

Блок контроля и выделения программ (КВП).

Руководство по эксплуатации.

ИЯЦТ.467756.007 РЭ КВП

Ред. 1 от 17.09.2008

Настоящий документ содержит техническое описание и особенности установки и эксплуатации блока контроля и выделения программ (КВП) ИЯЦТ.467756.007.

## Оглавление

1.	Назначение.....	3
2.	Технические данные .....	5
3.	Устройство и работа блока .....	6
4.	Порядок установки и подготовки к работе.....	10
5.	Аварийные сообщения местной индикации .....	12
6.	Порядок работы .....	15
7.	Описание параметров.....	18

## 1. Назначение

1.1. Блок КВП применяется в Цифровом оборудовании звукового вещания с модулями расширения (ОТЗВУК-Р) ИЯЦТ.465412.023 для непрерывного индикационного измерения и контроля электрических и акустических параметров распределительных фидеров (РФ) и общей шины (ОШ) на трансформаторных подстанциях (ТП) или блок-станциях (БС) распределительной сети проводного вещания (ПВ).

Все измерения и контроль параметров осуществляются без прерывания вещания.

Блок КВП применяется совместно с интерфейсным блоком Датчиков тока и напряжения (ДТН) ИЯЦТ.468241.003 (для обслуживания до 4-х РФ) и, при необходимости, дополнительным интерфейсным блоком Датчиков тока (ДТ) ИЯЦТ.468241.001 (для обслуживания от 5 до 12 РФ).

Блок КВП применяется в оборудовании ОТЗВУК-Р ИЯЦТ.465412.023 с высотой секции 6U.

1.2. Блок КВП (в комплекте с ДТН и, при необходимости, ДТ) обеспечивает:

- одновременное измерение всех параметров для любого количества (от 1 до 12) РФ,
- индикационное измерение модуля входного сопротивления РФ на любой из задаваемых частот в полосе 1, 2 и 3-ей программ ПВ,
- индикационное измерение сопротивления изоляции проводов РФ относительно земли,
- контроль наличия напряжения частотой 50 Гц на РФ относительно земли,
- индикационное измерение среднеквадратических уровней 1, 2 и 3-ей программ ПВ,
- возможность местного метрологического и акустического контроля 1, 2 и 3-ей программ ПВ на ОШ.
- возможность местного визуального контроля наличия 1, 2 и 3-ей программ ПВ на ОШ (при дополнительной установке в секцию оборудования ОТЗВУК-Р блока Индикаторов квазипикового уровня (ИКУ) ИЯЦТ.467756.038),
- возможность организации обратных (от места установки блока до, например, центральной станции проводного вещания (ЦСПВ)) каналов звуковой частоты для дистанционного метрологического, акустического или визуального контроля 1, 2 и 3-ей программ ПВ (при дополнительной установке в секцию оборудования ОТЗВУК-Р блока Кодера (К4Р-В ИЯЦТ.467756.021-22 или К2Р-В ИЯЦТ.467756.021-24)),
- возможность получения результатов измерений, контроля своего состояния и изменения режимов работы дистанционно обслуживающим персоналом с помощью программ управления<sup>2</sup>, установленных на ПЭВМ,
- местную аварийную индикацию.

1.3. Блоки КВП могут применяться на БС или ТП ГРТС и в комплекте с другими блоками оборудования ОТЗВУК-Р обеспечивают полный контроль этих объектов распределительной сети ПВ.

- Примечания: 1. Описание оборудования ОТЗВУК-Р содержится в его Руководстве по эксплуатации ИЯЦТ.465412.023 РЭ.*
- 2. Программами управления являются Инсталлятор ИЯЦТ.00018 и Система сетевого управления (ССУ) ИЯЦТ.00017. Описание Инсталлятора содержится в его Руководстве оператора ИЯЦТ.00018 34. Описание ССУ содержится в ее Руководстве системного программиста ИЯЦТ.00017 32.*

## 2. Технические данные

### 2.1. Электрические параметры аналоговых выходов программ ПВ.

Тип выхода	симметричный
Выходное сопротивление	$\leq 20$ Ом
Минимальное сопротивление нагрузки	400 Ом
Затухание асимметрии выхода	$\geq 46$ дБ
Номинальный уровень выхода	0 дБм (см. прим.)

*Примечания: 1. Номинальный уровень соответствует следующим уровням напряжения программ вещания на входе РФ:*

*- для 1-й программы — 240 В или 120 В (выбирается переключкой на блоке),*

*- для 2-й и 3-й программ — 21 В модулирующего сигнала (30 В напряжения несущей частоты при коэффициенте модуляции 0,7).*

*2. дБм - единица измерения уровня сигнала относительно напряжения 0,775 В.*

### 2.2. Диапазоны и точность измерения параметров.

Параметр	Диапазон	Точность
Напряжение 1-й программы	10...255 В	$\pm 5\%$
	0...10 В	$\pm 0,5$ В
Напряжение 2 и 3-й программы	2,5...31 В	$\pm 5\%$
	0...2,5 В	$\pm 0,125$ В
Сопротивление изоляции РФ	0,01...29,9 кОм	$\pm 10\%$
	30...65,5 кОм (см. прим. 1)	$\pm 15\%$
Модуль входного сопротивления РФ на частотах 1-й программы ПВ	0,02...10 кОм (см. прим. 1)	$\pm 5\%$
Модуль входного сопротивления РФ на частотах 2-й и 3-й программ ПВ	0,02...10 кОм (см. прим. 1)	$\pm 10\%$

*Примечания: 1. Измерения имеют указанную точность при общем сопротивлении изоляции объекта (например, ТП) не менее 200 Ом.*

### 3. Устройство и работа блока

3.1. Режим работы и текущее состояние блока отражаются в его параметрах. Их состав и описание приведены в разделе 7 «Описание параметров». Параметры, определяющие режимы работы блока, могут быть изменены эксплуатационным персоналом и сохраняются в энергонезависимой памяти блока. Благодаря этому, установленный режим работы блока восстанавливается после перерывов в электропитании блока. Кроме того, они сохраняются также в энергонезависимой памяти блока УК ИЯЦТ.468365.021, что позволяет восстановить прежний режим работы оборудования даже при смене в секции блока КВП на другой блок этого же типа и исполнения. Эти параметры могут быть просмотрены и изменены с помощью программ управления. Кроме изменяемых параметров существуют также контролируемые параметры блока, отражающие его состояние и результаты измерений. Они также доступны персоналу с помощью программ управления, но только для их контроля.

