнопки, расположенной в левом верхнем углу главного экрана (или посредством экрана «Меню»).

Нажать для перехода в экран «Журнал аварий»



Пример изображения внешнего вида экрана приведен на рисунке ниже.

Журнал аварий		Для перехода в предыдущий экран нажмите в центре экрана	
Время	Авария		
29.07.2020 15:38:04	а03: Отсутствует связь с модулем А4 (дискретные выходы)		
29.07.2020 18:29:00	а50: Одновременное включение 5Q2, 7Q2, (7Q1 или 9Q2)		



Элементы экрана.

1. Дата/время возникновения аварии.
2. Текстовое обозначение аварии.

Код аварии, в примере – «а50»

а50: Одновременное включение 5Q2, 7Q2, (7Q1 или 9Q2)

3. Кнопка «Заблокировать прокрутку списка». При возникновении аварии она автоматически отображается в верхней строке списка. Если в этот момент список просматривается и верхняя строка не видна, то он автоматически будет прокручен до отображения верхней строки. Кнопка используется для выключения автоматической прокрутки списка.
4. Кнопка «Сбросить текущие аварии» предназначена для сброса некоторых сработавших аварий.

Красный цвет фона кнопки обозначает, что активны аварии, которые могут быть сброшены.

Светлый цвет – аварии, которые могут быть сброшены, отсутствуют.
Сброшены могут быть аварии: А41 – А46, А50.

5. Кнопка «История аварий» предназначена для отображения списка произошедших аварий за последний интервал времени. В списке отображается дата/время срабатывания/сброса аварии.

29.07.2020 14:43:25	а03: Отсутствует связь с модулем А4 (дискретные выходы)
29.07.2020 14:43:25	а04: Отсутствует связь с автоматическим выключателем 6Q1
28.07.2020 23:54:58	а02: Отсутствует связь с модулем А3 (аналоговые входы)
28.07.2020 23:54:58	а04: Отсутствует связь с автоматическим выключателем 6Q1
28.07.2020 23:54:58	а05: Неисправен аналоговый канал 1

6. Кнопка для перехода в предыдущий экран.

1.3.1 Перечень аварий

№	Текстовое обозначение
A01	Отсутствует связь с модулем А1 (дискретные входы) Диагностика контроллера
A02	Отсутствует связь с модулем А3 (аналоговые входы) Диагностика контроллера
A03	Отсутствует связь с модулем А4 (дискретные выходы) Диагностика контроллера
A04	Отсутствует связь с автоматическим выключателем 6Q1 Диагностика контроллера
A05	Неисправен аналоговый канал 1 Диагностика модуля аналоговых входов
A06	Неисправен аналоговый канал 2
A07	Неисправен аналоговый канал 3
A08	Неисправен аналоговый канал 4
A09	Неисправен аналоговый канал 5
A10	Неисправен аналоговый канал 6
A11	Неисправен аналоговый канал 7
A12	Неисправен аналоговый канал 8
A13	
A14	
A15	
A16	
A17	Перегрузка генератора G1 Сработал сигнал «Overload signal G1» (di 19)
A18	Перегрузка генератора G2 Сработал сигнал «Overload signal G2» (di 20)
A19	Перегрузка генератора SG1 Сработал сигнал «Overload signal SG1» (di 21)
A20	Перегрузка генератора SG2 Сработал сигнал «Overload signal SG1» (di 22)
A21	Ошибка синхронизации Sync Out Сработал сигнал « SYNC OUT» (di 17)
A22	Ошибка синхронизации Sync In Сработал сигнал « SYNC IN» (di 18)
A23	
A24	
A25	
A26	
A27	
A28	
A29	

