ООО «Прософт-Системы»

ОКП 42 3211

ПРИЕМОПЕРЕДАТЧИК СИГНАЛОВ АВАНТ Р400

Руководство по эксплуатации (часть 2)
Интерфейс «Человек-машина» 7v67

ПБКМ.42 4325.001 РЭ.01

Екатеринбург
2021

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Содержание

1 ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ БЛОКА БСП 4

1.1 Общая информация 4

1.2 Индикация 4

1.2.1 Размещение информации в поле индикатора 4

1.2.2 Информация о текущем состоянии 6

1.2.3 Информация о неисправностях 7

1.2.4 Измерения 8

1.2.5 Дата/время/частота 8

1.2.6 Дополнительная информация 9

1.3 Клавиатура 9

1.3.1 Нулевой уровень меню 9

1.3.2 Ввод данных 10

2 МЕНЮ 11

2.1 Структура меню 11

2.2 Журнал 12

2.2.1 Журнал событий 13

2.2.2 Журнал защиты 14

2.3 Дата и время 15

2.4 Управление 15

2.5 Установить 16

2.5.1 Режим 17

2.5.2 Параметры 18

2.5.3 Параметры защиты 19

2.5.4 Параметры общие 20

2.5.5 Пароль 21

2.5.6 Тест 21

2.6 Просмотр параметров 22

2.7 Автоконтроль 23
2.8 Протокол 24
2.9 Информация 24

3 ПРОГРАММА «АВАНТ-КОНФИГУРАТОР» 26
3.1 Системные требования для работы программного обеспечения . . 26
3.2 Страница «Настройки подключения» 27
3.3 Страница «Текущее состояние» 28
3.4 Страница «Общие параметры» 28
3.5 Страница «Параметры защиты» 31
3.6 Страница «Журналы» 32
3.7 Страница «Осциллограммы» 35

Приложение А Неисправности и предупреждения 37

Приложение Б Расшифровка сообщений в журнале событий 42

Приложение В Управление 45

Приложение Г Параметры общие 51

Приложение Д Параметры защиты 56

Приложение Е Автоконтроль 59

1 ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ БЛОКА БСП

1.1 Общая информация

Внешний вид панели управления и индикации показан на рисунке 1.1.

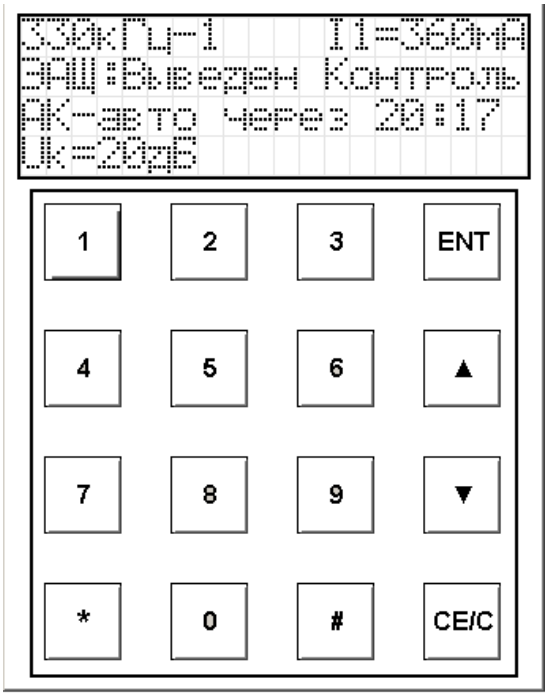


Рисунок 1.1 – Элементы панели управления и индикации

Вывод информации в Р400 организован с помощью жидкокристаллического индикатора, имеющем 4 строки по 20 символов. Управление осуществляется посредством 16-кнопочной клавиатуры. Информация на экране обновляется раз в секунду.

1.2 Индикация

1.2.1 Размещение информации в поле индикатора

Индикатор условно разбит на пять зон, как показано на рисунке 1.2.

0 зона	1 зона
2 зона	
3 зона	
4 зона	

Рисунок 1.2 – Схемотичное расположение зон на индикаторе

Информация, отображаемая в каждой зоне, представлена с сокращениями и, как правило, имеет законченный вид. Далее, по тексту, приводятся пояснения принятых сокращений и месторасположение сообщений по зонам.

Один из вариантов внешнего вида индикатора в исходном (нулевом) уровне показан на рисунке 1.3.

330кГц	I1=360мА
ЗАЩ:Введен	Контроль
АК-авто через 20:17	
Uk=20дБ	

Рисунок 1.3 – Исходный (нулевой) уровень меню

0 зона предназначена для вывода информации о текущей дате (Число.Месяц.Год), времени (Часы.Минуты.Секунды) или частоты и номера аппарата (Частота-Номер). Выбор отображаемой информации осуществляется нажатием кнопок **[4]** (предыдущий) и **[6]** (следующий).

1 зона предназначена для вывода измерений. Листание параметров осуществляется кнопками **[2]** (вверх) и **[8]** (вниз).

Во второй зоне в нулевом уровне выводятся сообщения, отражающие текущее состояние приемопередатчика сигналов защит («ЗАЩ»), а также сообщения о типе неисправности или предупреждения.

При появлении события, вызывающего предупреждение, информация о текущем состоянии кратковременно, раз в секунду, подменяется соответсвующим сообщением.

В третьей зоне выводится тип автоконтроля и время до следующей проверки канала.

В четвертой зоне всегда показывается уровень контрольной частоты, измеренный при последнем циле проверки канала.

При появлении события, вызывающего сообщение о неисправности (авария), информация о текущем состоянии или предупреждении заменяется аварийной.

Если неисправностей несколько, отображается сообщение старшее по приоритету.

1.2.2 Информация о текущем состоянии

Вид сообщений, отражающих текущее состояние, показан в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Состояния и режимы работы «ЗАЩ»

Поле	Показания индикатора	Примечание
Режим	Введен	
	Выведен	
Состояние	Исходн	Включение питания, инициализация.
	Контроль	Контроль канала, нет сигналов «Пуск» и «Останов».
	Пуск	Наличие сигнала «Пуск».
	Работа	Наличие сигнала «Останов» при отсутствии сигнала «Пуск».
	Неиспр	Восстанавливаемая неисправность.
	П.неиспр	Невосстанавливаемая неисправность.
	Ожидание	Состояние ожидания для режима «Выведен».

1.2.3 Информация о неисправностях

При наличии неисправностей в Р400 на экран индикатора выводится информация, показанная на рисунке 1.4.

```
330кГц          I1=360мА
ЗАЩ:Предупр.l-0001
АК-авто через 20:17
Uk=20дБ
```

```
330кГц          I1=360мА
ЗАЩ:Неиспр. g-0218
АК-авто через 20:17
Uk=20дБ
```

Рисунок 1.4 – Информация о неисправностях и предупреждениях

В поле режима выводится сообщение «Предупр» (для предупредительной сигнализации) или «Неиспр» (для сигнализации неисправности). В поле состояния выводится код неисправности с индексом «g-» (global) или «l-» (local). Индекс «g-» означает, что данная неисправность относится к категории «глобальных» (например неисправен блок БСП), и дальнейшая работа аппарата невозможна. Индекс «l-» означает, что данная неисправность относится к категории «локальных» (например неисправен клеммник блока БСЗ), и заблокирована работа только конкретного локального узла аппарата.

При наличии предупредительной сигнализации, сообщение о предупреждении будет подменять информацию о текущем состоянии с частотой примерно два раза в секунду. При этом, если предупреждение одно, то будет выведена его текстовая расшифровка, а если несколько - кодовое обозначение (см. Приложение А).

При наличии неисправности в приемопередатчике, сообщение о ней будет выведено на месте текущего состояния. На экран поочередно будут выводится код неисправности и расшифровка самой приоритетной, если их несколько (см. Приложение А).

1.2.4 Измерения

В зависимости от текущего выбора, в поле измерений отображаются значения измеряемых параметров, показанных в таблице 1.2. Переход между отображаемыми параметрами осуществляется нажатием кнопок **[2]** и **[8]** (листание вверх/вниз).

Таблица 1.2 – Измеряемые параметры

№ п/п	Показания индикатора	Измеряемый параметр
1	I1	Выходной ток, мА.
2	U	Выходное напряжение, В.
3	Uз	Запас по затуханию для сигналов РЗ, дБ.
4	Uк	Запас по затуханию для сигналов автоконтроля (АК), дБ.
5	Uш	Уровень сигнала в рабочей полосе 4 кГц (относительно чувстивтельности), дБ.
6	Sд	Длительность пауз на выходе приемника, эл. градусы.

1.2.5 Дата/время/частота

0 зона предназначена для вывода информации о ткущей дате (Число.Месяц.Год), времени (Часы:Минуты:Секунды) или частоты и номера аппарата (Частота-номер). Переход между отображением информации осуществляется кнопками **[4]** (предыдущий) и **[6]** (следующий).

1.2.6 Дополнительная информация

При отсутствии связи с платой БСП, на экран выводится мигающее сообщение «**Нет связи с БСП**». Если на экран выводится «**????**», то это означает, что либо приняты данные, выходящие за диапазон допустимых значений, либо данные вообще не были приняты.

В момент подачи питания также появляется надпись «**Инициализация**». В это время происходит настройка меню в соответствии с настройками приемопередатчика. Если эта надпись не исчезает с экрана, значит отсутствует связь панели с блоком БСП.

1.3 Клавиатура

1.3.1 Нулевой уровень меню

Назначение кнопок на данном уровне меню показано ниже.

[2], **[8]** - листание измеряемого параметра;
[4], **[6]** - листание дата/время/частота;
[*] - переход на уровень 1 меню.
[ENT] - АК пуск (в совместимости с ПВЗ-90 и АВЗК-80);
- АК контрольная проверка (в совместимости с ПВЗУ и ПВЗУ-Е);
- Пуск АК свой (в совместимости с ПВЗЛ);
- АК запрос (в совместимости с ПВЗ);
[CE/C] - снятие сигнализации, вызванной работой контроля канала [1)].

[1)] В режиме совместимости с ПВЗУ-Е и ПВЗУ кнопка CE/C не используется. В этих случаях сброс сигнализации, вызванной работой контроля канала, производится путем внеочередной проверки канала. Для этого необходимо использовать кнопку ENT. Сброс сигнализации произойдет только в случае исправности канала и удаленного приемопередатчика.

1.3.2 Ввод данных

При вводе числа с клавиатуры в основном используются кнопки от 1 до 9. Позицию вводимого символа обозначает мигающий курсор. Как только максимально возможное значение симоволов оказывается достигнуто, курсор пропадает. Если не происходит никакой реакции на нажатие кнопки, это означает выход за диапазон допустимых значений (например, попытка ввода 13 месяца).

