

САУ-ДГР

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

система автоматического управления
дугогасящими реакторами

шкаф автоматического управления ДГР
на базе модуля регулирования REG-DPA

Данное руководство не может быть воспроизведено в любой форме целиком или частично (за исключением краткого цитирования в статьях или обзорах) без письменного разрешения компании ЭНСОНС.

Благодарим Вас за приобретение продукции ЭНСОНС. Чтобы наилучшим образом использовать оборудование, внимательно изучите все инструкции и сохраните их в таком месте, где с ними смогут ознакомиться все пользователи



Меры безопасности

Перед началом работы с шкафом управления ЭНСОНС прочтите сведения о мерах безопасности в разделе «Меры безопасности»

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.0	Меры безопасности	01
2.0	Описание шкафа системы управления ДГР.....	03
3.0	Описание интерфейса шкафа управления	05
4.0	Описание интерфейса регулятора REG-DPA	11
5.0	Подключение системы управления ДГР.....	13
6.0	Проверка подключения шкафа управления к ДГР.....	15
7.0	Настройка параметров регулятора	17
8.0	Ввод в эксплуатацию.....	35
9.0	Описание режимов вывода информации	37
9.0	Для заметок	53

Перед началом работы с данным устройством внимательно изучите следующие меры безопасности во избежание получения травм и повреждения изделия ЭНСОНС. Сохраните инструкции по технике безопасности в месте, доступном всем пользователям данного устройства для дальнейшего ознакомления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ



Правила работы

При подготовке к работе и эксплуатации шкафов автоматического управления ДГР должны соблюдаться требования действующих «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» СО 153-34.20.501-2003 (ПТЭ) и «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (приказ №328н от 24.07.2013).



Транспортировка

Шкаф в упаковке предприятия-изготовителя следует транспортировать в крытых транспортных средствах (в железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, трюмах и т.д.) на любые расстояния. При этом шкаф может подвергаться механическому воздействию тряски с ускорением не более 30 м/с² при частоте до 120 ударов в минуту.



Хранение

Условия хранения изделия – 2 по ГОСТ 15150–69, кроме нижнего значения температуры окружающей среды, которое не должно быть ниже -20 °С.

В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.



Утилизация

Изделие не содержит в своём составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды по окончании срока службы. В этой связи утилизация изделия может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов.



Наладка и обслуживание шкафа системы управления ДГР совместно с реактором производится специально обученным техническим персоналом.

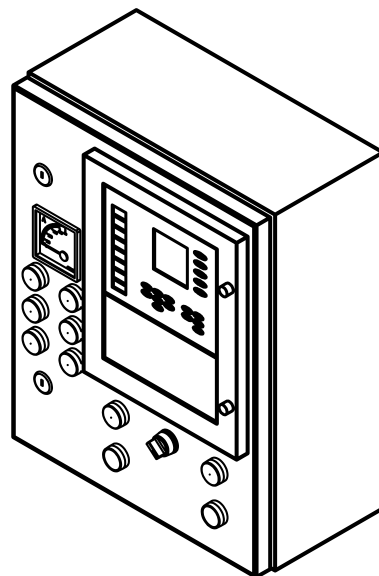


При включении неналаженного оборудования, или при наладке сторонними организациями, предприятие-изготовитель не несет ответственности за его неправильную работу или выход из строя.

Описание шкафа системы управления ДГР 2.0

РИС. 1

Регулятор REG-DPA совместно со шкафом управления ДГР навесного исполнения



Шкаф управления

Шкаф автоматического управления дугогасящими реакторами типа РЗДПОМ выполнен в едином корпусе с регулятором REG-DPA. Регулятор REG-DPA встроен в переднюю дверь шкафа, закрываемой на замок.

Модуль автоматического регулирования REG-DPA предназначен для управления дугогасящими плунжерными реакторами типа РЗДПОМ, РДМР (или аналогичными) в сетях 6-35 кВ.

Регулятор REG-DPA поставляется в составе системы управления дугогасящим реактором.

Система управления может работать как с искусственным, так и с естественным смещением нейтрали благодаря качественно проработанной математической модели, использующейся программным обеспечением регулятора REG-DPA.

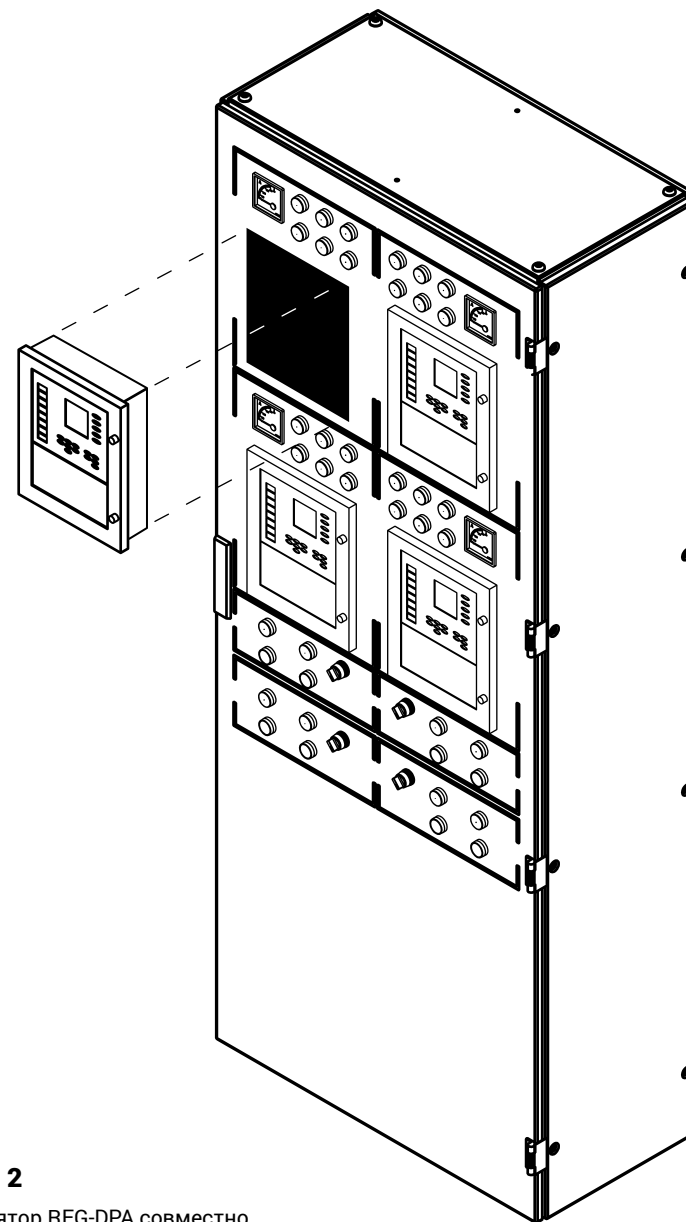


РИС. 2

Регулятор REG-DPA совместно со шкафом управления ДГР напольного исполнения

ЭНСОНС®

Описание интерфейса шкафа управления

3.0

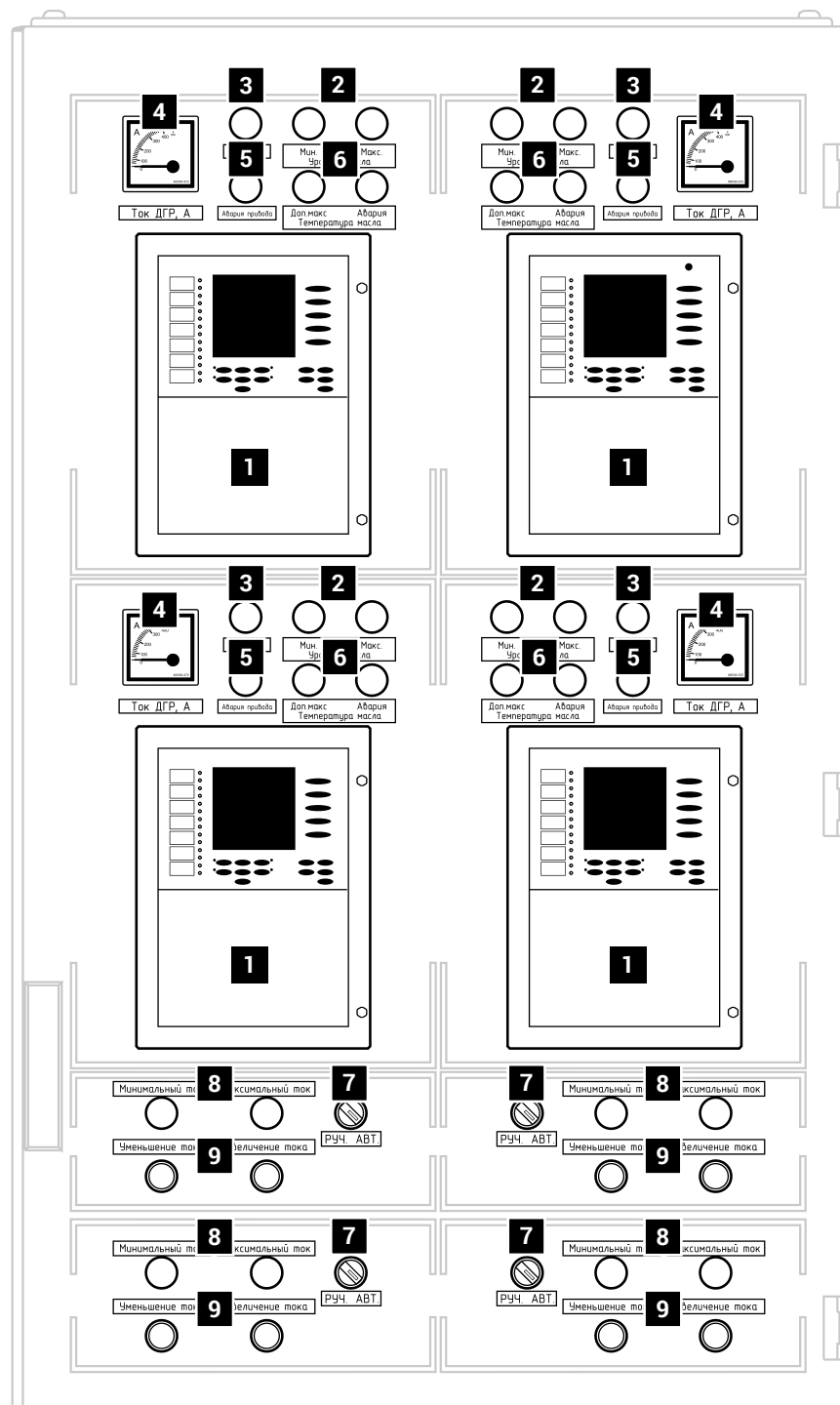
Элементы панели шкафа управления (4 регулятора / напольные):