*Примечания:*

- 1. Программой управления может быть Инсталлятор ИЯЦТ.00018, поставляемый вместе с оборудованием, или Система сетевого управления (ССУ) ИЯЦТ.00017. Инсталлятор подключается к секции через порт RS-232 на блоке УК. Система ССУ соединяется с секцией либо также через порт RS-232 на блоке УК, либо удаленно через другие секции ОТЗВУК-Р, связанные с данной по каналам сетевого управления, наличие и возможности которых определяются установленными в оборудовании блоками.*

- 2. Для контроля персоналом аварийных состояний блок обеспечивает также местную индикацию (см. раздел 5).*

3.2. Распределительные фидеры (от 1 до 4-х), подлежащие контролю, кабель от общей шины и кабель заземления подключаются к разъему «Ф 1-4» блока ДТН ИЯЦТ.468241.003. Для РФ используется подключение «в разрыв» фидерных линий. Блок ДТН содержит гальванически развязанные (трансформаторная развязка) с входными и выходными цепями датчики напряжения и тока, сигналы которых коммутируются на интерфейсный разъем блока (разъем подключения ленточного кабеля) для передачи на блок КВП. Для подключения дополнительных фидеров (до 8-ми дополнительных РФ) используется блок ДТ ИЯЦТ.468241.001. Он содержит только датчики тока (гальванически развязанные), сигналы которых также коммутируются на интерфейсный разъем блока. Таким образом, источником контролируемых сигналов для блока КВП является блок ДТН и, при необходимости обслуживания от 5 до 12 РФ, блок ДТ.

3.3. Аналоговые сигналы от блоков ДТН и ДТ поступают через интерфейсный разъем блока КВП (разъем подключения ленточного кабеля) на узлы фильтрации и демодуляции, для разделения спектральных полос, соответствующих трем программам ПВ. Принцип определения модуля сопротивления нагрузки РФ основан на поочередном измерении соотношения модулей среднеквадратических уровней напряжения и тока для каждого из контролируемых РФ (разрешение контроля фидера определяется параметром блока см. п.7.12.1) и для каждой из трех программ ПВ на заданной частоте (частота определяется параметром блока см. п.7.7.2). Поэтому пары аналоговых сигналов, соответствующих напряжению и току в РФ в полосе каждой программы, поочередно коммутируются на узел аналого-цифрового преобразователя (АЦП), где дискретизируются и

преобразуются в цифровую форму с помощью импульсно-кодовой модуляции (ИКМ). Каждая пара полученных последовательностей отсчетов ИКМ-сигналов поступает на узел цифровой обработки, где и производится измерение модуля сопротивления нагрузки. Процедура измерения основана на методе спектрального анализа для каждой последовательности отсчетов с применением преобразования Фурье (выбирается спектральная составляющая, соответствующая заданной параметром блока частоте см. п.7.7.2) и содержит последовательность замеров и сохранение набранной статистики. Аналогично производится и измерение сопротивления изоляции РФ, в этом случае после преобразования Фурье выбирается спектральная составляющая, соответствующая частоте измерительного сигнала (см.п.3.5). После окончания интервала измерений (определяется параметром блока см. п.7.7.1), на основе набранной статистики рассчитывается среднее значение для каждого параметра и формируется результат измерений.

- 3.4. При измерении модуля сопротивления нагрузки РФ используется напряжение программ вещания, поэтому если в период очередного замера уровень соответствующей программы на частоте, заданной параметром блока (см. п.7.7.2), ниже требуемого порога (составляет 2 В для 1-й программы и 1 В для 2 и 3-й программ), то данный замер не сохраняется и не учитывается при формировании результата. Если за весь интервал измерений (определяется параметром блока см. п.7.7.1) не было ни одного замера параметра с требуемым уровнем напряжения (например, во время перерыва вещания) то в списке контролируемых параметров блока на месте данного параметра (см. п. 7.12.3) будет отображаться "-".
- 3.5. При измерении сопротивления изоляции РФ используется измерительный сигнал с частотой 28 Гц, который формируется блоком КВП только во время данного замера и передается через интерфейсный разъем (разъем подключения ленточного кабеля) на блок ДТН. На блоке ДТН данный сигнал усиливается и через развязывающие трансформаторные узлы подается (относительно заземления) на оба провода РФ. Таким образом, на обоих проводах РФ во время замера сопротивления изоляции присутствует (относительно заземления) одинаковое напряжение частотой 28 Гц, при этом разность напряжений между проводами РФ, вызванная подачей измерительного сигнала, составляет 0 В.. Такая схема подачи измерительного сигнала исключает его влияние на программы и потребителей ПВ. Измерение сопротивления изоляции любого из контролируемых РФ (разрешение контроля фидера определяется параметром блока см. п.7.12.1) прекращается при обнаружении наличия напряжения частотой 50 Гц на РФ относительно земли для предотвращения повреждения узлов блока ДТН. При обнаружении отсутствия указанного напряжения замеры сопротивления изоляции автоматически возобновляются. Если за весь интервал измерений (определяется параметром блока см. п.7.7.1) не было ни одного замера (по причине указанной выше), то в списке контролируемых параметров блока на месте данного параметра (см. п.7.12.2) будет отображаться "-".
- 3.6. Независимо от количества контролируемых фидеров (параметр блока см. п.7.12.1), в том числе и при запрете контроля всех РФ, производится измерение среднеквадратических уровней напряжения программ ПВ и контроль наличия напряжения частотой 50 Гц на РФ и ОШ относительно земли. Результат измерения среднеквадратических уровней напряжения программ ПВ (контролируемые параметры блока см.п.7.10) формируется по окончании интервала измерений (определяется параметром блока см. п.7.7.1). Сообщение о

наличии или отсутствии напряжения частотой 50 Гц на РФ и ОШ относительно земли (контролируемый параметр блока см. п.7.11) формируется немедленно при изменении текущего состояния данного параметра.