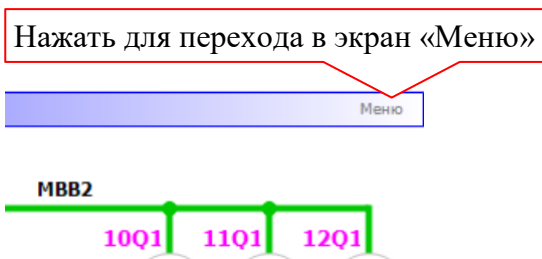
№	Текстовое обозначение
A30	
A31	SG1: Превышение тока Если ток равен или превысил 100% от номинального значения в течение 5 секунд, то формируется авария. Если снизился меньше 100%, то авария сбрасывается (аналогично для A32 – A36). Номинальное значение: 3592 А.
A32	SG2: Превышение тока Номинальное значение: 3592 А.
A33	G1: Превышение тока Номинальное значение: 1728 А.
A34	6Q1: Превышение тока фазы 1 Номинальное значение: 1382 А.
A35	6Q1: Превышение тока фазы 2 Номинальное значение: 1382 А.
A36	6Q1: Превышение тока фазы 3 Номинальное значение: 1382 А.
A37	
A38	
A39	
A40	
A41	SG1: Предельное превышение тока Если ток превысил 110% от номинального значения, то формируется авария, при снижении или равно 110% авария сбрасывается (аналогично для A42 – A46). Номинальное значение: 3592 А.
A42	SG2: Предельное превышение тока Номинальное значение: 3592 А.
A43	G1: Предельное превышение тока Номинальное значение: 1728 А.
A44	6Q1: Предельное превышение тока фазы 1 Номинальное значение: 1382 А.
A45	6Q1: Предельное превышение тока фазы 2 Номинальное значение: 1382 А.
A46	6Q1: Предельное превышение тока фазы 3 Номинальное значение: 1382 А.
A47	Блокировка 5Q2 Включен сигнал «Tripping non ess. load 5Q2» (do 03)
A48	Блокировка 7Q1 Включен сигнал «Tripping non ess. load 7Q1» (do 04)
A49	Блокировка 9Q1 Включен сигнал «Tripping non ess. load 9Q1» (do 05)
A50	Одновременное включение 5Q2, 7Q2, (7Q1 или 9Q2) Сбрасывается кнопкой «Reset tripping non ess. load» (di 23)

Аварии записываются в журнал только при активном сигнале «BUS +24V ON» (di 30)

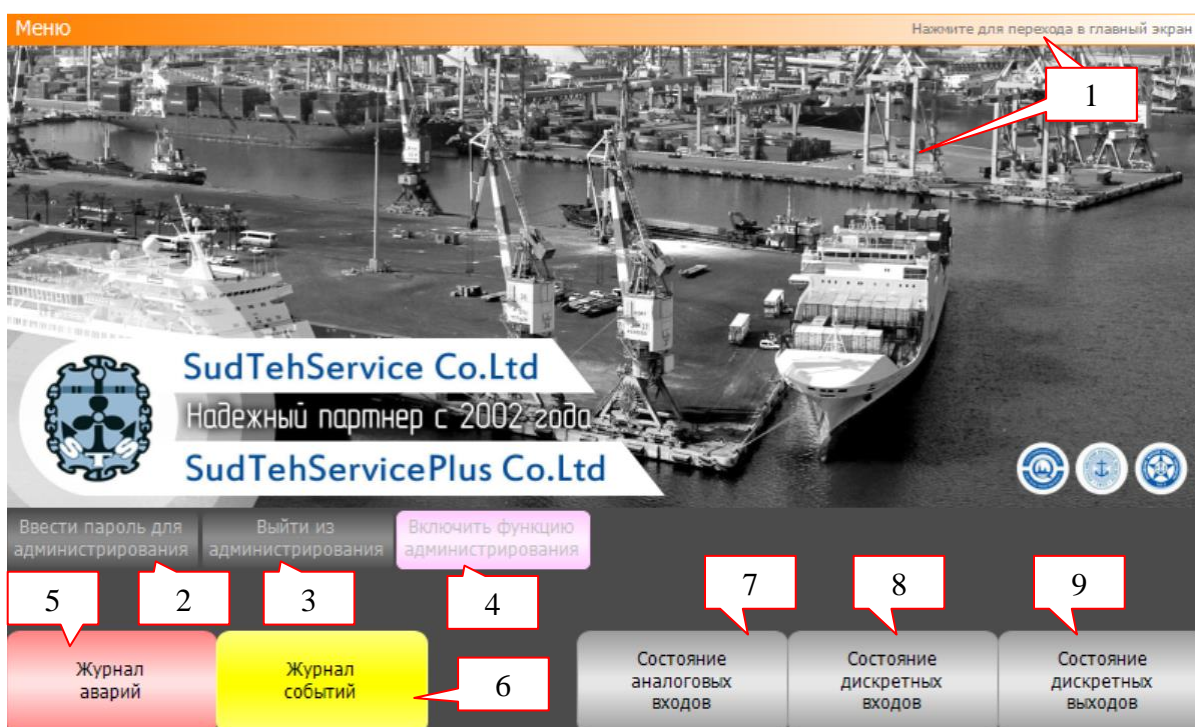
1.4 Экран «Меню»

Экран «Меню» предназначен для наладочных целей.