- 1** Регулятор REG-DPA, закрытый прозрачной защитной дверцей;
- 2** Индикаторы уровней масла :
«Уровень масла» – «Мин.» (HLR2), «Макс.» (HLR3);
- 3** Индикатор сигнализации режима ОЗЗ;
- 4** Амперметр для индикации тока компенсации ДГР «Ток ДГР, А»;
- 5** Индикатор сигнализации «Авария привода» неисправности привода ДГР;
- 6** Индикаторы температуры масла :
Температура масла – «Макс. Доп.» (HLR5) и «Авария» (HLR4);
- 7** Переключатель режимов ручной/автоматический – «РУЧ»/«АВТ»,
управления приводом ДГР;
- 8** Индикаторы сигнализации крайних положений плунжера ДГР :
«Максимальный ток», «Минимальный ток»;
- 9** Кнопки ручного управления приводом ДГР :
«Увеличение тока» (SB2), «Уменьшение тока» (SB1);

Питание схемы управления приводом и устройства управления REG-DPA осуществляется через автоматический выключатель SQF1.

Управление приводом ДГР для увеличения и уменьшения тока ДГР производится воздействием на контакторы KM1 и KM2 кнопками ручного управления шкафа («Увеличение тока» (SB2), «Уменьшение тока» (SB1)) или реле R1, R2 регулятора (контакты реле регулятора 46 и 42).

При замыкании на землю работа регулятора блокируется, и возобновляется только после исчезновения замыкания. Сигнал ОЗЗ (однофазное замыкание на землю в сети) индицируется на передней панели регулятора красным светодиодом индикатора «», информацией на дисплее регулятора и дублируется сигнальной лампой «ОЗЗ» (HLR1) шкафа.



Описание интерфейса шкафа управления

3.1

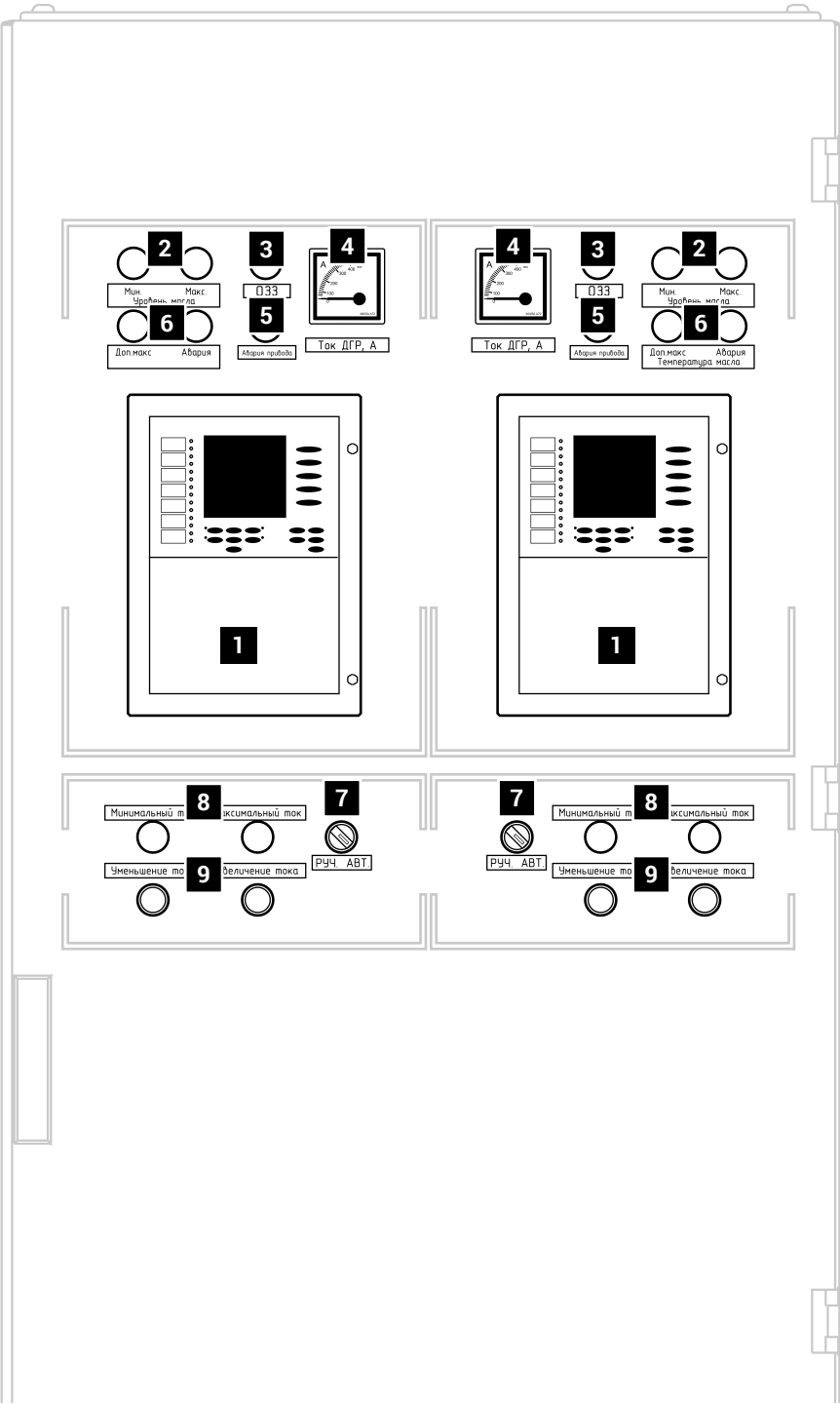
Элементы панели шкафа управления (2 регулятора / напольные):

- 1** Регулятор REG-DPA, закрытый прозрачной защитной дверцей;
- 2** Индикаторы уровней масла :
«Уровень масла» – «Мин.» (HLR2), «Макс.» (HLR3);
- 3** Индикатор сигнализации режима ОЗЗ;
- 4** Амперметр для индикации тока компенсации ДГР «Ток ДГР, А»;
- 5** Индикатор сигнализации «Авария привода» неисправности привода ДГР;
- 6** Индикаторы температуры масла :
Температура масла – «Макс. Доп.» (HLR5) и «Авария» (HLR4);
- 7** Переключатель режимов ручной/автоматический – «РУЧ»/«АВТ»,
управления приводом ДГР;
- 8** Индикаторы сигнализации крайних положений плунжера ДГР :
«Максимальный ток», «Минимальный ток»;
- 9** Кнопки ручного управления приводом ДГР :
«Увеличение тока» (SB2), «Уменьшение тока» (SB1);

Питание схемы управления приводом и устройства управления REG-DPA осуществляется через автоматический выключатель SQF1.

Управление приводом ДГР для увеличения и уменьшения тока ДГР производится воздействием на контакторы KM1 и KM2 кнопками ручного управления шкафа («Увеличение тока» (SB2), «Уменьшение тока» (SB1)) или реле R1, R2 регулятора (контакты реле регулятора 46 и 42).

При замыкании на землю работа регулятора блокируется, и возобновляется только после исчезновения замыкания. Сигнал ОЗЗ (однофазное замыкание на землю в сети) индицируется на передней панели регулятора красным светодиодом индикатора «», информацией на дисплее регулятора и дублируется сигнальной лампой «ОЗЗ» (HLR1) шкафа.



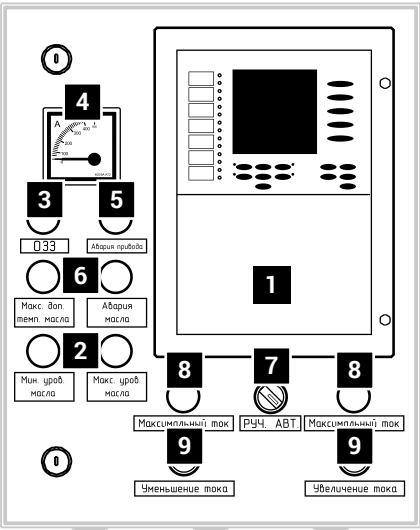
Описание интерфейса

шкафа управления

3.2

Элементы панели шкафа управления (1 регулятор / навесной):

- 1** Регулятор REG-DPA, закрытый прозрачной защитной дверцей;
- 2** Индикаторы уровней масла :
«Уровень масла» – «Мин.» (HLR2), «Макс.» (HLR3);
- 3** Индикатор сигнализации режима ОЗЗ;
- 4** Амперметр для индикации тока компенсации ДГР «Ток ДГР, А»;
- 5** Индикатор сигнализации «Авария привода» неисправности привода ДГР;
- 6** Индикаторы температуры масла :
Температура масла – «Макс. Доп.» (HLR5) и «Авария» (HLR4);
- 7** Переключатель режимов ручной/автоматический – «РУЧ»/«АВТ»,
управления приводом ДГР;
- 8** Индикаторы сигнализации крайних положений плунжера ДГР :
«Максимальный ток», «Минимальный ток»;
- 9** Кнопки ручного управления приводом ДГР :
«Увеличение тока» (SB2), «Уменьшение тока» (SB1);



Питание схемы управления приводом и устройства управления REG-DPA осуществляется через автоматический выключатель SQF1.