- 3.7. Демодуляция амплитудно-модулированных (АМ) сигналов 2-й и 3-й программ ПВ осуществляется в блоке синхронными детекторами (гетеродинными приемниками), задающие генераторы которых содержат узлы ФАПЧ и АРУ. Диапазон захвата схем ФАПЧ с АРУ составляет: по уровню напряжения несущих частот АМ сигналов 1,5...40 В, по диапазону несущих частот  $\pm 200$  Гц относительно номинального значения (78 кГц для 2-й и 120 кГц для 3-й программ ПВ).
- 3.8. Аналоговые сигналы программ ПВ (нормированные по уровню, см. п.2.1) поступают на соответствующие линейные симметричные выходы, расположенные на разъеме "ЗВ" на лицевой стороне блока (распайку кабеля см. раздел 4, табл. 4.1). Данные выходы, при подключении к ним средств измерения (например, Измеритель параметров звуковых каналов (ИЗК) ИЯЦТ 411733.011) можно использовать для местного метрологического контроля трактов подачи программ ПВ. При дополнительной установке в секцию оборудования ОТЗВУК-Р блока Кодера (К4Р-В ИЯЦТ.467756.021-22 или К2Р-В ИЯЦТ.467756.021-24) данные выходы можно соединить с входами блока Кодера для организации обратных каналов программ ПВ.

*Примечание. Цепи подачи аналоговых сигналов 1-й и 2-й программ ПВ заведены на разъем "ЗВ" непосредственно. Кроме этого, на данный разъем заведены цепи с выхода коммутатора программ (обозначенные как "коммутируемая программа" (см. раздел 4, табл. 4.1)). На данный линейный выход или постоянно подается любая из трех программ, или все три программы по очереди с заданным периодом автоматического переключения (определяется изменяемым параметром блока (см. п.7.8)).*

- 3.9. Номинальное сопротивление нагрузки линейных выходов 600 Ом. Уровень напряжения выхода обеспечивается при сопротивлении нагрузки не менее 400 Ом. При меньшем сопротивлении нагрузки встроенная схема защиты выхода от перегрузки начинает ограничивать выходной ток. При этом напряжение на нагрузке (уровень сигнала) уменьшается. Аналоговые сигналы программ ПВ в цепи выходной симметричной линии подаются непосредственно с выходов электронных (операционных) усилителей блока. Поэтому подключение какого-либо проводника выходной симметричной линии к другим цепям (например, к заземлению) не допускается. Тем не менее, аналоговые выходы блока КВП защищены от короткого замыкания проводников выходной симметричной линии, как между собой, так и на цепь «Общий» (см. раздел 4, табл. 4.1). Короткое замыкание проводников аналоговых выходов на другие цепи может привести к выходу блока из строя!

*Примечание. При необходимости подачи выходного аналогового сигнала на какой-либо несимметричный вход можно использовать цепь одного из проводников (плеча) симметричного выхода и цепь «Общий». При этом уровень снимаемого таким образом сигнала (относительно цепи «Общий») будет на 6 дБ ниже уровня, установленного на данном симметричном выходе.*

- 3.10. Для каждой программы ПВ также имеется соответствующий контрольный выход (разъемы "1", "2", и "3" на лицевой панели блока), который при подключении

стереонаушников (со штекером диаметром 3,5 мм) может использоваться для местного акустического (слухового) контроля передаваемой программы. При дополнительной установке в секцию оборудования ОТЗВУК-Р блока Индикаторов квазипикового уровня (ИКУ) ИЯЦТ.467756.038 данные контрольные выходы можно соединить с входами блока ИКУ для местного визуального контроля уровней программ ПВ.

3.11. Блок обеспечивает автоматический контроль своего состояния, а также состояния интерфейсных блоков ДТН и ДТ. Результат отображается в контролируемых параметрах блока (см. п.7.4, п.7.5 и п.7.6) и средствами местной аварийной сигнализации оборудования (см. раздел 5.).

3.12. При работе с программами управления после установления их соединения с секцией блок в случае возникновения, изменения или прекращения его аварий для ускорения оповещения этих программ управления формирует соответствующие извещения и отправляет их этим программам. Для предотвращения чрезмерной загрузки канала управления при возможно частых изменениях состояния блока предусмотрен запрет отправки блоком нового извещения в течение некоторого интервала после отправки предыдущего. Этот интервал задается параметром «Мин. интервал извещений» (см. п.7.7.5).

Данный интервал ограничивает трафик только извещений блока. При отработке же блоком команд, поступающих от программ управления для изменения каких-либо параметров, ответы на эти команды отправляются оборудованием сразу же после их выполнения, причем по всем имеющимся в оборудовании соединениям с программами управления (т.е. всем подключенным программам) независимо от того, какая из программ прислала команду.

3.13. Для местного персонала в оборудовании предусмотрена местная аварийная сигнализация. При возникновении аварий блока на нем загорается красный светодиод АВАРИЯ (верхний светодиод на блоке КВП), а на блок УК в данной секции посылается соответствующее сообщение, которое может быть просмотрено персоналом на цифровых индикаторах блока УК (см. раздел 5). Кроме того, блок УК при авариях включает цепи станционной сигнализации, соответствующие полученным авариям (см. табл. 5.2).