Для перехода в экран необходимо нажать на кнопку «Меню», расположенную в главном экране.



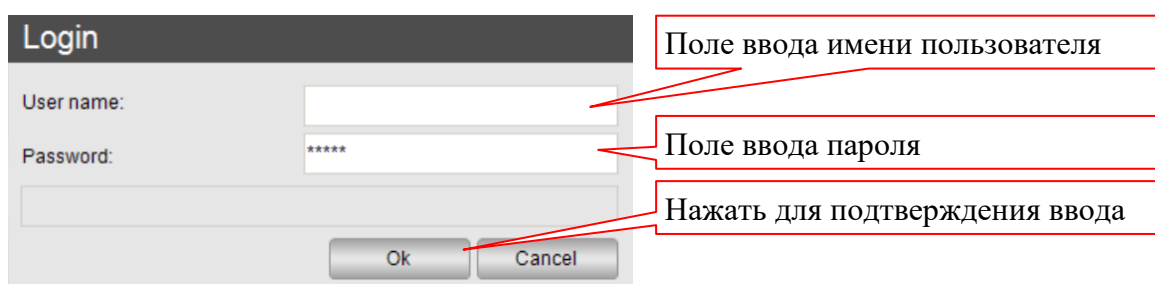
Пример изображения внешнего вида экрана приведен на рисунке ниже.



Элементы экрана.

1. Кнопка для перехода в главный экран.
2. Кнопка «Ввести пароль для администрирования» предназначена для ввода пароля с целью включения возможности изменения настроек и разрешения функций тестирования.

В ответ на нажатие кнопки отобразится окно с предложением ввести имя пользователя и пароль, см. пример на рис. ниже.



Имя пользователя: admin, пароль: 31415926

После успешного ввода пароля отобразится кнопка «Включить функцию администрирования» (4).

3. Кнопка «Выйти из администрирования» предназначена для выхода из режима администрирования: выключение возможности изменения параметров и функций тестирования.
4. Кнопка «Включить функцию администрирования» предназначена для включения функций тестирования (не требуется для включения возможности изменения параметров). Светлый цвет кнопки – функция включена, серый – выключена.
5. Кнопка для перехода в экран «Журнал аварий».
6. Кнопка для перехода в экран «Журнал событий».
7. Кнопка для перехода в экран «Состояние и настройки входных аналоговых сигналов».
8. Кнопка для перехода в экран «Состояние и настройки входных дискретных сигналов».
9. Кнопка для перехода в экран «Состояние и настройки выходных дискретных сигналов».

1.5 Экран «Журнал событий»

Экран предоставляет информацию о дате/времени изменения входных дискретных сигналов контроллера.

Для перехода в экран необходимо нажать на кнопку «Журнал событий», которая расположена в экране «Меню».

Пример изображения внешнего вида экрана приведен на рисунке ниже.

Время	Событие
28.07.2020 23:37:20	Bow M1 (BM1) RUN: 1
28.07.2020 23:36:34	Bow M1 (BM1) RUN: 0
28.07.2020 23:36:06	Синхронизация выхода из параллельной работы: 0
28.07.2020 23:36:05	Синхронизация параллельной работы: 0
28.07.2020 23:36:05	Береговое питание отключено: 0
28.07.2020 23:35:53	Compass M1 (CM1) RUN: 1
28.07.2020 23:35:52	Stern M1 (SM1) RUN: 1
28.07.2020 23:35:51	Bow M1 (BM1) RUN: 1
28.07.2020 23:35:50	Обороты SG1 = const: 1
28.07.2020 23:35:49	Напряжение G1 норма: 1
28.07.2020 23:21:32	Синхронизация ручная/автоматическая: 1
28.07.2020 23:19:22	Синхронизация ручная/автоматическая: 0
28.07.2020 23:19:20	Синхронизация ручная/автоматическая: 1
28.07.2020 23:19:18	Береговое питание отключено: 1
28.07.2020 23:19:18	Синхронизация выхода из параллельной работы: 1
28.07.2020 23:19:18	Синхронизация параллельной работы: 1
28.07.2020 23:19:18	Синхронизация ручная/автоматическая: 0
28.07.2020 22:45:08	Синхронизация ручная/автоматическая: 1
27.07.2020 23:09:40	Stern M1 (SM1) RUN: 1
27.07.2020 23:09:38	Stern M1 (SM1) RUN: 0
27.07.2020 23:09:33	Compass M1 (CM1) RUN: 1

Элементы экрана.