Управление приводом ДГР для увеличения и уменьшения тока ДГР производится воздействием на контакторы KM1 и KM2 кнопками ручного управления шкафа («Увеличение тока» (SB2), «Уменьшение тока» (SB1)) или реле R1, R2 регулятора (контакты реле регулятора 46 и 42).

При замыкании на землю работа регулятора блокируется, и возобновляется только после исчезновения замыкания. Сигнал ОЗЗ (однофазное замыкание на землю в сети) индицируется на передней панели регулятора красным светодиодом индикатора «», информацией на дисплее регулятора и дублируется сигнальной лампой «ОЗЗ» (HLR1) шкафа.

Описание интерфейса регулятора REG-DPA

4.0

На переднюю панель регулятора выведены: аналоговый дисплей, элементы индикации и управления (РИС. 2.) – 12 управляющих и 5 функциональных (F1÷F5) клавиш и 18 светодиодных индикаторов (14 из них – программируемые).

КЛАВИШИ:

- **F1...F5** / функциональные клавиши – для выбора различных способов отображения и для параметризации регулятора REG-DPA.
- **AUTO** / автоматический режим – для автоматической регулировки ДГР с учётом заданных параметров. В этом режиме клавиши вверх/вниз заблокированы.
- **HAND** / режим ручного управления – для ручного управления приводом ДГР.
- **LOCAL / REMOTE** / локальный / дистанционный режим управления – автономное управление / дистанционное.
- **ESC** / краткое нажатие на клавишу – в меню переход на уровень выше. Долгое нажатие на клавишу – возврат в ранее активный режим отображения.
- **^ / v** / курсорные клавиши вверх/вниз используются в ручном режиме управления ДГР.
- **MENU** / **◀ / ▶** / Клавиша "MENU" применяется для переключения различных режимов отображения информации (**Дисплей, Помощь при помехах, Самописец (рекордер), Память (LogFile), Статистика, Панель**) и для переключения в режим **НАСТРОЙКА** при настройке параметров. В режиме **НАСТРОЙКА** применяются горизонтальные курсорные клавиши «**◀**» и «**▶**» для просматривания отдельных страниц меню. Для просмотра страниц экрана также часто используется функциональная клавиша «**F1**».
- **← ВВОД** / для подтверждения измененного параметра в позициях **НАСТРОЙКА** меню.

ФУНКЦИЯ ПОВТОРЕНИЯ:

Если нажимать на определенную клавишу дольше, то ее функция повторяется в интервале приблизительно одной секунды. По истечении около 10 секунд частота повторения повышается.

ДИСПЛЕЙ:

- режим Резонансной кривой;
- режим Отображения подробностей;
- режим Большого дисплея;

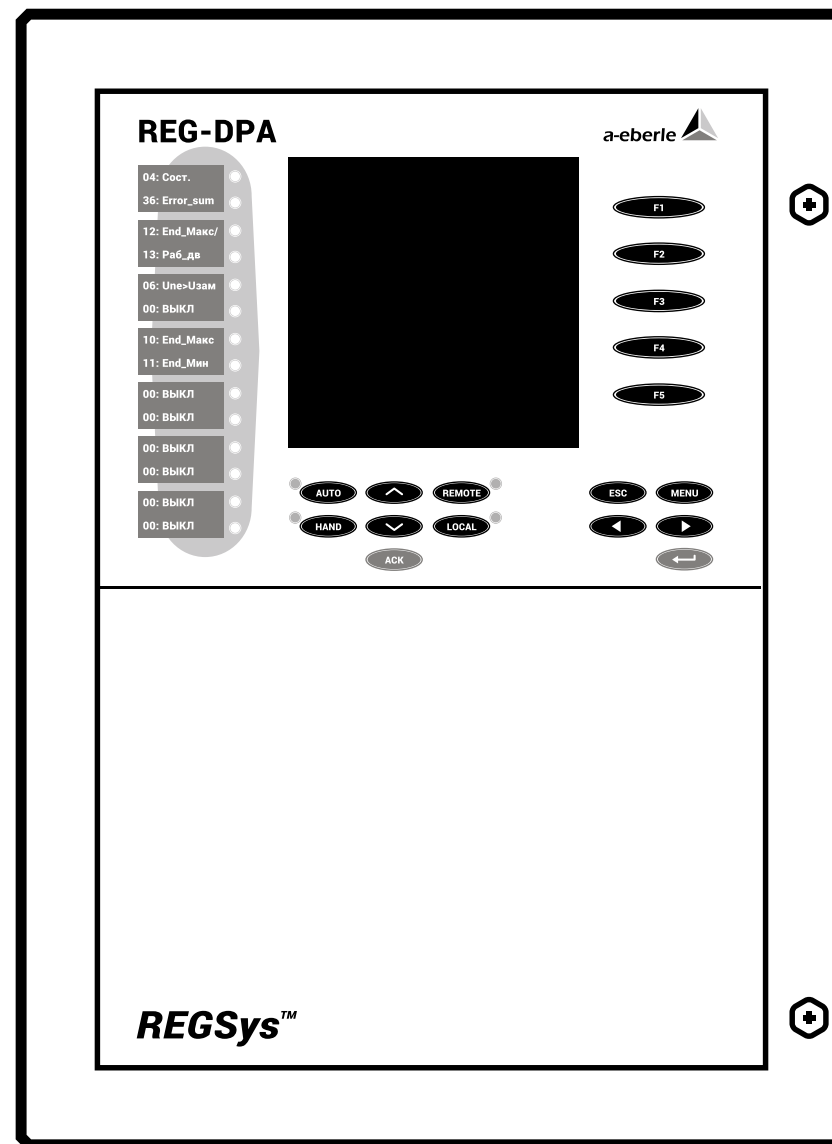


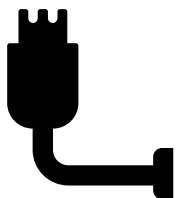
РИС. 2

Панель регулятора REG-DPA



Подключение системы управления ДГР

5.0

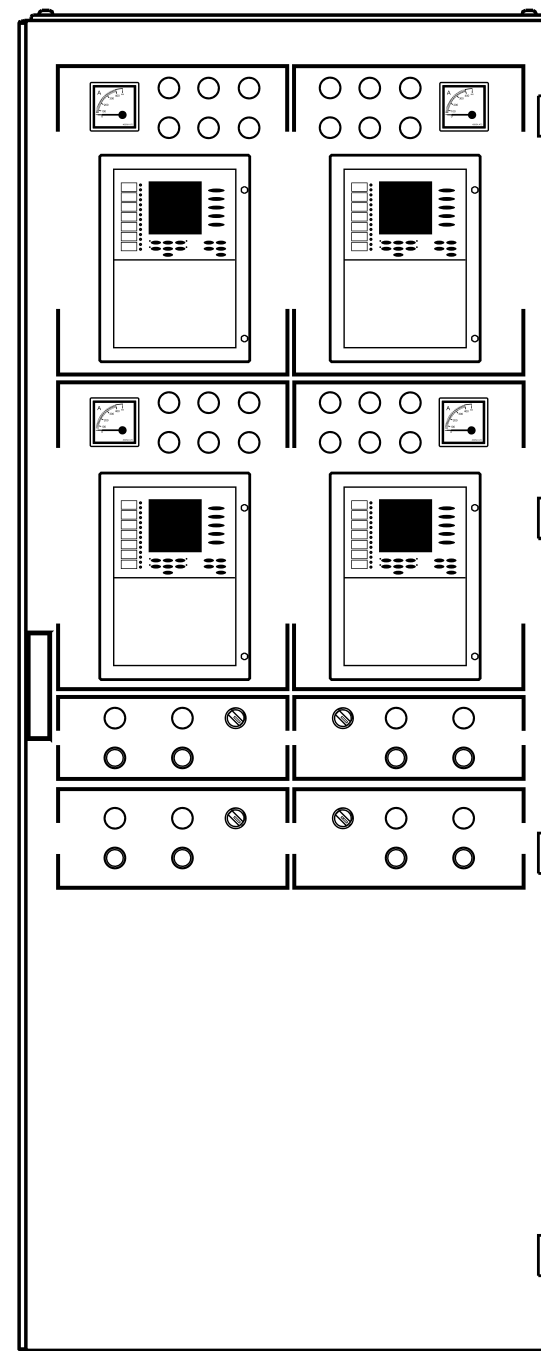


1 Подключение входа «Uo» производить к измерительной обмотке реактора, входа напряжения синхронизации «U12» (выводы контактной колодки шкафа 7, 8) – к фазному напряжению собственных нужд (может совмещаться с напряжением питания регулятора). При величине напряжения несимметрии более 1% (в резонансе) допускается использовать выходы измерительного трансформатора НТМИ – разомкнутый треугольник (Uo), и для синхронизации – линейное напряжение измерительных обмоток (U12)

2 При отсутствии потенциометра в указателе положения плунжера (в указателе тока ДГР) выводы контактной колодки шкафа 42, 43, 44 не подключаются.



Подключение произвести согласно схеме шкафа системы управления реактором.



Проверка подключения шкафа управления к ДГР

6.0

- 1** Перевести переключатель «Руч/Авт» в положение «Руч» на передней панели шкафа управления.
- 2** Открыть защитную дверцу регулятора.
- 3** Включить питание шкафа.
- 4** Проверить индикацию регулятора – должны светиться светодиодные индикаторы «service» (рабочее состояние), ручной режим (клавиша «**HAND**») и «**LOCAL**» (автономная работа).
- 5** Проверить правильность подключения управления плунжером ДГР и конечных выключателей.
 - 1** Один работник контролирует работу реактора, второй производит переключения на передней панели шкафа системы управления ДГР.
 - 2** Определить положение плунжера реактора по токоуказателю. Желательно, чтобы плунжер находился на середине рабочего положения (токоуказатель – в середине шкалы)
 - 3** Нажать кнопку «**уменьшение тока**» и проследить направление движения плунжера по токоуказателю.
 - 4** В случае движения плунжера в обратную сторону проверить правильность подключения цепей управления к ДГР и фазировку двигателя привода.
 - 5** Повторить движение плунжера в направлении уменьшения тока ДГР нажатием кнопки «**↓**» на передней панели регулятора. Проверить направление движения плунжера.
 - 6** Проверить индикацию движения плунжера – должен светиться индикатор регулятора «**↑ ↓**».