## 4. Порядок установки и подготовки к работе

- 4.1. После извлечения блока из упаковочной тары проведите его внешний осмотр: на нем не должно быть видимых повреждений.
- 4.2. Для подключения к блоку цепей вывода аналоговых сигналов ЗВ используйте кабели, обеспечивающие передачу низкочастотных сигналов (до 15 кГц) по экранированным симметричным цепям (витым парам). При выборе кабеля следует учитывать, что кожух 9-контактного разъема D-типа DIN 41652 (входящий в комплект монтажных частей), предназначен для распайки кабеля диаметром до 8 мм. Необходимо помнить, что допускается подключение выходов блока только к приемнику аналоговых сигналов ЗВ, расположенному в том же здании, что и данная секция ОТЗВУК-Р. Это связано с отсутствием в выходных линейных цепях блока средств грозозащиты, требуемых при прокладке кабеля вне здания, в котором располагается оборудование. Кроме того, не допускается подключение какого-либо проводника выходной симметричной линии к другим цепям (например, к заземлению).
- 4.3. Произведите разделку кабелей и их распайку на 9-контактной вилке D-типа DIN 41652 из комплекта монтажных частей блока в соответствии с таблицей 4.1.

*Примечание. Пример разделки кабеля и его распайки на 9-контактном разъеме D-типа DIN 41652 приведен в ИЯЦТ.465412.023 РЭ.*

- 4.4. Установите блок КВП в соответствующий слот секции и зафиксируйте его винтами на лицевой панели. При установке блока в секцию учитывайте, что слева от него должен располагаться блок ДТН, имеющий ширину 3-х стандартных блоков (60 мм), и далее слева, при необходимости, блок ДТ, имеющий ширину 2-х стандартных блоков (40 мм).
- 4.5. Установите блок ДТН слева от блока КВП (следуйте инструкции по монтажу блока ИЯЦТ.468241.003 ИМ).
- 4.6. Установите, при необходимости, блок ДТ слева от блока ДТН (следуйте инструкции по монтажу блока ИЯЦТ.468241.001 ИМ).
- 4.7. Подключите кабели цепей вывода аналоговых сигналов программ ПВ к разъему «ЗВ» на лицевой стороне блока и зафиксируйте винтами.
- 4.8. Подключите ленточный кабель, входящий в комплект монтажных частей блока, к разъему на лицевой стороне блока для соединения с интерфейсными блоками ДТН и ДТ.

Таблица 4.1. Распайка симметричных цепей линейных выходов на разъеме «ЗВ»

Контакт	Цепь
7	Выход 1-я программа (первый провод симметричной пары)
3	Выход 1-я программа (второй провод симметричной пары)
1,4,5 <sup>1</sup>	Общий (экран)
6	Выход 2-я программа (первый провод симметричной пары)
2	Выход 2-я программа (второй провод симметричной пары)
8	Выход коммутируемая программа <sup>2</sup> (первый провод симметричной пары)
9	Выход коммутируемая программа <sup>2</sup> (второй провод симметричной пары)

*Примечания: 1. Указанные через запятую контакты разъема в блоке соединены между собой.*

*2. На линейный выход “коммутируемая программа” или постоянно подается любая из трех программ, или все три программы по очереди с заданным периодом автоматического переключения (определяется изменяемым параметром блока (см. п.7.8)).*

## 5. Аварийные сообщения местной индикации

В данном разделе приведен порядок анализа местной аварийной индикации оборудования и действий эксплуатационного персонала при возникновении аварии блока.

- 5.1. Признаком аварии данного блока следует считать отображение на цифровых индикаторах блока УК в секции аварийного сообщения от данного блока (отображение на индикаторе БЛОК номера слота, т.е. посадочного места в секции, в котором установлен данный блок) и/или загорание красного светодиода АВАРИЯ на лицевой стороне данного блока.
- 5.2. Если при загорании красного светодиода АВАРИЯ, расположенного на лицевой панели данного блока, на индикаторах блока УК отображается сообщение другого блока, то путем просмотра списка сообщений из памяти УК (см. ИЯЦТ.465412.023 РЭ) добейтесь отображения сообщения именно данного блока. При этом проконтролируйте мигание красного светодиода АВАРИЯ на данном блоке. При отсутствии свечения этого светодиода замените блок как отказавший.
- 5.3. С помощью табл.5.1 и 5.2 проанализируйте сообщение, отображаемое на цифровых индикаторах блока УК, и устраните аварию.

Таблица 5.1. Перечень сообщений блока

Индикатор «ПОРТ»	Индикатор «ТИП»	Сообщение
«—»	«—»	<b>Авария контроля блока</b>
«Н»	«?»	<b>Запрос подтверждения установки нового блока</b>
«О»	«?»	<b>Авария инициализации</b>
«С»	«П»	<b>Инициализация блока со сменой параметров</b>
«0»	«—»	<b>Отказ узлов блока КВП</b>
«0»	«1»	<b>Авария интерфейсного порта КВП</b>
«1»	«—»	<b>Авария контроля блока ДТН</b>
«1»	«1»	<b>Ошибка контроля блока ДТН</b>
«2»	«—»	<b>Авария контроля блока ДТ</b>
«2»	«1»	<b>Ошибка контроля блока ДТ</b>