1. Дата/время срабатывания/сброса сигнала.
2. Наименование сигнала с обозначением его состояния.

Синхронизация ручная/автоматическая: 1	Цифра «1» в конце строки обозначает включенное состояние сигнала
Синхронизация ручная/автоматическая: 0	Цифра «0» в конце строки обозначает выключенное состояние сигнала

Изменения сигналов записываются в журнал только при активном сигнале «BUS +24V ON» (di 30)

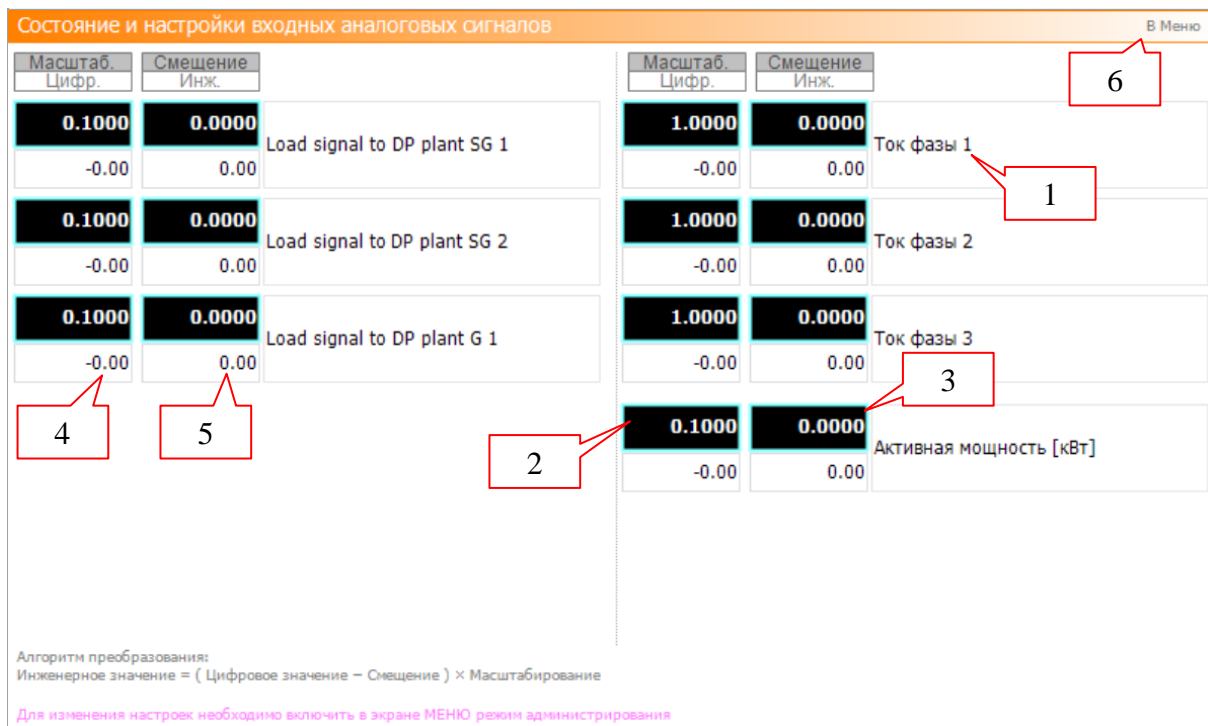
3. Кнопка для прокрутки списка событий на одну строку вверх (в сторону новых событий).
4. Ползунок для прокрутки списка событий.
5. Кнопка для прокрутки списка событий на одну строку вниз (в сторону ранних событий).
6. Кнопка для перехода в экран «Меню».

1.6 Экран «Состояние и настройки входных аналоговых сигналов»

Экран предназначен для наладочных целей. Отображает текущее состояние аналоговых входов контроллера, а также позволяет настроить параметры преобразования (масштабирования) цифровых значений аналоговых сигналов, полученных при помощи АЦП, в инженерные единицы (амперы, вольты и прочее).

Для перехода в экран необходимо нажать на кнопку «Состояние аналоговых входов», которая расположена в экране «Меню».

Пример изображения внешнего вида экрана приведен на рисунке ниже.



Элементы экрана.

1. Назначение сигнала.
2. Поле ввода коэффициента масштабирования цифрового сигнала.
3. Поле ввода величины смещения цифрового сигнала.