Завершение ввода подтверждается кнопкой **[ENT]** (в случае ввода пароля обязательно должно быть 4 введеных символа).

Отмена ввода происходит нажатием на клавишу **[CE/C]**, стирание предыдущего симовла - **[↓]**. В некоторых случаях возможен переход от одного символа к другому посредством кнопок **[↑]** и **[↓]**.

Некоторые параметры можно изменить только путем выбора соответствующего значения из списка (например, тип защиты). Выбор производится кнопками **[↑]** и **[↓]**. Подтверждение выбора производится нажатием кнопки **[ENT]**, отмена ввода - **[CE/C]**.

2 МЕНЮ

2.1 Структура меню

Структура меню АВАНТ Р400 показана на рисунке 2.1.

Рисунок 2.1 – Структура меню АВАНТ Р400

Примечание: * - пункт «**Тест**» появляется только при переходе в один из тестовых режимов

Меню имеет три уровня иерархии. Переход на уровень 0 меню осуществляется нажатием кнопки **[*]**.

Пункт «**Информация**» используется для просмотра текущих версий прошивок аппарата, а также дополнительных сервисных функций. На уровне 1 меню он скрыт, но переход по нажатию кнопки возможен.

Внешний вид идикатора в первом уровне показан на рисунке 2.2.

330кГц I1=360мА
1.Журнал.
2.Дата/время.
3.Управление.

↓

4.Установить.
5.Просмотр парам.
6.Автоконтроль.
7.Протокол.

Рисунок 2.2 – Первый уровень меню

Назначение кнопок на данном уровне меню показано ниже.

[↑] - листание списка подуровней вверх;
[↓] - листание списка подуровней вниз;
[1] . . . **[8]** - переход на следующий уровень меню;
[*] - возврат на уровень 0 меню;
[CE/C] - переход на предыдущий уровень меню.

2.2 Журнал

Переход к пункту меню «Журнал» из уровня 0 меню:
[*] → **[1]**.

Внешний вид индикатора данного пункта меню показан на рисунке 2.3.

```
12:00:00        Uз=22дБ
1.Журнал событий
2.Журнал защиты
```

Рисунок 2.3 – «Журнал»

Этот уровень меню позволяет перейти к дальнейшему просмотру определенных групп записей в журнале аппаратуры.

Назначение кнопок на данном уровне меню показано ниже.

[1] - переход к просмотру журнала событий;
[2] - переход к просмотру журнала защиты;
[*] - возврат на уровень 0 меню;
[CE/C] - переход на один уровень меню вверх (возврат на уровень 1).

2.2.1 Журнал событий

Переход к пункту меню «Журнал событий» из уровня 0 меню:
[*] → **[1]** → **[1]**.

Внешний вид индикатора данного пункта меню показан на рисунке 2.4.

```
330кГц-1        I1=167мА
ОБЩ          11:58:52.251
Перезапуск      Введен
СБ(1/88)        07.04.09
```

Рисунок 2.4 – «Журнал событий»

На рисунке:

ОБЩ - общие события (ЗАЩ - события защита);

11:58:52.251 - время записи события в журнал;

Перезапуск - тип события;

Введен - текущий режим работы;

СБ(1/88) - номер текущей записи / общее количество записей в журнале событий;

07.04.09 - дата события.

Возможные записи для журнала событий приведены в Приложении Б.

Назначение кнопок на данном уровне меню показано ниже.

[*] - возврат на уровень 0 меню;

[↑], [↓] - листание списка;

[СЕ/С] - переход на один уровень меню вверх («Журнал»).

2.2.2 Журнал защиты

Переход к пункту меню «Журнал защиты» из уровня 0 меню:

[*] → **[1]** → **[2]**.

Внешний вид индикатора данного пункта меню показан на рисунке 2.5.

330кГц-1	I1=167мА
ЗАЩ	11:58:52.251
Контроль	000 000
ЗЩ(1/167)	07.04.09

Рисунок 2.5 – «Журнал защиты»

На рисунке:

ЗАЩ - события защиты (ОБЩ - общие события);

11:58:52.251 - время записи события в журнал;

Контроль - текущее состояние;

000 (0)000* - логический уровень на входах МАН/ПРМ/ПРД и выходах РЗ2*/РЗ(1)*/ПРД/ПРМ;

ЗАЩ(1/167) - номер текущей записи / общее количество записей в журнале защиты;

07.04.09 - дата события.

Назначение кнопок на данном уровне меню показано ниже.

[*] - возврат на уровень 0 меню;
[↑], [↓] - листание списка;
[CE/C] - переход на один уровень меню вверх («Журнал»).

2.3 Дата и время

Переход к пункту меню «Дата/время» из уровня 0 меню:
[*] → **[2]**.
Внешний вид индикатора данного пункта меню показан на рисунке 2.6.

```
27.11.06        12:30:05
1.Дата.
2.Время.
```

Рисунок 2.6 – «Дата/время»

Этот пункт меню позволяет перейти в режим коррекции даты и времени.
Назначение кнопок на данном уровне меню показано ниже.

[1] - ввод даты;
[2] - ввод времени;
[*] - возврат на уровень 0 меню;
[CE/C] - переход на один уровень меню вверх (возврат на уровень 1).

2.4 Управление

Переход к пункту меню «Управление» из уровня 0 меню:
[*] → **[3]**.

Этот пункт меню позволяет сбросить свой или удаленный аппарат, запустить передатчик неманипулированным ВЧ сигналом и т.д.

В зависимости от режима совместимости приемопередатчика (общий параметр «Совместимость»), а также количества аппаратов в линии (параметр защиты «Тип линии»), будут доступны различные наборы команд управления (см. Приложение В).

Если аппаратов в линии больше двух, то в команде управления может быть добавлен номер удаленного аппарата. Например «Сброс удаленного 1», означает, что будет сброшен аппарат с общим параметром «Номер аппарата» равным 1.

Вид индикатора данного пункта меню для АВАНТ Р400, работающего на двухконцевой линии, показан на рисунке 2.7.

```
330кГц          I1=360мА
0.Пуск налад.вкл.
1.Сброс своего.
2.Сброс удаленного.
        ↓
3.Пуск удаленного.
4.Вызов.
```

Рисунок 2.7 – «Управление» для АВАНТ Р400, работающего на двухконцевой линии

Назначение кнопок на данном уровне меню показано ниже.

[0] - [9] - выбор действия;
[*] - возврат на уровень 0 меню;
[ENT] - подтверждение выбранного действия;
[CE/C] - переход на один уровень меню вверх (возврат на уровень 1).

2.5 Установить

Переход к пункту меню «Установить» из уровня 0 меню:

[*] → **[4]**.

Внешний вид индикатора данного пункта меню показан на рисунке 2.8.

```
27.11.06          12:30:05
1.Режим.
2.Параметры.
3.Пароль.
              ↓
4.Тест.
```

Рисунок 2.8 – «Установка»

Пункт 4 «Тест» появляется только при переходе в один из тестовых режимов.

Назначение кнопок на данном уровне меню показано ниже.

[1] - переход к установке режима работы;
[2] - переход к установке параметров;
[3] - переход к установке пароля;
[4] - переход в меню тест (в режиме «Тест 1» или «Тест 2»);
[*] - возврат на уровень 0 меню;
[↑], [↓] - листание списка;
[CE/C] - переход на один уровень меню вверх (возврат на уровень 1).

2.5.1 Режим

Переход к пункту меню «Режим» из уровня 0 меню:

[*] → **[4]** → **[1]**.

Внешний вид индикатора данного пункта меню показан на рисунке 2.9.

```
330кГц-1      I1=167мА
 ЗАЩ
Вывед
```

Рисунок 2.9 – «Режим»

При смене режима работы приемопередатчика будет запрошен четырехзначный пароль. При правильном вводе пароля, выбор режима производится кнопками **[↑]** и **[↓]**. Подтверждение выбора - нажатием кнопки **[ENT]**, отмена ввода - **[CE/C]**.

Переход в тестовые режимы возможен только из режима «Выведен», при этом ввод пароля не требуется (т.е. можно нажать **[CE/C]**).

Назначение кнопок на данном уровне меню показано ниже.

[↑] - листание списка режимов вверх;
[↓] - листание списка режимов вниз;
[*] - возврат на уровень 0 меню;
[ENT] - установка выбранного режима;
[CE/C] - переход на один уровень меню вверх («Установить»).

2.5.2 Параметры

Переход к пункту меню «Параметры защиты» из уровня 0 меню:
[*] → **[4]** → **[2]**.
Внешний вид индикатора данного пункта меню показан на рисунке 2.10.

```
330кГц-1      I1=167мА
1.Защита.
2.Общие.
```

Рисунок 2.10 – «Параметры»

Данный пункт меню позволяет перейти к установке параметров.

Назначение кнопок на данном уровне меню показано ниже.

[1] - переход к установке параметров защиты;
[2] - переход к установке общих параметров;
[*] - возврат на уровень 0 меню;
[CE/C] - переход на один уровень меню вверх («Установить»).

2.5.3 Параметры защиты

Переход к пункту меню «Параметры защиты» из уровня 0 меню:
[*] → **[4]** → **[2]** → **[1]**.

Внешний вид индикатора данного пункта меню показан на рисунке 2.11.

```
330кГц-1      I1=167мА
Тип Защиты
Значение: 0011
```

Рисунок 2.11 – «Параметры защиты»

В Приложении Г приведено описание параметров и их зависимость от режима совместимости приемопередатчика (общий параметр «Совместимость»).

При вводе значений параметров следует руководствоваться общими правилами ввода данных с клавиатуры (см. пункт 1.3.2). Приемопередатчик при этом должен находиться в режиме «Выведен».

Назначение кнопок на данном уровне меню показано ниже.

[↑] - листание списка параметров вверх;
[↓] - листание списка параметров вниз;
[*] - возврат на уровень 0 меню;
[#] - просмотр диапазона возможных значений параметра;
[ENT] - переход к вводу значения параметра;
[CE/C] - переход на один уровень меню вверх («Установить/Параметры»).

2.5.4 Параметры общие

Переход к пункту меню «Параметры общие» из уровня 0 меню:
[*] → **[4]** → **[2]** → **[2]**.

Внешний вид индикатора данного пункта меню показан на рисунке 2.12.

```
330кГц-1        I1=167мА
Синхронизация часов
Значение: выкл.
```

Рисунок 2.12 – «Параметры общие»

Коррекцию напряжения и тока производят при запущенном приемопередатчике в режиме Введен. Вводят измеренное с помощью внешнего прибора напряжение/ток, после чего аппарат сам вычисляет необходимое значение коррекции.

В Приложении Д приведено описание параметров и их зависимость от режима совместимости приемопередатчика (общий параметр «Совместимость»).