Таблица 5.2. Описание сообщений и рекомендуемые действия

<p><b>Авария контроля блока</b></p> <p>Возникает при отказе блока, ранее зарегистрированного в указанном слоте, или нарушении связи с ним блока УК (в т.ч. и при изъятии этого блока из секции).</p> <p>Приводит к включению цепей «Срочная авария» станционной сигнализации.</p> <p>При наличии блока в слоте замените отказавший блок. При отсутствии же блока в слоте и отсутствии намерения в дальнейшем установить тот же блок обратно или заменить его блоком того же типа (с восстановлением прежней настройки оборудования) для сброса сообщения из памяти УК нажмите на УК кнопку АВАРИЯ и удерживайте ее в течение нескольких секунд (до загорания всех сегментов индикаторов УК).</p>
<p><b>Запрос подтверждения установки нового блока</b></p> <p>Возникает при установке оператором блока в слот секции, в котором блок данного типа и исполнения не зарегистрирован в УК, т.е. в котором ранее не был установлен блок вообще или из которого ранее был изъят блок другого типа без сброса регистрации.</p> <p>Сообщение не приводит к включению цепей станционной сигнализации, но блок не будет инициализирован и запущен в работу в оборудовании до подтверждения установки персоналом (см. ниже).</p> <p>При уверенности в правильности установки блока именно данного типа и именно в данном слоте зарегистрируйте блок и сбросьте сообщение из памяти УК, для чего нажмите на УК кнопку АВАРИЯ и удерживайте ее в течение нескольких секунд (до загорания всех сегментов индикаторов УК). В противном случае удалите блок из слота.</p>
<p><b>Авария инициализации</b></p> <p>Возникает при сбое инициализации параметров блока.</p> <p>Приводит к включению цепей «Срочная авария» станционной сигнализации. Блок остается неинициализированным и не запущен в работу в оборудовании.</p> <p>Попробуйте повторно проинициализировать блок, для чего нажмите на УК кнопку АВАРИЯ и удерживайте ее в течение нескольких секунд (до загорания всех сегментов индикаторов УК). Если данная авария не исчезнет, замените блок.</p>
<p><b>Инициализация блока со сменой параметров</b></p> <p>Возникает при инициализации параметров блока значениями из его энергонезависимой памяти (например, при регистрации и инициализации в данном слоте нового блока), которые вступают в конфликт с уже установленными режимами работы остальных блоков. При этом конфликтные значения параметров в блоке были автоматически изменены на значения параметров «по умолчанию» (см. описание параметров).</p> <p>Сообщение не приводит к включению цепей станционной сигнализации.</p> <p>Для контроля существующих и установки требуемых значений параметров блока используйте Инсталлятор или ССУ-2002.</p>

Продолжение табл. 5.2

#### **Отказ узлов блока КВП**

Возникает при отказе контролируемых узлов блока.

Приводит к невозможности осуществления измерений и к включению цепей «Срочная авария» стационарной сигнализации. Замените блок КВП.

#### **Авария интерфейсного порта КВП**

Возникает при отказе порта связи блока КВП с блоками ДТН и ДТ.

Приводит к невозможности осуществления измерений и к включению цепей «Срочная авария» стационарной сигнализации.

Отключите ленточный кабель от блока КВП, если данная авария не прекратится (вместо данной аварии должна появиться авария контроля блока ДТН и авария контроля блока ДТ), замените блок КВП. В противном случае, отключайте ленточный кабель последовательно от блоков ДТН и ДТ. Замените тот блок (ДТН или ДТ), после отключения которого, данная авария прекращается.

#### **Авария контроля блока ДТН**

Возникает при отказе блока ДТН или нарушении связи с ним блока КВП (в т.ч. и при изъятии блока ДТН из секции).

Приводит к невозможности осуществления измерений и к включению цепей «Срочная авария» стационарной сигнализации.

При наличии блока в слоте секции проверьте соединяющий блоки КВП и ДТН ленточный кабель, если данная авария не исчезнет, замените блок ДТН.

#### **Ошибка контроля блока ДТН**

Возникает при обнаружении ошибок в принимаемых блоком КВП сообщениях от блока ДТН.

Приводит к включению цепей «Срочная авария» стационарной сигнализации. При частом возникновении данной аварии проверьте соединяющий блоки КВП и ДТН ленточный кабель, если данная авария не исчезнет, замените блок ДТН.

#### **Авария контроля блока ДТ**

Возникает при отказе блока ДТ или нарушении связи с ним блока КВП (в т.ч. и при изъятии блока ДТ из секции).

Приводит к включению цепей «Срочная авария» стационарной сигнализации.

При наличии блока в слоте секции проверьте соединяющий блоки КВП, ДТН и ДТ ленточный кабель, если данная авария не исчезнет, замените блок ДТ. При отсутствии же блока в слоте и отсутствии намерения в дальнейшем установить тот же блок обратно или заменить его блоком того же типа (с восстановлением прежней настройки оборудования) установите изменяемый параметр «Тип блока ДТ» (см. п. 7.3) в состояние "не используется".

#### **Ошибка контроля блока ДТ**

Возникает при обнаружении ошибок в принимаемых блоком КВП сообщениях от блока ДТ.

Приводит к включению цепей «Срочная авария» стационарной сигнализации.

При частом возникновении данной аварии проверьте соединяющий блоки КВП, ДТН и ДТ ленточный кабель, если данная авария не исчезнет, замените блок ДТ.

## 6. Порядок работы

### 6.1. Проведение измерений

- 6.1.1. Откройте окно отображения параметров соответствующего блока КВП.
- 6.1.2. Убедитесь в наличии связи с блоком (значение параметра "Наличие связи" должно быть "ОК").
- 6.1.3. При необходимости измерения параметров более 4 фидеров разрешите использование блока ДТ (п.7.3).
- 6.1.4. Разрешите измерение параметров нужных фидеров и запретите измерение остальных, установкой соответствующих значений параметров "Фидер N. Измерение" (п. 7.12.1).
- 6.1.5. Задайте требуемый интервал измерений (п. 7.7.1).
- 6.1.6. Дождитесь истечения заданного интервала и снимите измеренные показания напряжения каждой из программ (п. 7.10), наличия фона в фидерах (п. 7.11), а также для каждого измеряемого фидера - значения его сопротивления изоляции (п. 7.12.2) и импедансов нагрузки (п.7.12.3).

### 6.2. Получение протокола измерений (отчета)

- 6.2.1. Откройте окно отображения параметров соответствующего блока КВП.
- 6.2.2. Выделите в этом окне верхнюю строку "..." и вызовите контекстное меню (установив курсор мыши на этой строке и нажав правую кнопку мыши или выбрав меню "Правка" в линейке меню главного окна).
- 6.2.3. Выберите в меню пункт "Сохранить отчет измерений". При этом:
  - в рабочем каталоге программы управления будет создан текстовый файл со всеми полученными к этому моменту результатами измерений,
  - откроется окно текстового редактора Notepad (Блокнот), в котором будет отображаться содержимое этого файла.