Преобразование производится по формуле:

$$\text{Инженерное значение} = (\text{Цифровое значение} - \text{Смещение}) \times \text{Масштабирование}$$

4. Индикация текущего значения цифрового сигнала, полученного с выхода АЦП.
5. Индикация значения инженерной величины, полученного преобразованием цифрового сигнала (4) с настройками (2), (3).
6. Кнопка для перехода в экран «Меню».

Изменение настроек доступно только в режиме администрирования.

1.7 Экран «Состояние входных дискретных сигналов»

Экран предназначен для наладочных целей. Отображает текущее состояние дискретных входов контроллера.

Для перехода в экран необходимо нажать на кнопку «Состояние дискретных входов», которая расположена в экране «*Меню*».

Пример изображения внешнего вида экрана приведен на рисунке ниже.

Состояние входных дискретных сигналов		В Меню
01	Generator G1 IN	17 SYNC OUT
02	Voltage G1	18 SYNC IN
03	Generator G2 IN	19 Overload signal G1
04	Voltage G2	20 Overload signal G2
05	Constant RPM M. E. 1	21 Overload signal SG1
06	Shaft generator SG 1 IN	22 Overload signal SG2
07	Constant RPM M. E. 2	23 Reset tripping non ess. load
08	Shaft generator SG 2 IN	24 Auto mode signal
09	SG 1 to heavy cons. IN	25 Сигнал включения 4Q2
10	BUS TIE main BUSBAR IN	26 Сигнал включения 10Q2
11	BUS TIE heavy cons. IN	27 Compass M1 RUN
12	Heavy cons. from main BUS BAR	28 Stern M1 RUN
13	SG 2 to heavy cons. IN	29 Bow M1 RUN
14	ST. BY generator G2	30 BUS +24V ON
15	ST. BY generator G1	31 Сигнал включения 10Q1
16	Shore connection OUT	32

Элементы экрана

1. Номер сигнала.
2. Назначение сигнала.
3. Элемент индикации текущего состояния сигнала.

Белый цвет индикатора **08** – сигнал находится в выключенном состоянии.

Зеленый цвет индикатора **07** – сигнал находится во включенном состоянии.

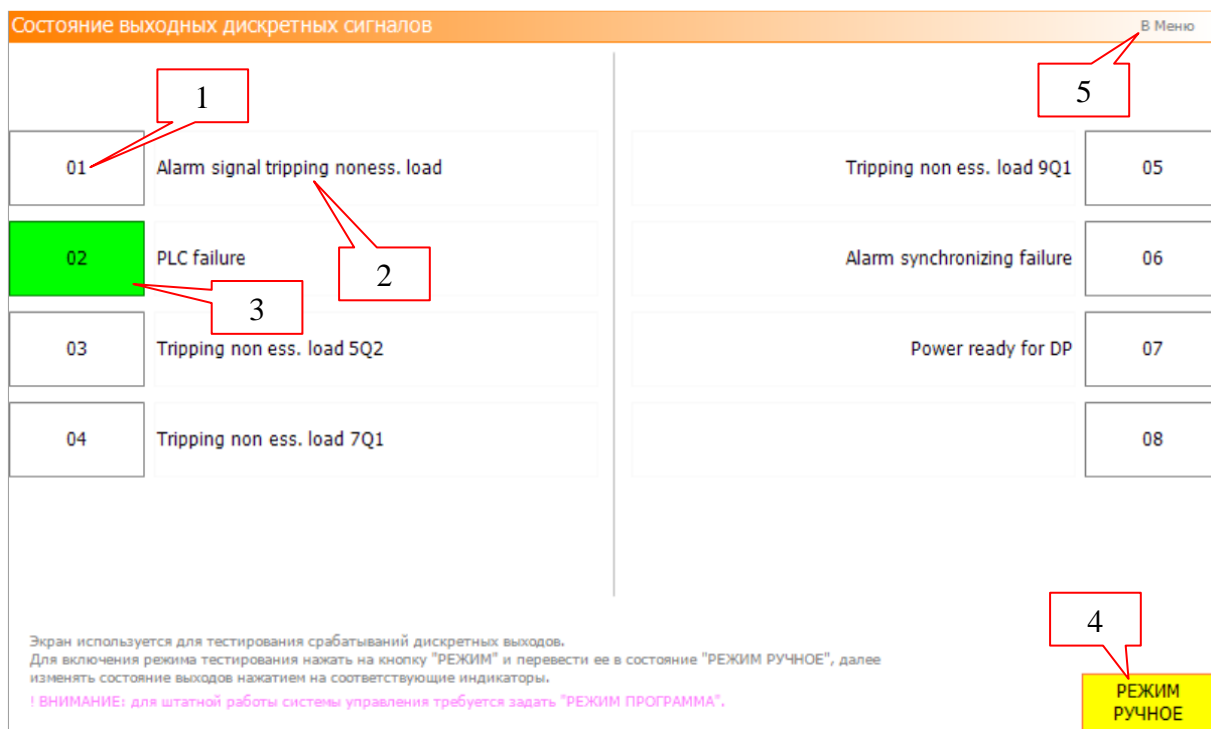
4. Кнопка для перехода в экран «Меню».