- 7** Довести плунжер до крайнего нижнего положения (минимальный ток ДГР) и проследить срабатывание конечного выключателя минимального тока SQ1. В момент срабатывания SQ1 работа привода плунжера должна прекратиться, на передней панели шкафа должен загореться индикатор «минимальный ток» и на передней панели регулятора должен засветиться индикатор «**↓**».

Если привод плунжера не останавливается – остановить вручную привод, т.е. перестать удерживать кнопку «**уменьшение тока**» на шкафу или «**↓**» и проверить правильность подключения системы управления к ДГР.

- 6** Настроить подключение потенциометра.
 - 1** По величине сопротивления потенциометра выбрать переключатель регулятора: SW_1 – для подачи тока 20 мА от источника тока, для сопротивлений до 150 Ом, SW_2 – для подачи тока 10 мА от источника тока, для сопротивлений до 300 Ом, SW_3 – для подачи тока 5 мА от источника тока, для сопротивлений до 600 Ом, SW_4 – для подачи тока 1 мА от источника тока, для сопротивлений до 3 000 Ом, или SW_5 – для подачи напряжения 5 В (при сопротивлении от 150 Ом до 3 кОм, используется для определения обрыва провода).
- 7** Проверить подключение блока резисторов согласно схемы (при поставке системы управления ДГР с блоком резисторов для управления активной составляющей тока ОЗЗ).

ЭНСОНС®

Настройка параметров регулятора REG-DPA

7.0

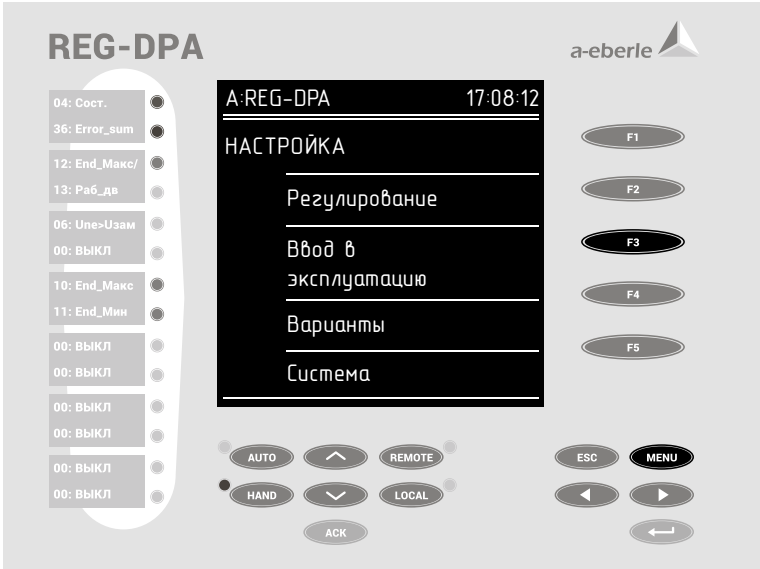
1 НАЧАЛО ВВОДА ПАРАМЕТРОВ

1 НАЧАЛО ВВОДА ПАРАМЕТРОВ

- 1 Для начала ввода параметров войти в режим настройки (параметризации)
- 2 Нажать клавишу **MENU**
- 3 Нажать клавишу **F3** для выбора режима **НАСТРОЙКА**.
- 4 Все настройки пункта **Варианты** предустановлены.



Практически все параметры предварительно настроены фирмой-изготовителем устройства управления ДГР. Здесь указаны основные настройки, которые могут быть отличаться от параметров ДГР и сети при вводе в эксплуатацию устройства управления.



Настройка параметров регулятора REG-DPA

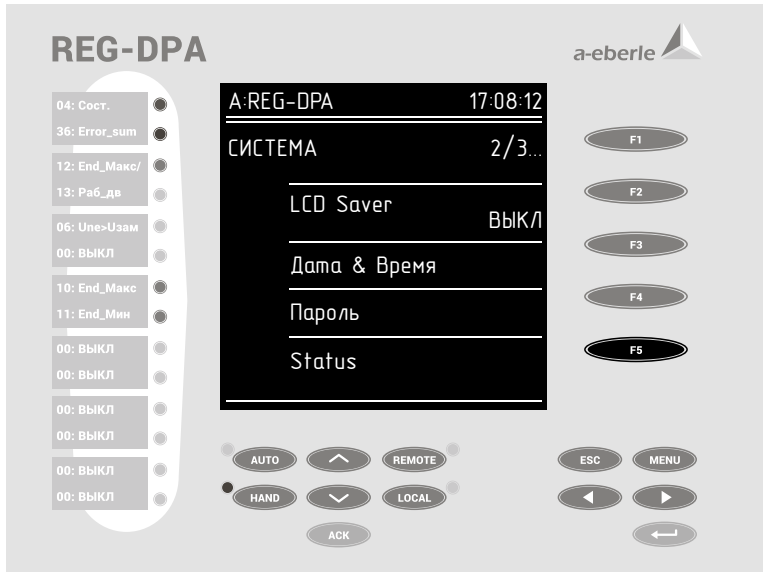
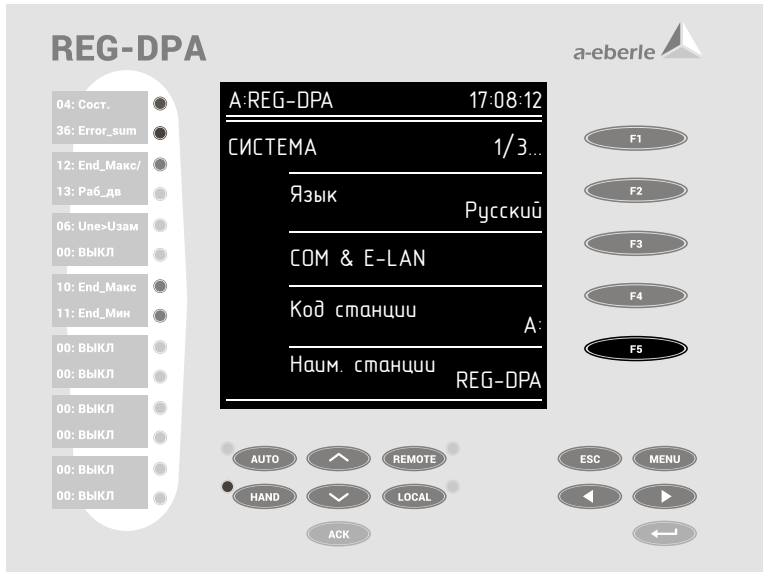
7.0

2 ПУНКТ «СИСТЕМА»

1 Выбор пункта **СИСТЕМА** для ввода системных параметров – нажать клавишу **F5**

i Практически все параметры предварительно настроены фирмой-изготовителем устройства управления ДГР. Здесь указаны основные настройки, которые могут быть отличаться от параметров ДГР и сети при вводе в эксплуатацию устройства управления.

2 ПУНКТ «СИСТЕМА» (первый и второй экран)



Настройка параметров регулятора REG-DPA

7.0

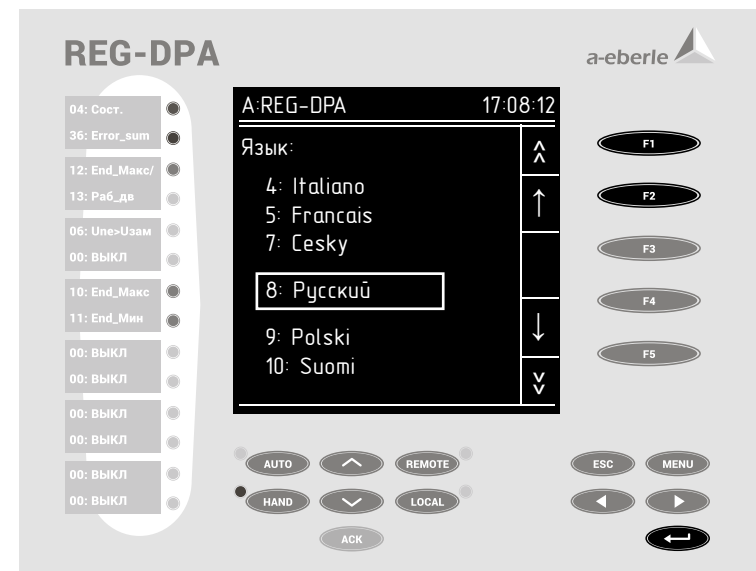
3 ЯЗЫК ИНТЕРФЕЙСА

3 ЯЗЫК ИНТЕРФЕЙСА

1. Выбрать пункт **Язык** – нажать клавишу **F2**
2. Клавишами **F4** (↓), **F2** (↑) выбрать русский язык и зафиксировать, нажав клавишу **ВВОД** (↵).
3. Пункты **COM & E-LAN**, **Код станции** и **Наим. Станции** – предустановлены.
4. Переход на второй экран пункта **СИСТЕМА** – нажать клавишу **F1**.



Практически все параметры предварительно настроены фирмой-изготовителем устройства управления ДГР. Здесь указаны основные настройки, которые могут быть отличаться от параметров ДГР и сети при вводе в эксплуатацию устройства управления.