*Примечания:*

1. Пункт "Сохранить отчет измерений" предоставляется только при наличии каких-либо результатов (по крайней мере, значений напряжения).
2. Протокол формируется программой управления путем замены в расположенном в ее рабочем каталоге файле бланка протокола "Протокол измерений КТП (бланк).txt" специальных текстовых меток на соответствующие значения (см. п. 6.3.2). При отсутствии этого файла бланка он создается автоматически при запросе отчета измерений по п. 6.2. Созданный автоматически файл имеет русскую кодировку Windows Cyrillic.
3. Протокол (отчет) сохраняется в текстовом файле (с русской кодировкой Windows Cyrillic) с именем, обозначающим момент создания отчета: "yyyy-mm-dd\_hh-nn-ss.txt", где yyyy, mm, dd, hh, nn, ss -

соответственно цифры года, месяца, дня, часов, минут и секунд (например, "2008-08-21\_10-22-38.txt").

4. Значения норм и оценок результатов в отчете указываются только, если заданы соответствующие пороги (см. пп. 7.7.3 и 7.7.4).

5. Правила формирования оценок описаны в п. 7.9.

6.2.4. При необходимости отредактируйте отчет в редакторе и сохраните под тем же или под другим именем.

### 6.3. Изменение формы протокола измерений

6.3.1. Откройте в любом текстовом редакторе файл бланка протокола "Протокол измерений КТП (бланк).txt" из рабочего каталога программы управления. При отсутствии этого файла необходимо создать отчет измерений по п. 6.2.

*Примечание. Рекомендуется именно редактирование уже существующего файла бланка (а не создание его "с нуля") с целью избежать ошибок в формировании меток.*

6.3.2. Измените (создайте) форму отчета так, как требуется. При этом в тех местах текста, в которых должны быть помещены результаты измерений, укажите соответствующие метки (см. таблицу).

Метка	Заменяемое значение
\$U1V\$	Измеренное значение напряжения программы 1 (п. 7.10)
\$U2V\$	Измеренное значение напряжения программы 2 (п. 7.10)
\$U3V\$	Измеренное значение напряжения программы 3 (п. 7.10)
\$U1N\$	Норма (порог) для напряжения программы 1 (п.7.7.4)
\$U2N\$	Норма (порог) для напряжения программы 2 (п.7.7.4)
\$U3N\$	Норма (порог) для напряжения программы 3 (п.7.7.4)
\$U1Score\$	Оценка приемлемости измеренного значения напряжения программы 1
\$U2Score\$	Оценка приемлемости измеренного значения напряжения программы 2
\$U3Score\$	Оценка приемлемости измеренного значения напряжения программы 3
\$50V\$	Результат проверки наличия фона в фидерах (п. 7.11)
\$50Score\$	Оценка приемлемости результата проверки наличия фона
Метки для параметров отдельного фидера (см. прим.)	
\$Z1V\$	Измеренное значение импеданса нагрузки для программы 1 (п. 7.12.3)
\$Z2V\$	Измеренное значение импеданса нагрузки для программы 2 (п. 7.12.3)
\$Z3V\$	Измеренное значение импеданса нагрузки для

	программы 3 (п. 7.12.3)
\$Z1N\$	Порог импеданса нагрузки (п. 7.7.3)
\$RiV\$	Измеренное значение сопротивления изоляции (п. 7.12.2)
\$RiN\$	Порог сопротивления изоляции (п. 7.7.3)
\$L_Score\$	Оценка приемлемости результатов измерения фидера
Дополнительные метки	
\$123456789_1 23456789_NA ME_98765432 1_987654321\$	Наименование секции ОТЗВУК-Р, в которой размещены блоки комплекса
\$ DATE \$	Дата формирования отчета в виде "dd.mm.yyyy"
\$ TIME \$	Время формирования отчета в виде "hh:nn:ss"

*Примечание. Для разных фидеров используются одинаковые метки. Параметры фидеров подставляются в указанные в бланке метки по очереди: сначала соответствующие метки заменяются значениями параметров фидера 1 (или удаляются, если результаты измерения отсутствуют), затем следующие такие же метки (но еще не замененные) заменяются значениями параметров фидера 2 и т.д.*

6.3.3. Сохраните файл в том же каталоге и под тем же именем.

## 6.4. Сброс результатов измерений

- 6.4.1. Откройте окно отображения параметров соответствующего блока КВП.
- 6.4.2. Выделите в этом окне верхнюю строку "..." и вызовите контекстное меню (установив курсор мыши на этой строке и нажав правую кнопку мыши или выбрав меню "Правка" в линейке меню главного окна).
- 6.4.3. Выберите в меню пункт "Сбросить рез-ты измерений". При этом будут сброшены измеренные значения всех измеряемых параметров: значения параметров "Напряжение..." (см. п. 7.10) и "Фон..." (см. п. 7.11) установятся равными 0, а в параметрах всех фидеров "Ризоляции" (см. п. 7.12.2) и "Знагр..." (см. п.7.12.3) будут отображаться "-".

*Примечание. Пункт "Сбросить рез-ты измерений" предоставляется только при наличии каких-либо результатов (по крайней мере, значений напряжения).*

## 7. Описание параметров

Данный раздел содержит состав и описание параметров блока КВП, а также параметров блока ДТН ИЯЦТ.468241.003 и блока ДТ ИЯЦТ.468241.001, установленных в слотах секции ОТЗВУК-Р перед блоком КВП и к нему подключенных. Описанные параметры определяют состояние этих блоков, режимы их работы и могут быть проконтролированы и изменены эксплуатационным персоналом с помощью программ управления: Инсталлятора ИЯЦТ.00018 или Системы сетевого управления (ССУ) ИЯЦТ.00017. Параметры приведены в том иерархическом порядке, в котором они отображаются программами управления.