Совместимости «ПВЗУ-Е» и «Линия-Р» доступны только в спец. исполнении.

При вводе значений параметров следует руководствоваться общими правилами ввода данных с клавиатуры (см. пункт 1.3.2). Приемопередатчик при этом должен находиться в режиме «Выведен».

Назначение кнопок на данном уровне меню показано ниже.

[↑] - листание списка параметров вверх;
[↓] - листание списка параметров вниз;
[*] - возврат на уровень 0 меню;
[#] - просмотр диапазона возможных значений параметра;
[ENT] - переход к вводу значения параметра;
[CE/C] - переход на один уровень меню вверх («Установить/Параметры»).

2.5.5 Пароль

Переход к пункту меню «Пароль» из уровня 0 меню:

[*] → **[4]** → **[3]**.

Данный пункт меню используется для смены пароля. Для этого сначала нужно ввести текущий пароль, затем ввести новый. При вводе пароля следует руководствоваться общими правилами ввода данных с клавиатуры (см. пункт 1.3.2).

2.5.6 Тест

Переход к пункту меню «Тест» из уровня 0 меню:

[*] → **[4]** → **[4]**.

Тестовый режим работы позволяет подавать сигналы на выход приемопередатчика («Тест 1») или анализировать принимаемые сигналы в процессе пусконаладочных работ или проверки («Тест 2»).

Для перехода в данный пункт меню, необходимо сначала установить режим работы приемопередатчика «Тест 1» или «Тест 2» (см. пункт 2.5.1).

Внешний вид индикатора данного пункта меню в режиме «Тест 1» показан на рисунке 2.13.

```
330кГц-1        I1=167мА
Гр1:выкл     Гр2:выкл
Ввод:Группа 1
Тест 1
```

Рисунок 2.13 – «Тест 1»

Группа 1 «сигналы КЧ» - включение или выключение на передатчике сигналов контрольных частот, применяемых для работы АПК.

Группа 2 «сигналы РЗ» - включение или выключение сигнала на частоте защиты.

Одновременно может передаваться только один сигнал КЧ или РЗ.

При выборе сигнала следует руководствоваться общими правилами ввода данных с клавиатуры (см. пункт 1.3.2).

Внешний вид индикатора данного пункта меню в режиме «Тест 2» показан на рисунке 2.14.

```
330кГц-1        I1=167мА
Гр1:выкл     Гр2: РЗ

Тест 2
```

Рисунок 2.14 – «Тест 2»

«Тест 2» позволяет просмотреть присутствующие в линии сигналы, при этом на дисплее выводится тип принимаемого сигнала.

Назначение кнопок на данном уровне меню показано ниже.

[*] - возврат на уровень 0 меню;

[CE/C] - переход на один уровень меню вверх («Установить»).

2.6 Просмотр параметров

Переход к пункту меню «Просмотр парам.» из уровня 0 меню:

[*] → **[5]**.

Внешний вид индикатора данного пункта меню показан на рисунке 2.15.

```
330кГц-1        I1=167мА
1.Защита.
2.Общие.
```

Рисунок 2.15 – «Паросмотр параметров»

Пункты данного уровня меню аналогичны «Установить/параметры» (см. пункты 2.5.3 и 2.5.4), но без возможности установить параметры.

Назначение кнопок на данном уровне меню показано ниже.

[1] - переход к просмотру параметров защиты;
[2] - переход к просмотру общих параметров;
[*] - возврат на уровень 0 меню;
[CE/C] - переход на один уровень меню вверх (возврат на уровень 1).

2.7 Автоконтроль

Переход к пункту меню «Автоконтроль» из уровня 0 меню:
[*] → **[6]**.

В зависимости от режима совместимости приемопередатчика (общий параметр «Совместимость») будут доступны различные наборы команд автоконтроля (см. Приложение Е).

Вид индикатора данного пункта меню для АВАНТ Р400, работающего на двухконцевой линии, показан на рисунке 2.16.

330кГц	I1=360мА
1.АК автоматический	
2.АК ускоренный	
3.АК выключен	

Рисунок 2.16 – «Автоконтроль» для АВАНТ Р400, работающего на двухконцевой линии

Назначение кнопок на данном уровне меню показано ниже.

[0] - **[5]** - выбор действия;
[*] - возврат на уровень 0 меню;
[ENT] - подтверждение выбранного действия;
[CE/C] - переход на один уровень меню вверх (возврат на уровень 1).

2.8 Протокол

Переход к пункту меню «Протокол» из уровня 0 меню:
[*] → **[7]**.
Внешний вид индикатора данного пункта меню показан на рисунке 2.17.

330кГц-1	I1=167мА
Протокол	
Значение: Стандарт	

Рисунок 2.17 – «Протокол»

Этот пункт меню позволяет выбирать протокол, используемый для связи по интерфейсу RS-232:

— «Стандартный» - пдля работы с программой «АВАНТ-конфигуратор»;

— ModBus - для связи с АСУ ТП.

При вводе значений параметров следует руководствоваться общими правилами ввода данных с клавиатуры (см. пункт 1.3.2).

Назначение кнопок на данном уровне меню показано ниже.

[*] - возврат на уровень 0 меню;
[ENT] - переход к вводу значения параметра;
[CE/C] - переход на один уровень меню вверх (возврат на уровень 1).

2.9 Информация

Переход к пункту меню «Информация» из уровня 0 меню:
[*] → **[8]**.
Внешний вид индикатора данного пункта меню показан на рисунке 2.18.

330кГц-1 I1=167мА
Прошивка ПИ MCU
Значение: 07.62

Рисунок 2.18 – «Информация»

Этот пункт не виден на уровне 1 меню. Используется для просмотра текущих версий прошивок аппарата (см. таблицу 2.1), а также дополнительных сервисных функций.

Таблица 2.1 – Информация

№ п/п	Показания индикатора	Описание
1	Прошивка ПИ MCU	Версия прошивки микроконтроллера на плате индикации блока БСП.
2	Прошивка БСП MCU	Версия прошивки микроконтроллера на плате блока БСП.
3	Прошивка БСП DSP	Версия прошивки цифрового сигнального процессора на плате блока БСП.
4	Прошивка БСЗ ПЛИС	Версия прошивки ПЛИС на плате блока БСЗ.

Назначение кнопок на данном уровне меню показано ниже.

[*] - возврат на уровень 0 меню;
[ENT] - переход к вводу значения параметра;
[CE/C] - переход на один уровень меню вверх (возврат на уровень 1).

3 ПРОГРАММА «АВАНТ-КОНФИГУРАТОР»

Просмотр содержимого журналов данных, просмотр текущего состояния, просмотр и изменение параметров, изменение режима работы приемопередатчика осуществляется с помощью персонального компьютера (ПК) с установленной специализированной программой «АВАНТ-конфигуратор» (далее конфигуратор).

Конфигуратор состоит из нескольких страниц, между которыми можно свободно переключаться в ходе работы с программой. Доступны следующие страницы:

- настройки подключения;
- текущее состояние;
- общие параметры;
- параметры защиты;
- журналы;
- осциллограммы.

3.1 Системные требования для работы программного обеспечения

Для возможности запуска и работы программного продукта необходимо выполнение следующих минимальных системных требований:

операционная система	Windows XP SP3
процессор	32-разрядный (x86) или 64-разрядный (x64) процессор с тактовой частотой 400 МГц или выше.
оперативная память	128 МБ
видеокарта	встроенная или дискретная
контроллер	клавиатура, мышь
разрешение экрана	VGA 640x480
свободное место на жестком диске	10 МБ
порты на ПК для подключения	USB
дополнительное ПО	Microsoft.NET Framework 2.0.

3.2 Страница «Настройки подключения»

После запуска программы при подключенном к приемопередатчику ПК, конфигуратор автоматически устанавливает связь с устройством.

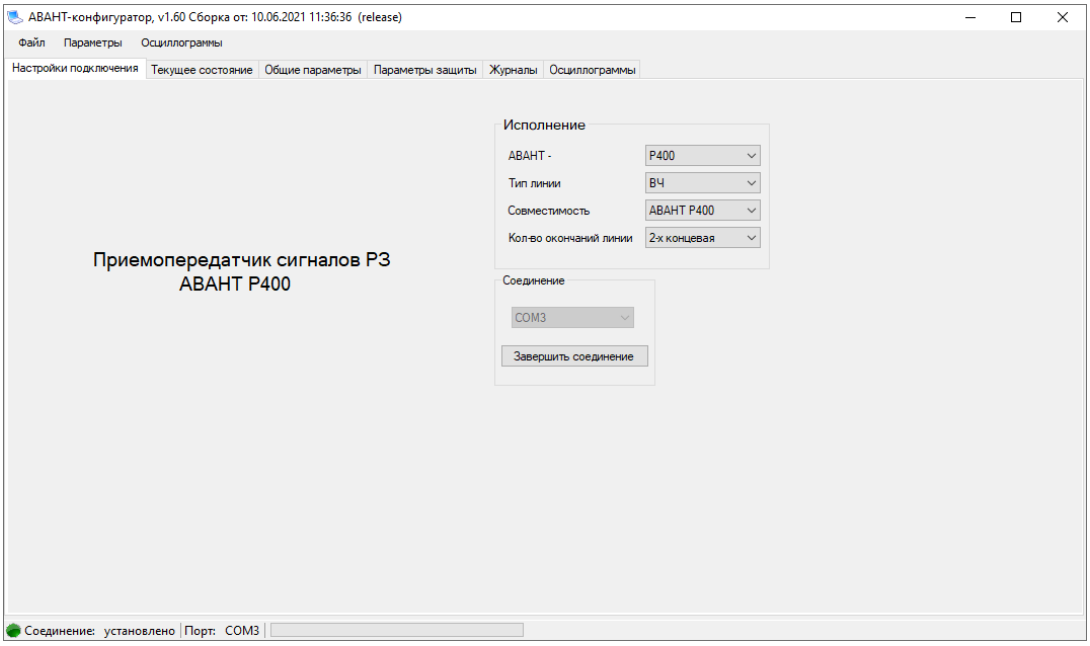


Рисунок 3.1 – Страница «Настройки подключения»

Разорвать и вновь установить связь с приемопередатчиком возможно вручную с помощью кнопки «Установить соединение» на панели «Соединение»

(рисунок 3.1), предварительно выбрав COM-порт, к которому подключен приемопередатчик.

Вариант исполнения приемопередатчика представлен на панели «Исполнение».

3.3 Страница «Текущее состояние»

На данной странице (рисунок 3.2) в режиме реального времени отображаются режим работы, текущее состояние, информация о наличии неисправностей приемопередатчика. Также на странице представлена информация об измеряемых параметрах.