1.8 Экран «Состояние выходных дискретных сигналов»

Экран предназначен для наладочных целей. Отображает текущее состояние дискретных выходов контроллера, а также предоставляет возможность ручного (принудительного) управления его выходами.

Для перехода в экран необходимо нажать на кнопку «Состояние дискретных выходов», которая расположена в экране «Меню».

Пример изображения внешнего вида экрана приведен на рисунке ниже.



Элементы экрана.

1. Номер сигнала.
2. Назначение сигнала.
3. Элемент индикации состояния сигнала.

Белый цвет индикатора – сигнал находится в выключенном состоянии.

Зеленый цвет индикатора – сигнал находится во включенном состоянии.

В режиме ручного управления (4) «РЕЖИМ РУЧНОЕ» элемент является кнопкой, которая позволяет изменить состояние сигнала. В этом случае на главном экране в верхнем левом углу отображается индикатор «Тест выходов» **Тест выходов**.

4. Кнопка «Режим программа/Режим ручное» задает режим работы с выходами контроллера.

Индикация «Режим программа» **РЕЖИМ ПРОГРАММА** – режим отображения текущего состояния выходов, выходами управляет программа контроллера.

Индикация «Режим ручное» **РЕЖИМ РУЧНОЕ** – режим ручного управление выходами, состояние выходов задается при помощи нажатия на кнопки (3).

Кнопка отображается только в режиме администрирования и включенной функции администрирования.

5. Кнопка для перехода в экран «Меню».

1.9 Условия сборки схемы

Анализ условий сборки схемы производится только при активных сигналах:

- «BUS +24V ON» (di 30).
- «Auto mode signal» (di 24).

Сигнал	Состояние	
2Q1	включен	
4Q2	включен	
6Q1	включен	
10Q2	включен	
11Q1	включен	
5Q1	выключен	
SYNC OUT (di 17)	выключен	
SYNC IN (di 18)	выключен	
Voltage G1 (di 02)	включен	
Constant RPM M. E. 1 (di 05)	включен	
Constant RPM M. E. 2 (di 07)	включен	
Shore connection OUT (di 16)	выключен	
Overload signal G1 (di 19)	выключен	
Overload signal G2 (di 20)	выключен	
Overload signal SG1 (di 21)	выключен	
Overload signal SG2 (di 22)	выключен	
Compass M1 RUN (di 28)	включен	
Stern M1 RUN (di 29)	включен	
Bow M1 RUN (di 30)	включен	

1.10 Условия формирования выходных сигналов

Сигнал	Условие
(do 01) Alarm signal tripping noness. load	Включен при любой активной аварии А17 – А50 или при включении (do 03 – do 05)
(do 02) PLC failure	Включен при активном сигнале «BUS +24V ON» (di 30) и отсутствии аварий А01 – А04 (наличие связи с модулями ввода/вывода)
(do 03) Tripping non ess. load 5Q2	Взводится при срабатывании сигнала «Overload signal» (di 19, di 21, di 22), соответственно, или при одновременном включении автоматических выключателей 5Q2, 7Q2 и 7Q1 или 9Q1. Сбрасывается, при возможности, сигналом «Reset tripping non ess. load» (di 23) или кнопкой «Сбросить текущие аварии» в экране «Журнал аварий»
(do 04) Tripping non ess. load 7Q1	
(do 05) Tripping non ess. load 9Q1	
(do 06) Alarm synchronizing failure	Включен при включенных «SYNC OUT» (di 17) или «SYNC IN» (di 18)
(do 07) Power ready for DP	Включен, если схема собрана
(do 08)	Включен в течение 1 секунды после нажатия на кнопку «Сбросить текущие аварии» в экране «Журнал аварий» или «Reset tripping non ess. load» (di 23)