Настройка параметров регулятора REG-DPA

7.0

4 ДАТА И ВРЕМЯ

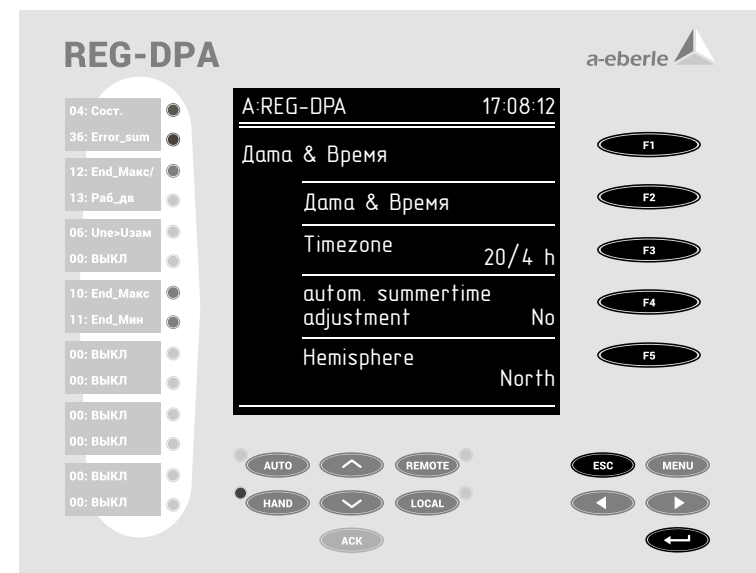
1. Выбрать пункт **Дата & время** – нажать клавишу **F3**
2. Снова выбрать пункт **Дата & время** – нажать клавишу **F2**
3. Клавишами **F2 (+1)** **F4 (-1)** или для изменения на десять значений **F1 (+10)** **F5 (-10)** установить текущие значения даты и времени. Переход по дате (день/месяц/год) и по времени (час/минута/секунда) производится нажатием клавиши **F3 (→)** переход осуществляется циклически. По установке параметров нажать клавишу **← ВВОД**, что также возвращает на уровень выше.

5 ЧАСОВОЙ ПОЯС (TIMEZONE)

1. Выбрать пункт **Часовой пояс (Timezone)** – нажать клавишу **F3**. Установить часовой пояс по Гринвичу клавишами **F2 (+1)** **F4 (-1)** или для изменения на десять значений **F1 (+10)** **F5 (-10)** умноженному на 4 (изменение производится с шагом в 15 минут). Для примера – часовой пояс Москвы + 12/4 (+ 3 часа). По установке параметров нажать клавишу **← ВВОД**.
2. Значения параметров **Автоматический переход на летнее время и Полушарие** (северное или южное) (**autom. summertime adjustment** и **Hemisphere**) – предустановлены.
3. Возврат в режим **СИСТЕМА** – нажать клавишу **ESC**
4. Прочие пункты – **Защита экрана (LCD Saver)**, **Пароль, Статус (Status)** и **Контрастность экрана (LCD-контраст)** – предустановлены.
5. Возврат в режим **НАСТРОЙКА** – нажать клавишу **ESC**

4 ДАТА И ВРЕМЯ

5 ЧАСОВОЙ ПОЯС (TIMEZONE)



Настройка параметров регулятора REG-DPA

7.0

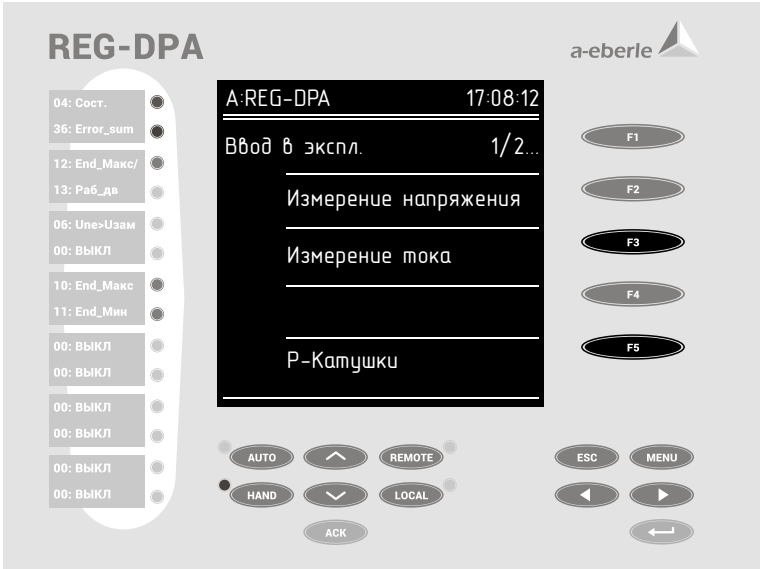
6 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

6 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

- 1. Выбрать пункт **Ввод в эксплуатацию** – нажать клавишу **F3**
- 2. Выбрать пункт **Р-катушки (ДГР)** – нажать клавишу **F5**



Практически все параметры предварительно настроены фирмой-изготовителем устройства управления ДГР. Здесь указаны основные настройки, которые могут быть отличаться от параметров ДГР и сети при вводе в эксплуатацию устройства управления.



Настройка параметров регулятора REG-DPA

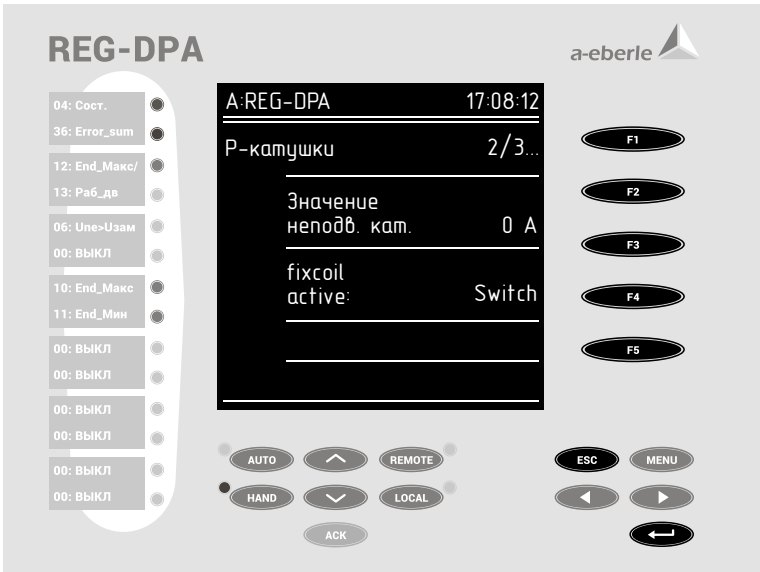
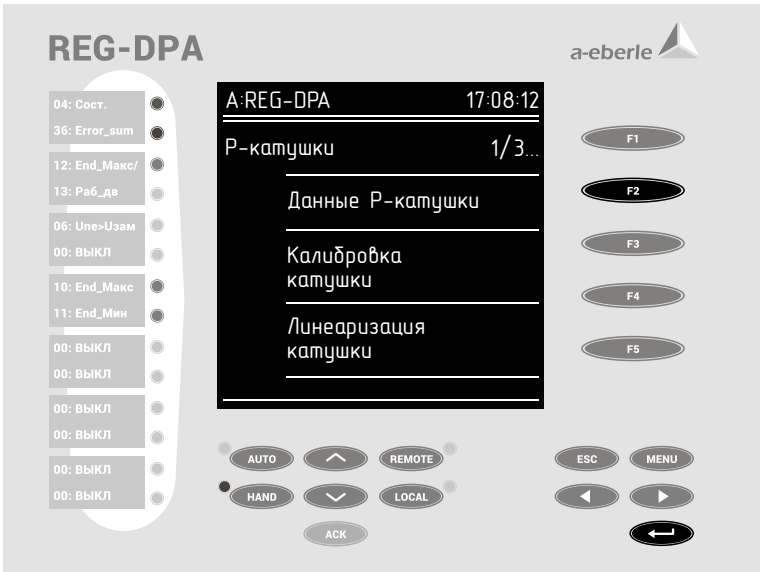
7.0

7 Р-КАТУШКИ

7 Р-КАТУШКИ

1. Выбрать пункт **Данные Р-катушки** (Данные ДГР) – нажать клавишу **F2**
 1. Войти в пункт **L_{мин}** (минимальный ток реактора) – нажать клавишу **F2**, и, аналогично предыдущим настройкам, установить значение минимального тока ДГР. Подтвердить изменение нажатием клавиши **← ВВОД**
 2. Повторить всё для пункта **L_{макс}** (максимальный ток реактора) – нажать клавишу **F3**, и установить значение максимального тока ДГР. Подтвердить изменение нажатием клавиши **← ВВОД**
2. Ввод параметров нерегулируемого реактора (в случае установки в сети дополнительного нерегулируемого реактора)
3. Переключиться на второй экран пункта **Р-катушки** – нажать клавишу **F1**
 1. Войти в пункт **Значение неподв. кат.** – нажать клавишу **F2**
 2. Ввести значение тока нерегулируемого реактора и зафиксировать результат клавишей **← ВВОД**
 3. Войти в пункт **fixcoil active (подключение катушки)** – нажать клавишу **F3**. Выбрать значение **off (откл.)**, **on (вкл.)**, **switch (подкл. по программе)** используя клавиши **F1 (↗)**, **F5 (↘)** и **F2 (↑)**, **F4 (↓)** и зафиксировать результат клавишей **← ВВОД**
 4. Остальные параметры пункта **Данные Р-катушки** предустановлены
4. Вернуться в пункт **Р-катушки** – нажать клавишу **ESC**

 Проведение линейаризации катушки проводится только специалистами изготовителя системы управления ДГР при пусконаладочных работах в случае проблем с потенциометром ДГР



Настройка параметров регулятора REG-DPA

7.0

8 Калибровка катушки (первый экран)

8 Калибровка катушки

- 1 Войти в пункт *Калибровка катушки* – нажать клавишу **F3**
- 2 Запустить калибровку – нажать клавишу **F2 (Start)**