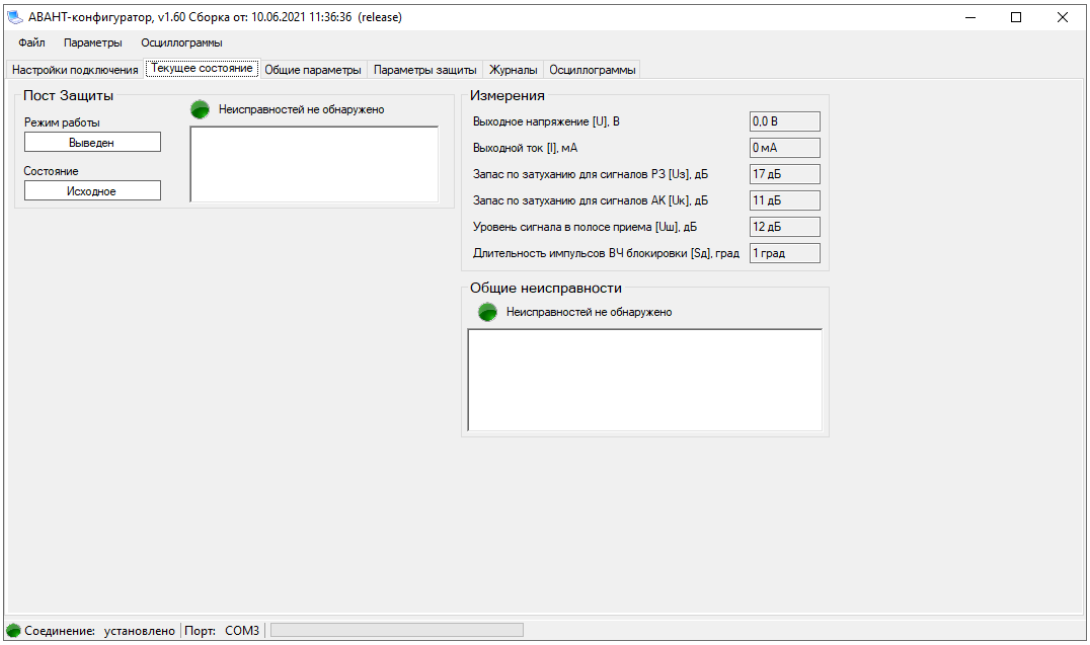


Рисунок 3.2 – Страница «Текущее состояние»

3.4 Страница «Общие параметры»

На данной странице (рисунок 3.3) в режиме реального времени отображается режим работы приемопередатчика. На странице возможно изменение

режима, изменение текущей даты и времени приемопередатчика, чтение, изменение и запись общих параметров работы приемопередатчика.

Запись параметров осуществляется только в режиме «Выведен».

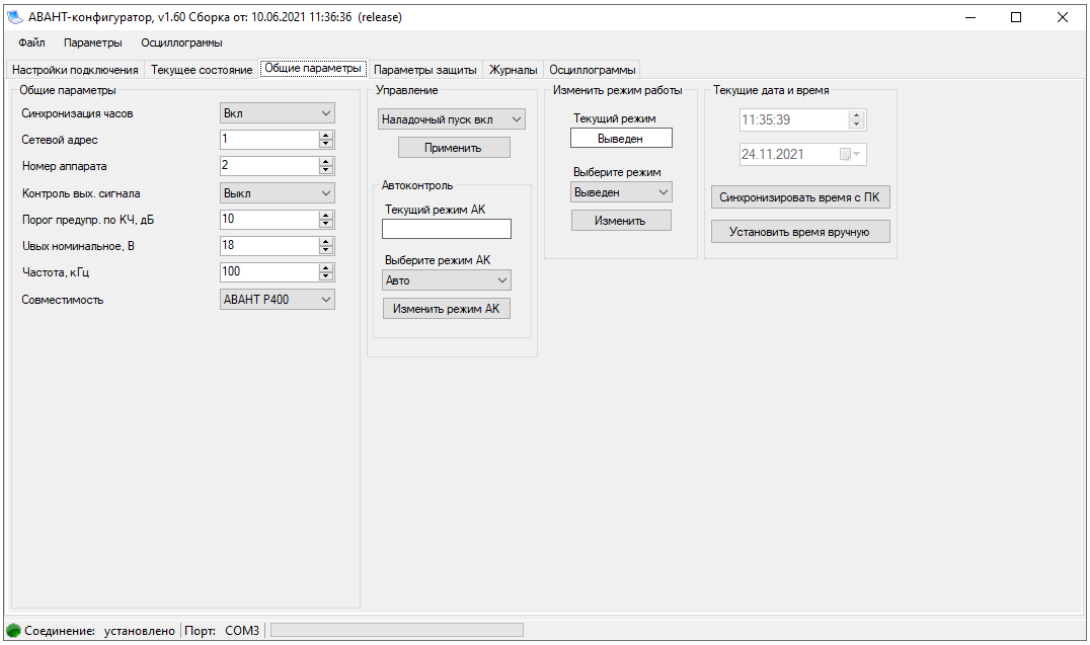


Рисунок 3.3 – Страница «Общие параметры»

Изменение режима

Для изменения режима работы приемопередатчика необходимо на панели «Изменить режим работы» выбрать один из предложенных режимов и нажать на кнопку «Изменить», после чего необходимо ввести пароль.

Просмотр и изменение общих параметров

Для того чтобы просмотреть установленные в настоящее время общие параметры работы приемопередатчика необходимо в верхней строке меню выбрать пункт «Параметры» → «Чтение из устройства» → «Общие параметры». Считанные из приемопередатчика параметры отобразятся в соответствующих полях панели «Общие параметры».

Для того чтобы изменить параметры необходимо ввести желаемые значения параметров и в верхней строке меню выбрать пункт «Параметры» → «Запись в устройство» → «Общие параметры».

В версиях приложения 1.53 и выше чтение и запись параметров осуществляется не раздельно по каждой группе (общие, защита), а всех сразу:

в верхней строке меню пункт «Параметры» → «Чтение всех параметров из устройства» либо «Параметры» → «Запись всех параметров в устройство».

Сохранение и чтение общих параметров из файла

Существует возможность сохранить измененные параметры работы приемопередатчика в файл, для этого необходимо в верхней строке меню выбрать пункт «Параметры» → «Сохранить в файл», в появившемся окне выбрать место для сохранения, ввести имя файла и нажать «Сохранить». В созданный файл будут сохранены все параметры работы приемопередатчика: общие параметры и параметры защиты.

Для того чтобы считать ранее сохраненные параметры из файла необходимо в верхней строке меню выбрать пункт «Параметры» → «Загрузить из файла», в появившемся окне выбрать файл с параметрами и нажать «Открыть». Из выбранного файла будут считаны все параметры работы приемопередатчика: общие параметры и параметры защиты. Для записи в приемопередатчик считанных из файла параметров необходимо в верхней строке меню выбрать пункт «Параметры» → «Запись в устройство» → «Общие параметры». **В версиях приложения 1.53** и выше: «Параметры» → «Запись всех параметров в устройство».

Панель «Управление»

С помощью панели «Управление» можно осуществить наладочный пуск передатчика сигналов защит на пять минут, запустить удаленный передатчик защиты на одну минуту, сбросить неисправности своего и удаленного приемопередатчика, включить вызывной сигнал на удаленном приемопередатчике (приглашение к переговорам), осуществить внеочередной запуск автоконтроля на своем и удаленном приемопередатчике, сбросить неисправности автоконтроля на своем и удаленном приемопередатчиках.

Изменение значения даты и времени часов приемопередатчика

Для изменения значения даты и времени часов приемопередатчика можно воспользоваться кнопкой «Синхронизировать время с ПК», при этом дата и время в приемопередатчике установятся равными дате и времени подключенного ПК. Существует возможность установки часов вручную, для этого

необходимо нажать на кнопку «Установить время вручную», поля текущего времени и даты станут доступными для изменения, название кнопки изменится на «Записать время в устройство». После чего необходимо ввести желаемые дату и время, нажать на кнопку «Записать время в устройство». Название кнопки вновь изменится на «Установить время вручную».

3.5 Страница «Параметры защиты»

На данной странице (рисунок 3.4) возможны чтение, изменение и запись в приемопередатчик параметров защиты.

Запись параметров осуществляется только в режиме «Выведен».

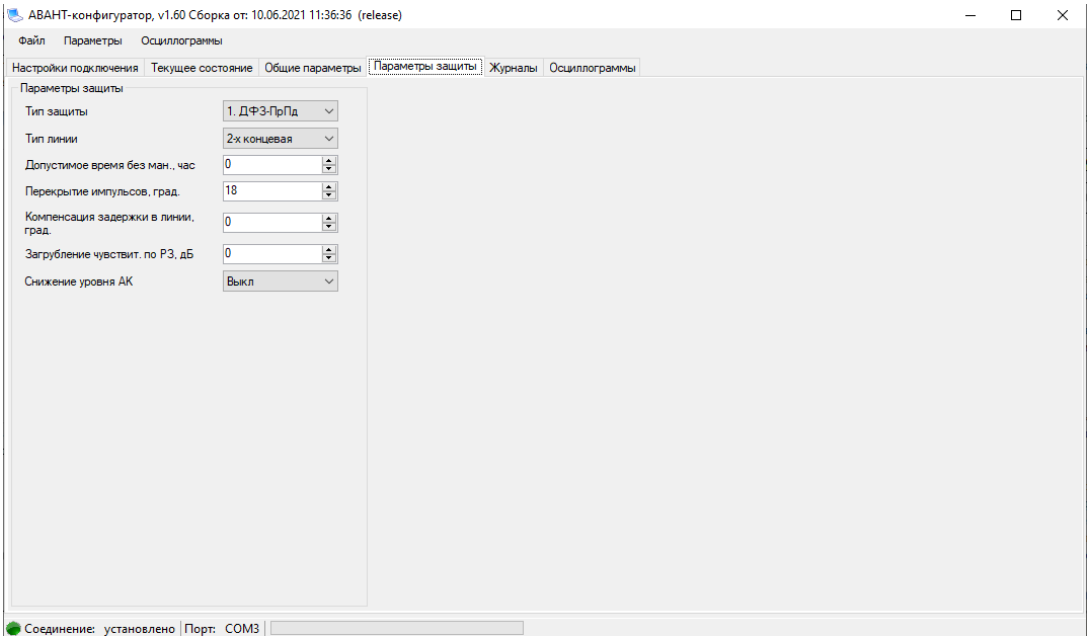


Рисунок 3.4 – Страница «Параметры защиты»

Просмотр и изменение параметров защиты

Для того чтобы просмотреть установленные в настоящее время параметры работы приемопередатчика ВЧ защит необходимо в верхней строке меню выбрать пункт «Параметры» → «Чтение из устройства» → «Параметры защиты». Считанные из приемопередатчика параметры отобразятся в соответствующих полях панели «Параметры защиты».