*Примечание. Описание Инсталлятора содержится в его Руководстве оператора ИЯЦТ.00018 34. Описание ССУ содержится в ее Руководстве системного программиста ИЯЦТ.00017 32.*

Следует учитывать, что значения параметров, которые отображаются программами управления и отражают состояние оборудования, являются достоверными только при наличии доступа (связи) программы управления к секции и блоку КВП. Кроме того, возможность контроля (видимость) и изменения параметров может быть запрещена как настройкой доступа в самом оборудовании (см. ИЯЦТ.465412.023 РЭ), так и административной настройкой доступа к отдельным записям при работе с ССУ.

### Состав параметров:

7.1.	Контролируемый параметр “Тип блока КВП” .....	19
7.2.	Контролируемый параметр “Тип блока ДТН” .....	19
7.3.	Изменяемый параметр “Тип блока ДТ” .....	19
7.4.	Контролируемый параметр “Состояние КВП” .....	19
7.5.	Контролируемый параметр “Состояние ДТН” .....	19
7.6.	Контролируемый параметр “Состояние ДТ” .....	19
7.7.	Подгруппа “Настройка” .....	20
7.7.1.	Изменяемый параметр “Интервал измерений” .....	20
7.7.2.	Изменяемый параметр “Частота изм. Знагр.” .....	20
7.7.3.	Изменяемые параметры “Порог Знагр.” и “Порог Ризоляции” .....	20
7.7.4.	Изменяемые параметры “Мин. доп. Упрг1, 2, 3” .....	21
7.7.5.	Изменяемый параметр “Мин. интервал извещений” .....	21
7.8.	Изменяемый параметр “Обр. контроль” .....	21
7.9.	Контролируемый параметр “Оценка ТП” .....	21
7.10.	Контролируемые параметры “Напряжение Прг1, 2, 3” .....	22
7.11.	Контролируемый параметр “Фон 50 Гц” .....	22
7.12.	Подгруппы “Фидер 1, 2, 3, ...” .....	22
7.12.1.	Изменяемый параметр “Измерение” .....	22
7.12.2.	Контролируемый параметр “Ризоляции” .....	22
7.12.3.	Контролируемые параметры “Знагр.прг1, 2, 3” .....	22

### **7.1. Контролируемый параметр “Тип блока КВП”**

Отображает строку с шифром и десятичным номером исполнения блока КВП, а также с номером версии его резидентного программного обеспечения.

### **7.2. Контролируемый параметр “Тип блока ДТН”**

Отображает строку с шифром и десятичным номером исполнения блока ДТН ИЯЦТ.468241.003 (установленного в слоте секции перед КВП), а также с номером версии его резидентного программного обеспечения.

### **7.3. Изменяемый параметр “Тип блока ДТ”**

Определяет необходимость использования в работе комплекта блока ДТ ИЯЦТ.468241.001, который должен быть установлен в слоте секции перед ДТН. Использование блока ДТ позволяет измерять одним комплектом блоков (КВП, ДТН и ДТ) параметры более 4 фидеров (но не более 12).

«По умолчанию» блок ДТ "не используется". При необходимости подключения к блоку ДТ и измерения параметров более 4 фидеров разрешите использование блока ДТ.

При разрешении использования параметр отображает строку с шифром и десятичным номером исполнения блока ДТ ИЯЦТ.468241.001 (установленного в слоте перед ДТН и подключенного к КВП), а также с номером версии его резидентного программного обеспечения.

### **7.4. Контролируемый параметр “Состояние КВП”**

Отображает состояние (работоспособность) блока КВП.

Имеет 3 значения: "ОК" (исправность блока), "ошибки" (см. описание “Авария интерфейсного порта КВП” раздел 5, таблица 5.2) и "авария" (отказ блока, см. описание “Отказ узлов блока КВП” раздел 5, таблица 5.2).

### **7.5. Контролируемый параметр “Состояние ДТН”**

Отображает состояние (работоспособность) блока ДТН.

Имеет 3 значения: "ОК" (исправность блока), "ошибки" (при случайных нарушениях обмена с блоком, см. описание “Ошибка контроля блока ДТН” раздел 5, таблица 5.2) и "авария" (см. описание “Авария контроля блока ДТН” раздел 5, таблица 5.2).

### **7.6. Контролируемый параметр “Состояние ДТ”**

Отображается только при разрешении использования блока ДТ (см. п. 7.3).

Отображает состояние (работоспособность) блока ДТ.

Имеет 3 значения: "ОК" (исправность блока), "ошибки" (при случайных нарушениях обмена с блоком, см. описание “Ошибка контроля блока ДТ” раздел 5, таблица 5.2) и "авария" (см. описание “Авария контроля блока ДТ” раздел 5, таблица 5.2).

## 7.7. Подгруппа “Настройка”

Содержит параметры, определяющие режимы измерений и обмена с программой управления.

### 7.7.1. Изменяемый параметр “Интервал измерений”

Определяет запрет измерений или (при разрешении) интервал времени (в минутах), в течение которого комплекс выполняет многократные измерения параметров "Напряжение..." (см. п. 7.10), "Фон..." (см. п. 7.11), а также параметров "Ризоляции" (см. п. 7.12.2) и "Знагр..." (см. п.7.12.3) тех фидеров, для которых измерения разрешены дополнительным параметром (см. п. 7.12.1). После завершения каждого интервала выполняется индикация усредненных результатов измеренных параметров, и начинается новый интервал измерений.

Примечание. Если в процессе многократного измерения параметров фидеров в течение заданного интервала измерений будут получены значения импеданса нагрузки и сопротивления изоляции меньше тех, которые заданы параметрами "Порог..." (см. п. 7.7.3), и меньше уже отображаемых, то индикация будет выполнена немедленно, не дожидаясь завершения текущего интервала.

Допускается ввод интервала до 255 минут или запрет измерений. Минимально допустимый интервал численно равен количеству фидеров, для которых в данный момент разрешено измерение параметров.

При запрете измерений уже полученные результаты сохраняются и не меняются (если их не сбросить специальной командой, см. п. 6.4).

«По умолчанию» установлен запрет измерений.

### 7.7.2. Изменяемый параметр “Частота изм. Знагр.”

Определяет частоту измерения импеданса нагрузки всех фидеров.