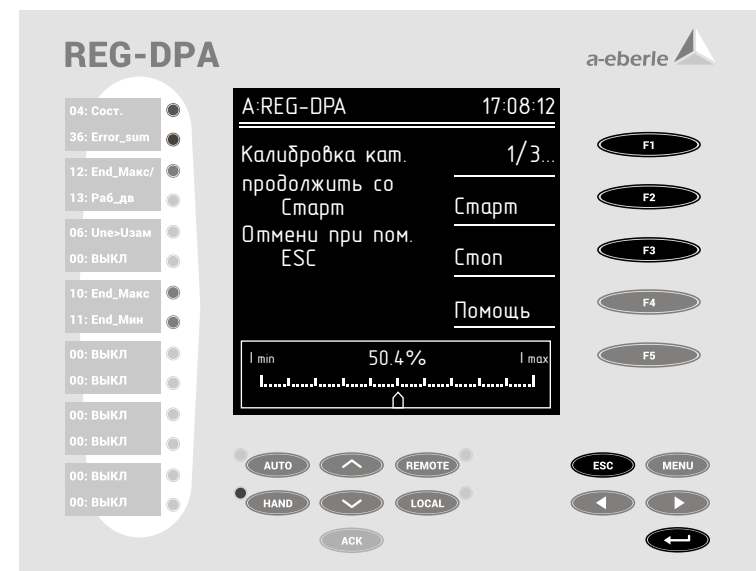
При калибровке вычисляются следующие параметры:

- соответствие величине сопротивления потенциометра минимальному и максимальному току ДГР, в процентах (%)
- линейность потенциометра (графическое отображение можно увидеть на втором экране *Калибровки катушки* – нажатие клавиши **F1**), в процентах (%)
- время передвижения плунжера ДГР при перемещении от положения *Мин ток* к *Макс ток*, в секундах (с)
- выбег двигателя привода плунжера, в амперах (А)
- величину зазора катушки, в амперах (А)
- величину ошибки линейности потенциометра, в процентах (%)

- 3 Все параметры, кроме линейности потенциометра, можно посмотреть на третьем экране Калибровки – при нажатии клавиши **F1**
- 4 По окончании калибровки зафиксировать новые параметры нажатием клавиши **↵ ВВОД**
- 5 Возврат в пункт *Ввод в эксплуатацию* производится нажатием клавиши **ESC**



Калибровка производится без подключения реактора к высокому напряжению и при наличии потенциометра в системе указателя тока ДГР



Настройка параметров регулятора REG-DPA

7.0

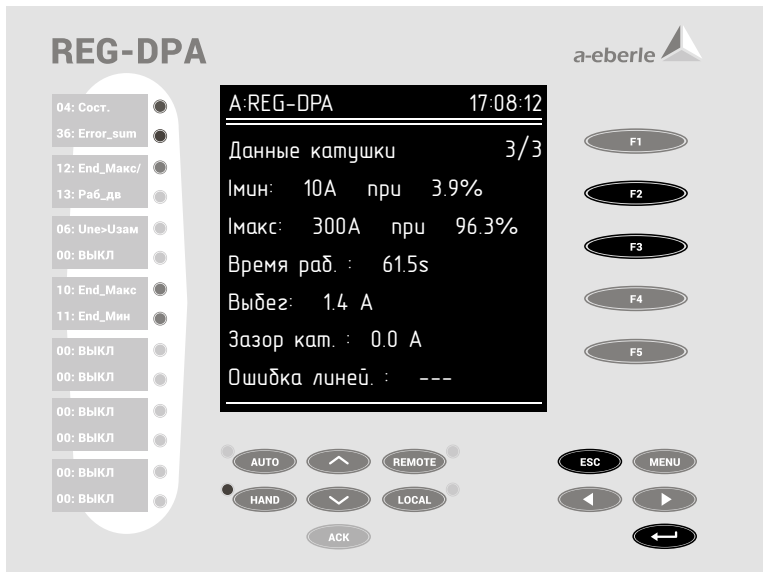
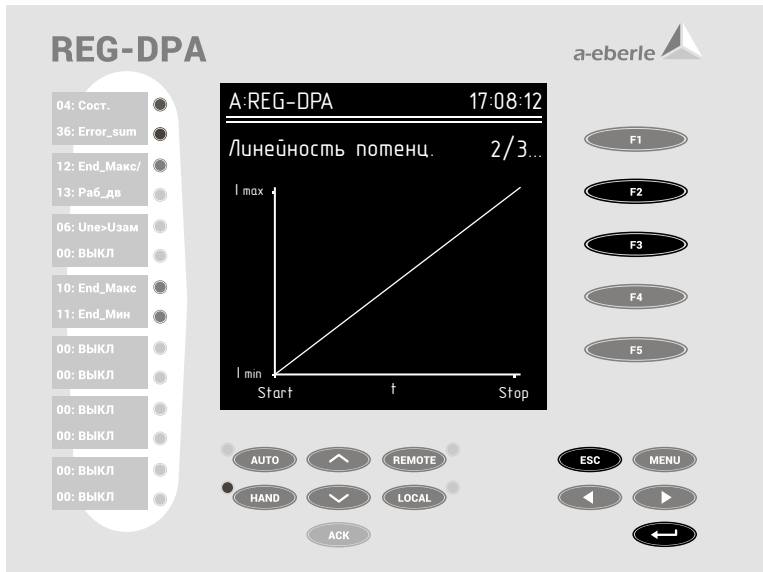
8 Калибровка катушки

- 1 Войти в пункт **Измерение напряжения** – нажать клавишу **F2**
- 2 Установить коэффициент трансформации напряжения на сигнальной обмотке относительно основной обмотки ДГР – нажать клавишу **F2** (knU). Выставить значение коэффициента равным $U_n/(100\sqrt{3})$. Для примера, при 20 кВ knU равен 115. Для фиксации значения нажать клавишу **↵ ВВОД**
- 3 Возврат в пункт **Ввод в эксплуатацию** производится нажатием клавиши **ESC**
- 4 Войти в пункт **Измерение тока** – нажать клавишу **F3**
- 5 Войти в пункт **Ном. значение тока I1** – нажать клавишу **F2**. Выбрать величину номинального значения вторичного тока трансформатора I1 1А или 5А, и зафиксировать изменение параметра нажатием на клавишу **↵ ВВОД**
- 6 Остальные параметры в пункте **Измерение тока** предустановлены
- 7 Вернуться в пункт **Ввод в эксплуатацию** нажатием клавиши **ESC**
- 8 Пункты **Входы @ Выходы** и **SCADA** предустановлены
- 9 Вернуться в пункт **НАСТРОЙКА** нажатием клавиши **ESC**



Калибровка производится без подключения реактора к высокому напряжению и при наличии потенциометра в системе указателя тока ДГР

8 Калибровка катушки (второй и третий экран)



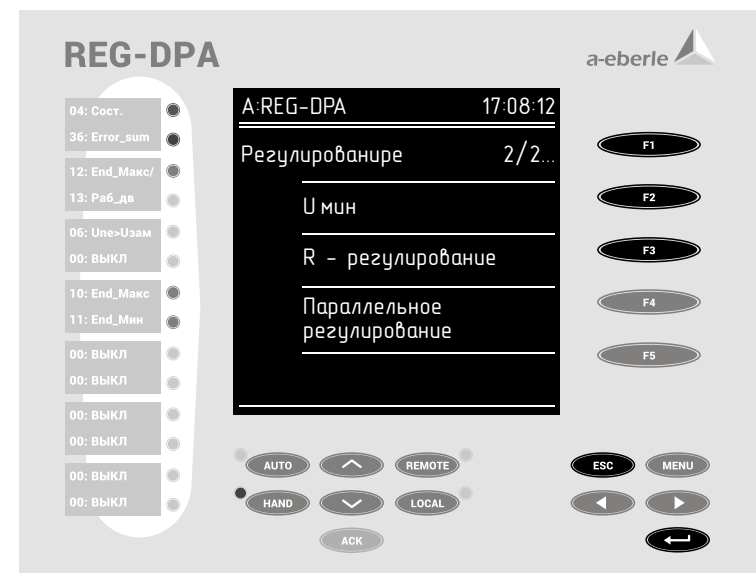
Настройка параметров регулятора REG-DPA

7.0

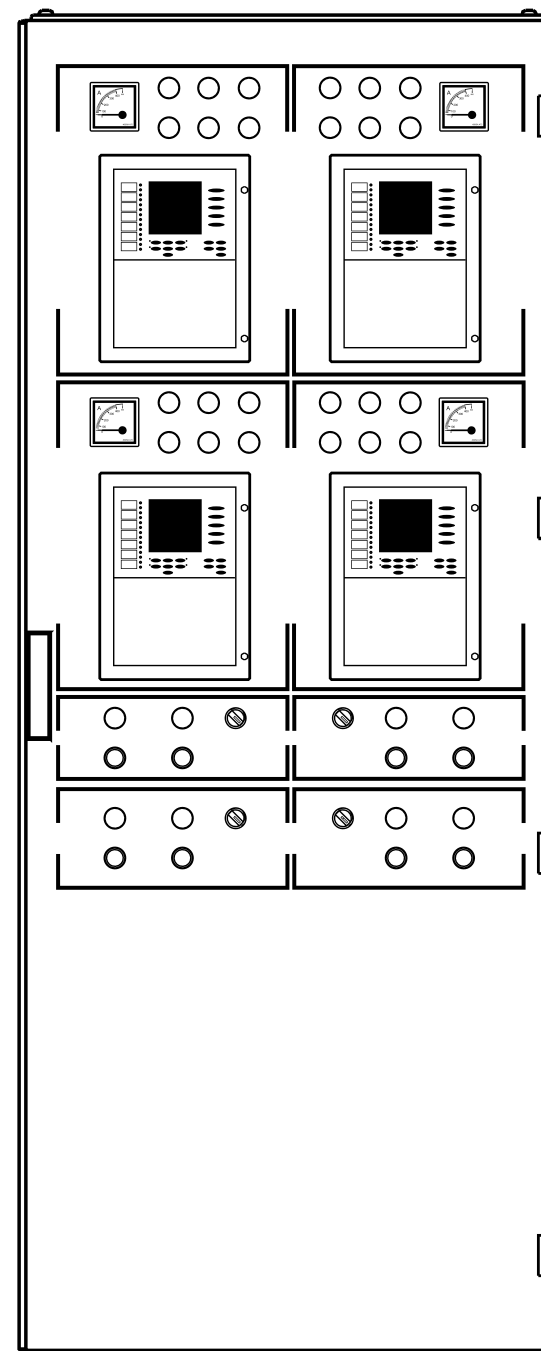
9 Пункт Регулирование (второй экран)