Для того чтобы изменить параметры необходимо ввести желаемые значения параметров и в верхней строке меню выбрать пункт «Параметры» → «Запись в устройство» → «Параметры защиты».

В версиях приложения 1.53 и выше чтение и запись параметров осуществляется не раздельно по каждой группе (общие, защита), а всех сразу: в верхней строке меню пункт «Параметры» → «Чтение всех параметров из устройства» либо «Параметры» → «Запись всех параметров в устройство».

Сохранение и чтение параметров из файла

Существует возможность сохранить измененные параметры работы приемопередатчика в файл, для этого необходимо в верхней строке меню выбрать пункт «Параметры» → «Сохранить в файл», в появившемся окне выбрать место для сохранения, ввести имя файла и нажать «Сохранить». В созданный файл будут сохранены все параметры работы приемопередатчика: общие параметры и параметры защиты.

Для того чтобы считать ранее сохраненные параметры из файла необходимо в верхней строке меню выбрать пункт «Параметры» → «Загрузить из файла», в появившемся окне выбрать файл с параметрами и нажать «Открыть». Из выбранного файла будут считаны все параметры работы приемопередатчика: общие параметры и параметры защиты.

Для записи в приемопередатчик считанных из файла параметров необходимо в верхней строке меню выбрать пункт «Параметры» → «Запись в устройство» → «Параметры защиты». **В версиях приложения 1.53** и выше: «Параметры» → «Запись всех параметров в устройство».

3.6 Страница «Журналы»

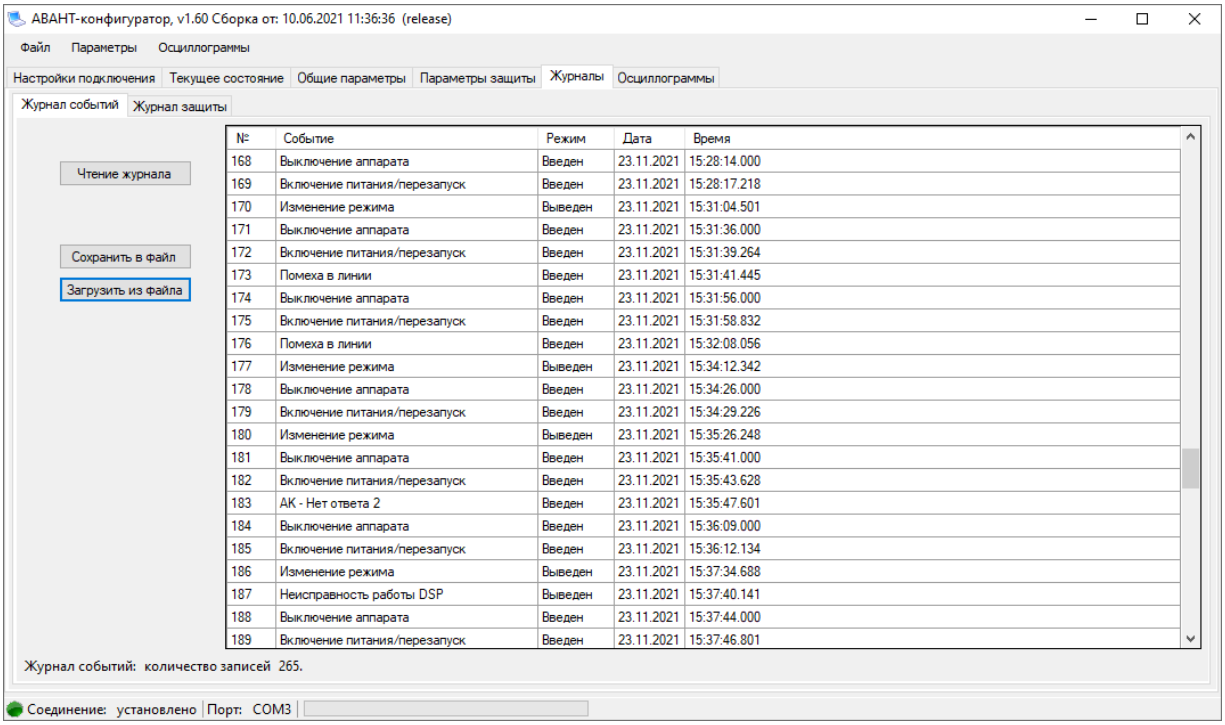
В верхнем левом углу страницы «Журналы» (рисунок 3.5) расположены закладки, соответствующие различным журналам:

1. журнал событий – журнал общих событий и неисправностей приемопередатчика;

2. журнал защиты – журнал работы приемопередатчика с терминалом защиты: запись управляющих воздействий от терминала (пуск передатчика, останов, манипуляция), запись фактов приема и передачи ВЧ сигналов.

На каждой из страниц журналов расположены:

1. кнопки управления: «Чтение журнала», «Сохранить в файл», «Загрузить из файла»;
2. строка состояния, в которой отображается название журнала и количество записей в нем;
3. таблица с записями журнала.



№	Событие	Режим	Дата	Время
168	Выключение аппарата	Введен	23.11.2021	15:28:14.000
169	Включение питания/перезапуск	Введен	23.11.2021	15:28:17.218
170	Изменение режима	Выведен	23.11.2021	15:31:04.501
171	Выключение аппарата	Введен	23.11.2021	15:31:36.000
172	Включение питания/перезапуск	Введен	23.11.2021	15:31:39.264
173	Помеха в линии	Введен	23.11.2021	15:31:41.445
174	Выключение аппарата	Введен	23.11.2021	15:31:56.000
175	Включение питания/перезапуск	Введен	23.11.2021	15:31:58.832
176	Помеха в линии	Введен	23.11.2021	15:32:08.056
177	Изменение режима	Выведен	23.11.2021	15:34:12.342
178	Выключение аппарата	Введен	23.11.2021	15:34:26.000
179	Включение питания/перезапуск	Введен	23.11.2021	15:34:29.226
180	Изменение режима	Выведен	23.11.2021	15:35:26.248
181	Выключение аппарата	Введен	23.11.2021	15:35:41.000
182	Включение питания/перезапуск	Введен	23.11.2021	15:35:43.628
183	АК - Нет ответа 2	Введен	23.11.2021	15:35:47.601
184	Выключение аппарата	Введен	23.11.2021	15:36:09.000
185	Включение питания/перезапуск	Введен	23.11.2021	15:36:12.134
186	Изменение режима	Выведен	23.11.2021	15:37:34.688
187	Неисправность работы DSP	Выведен	23.11.2021	15:37:40.141
188	Выключение аппарата	Введен	23.11.2021	15:37:44.000
189	Включение питания/перезапуск	Введен	23.11.2021	15:37:46.801

Рисунок 3.5 – Страница «Журналы: События»

Чтение журнала

Для того чтобы считать журнал из приемопередатчика, необходимо нажать на кнопку «Чтение журнала», при этом начнется чтение соответствующего журнала, внизу страницы в строке состояния отобразится количество записей данного журнала. После завершения чтения журнала все записи отобразятся в таблице.

Таблица журнала событий состоит из следующих колонок:

1. № – номер записи;
2. Событие – произошедшее событие, неисправность;
3. Режим – режим работы приемопередатчика, при котором произошло событие;
4. Дата события;
5. Время события.

Таблица журнала защиты состоит из следующих колонок:

1. № – номер записи;
2. Дата события;
3. Время события.
4. Состояние – состояние приемопередатчика, при котором произошло событие;
5. Пуск – состояние входа «Пуск» на блоке КСЗ («0» – в данный момент управляющего воздействия на вход нет; «1» – подано управляющее воздействие на вход).
6. Останов – состояние входа «Останов» на блоке КСЗ («0» – в данный момент управляющего воздействия на вход нет; «1» – подано управляющее воздействие на вход).
7. МАН – состояние входа манипуляции на блоке КСЗ («0» – в данный момент управляющего воздействия на вход нет; «1» – подано управляющее воздействие на вход).
8. ПРД – состояние передатчика сигналов защит («0» – передатчик остановлен, «1» –передатчик запущен).
9. ПРМ – состояние приемника сигналов защит («0» – приемник не принимает сигнал защиты, «1» – приемник принимает сигнал защиты).
10. Выход приемника – состояние выхода приемника («0» – в данный момент выход приемника не блокирован, «1» – выход приемника блокирован приемом сигнала защиты).

В последней строке журнала выводятся дата и время считывания журнала из устройства. Дата и время считывания журнала берутся из устройства, а не из подключенного ПК.

Сохранение и чтение журнала из файла

Существует возможность сохранить каждый журнал в файл, для этого необходимо нажать на кнопку «Сохранить в файл», в появившемся окне выбрать место для сохранения, ввести имя файла и нажать «Сохранить». В созданный файл будет сохранен соответствующий журнал данных.

Для того чтобы считать ранее сохраненный журнал из файла, необходимо нажать на кнопку «Загрузить из файла», в появившемся окне выбрать файл с журналом и нажать «Открыть». Из выбранного файла в таблицу конфигуратора будет загружен соответствующий журнал данных.

3.7 Страница «Осциллограммы»

На данной странице (рисунок 3.6) отображаются осциллограммы управляющих сигналов от панели защит – Пуск, Останов, Манипуляция; факты передачи и приема сигналов РЗ – ПРД, ПРМ; состояние выходной цепи приемника – Выход ПРМ.

Осциллограммы отображаются автоматически после чтения журнала защиты из приемопередатчика либо из ранее сохраненного файла с журналом защиты.

Управление осциллограммами производится с помощью мыши. Для того чтобы перемещать осциллограммы относительно меток времени, нужно нажать на правую кнопку мыши и, удерживая ее, перемещать курсор вправо или влево.

Для того чтобы изменить масштаб осциллограммы по горизонтали, нужно нажать на левую кнопку мыши и, удерживая ее, переместить курсор вправо или влево. При этом пунктирными линиями будет выделен отрезок времени, масштаб которого будет изменен. После чего отпустить левую кнопку мыши, выделенный отрезок времени будет растянут на все окно осциллограмм.