Допускается выбор 400 Гц или любой частоты от 1 до 6 кГц включительно с шагом 0,5 кГц.

«По умолчанию» установлена частота 1 кГц.

### 7.7.3. Изменяемые параметры “Порог Знагр.” и “Порог Ризоляции”

Заданное значение используется для оценки приемлемости измеренных результатов соответствующих параметров (в частности, при формировании отчета измерений): измеренное значение импеданса нагрузки или сопротивления изоляции считается приемлемым, если оно не меньше заданного порога. Результирующая оценка отображается параметром "Оценка ТП" (см. п. 7.9). Если порог не задан, то оценка приемлемости соответствующих параметров не производится.

Кроме того, если в процессе многократного измерения параметров фидеров в течение заданного интервала измерений (см. п. 7.7.1) будут получены значения импеданса нагрузки и сопротивления изоляции меньше тех, которые заданы соответствующим порогом, и меньше уже отображаемых, то индикация результатов измерений будет выполнена немедленно, не дожидаясь завершения текущего интервала.

Порог импеданса нагрузки устанавливается и отображается в Омах, а порог сопротивления изоляции - в кОмах.

«По умолчанию» пороги не заданы.

#### **7.7.4. Изменяемые параметры “Мин. доп. Упрг1, 2, 3”**

Определяют минимальные пороги приемлемости результата измерения напряжения соответствующей программы для всех фидеров при формировании отчета измерений и оценке измеренных значений (измеренное значение считается приемлемым, если оно не меньше заданного порога). Если порог не задан, то оценка приемлемости не производится.

«По умолчанию» пороги не заданы.

#### **7.7.5. Изменяемый параметр “Мин. интервал извещений”**

Определяет интервал времени (в секундах), которое блок должен выдержать перед автоматической отправкой программам управления извещения об изменениях состояния блоков комплекса (см. пп. 7.4 - 7.6) после отправки предыдущего извещения.

Диапазон допустимых значений: от 5 до 250 с.

При задании интервала извещений следует учитывать как топологию всей сети, так и необходимую оперативность извещений. При работе оборудования с ССУ и неустойчивой работе блока (частых изменениях состояния) этот интервал **рекомендуется увеличить** для предотвращения перегрузки сети управления и переполнения протоколов баз данных ССУ.

При поставке оборудования «по умолчанию» установлен интервал 5 с.

#### **7.8. Изменяемый параметр “Обр. контроль”**

Определяет программу, выделяемую из фидера и подаваемую на цепи “коммутируемая программа” выходного разъема “ЗВ” (см. п.3.8), с целью ее контроля, либо период автоматического переключения выделяемых программ.

Могут быть заданы:

- либо непосредственно программа (для постоянного контроля): выбором значения "прг1", "прг2" или "прг3",
- либо период автоматического переключения от 5 до 240 секунд: выбором значений "авт.5 с"... "авт.240 с".

#### **7.9. Контролируемый параметр “Оценка ТП”**

Отображает приемлемость полученных результатов измерения.

Результаты считаются неприемлемыми, и при этом отображается значение "авария", если выполняется любое из следующих условий:

- хотя бы одно из измеренных значений напряжения (см. п. 7.10), импеданса нагрузки (см. п.7.12.3) и сопротивления изоляции (см. п.7.12.2) меньше заданного соответствующего порога (см. пп. 7.7.3 и 7.7.4),

*Примечание. Если для какого-либо измеряемого параметра соответствующий порог не задан, то любые измеренные значения этого параметра считаются приемлемыми.*

- задан порог импеданса нагрузки (см. п. 7.7.3) и хотя бы одно из измеренных значений импедансов нагрузки (см. п.7.12.3) больше 20 кОм,
- присутствует фон 50 Гц (см. п. 7.11).

Оценка производится только по тем параметрам, измеренные значения которых уже получены, независимо от текущего разрешения или запрета измерений как всех параметров (см. п. 7.7.1), так и отдельных фидеров (см. п. 7.12.1).

При приемлемости результатов измерений или их отсутствии (например, после их сброса) отображается "ОК".

#### **7.10. Контролируемые параметры “Напряжение Прг1, 2, 3”**

Отображает измеренное значение напряжения соответствующей программы (в вольтах).

После сброса (см. п. 6.4) отображается 0 В.

#### **7.11. Контролируемый параметр “Фон 50 Гц”**

Отображает наличие или отсутствие напряжения частотой 50 Гц относительно земли в фидерах.

После сброса (см. п. 6.4) отображается отсутствие фона.

#### **7.12. Подгруппы “Фидер 1, 2, 3, ...”**

Содержат параметры, определяющие разрешение и результаты измерения параметров фидера с соответствующим номером.

Если использование блока ДТ запрещено (см. п. 7.3), то отображаются параметры только четырех фидеров ("Фидер 1" - "Фидер 4"), а при использовании ДТ - двенадцати фидеров ("Фидер 1" - "Фидер 12").

##### **7.12.1. Изменяемый параметр “Измерение”**

Определяет запрет или разрешение измерения параметров данного фидера.

При разрешении измерение параметров будет выполняться только, если задан интервал измерений (разрешено измерение параметром по п. 7.7.1). При этом отображаемые значения будут меняться через каждый заданный интервал.

При запрете измерений уже полученные результаты сохраняются и не меняются (если их не сбросить специальной командой, см. п. 6.4), независимо от выполнения измерений для других фидеров.

##### **7.12.2. Контролируемый параметр “Ризоляции”**

Отображает измеренное значение сопротивления изоляции данного фидера (кОм).

При отсутствии результата измерений (см. п.3.5) и после сброса (см. п. 6.4) отображается "-".

##### **7.12.3. Контролируемые параметры “Zнагр.прг1, 2, 3”**

Отображает значение импеданса нагрузки (Ом) соответствующей программы, измеренное на заданной частоте (см. п. 7.7.2).

При отсутствии результата измерений (см. п. 3.4) и после сброса (см. п. 6.4) отображается "-".