9 Пункт Регулирование

- 1 Войти в пункт *Регулирование* – нажать клавишу **F2**
- 2 Перейти во второй экран пункта – нажать клавишу **F1**
- 3 Выбрать пункт *R-управление* – нажать клавишу **F3**
- 4 Войти в пункт *Управление резистором* – нажать клавишу **F2**
- 5 Выбрать значение **ВЫКЛ** или **ВКЛ** (в зависимости от цели изменения – работать без блока ре-зисторов или использовать его) и зафиксировать изменение параметра нажатием клавиши **↵ ВВОД**
- 6 Вернуться в пункт *НАСТРОЙКА* двойным нажатием клавиши **ESC**
- 7 Все остальные параметры пункта *Регулирование* предустановлены
- 8 По окончании ввода параметров вернуться в режим отображения информации нажатием клавиши **ESC**



- 1** После полной проверки функциональности системы управления ДГР, перевести систему в режим автоматической работы:
- 2** Установить переключатель *Руч/Авт* шкафа управления в положение **АВТ**
- 3** Нажать клавишу **AUTO** на передней панели регулятора REG-DPA
- 4** После этого система управления самостоятельно проведёт проверку сети, реактора и оптимально настроит резонанс ДГР с сетью
- 5** При использовании блока резисторов управление блоком производится независимо от работы регулятора REG-DPA по компенсации сети и при любом состоянии системы управления – автоматическом и ручном.



Описание режимов вывода информации

9.0

1 Режим Меню

1 Войти в режим *МЕНЮ* – нажать клавишу **MENU**

F1 Данные режимы можно переключать между собой нажатием клавиши F1

1 Режим Меню (первый и второй экран)



Описание режимов вывода информации

9.0

2 Режим Резонансная кривая

2 Режим Резонансная кривая

- 1 Войти в пункт меню *Дисплей* – нажать клавишу **F2**
- 2 Включить режим *Резонансная кривая* – нажать клавишу **F2**
- 3 Выбрать пункт *R-управление* – нажать клавишу **F3**

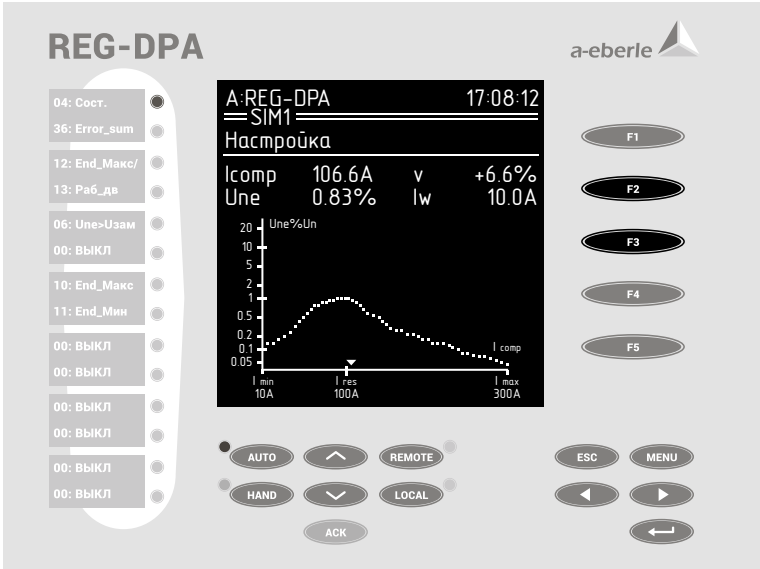
Первая строка:

- **A**– адрес регулятора на шине E–LAN (идентификатор)
- **REG-DPA** – наименование регулятора
- **17:08:12** – время

Вторая строка:

- состояние регулятора
- **Icomp** – текущий ток компенсации всей сети
- **Une** – текущее значение напряжения Uo в Вольтах или %
- **v** – последняя рассчитанная расстройка в % или же A
- **Iw** – активный ток системы нулевой последовательности сети, отображенный в A
- графическое представление резонансной кривой
- верхняя (**I_{max}**) и нижняя позиции (**I_{min}**) ДГР отображаются под горизонтальной осью графика в **A**. Ток сети (**I_{ce}**) тоже представлен графически.

F1 Данные режимы можно переключать между собой нажатием клавиши F1



Описание режимов вывода информации

9.0

3 Режим Отображения подробностей

3 Режим Отображения подробностей

- 1 Войти в пункт меню *Дисплей* – нажать клавишу **F2**
- 2 Включить режим *Отображение подробностей* – нажать клавишу **F3**

Первая строка:

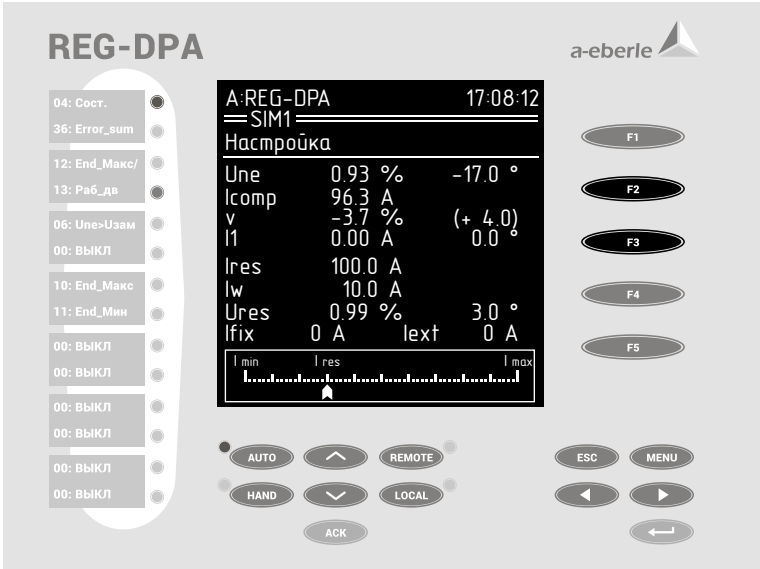
- **A**– адрес регулятора на шине E–LAN (идентификатор)
- **REG-DPA** – наименование регулятора
- **17:08:12** – время

Вторая строка:

- состояние регулятора
- **Icomp** – текущий ток компенсации всей сети
- **Une** – текущее значение напряжения U_0 в Вольтах или %
- **v** – последняя рассчитанная расстройка в % или же A
- **I1** – ток через ДГР, измеренный трансформатором тока T1 на данный момент
- **Ires** – ёмкостный ток всей сети, отнесенный к шине
- **Iw** – активный ток системы нулевой последовательности сети, отображенный в A
- **Ifix** – значение тока неподвижной катушки в данной сети, присвоенной этому регулятору (если есть нерегулируемые реакторы в сети)
- **Ires** – расчётная величина напряжения U_0 в точке резонанса (при токе **Ires**)
- малый аналоговый графический дисплей, отображающий текущую позицию катушки

F1

Данные режимы можно переключать между собой нажатием клавиши F1



Описание режимов вывода информации

9.0

4 Режим Большой Дисплей

4 Режим Большой Дисплей

- 1 Войти в пункт меню *Дисплей* – нажать клавишу **F2**
- 2 Включить режим *Большой Дисплей* – нажать клавишу **F4**

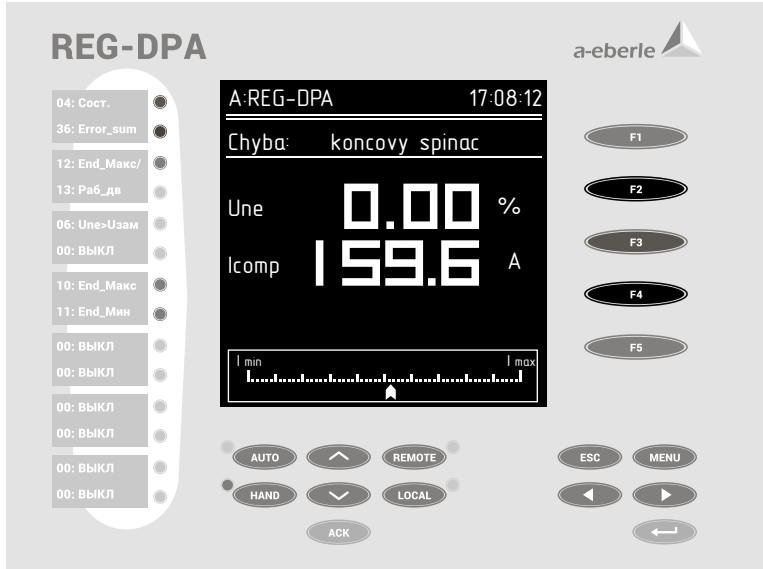
Первая строка:

- **A**– адрес регулятора на шине E–LAN (идентификатор)
- **REG-DPA** – наименование регулятора
- **17:08:12** – время

Вторая строка:

- **Une** – текущее значение напряжения Uo в Вольтах или %
- **Icomp** – текущий ток компенсации всей сети
- малый аналоговый графический дисплей, отображающий текущую позицию катушки

F1 Данные режимы можно переключать между собой нажатием клавиши F1



Описание режимов вывода информации

9.0

5 Второй экран МЕНЮ

5 Режим Самописец

- 1 Войти в режим **МЕНЮ** – нажать клавишу **MENU**
- 2 Войти во второе окно **МЕНЮ** – нажать клавишу **F1**
- 3 Войти в пункт меню **Самописец** – нажать клавишу **F2**

На дисплее отображается (в качестве диаграммы) временная характеристика позиции ка-тушки **Ipos** и напряжения нулевой последовательности **Une**. Слева отображается лине-аризованная позиция катушки **Ipos** в **A** и справа напряжение нулевой последовательности **Une** в **B** – логарифмически в диапазоне трех декад, что соответствует диапазону 0,1 ... 100 В.