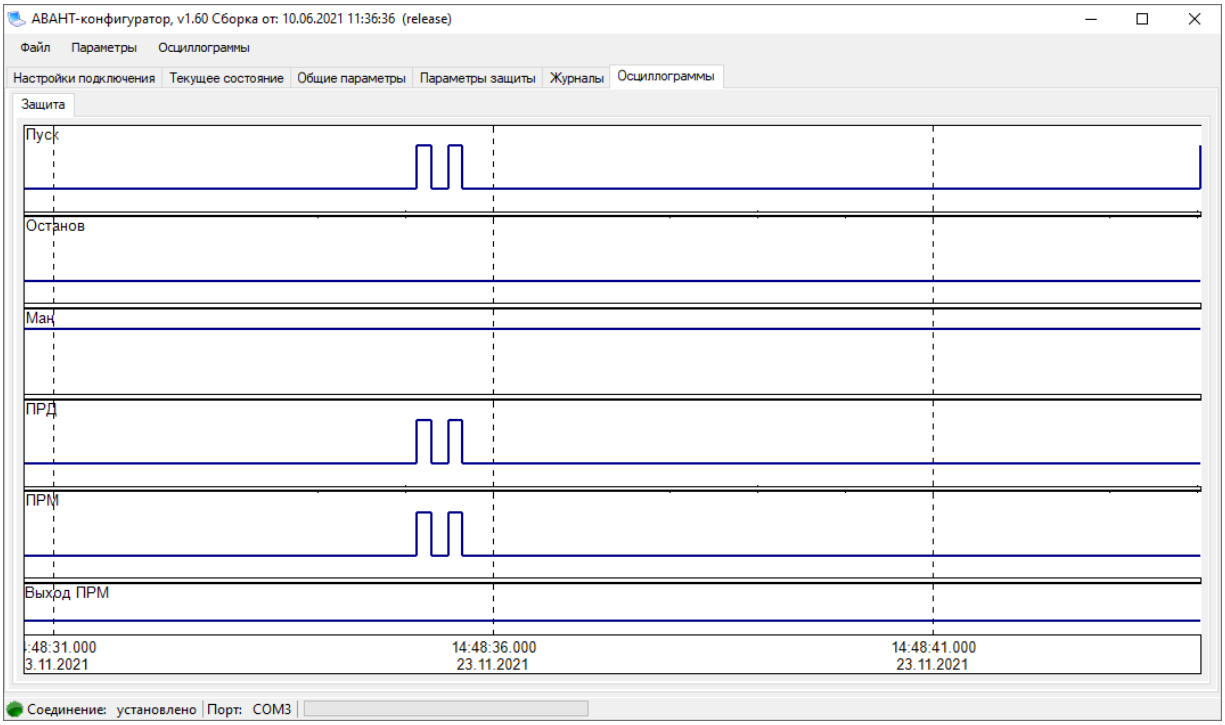


Рисунок 3.6 – Страница «Журналы: События»

Изменять масштаб осциллограмм также возможно с помощью колеса мыши.

Для того чтобы вернуть масштаб осциллограммы в его начальное значение, необходимо в верхней строке меню выбрать пункт «Осциллограммы» → «Установить масштаб по умолчанию».

Существует возможность сохранить осциллограммы в виде графического рисунка (файл с расширением «.jpg»), для этого необходимо в верхней строке меню выбрать пункт «Осциллограммы» → «Сохранить как изображение», в появившемся окне выбрать место для сохранения, ввести имя файла и нажать кнопку «Сохранить».

Приложение А
(Обязательное)

Неисправности и предупреждения

Таблица А.1 – Общие неисправности

Код	Показания индикатора	Описание неисправности
0x0001	Неиспр.чт.FLASH	Неисправность при чтении данных из микросхемы FLASH-памяти на блоке БСП.
0x0002	Неиспр.зап.FLASH	Неисправность при записи данных в микросхему FLASH-памяти на блоке БСП.
0x0004	Неиспр.чт.PLIS	Неисправность при чтении данных из микросхемы ПЛИС на блоке БСП.
0x0008	Неиспр.зап.PLIS	Неисправность при записи данных в микросхему ПЛСИ на блоке БСП.
0x0010	Неиспр.зап.2RAM	Неисправность при записи данных в микросхему двухпортового внешнего ОЗУ на блоке БСП
0x0020	АК-нет ответа N	Удаленный приемопередатчик не отвечает на вызов автоконтроля. N - номер не ответившего приемопередатчика.
0x0040	АК-Снижен.запаса	Снижение запаса по затуханию.
0x0080	Помеха в линии	При автоконтроле, при незапущенных своем и удаленном приемопередатчиках, обнаружен сигнал на выходе приемника - помеха в линии.
0x0100	Неиспр.DSP	Неисправность цифрового сигнального процессора на блоке БСП.

продолжение следует. . .

Продолжение таблицы А.1

Код	Показания индикатора	Описание неисправности
0x0200	Неиспр.чт.2RAM	Неисправность при чтении данных из микросхемы двухпортового внешнего ОЗУ на блоке БСП.
0x0400	Ток покоя	Во время автоконтроля, при незапущенных своем и удаленном передатчиках, обнаружен сигнал на выходе приемника.
0x0800	Низкое напр.вых.	При запущенном передатчике, напряжение на выходе усилителя мощности снизилось в два раза по сравнению с напряжением, указанным в параметре «Uвых номинальное».
0x1000	Высокое напр.вых.	При запущенном передатчике, напряжение на выходе усилителя мощности выросло в полтора раза по сравнению с напряжением, указанным в параметре «Uвых номинальное».
0x2000	Неиспр. МК УМ	Неисправность микроконтроллера на измерительной плате в блоке усилителя мощности.
0x4000	ВЧ тракт восст.	Восстановление канала связи между приемопередатчиками, при установленном режиме «АК односторонний».

Таблица А.2 – Общие предупреждения

Код	Показания индикатора	Описание предупреждения
0x0001	Установите часы	Сбой часов приемопередатчика.

Таблица А.3 – Неисправности защиты

Код	Показания индикатора	Описание неисправности
0x0001	Нет блока БСЗ	Блок БСЗ отсутствует в каркасе с блоками, либо неисправен.
0x0002	Неиспр.верс.БСЗ	Версия блока БСЗ не соответствует текущей версии приемопередатчика, либо блок БСЗ неисправен.
0x0004	Неиспр.перекл.	Положение переключателей S1.1 . . . S1.4 на блоке БСЗ не соответсвует значению параметра «Тип защиты».
0x0008	Дальний	Неиспрвность приемопередатчика противоположного конца канала связи.
0x0010	АК-Нет ответа N	Удаленный приемопередатчик не отвечает на вызов автоконтроля. N - номер не ответившего приемопередатчика.
0x0020	Низкий ур. РЗ	
0x0040	Неиспр.уд.ДФЗ N	Удаленный приемопередатчик обнаружил неисправность в тесте ДФЗ при автоконтроле. N - номер приемопередатчика обнаружившего неисправность.
0x0080	Неиспр.уд.ВЫХ N	Удаленный приемопередатчик обнаружил неисправность выходной цепи приемника. N - номер приемопередатчика обнаружившего неисправность.
0x0100	Неиспр.вход.ПУСК	Неисправность входной цепи «Пуск».
0x0200	Неиспр.вход.СТОП	Неисправность входной цепи «Стоп».
0x0400	Удал.без отв. N	Удаленный приемопередатчик не получил ответ при автоконтроле. N - номер приемопередатчика обнаружившего неисправность.
0x0800	Неиспр.цепь ВЫХ	Неисправность выходной цепи приемника:«ПРМ 2» либо «РЗ вых».

продолжение следует. . .

Продолжение таблицы А.3

Код	Показания индикатора	Описание неисправности
0x1000	Удал.обн.пом. N	Удаленный приемопередатчик обнаружил помеху при автоконтроле. N - номер приемопередатчика обнаружившего неисправность.
0x2000	Неиспр.зап.ВЫХ	Неисправность выходной цепи приемника:«ПРМ 2» либо «РЗ вых».
0x4000	Помеха в линии	Во время автоконтроля, при незапущенных своем и удаленном передатчиках обнаружен сигнал на выходе приемника - помеха в линии.
0x8000	Неиспр. ДФЗ N	Во время автоконтроля, в тесте ДФЗ обнаружена неисправность. N - номер приемопередатчика обнаружившего неисправность.

Таблица А.4 – Предупреждения защиты

Код	Показания индикатора	Описание предупреждения
0x0001	АК-Сн.запаса N	Снижение запаса по затуханию. N - номер приемопередатчика, со стороны которого увеличилось затухание.
0x0002	Нет сигнала МАН	На входах «Ман1» или «Ман2» отсутствует напряжение манипуляции в течение времени, установленного в параметре «Допустимое время без МАН».
0x0004	Порог по помехе	По выходу приемника были накоплены импульсы помехи, суммарная длительность которых превысила значение параметра «Порог по помехе».

продолжение следует. . .

Продолжение таблицы А.4

Код	Показания индикатора	Описание предупреждения
0x0008	Автоконтроль	В совместимости с ПВЗЛ: зафиксирован пропуск очередного автоматического пуска автоконтроля на противоположном конце линии. В совместимости с ПВЗ-90: зафиксировано 12 вызовов автоконтроля от удаленного приемопередатчика, при этом свой приемопередатчик автоконтроль не проводил.
0x0010	Помеха	Помеха в канале связи.
0x0020	Часы	Неисправность часов приемопередатчика.

Приложение Б

(Обязательное)

Расшифровка сообщений в журнале событий

Таблица Б.1 – Записи журнала событий

№	Событие	Описание
1	Неис.FLASH	Неисправность микросхемы памяти FLASH на блоке БСП.
2	ВЧ восст.	Восстановление канала связи между приемопередатчиками, при этом установлен режим «АК односторонний».
3	Неисп.PLIS	Неисправность микросхемы ПЛИС на блоке БСП.
4	Автоконтр.	В совместимости с ПВЗЛ: зафиксирован пропуск очередного автоматического пуска автоконтроля на противоположном конце линии. В совместимости с ПВЗ-90: зафиксировано 12 вызовов автоконтроля от удаленного приемопередатчика, при этом свой приемопередатчик автоконтроль не проводил.
5	Ток покоя	Во время автоконтроля, при незапущенных своем и удаленном приемопередатчиках обнаружен сигнал на выходе приемника.
6	Неисп.2RAM	Неисправность микросхемы двухпортового внешнего ОЗУ на блоке БСП.
7	Н.раб.DSP	Неисправность цифрового сигнального процессора на блоке БСП.
8	Вост.р.DSP	Восстановление нормальной работы цифрового сигнального процессора на блоке БСП.

продолжение следует. . .

Продолжение таблицы Б.1

№	Событие	Описание
9	Низк. Uвых	При запущенном передатчике, напряжение на выходе усилителя мощности снизилось в два раза по сравнению с напряжением, указанных в параметре «Uвых номинальное».
10	Выс. Uвых	При запущенном передатчике, напряжение на выходе усилителя мощности выросло в полтора раза по сравнению с напряжением, указанным в параметре «Uвых номинальное».
11	Н.св. с УМ	Неисправность микроконтроллера на измерительной плате в блоке усилителя мощности.
12	Неис.часов	Сбой часов приемопередатчика.
13	Нет бл.БСЗ	Блок БСЗ отсутствует в каркасе с блоками, либо неисправен.
14	Н.верс.БСЗ	Версия блока БСЗ не соответсвтует текущей версии приемопередатчика, либо блок БСЗ неисправен.
15	Н.пер. БСЗ	Положение переключателей S1.1 ...S1.4 на блоке БСЗ не соотвествует значению параметра «Тип защиты».
16	Нет с. МАН	На входах «Ман1» или «Ман2» отсутствует напряжение манипуляции в течении времени установленного в параметре «Допустимое время без МАН».
17	Перезапуск	Включение электропитания приемопередатчика.
18	Изм.режима	Изменение режима работы приемопередатчика.
19	Н.цепи ВЫХ	Неисправность выходной цепи приемника: «ПРМ 2» либо «РЗ вых»
20	Изм. парам	Изменение параметров приемопередатчика.
21	АК-сн.зап.	Снижение запаса по затуханию.
22	АК-нет отв	Удаленный приемопередатчик не отвечает на вызов автоконтроля.
23	Нет с.ПУСК	Неисправность входной цепи «Пуск».

продолжение следует...

Продолжение таблицы Б.1

№	Событие	Описание
24	Нет с.СТОП	Неисправность входной цепи «Стоп».
25	Выключение	Выключение электропитания приемопередатчика.
26	Помеха	При автоконтроле, при незапущенных своем и удаленном передатчиках, обнаружен сигнал на входе приемника. В ПВЗ - помеха в канале связи.
27	Неиспр.ДФЗ	Во время автоконтроля, в тесте ДФЗ обнаружена неисправность.
28	Уд: Нет АК	Удаленный приемопередатчик не получил ответа при автоконтроле.
29	Уд: Помеха	Удаленный приемопередатчик обнаружил помеху при автоконтроле.
30	Уд: Н. ДФЗ	Удаленный приемопередатчик обнаружил неисправность в тесте ДФЗ при автоконтроле.
31	Уд: Н. ВЫХ	Удаленный приемопередатчик обнаружил неисправность выходной цепи приемника.
32	Пор.помех	По выходу приемника были накоплены импульсы помехи, суммарная длительность которых превысила значение параметра «Порог по помехе».
33	Часы	Неисправность часов приемопередатчика.
34	Дальний	Неисправность приемопередатчика противоположного конца канала связи.

Приложение В
(Обязательное)
Управление

Таблица В.1 – Команды управления в совместимости Р400

№ п/п	Показания индикатора	Описание
2-х концевая линия		
0	Пуск налад.вкл. Пуск налад.выкл.	Наладочный пуск передатчика: включение/выключение передатчика на пять минут.
1	Сброс своего.	Сброс неисправностей приемопередатчика.
2	Сброс удаленного.	Сброс неисправностей на удаленном приемопередатчике.
3	Пуск удаленного.	Пуск удаленного передатчика на 20 с.
4	Вызов.	Включение вызывного сигнала на удаленном приемопередатчике (приглашение к переговорам).
3-х концевая линия		
0	Пуск налад.вкл. Пуск налад.выкл.	Наладочный пуск передатчика: включение/выключение передатчика на пять минут.
1	Сброс своего.	Сброс неисправностей приемопередатчика.
2	Сброс удаленного X.	Сброс неисправностей на удаленном приемопередатчике X.
3	Сброс удаленного Y.	Сброс неисправностей на удаленном приемопередатчике Y.
4	Пуск удаленного X.	Пуск удаленного передатчика X на 20 с.
5	Пуск удаленного Y.	Пуск удаленного передатчика Y на 20 с.
6	Пуск удаленных.	Пуск всех удаленных передатчиков на 20 с.
7	Вызов.	Включение вызывного сигнала на удаленном приемопередатчике (приглашение к переговорам).

Таблица В.2 – Команды управления в совместимости ПВЗ-90

№ п/п	Показания индикатора	Описание
0	Пуск налад.вкл. Пуск налад.выкл.	Наладочный пуск передатчика: включение/выключение передатчика на пять минут.
1	Сброс своего.	Сброс неисправностей приемопередатчика.
2	Сброс удаленного.	Сброс неисправностей на удаленном приемопередатчике.

Таблица В.3 – Команды управления в совместимости АВЗК-80

№ п/п	Показания индикатора	Описание
0	Пуск налад.вкл. Пуск налад.выкл.	Наладочный пуск передатчика: включение/выключение передатчика на пять минут.
1	Сброс своего.	Сброс неисправностей приемопередатчика.

Таблица В.4 – Команды управления в совместимости ПВЗУ-Е (спец. исполнение)

№ п/п	Показания индикатора	Описание
2-х концевая линия		
0	Пуск налад.вкл. Пуск налад.выкл.	Наладочный пуск передатчика: включение/выключение передатчика на пять минут.
1	Сброс своего.	Сброс неисправностей приемопередатчика.
2	Пуск удаленного.	Пуск удаленного передатчика на 15 с.
3	Пуск удален. МАН	Пуск удаленного передатчика манипулированным сигналом на 15 с.
4	Пуск удал-ых. МАН	Пуск всех удаленных передатчиков манипулированным сигналом на 15 с.

продолжение следует. . .

Продолжение таблицы В.4

№ п/п	Показания индикатора	Описание
5	Вызов.	Включение вызывного сигнала на удаленном приемопередатчике (приглашение к переговорам).
3-х концевая линия		
0	Пуск налад.вкл. Пуск налад.выкл.	Наладочный пуск передатчика: включение/выключение передатчика на пять минут.
1	Сброс своего.	Сброс неисправностей приемопередатчика.
2	Сброс удаленного X.	Сброс неисправностей на удаленном приемопередатчике X.
3	Сброс удаленного Y.	Сброс неисправностей на удаленном приемопередатчике Y.
4	Пуск удал. МАН X.	Пуск удаленного передатчика X манипулированным сигналом на 15 с.
5	Пуск удал. МАН Y.	Пуск удаленного передатчика Y манипулированным сигналом на 15 с.
6	Пуск удал-ых. МАН	Пуск всех удаленных передатчиков манипулированным сигналом на 15 с.
7	Вызов.	Включение вызывного сигнала на удаленном приемопередатчике (приглашение к переговорам).
4-х концевая (и более) линия		
0	Пуск налад.вкл. Пуск налад.выкл.	Наладочный пуск передатчика: включение/выключение передатчика на пять минут.
1	Сброс своего.	Сброс неисправностей приемопередатчика.
2	Сброс удаленного X.	Сброс неисправностей на удаленном приемопередатчике X.
3	Сброс удаленного Y.	Сброс неисправностей на удаленном приемопередатчике Y.
4	Сброс удаленного Z.	Сброс неисправностей на удаленном приемопередатчике Z.

продолжение следует. . .

Продолжение таблицы В.4

№ п/п	Показания индикатора	Описание
5	Пуск удал. МАН X.	Пуск удаленного передатчика X манипулированным сигналом на 15 с.
6	Пуск удал. МАН Y.	Пуск удаленного передатчика Y манипулированным сигналом на 15 с.
7	Пуск удал. МАН Z.	Пуск удаленного передатчика Z манипулированным сигналом на 15 с.
8	Пуск удал-ых. МАН	Пуск всех удаленных передатчиков манипулированным сигналом на 15 с.
9	Вызов.	Включение вызывного сигнала на удаленном приемопередатчике (приглашение к переговорам).

Таблица В.5 – Команды управления в совместимости ПВЗЛ

№ п/п	Показания индикатора	Описание
0	Пуск налад.вкл. Пуск налад.выкл.	Наладочный пуск передатчика: включение/выключение передатчика на пять минут.
1	Сброс своего.	Сброс неисправностей приемопередатчика.
2	Пуск АК удаленный	Внеочередной запуск автоконтроля на удаленном приемопередатчике.
3	Пуск ПРД	Пуск удаленного передатчика на 10 секунд.
4	Вызов.	Включение вызывного сигнала на удаленном приемопередатчике (приглашение к переговорам).

Таблица В.6 – Команды управления в совместимости Линия-Р (спец. исполнение)

№ п/п	Показания индикатора	Описание
2-х концевая линия		

продолжение следует. . .

Продолжение таблицы В.6

№ п/п	Показания индикатора	Описание
0	Пуск налад.вкл. Пуск налад.выкл.	Наладочный пуск передатчика: включение/выключение передатчика на пять минут.
1	Сброс своего.	Сброс неисправностей приемопередатчика.
2	Сброс удаленного.	Сброс неисправностей на удаленном приемопередатчике.
3	Пуск удаленного.	Пуск удаленного передатчика на 20 с.
4	Вызов.	Включение вызывного сигнала на удаленном приемопередатчике (приглашение к переговорам).
3-х концевая линия		
0	Пуск налад.вкл. Пуск налад.выкл.	Наладочный пуск передатчика: включение/выключение передатчика на пять минут.
1	Сброс своего.	Сброс неисправностей приемопередатчика.
2	Сброс удаленного X.	Сброс неисправностей на удаленном приемопередатчике X.
3	Сброс удаленного Y.	Сброс неисправностей на удаленном приемопередатчике Y.
4	Пуск удаленного X.	Пуск удаленного передатчика X на 20 с.
5	Пуск удаленного Y.	Пуск удаленного передатчика Y на 20 с.
6	Пуск удаленных.	Пуск всех удаленных передатчиков на 20 с.
7	Вызов.	Включение вызывного сигнала на удаленном приемопередатчике (приглашение к переговорам).

Таблица В.7 – Команды управления в совместимости ПЗВК

№ п/п	Показания индикатора	Описание
0	Пуск налад.вкл. Пуск налад.выкл.	Наладочный пуск передатчика: включение/выключение передатчика на пять минут.
1	Сброс своего.	Сброс неисправностей приемопередатчика.

Таблица В.8 – Команды управления в совместимости ПВЗУ

№ п/п	Показания индикатора	Описание
0	Пуск налад.вкл. Пуск налад.выкл.	Наладочный пуск передатчика: включение/выключение передатчика на пять минут.
1	Сброс своего.	Сброс неисправностей приемопередатчика.
2	Вызов.	Включение вызывного сигнала на удаленном приемопередатчике (приглашение к переговорам).

Таблица В.9 – Команды управления в совместимости ПВЗ

№ п/п	Показания индикатора	Описание
0	Пуск налад.вкл. Пуск налад.выкл.	Наладочный пуск передатчика: включение/выключение передатчика на пять минут.
1	Сброс своего.	Сброс неисправностей приемопередатчика.