На экране текущие значения приведены наверху. Эти текущие значения обозначены малыми стрелками, символизирующие перо самописца. Чтобы возможно было значения отсчитать более точно, измеренные значения отображаются тоже в цифровой форме.

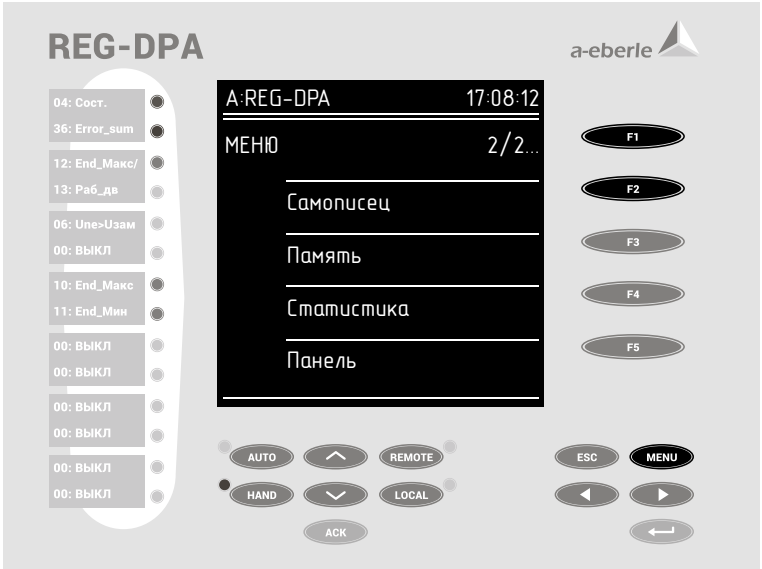
Над цифровыми данными текущих измерений отображается текущее состояние регулятора.

Текущая скорость передвижения вперед отображается в правом нижнем углу экрана и можно ее подобрать/изменить при помощи клавиш **F4 (dT-)** и **F5 (dT+)** со следующим шагом:

- 12 с / дел
- 1 мин / дел
- 5 мин / дел
- 10 мин / дел

Про помощи клавиш **F1 (↗)** и **F2 (↘)** можно переключиться в режим **История** и по указанным направлениям стрелок искать в памяти требуемые события.

Клавишей **F3 (...)** переключаемся в субменю, в котором можно задавать дополнительные параметры для регистратора.



Описание режимов вывода информации

9.0

6 Второй экран МЕНЮ

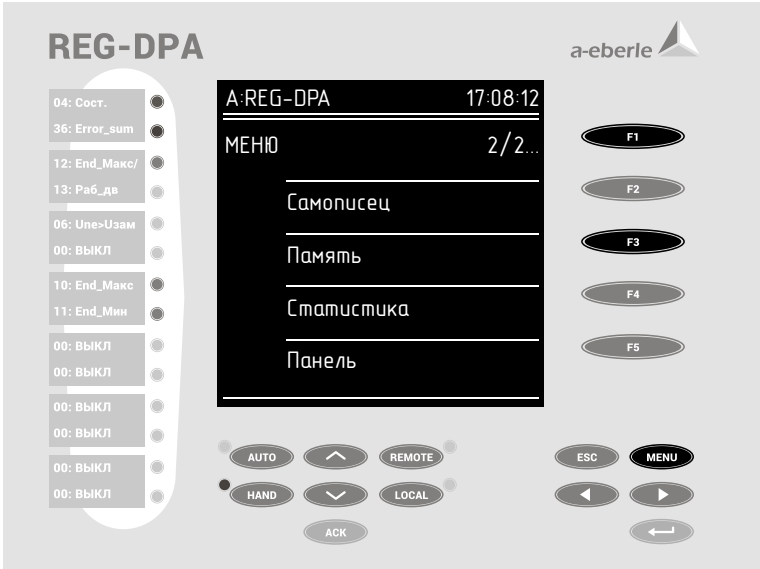
6 Режим Память (LogFiles)

- 1 Войти в режим **МЕНЮ** – нажать клавишу **MENU**
- 2 Войти во второе окно **МЕНЮ** – нажать клавишу **F1**
- 3 Войти в пункт меню **Память** – нажать клавишу **F3**

Режим **Память** позволяет фиксировать время появления сигнала события, которое прописано в ПО регулятора. Коды необходимых событий надо заранее занести в **Фильтр Событий (Event Filter)**.

Вход в **Фильтр Событий** – клавиша **F1**, далее **Event Filter** – клавиша **F4**, выход – два нажатия клавиши **ESC**.

Используется для отладки и поиска неисправности регулятора.



Описание режимов вывода информации

9.0

7 Второй экран МЕНЮ

7 Режим Статистика

- 1 Войти в режим **МЕНЮ** – нажать клавишу **MENU**
- 2 Войти во второе окно **МЕНЮ** – нажать клавишу **F1**
- 3 Войти в пункт меню **Статистика** – нажать клавишу **F4**

Статистика отображается как суммарная статистика (сумма) или как статистика, разделенная по отдельным календарным неделям (КН).

При помощи клавиши **F3** можно переключаться между отдельными видами отображения. При помощи клавиши **F1** или же курсорных клавиш **◀** и **▶** можно выполнять просмотр.

АВТО:

- суммарное время режима автоматический
- стирание при достижении 100 000 часах
- автомат. выбор диапазона дней: d

Двигатель Включ

суммарное время команд на перестановку **Вверх** и **Вниз** реактора, учитывает тоже вход **Раб_Двигат**

Ввод тока

суммарное время активированного ввода тока (подключения блока резисторов)

Настройка

количество удачных настроек

Замыкание на землю (033)

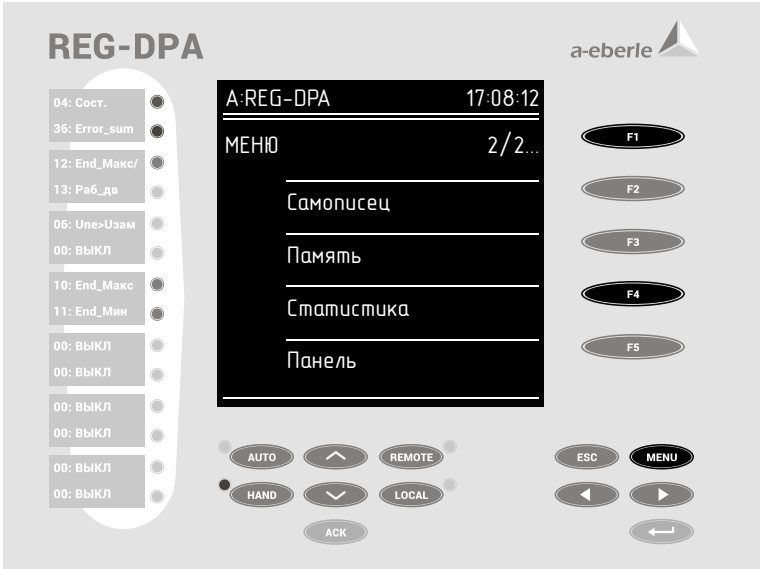
суммарное время замыканий на землю, включая переходные замыкания на землю

Поиск

количество включенных операций поиска (с инъекцией тока)

Настройка без к.

количество настроек , при которых не получилось настроиться на компенсацию



Замыкание на землю

количество постоянных замыканий на землю («металлическое»)

Настройка Umin

количество достигнутых конечных позиций **Umin**

Увеличение Iw

количество пусков, вызванных активной составляющей тока (количество **R_on**)

Переходные замыкания на землю (дуговые)

количество переходных замыканий на землю (лишь колво замыканий на землю, длительность которых короче заданного времени переходного замыкания на землю – «клевков»).

Порог

количество пусков (выход из зоны допусков)

Описание режимов вывода информации

9.0

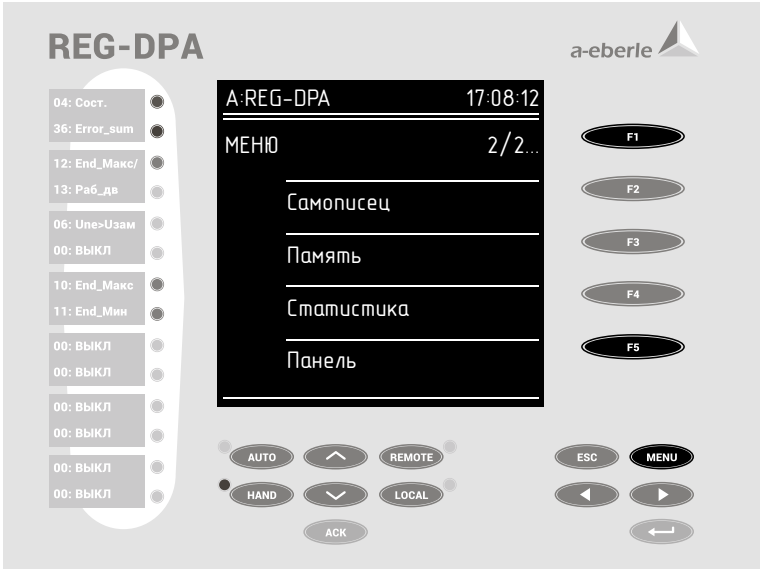
8 Второй экран МЕНЮ

8 Режим Панель

- 1 Войти в режим **МЕНЮ** – нажать клавишу **MENU**
- 2 Войти во второе окно **МЕНЮ** – нажать клавишу **F1**
- 3 Войти в пункт меню **Панель** – нажать клавишу **F5**

Данный режим позволяет управлять другими регуляторами REG-DPA при их объединении в общую информационную сеть (E-LAN).

На дисплее отображаются адреса и имена остальных устройств, которыми можно управлять с данного регулятора.



This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. In the top right corner, there is a simple black-and-white illustration of a pen or pencil, angled diagonally downwards towards the left. The pen has a pointed tip and some decorative details like rings and a small mark near the eraser end.

[illegible]This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. In the top right corner, there is a simple black-and-white illustration of a pen or pencil, angled diagonally downwards towards the left. The pen has a pointed tip and some decorative details like rings and a small dot near the eraser end.