Приложение Г

(Обязательное)

Параметры общие

Таблица Г.1 – Параметры общие

Параметр	Совместимость									Описание
	АВАНТ Р400	ПВЗ-90	АВЗК-80	ПВЗУ-Е*	ПВЗЛ	Линия-Р*	ПВЗК	ПВЗУ	ПВЗ	
Совместимость	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Режим работы приемопередатчика, обеспечивающий совместимость с приемопередатчиками других типов (совместимости ПВЗУ-Е и Линия-Р доступны только в спец. исполнении).
Синхронизация часов	●					●	●			Включение/выключение синхронизации часов между приемопередатчиками.
Uвых номинальное	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Номинальное выходное напряжение, за изменением которого следит приемопередатчик при включенном параметре «Контроль вых. сигнала».
Сетевой адрес	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Адрес аппарата в локальной сети.

продолжение следует. . .

Продолжение таблицы Г.1

Параметр	Совместимость									Описание
	АВАНТ Р400	ПВЗ-90	АВЗК-80	ПВЗУ-Е*	ПВЗЛ	Линия-Р*	ПВЗК	ПВЗУ	ПВЗ	
Частота	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Средняя частота номинальной полосы частот.
Номер аппарата	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Порядковый номер аппарата в канале.
Контроль вых.сигнала	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Включение либо отключение контроля за уровнем выходного сигнала передатчика.
Порог ПРЕДУПР по КЧ	•					•	•			Порог срабатывания предупредительной сигнализации при изменении запаса по затуханию сигнала КЧ.
Порог ПРЕДУПР по РЗ		•	•	•	•			•	•	Порог срабатывания предупредительной сигнализации при изменении запаса по затуханию сигнала РЗ.
Порог аварии по КЧ	•					•	•			Порог срабатывания аварийной сигнализации при изменении запаса по затуханию сигнала КЧ.

продолжение следует. . .

Продолжение таблицы Г.1

Параметр	Совместимость									Описание
	АВАНТ Р400	ПВЗ-90	АВЗК-80	ПВЗУ-Е*	ПВЗЛ	Линия-Р*	ПВЗК	ПВЗУ	ПВЗ	
Коррекция напряжения	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Используется при несовпадении показаний индикатора «U» на дисплее блока БСП и измеренного с помощью внешних приборов напряжения на выходе усилителя мощности.
Коррекция тока	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Используется при несовпадении показаний индикатора «I» на дисплее блока БСП и измеренного с помощью внешних приборов тока на выходе усилителя мощности.
Снижение ответа АК					•					Снижение уровня второго сигнала ответа на запрос автоконтроля.
Протокол обмена				•						Выбор протокола обмена с учетом местных условий.
Признак четности				•						При включении снижает вероятность неправильного приема команды в сложной помеховой обстановке.

продолжение следует. . .

Продолжение таблицы Г.1

Параметр	Совместимость									Описание
	АВАНТ Р400	ПВЗ-90	АВЗК-80	ПВЗУ-Е*	ПВЗЛ	Линия-Р*	ПВЗК	ПВЗУ	ПВЗ	
Порог по помехе				•						Порог для счетчика накопления шумовых импульсов, при котором сработает сигнал предупреждения.
Допустимые провалы				•				•		Порог по уровню тока выхода приемника, порождаемого просечками ВЧ сигнала, при одновременном пуске передатчиков манипулированным сигналом в ходе проверки ДФЗ.
Допустимая помеха				•						Допустимый усредненный уровень шума в линии, отражающийся в цепи тока выхода, измеренный в процессе проверки канала.
Тип автоконтроля				•						Выбор типа автоконтроля.
Период беглого АК				•						Период беглого режима автоконтроля.
Период повт. бегл.АК				•						Период повтора беглого режима автоконтроля.

продолжение следует. . .

Продолжение таблицы Г.1

Параметр	Совместимость									Описание
	АВАНТ Р400	ПВЗ-90	АВЗК-80	ПВЗУ-Е*	ПВЗЛ	Линия-Р*	ПВЗК	ПВЗУ	ПВЗ	
Коррекция времени АК				•						Коррекция времени авто-контроля.

* - совместимости доступны только в спец. исполнении.

Приложение Д
(Обязательное)

Параметры защиты

Таблица Д.1 – Параметры защиты

Параметр	Совместимость									Описание
	АВАНТ Р400	ПВЗ-90	АВЗК-80	ПВЗУ-Е*	ПВЗЛ	Линия-Р*	ПВЗК	ПВЗУ	ПВЗ	
Тип защиты	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Выбор одного из типов защиты: ППЗ, ДФЗ, НЗ. В зависимости от данного параметра определяется логика работы приемопередатчика.
Тип Линии	•	•	•	•		•	•	•	•	Количество приемопередатчиков в канале.
Доп.время без ман	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Параметр определяет время срабатывания предупредительной сигнализации при отсутствии сигнала манипуляции на соответствующем входе приемопередатчика.
Загр чувствит по РЗ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Программное загрубление чувствительности приемника сигналов защиты.

продолжение следует. . .

Продолжение таблицы Д.1

Параметр	Совместимость									Описание
	АВАНТ Р400	ПВЗ-90	АВЗК-80	ПВЗУ-Е*	ПВЗЛ	Линия-Р*	ПВЗК	ПВЗУ	ПВЗ	
Снижение уровня АК	•					•	•			Снижение уровня передаваемых при автоконтроле сигналов на 6 дБ.
Частота ПРД		•	•	•	•			•	•	Сдвиг частоты передатчика от центра номинальной полосы для обеспечения передачи и приема на разнесенных частотах.
Частота ПРМ		•	•	•	•			•	•	Сдвиг частоты приемника от центра номинальной полосы для обеспечения передачи и приема на разнесенных частотах.
Сдвиг пер.фронта ПРД	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Задержка срабатывания выхода приемника от пуска собственного передатчика.
Сдвиг зад.фронта ПРД	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Задержка выключения выхода приемника по окончанию пуска собственного передатчика.
Сдвиг ПРМ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Дополнительная задержка, вводимая в тракт приемника сигнала.

продолжение следует. . .

Продолжение таблицы Д.1

Параметр	Совместимость									Описание
	АВАНТ Р400	ПВЗ-90	АВЗК-80	ПВЗУ-Е*	ПВЗЛ	Линия-Р*	ПВЗК	ПВЗУ	ПВЗ	
Сдвиг ВЧ ПРД от ПУСК	●	●	●	●	●	●	●	●	●	Задержка начала передачи ВЧ передатчиком ВЧ сигнала в канал от сигнала пуск или манипуляция.

* - совместимости доступны только в спец. исполнении.

Приложение Е
(Обязательное)
Автоконтроль

Таблица Е.1 – Автоконтроль в совместимости Р400

№ п/п	Показания индикатора	Описание
1	АК автоматический	Режим работы автоконтроля с периодом 1 час.
2	АК ускоренный	Режим работы автоконтроля с периодом 1 мин.
3	АК выключен	Выключение работы автоконтроля.

Таблица Е.2 – Автоконтроль в совместимости ПВЗ-90

№ п/п	Показания индикатора	Описание
1	АК нормальный	Режим работы автоконтроля с периодом 4 ч. 40 мин.
2	АК ускоренный	Режим работы автоконтроля с периодом 35 мин.
3	АК выключен	Выключение работы автоконтроля.
4	АК испытания	Режим работы автоконтроля с периодом 2 с.
5	АК пуск	Внеочередной запуск автоконтроля.

Таблица Е.3 – Автоконтроль в совместимости АВЗК-80

№ п/п	Показания индикатора	Описание
1	АК нормальный	Режим работы автоконтроля с периодом 5 ч. 33 мин. 20 с.
2	АК ускоренный	Режим работы автоконтроля с периодом 33 мин. 20 с.
3	АК выключен	Выключение работы автоконтроля.

продолжение следует. . .

Продолжение таблицы Е.3

№ п/п	Показания индикатора	Описание
4	АК испытания	Режим работы автоконтроля с периодом 2 с.
5	АК пуск	Внеочередной запуск автоконтроля.

Таблица Е.4 – Автоконтроль в совместимости ПВЗУ-Е (спец. исполнение)

№ п/п	Показания индикатора	Описание
1	АК нормальный	Режим работы автоконтроля с периодом 2 часа.
2	АК ускоренный	Режим работы автоконтроля с периодом 20 мин.
3	АК беглый	Режим работы автоконтроля с периодом 2 с.
4	АК контр.проверка	Внеочередной запуск автоконтроля.
5	АК выключен	Выключение работы автоконтроля.

Таблица Е.5 – Автоконтроль в совместимости ПВЗЛ

№ п/п	Показания индикатора	Описание
1	АК нормальный	Режим работы автоконтроля с периодом 5 ч. 57 мин. 55 сек.
2	АК односторонний	Режим работы автоконтроля, предназначенный для случаев, когда часть линии отключается для ремонта и канал связи между постами нарушается.
3	АК выключен	Выключение работы автоконтроля.
4	АК сброс	Сброс автоконтроля удаленного поста.
5	Пуск АК свой	Дистанционный пуск автоконтроля удаленного поста.

Таблица Е.6 – Автоконтроль в совместимости Линия-Р (спец. исполнение)

№ п/п	Показания индикатора	Описание
1	АК автоматический	Режим работы автоконтроля с периодом 1 час.
2	АК ускоренный	Режим работы автоконтроля с периодом 1 мин.
3	АК выключен	Выключение работы автоконтроля.

Таблица Е.7 – Автоконтроль в совместимости ПВЗК

№ п/п	Показания индикатора	Описание
1	АК выключен	Выключение работы автоконтроля.

Таблица Е.8 – Автоконтроль в совместимости ПВЗУ

№ п/п	Показания индикатора	Описание
1	АК нормальный	Режим работы автоконтроля с периодом 2 часа.
2	АК ускоренный	Режим работы автоконтроля с периодом 20 мин.
3	АК беглый	Режим работы автоконтроля с периодом 5 с.
4	АК контр.проверка	Внеочередной запуск автоконтроля.
5	АК выключен	Выключение работы автоконтроля.

Таблица Е.9 – Автоконтроль в совместимости ПВЗ

№ п/п	Показания индикатора	Описание
1	АК нормальный	Режим работы АК с периодом 17 мин. 28 с.
2	АК ускоренный	Режим работы автоконтроля с периодом 4 с.
3	АК выключен	Выключение работы автоконтроля.
4	АК запрос	Внеочередной запуск автоконтроля.
5	АК сброс	Сброс автоконтроля.

Лист регистрации изменений.

v0 — 24.11.2021

Руководство сделано под версию прошивки ПИ MCU v7.67 и «АВАНТ-конфигуратор» v1.60.