



## **ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ИРКУТСКЭНЕРГО**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР «ИРКУТСКЭНЕРГО» (ООО «ИЦ «ИРКУТСКЭНЕРГО»)

Свидетельство №0034.7-2014-3808142516-П-46 от 27.11.2014

Заказчик: Филиал ОАО «ИЭСК» «Западные электрические сети»

### **Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №2 (ВЛ-562) с реализацией ОАПВ**

#### **РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**ПС 500 кВ Тулун. ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №2 (ВЛ-562).  
Комплекс противоаварийной автоматики многофункциональный  
КПА-М-02-10010-УХЛ4 на базе БФ-04.04.05.05.06.06.11.11- 03-360000-80-  
112. Параметрические таблицы**

**002/083-ПА.РР**

**Главный инженер**

**Начальник СРЗА**

**О.И. Гаврилюк**

**А.А. Зверев**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

**КОМПЛЕКС ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ  
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ  
КПА-М-02-10010-УХЛ4**

**на базе БФ-04.04.05.05.06.06.11.11-03-360000-80-112**

**ПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ**

**ИШМУ.656155.076-09 ПТ**

### Общие указания

– **Версия программного обеспечения: 3.19.6**

– Таблицы параметрирования выдаются с заполненными уставками, выставленными заводом-изготовителем при выпуске устройства (значения по умолчанию указаны в скобках). Изменение параметров настройки (уставок) осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 55438 – 2013 «Оперативно – диспетчерское управление. Релейная защита и автоматика. Взаимодействие субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии при создании (модернизации) и эксплуатации».

– Для задаваемых параметров указывается диапазон и шаг изменения.

– В полях с уставками для неиспользуемых функций (ступеней, групп уставок) проставляются « – » .

– Для функции АЛАР предусмотрено наличие двух органов выявления асинхронного режима (ОВАР), включающих в себя 3 ступени. При необходимости динамически (при настройке устройства) может быть создано до 4-х ОВАРов.

– Шкаф предназначен для двух линий: ВЛ-561 и ВЛ-562. В данном томе представлены уставки только для ВЛ-562. Для ВЛ-561 уставки задаются в томе рабочей документации 002/082-ПА.РР по титулу «Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ).

– Бланки уставок выполнены на основании расчётов, приведённых в томе №002/083-РР2 «Внестадийная документация. Ориентировочный расчет параметров срабатывания устройств ПА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС – Тулун №2 (ВЛ-562). Исследование режимов и динамики».

## 1. Общие уставки

### 1.1. Трансформаторы напряжения

Группа напряжений	Номинальное первичное значение, В	Номинальное вторичное значение, В
U1: Группа напряжений ВЛ-561	500000	100
U2: Группа напряжений ВЛ-562	500000	100

### 1.2. Трансформаторы тока

Группа токов	Номинальный первичный ток, А	Номинальный вторичный ток, А	Номинальное напряжение цепи, кВ
I1: Группа токов В-1-561	2000	1	500.000
I2: Группа токов В-2-561	2000	1	500.000
I3: Группа токов В-1-562	2000	1	500.000
I4: Группа токов В-2-562	2000	1	500.000
I5: Группа токов «Резерв»	2000	1	500.000
I6: Группа токов «Резерв»	2000	1	500.000

### 1.3. Ввод алгоритмов

Подсистема	Состояние (1-введен, 0-выведен)
БОП АЛАР ВЛ-561	(0)
АЛАР ВЛ-561 (сим.)	(0)
Фикс. НФР ВЛ-561	(0)
АЛАР ВЛ-561 (несим.)	(0)
АЛАР ЗНПФ ВЛ-561	(0)
АОПН ВЛ-561	(0)
УРОВ АОПН ВЛ-561	(0)
АУЛР Р-1	(1)
БОП АЛАР ВЛ-562 (рез.)	(0)
АЛАР ВЛ-562 (сим.)	(1)
Фикс. НФР ВЛ-562	(0)
АЛАР ВЛ-562 (несим.)	(0)
АЛАР ЗНПФ ВЛ-562	(0)
АОПН ВЛ-562	(1)
УРОВ АОПН ВЛ-562	(1)
АУЛР Р-2	(1)
Выбор гр.уставок	(1)
КИН / КИТ/ КИУ	(1)

**Примечание:** при выставлении значения «0» в столбце «Состояние» для соответствующей подсистемы все алгоритмы, входящие в эту подсистему, целиком выводятся из работы (данная уставка в вышеуказанных алгоритмах в Альбоме схем не отображается). С точки зрения функционирования программной части алгоритмы, входящие в соответствующую подсистему, в таком случае не обрабатываются операционной системой.

**1.4. Осциллограф**

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
$t_{\text{осц.пред, с}}$ (0,0...60,0 шаг 0,1)	(10,0)	Длительность записываемого процесса, предшествующего пуску осциллографа
$t_{\text{осц.посл, с}}$ (0,0...120,0 шаг 0,1)	(15,0)	Длительность записываемого процесса после пуска осциллографа
$t_{\text{осц.мах, с}}$ (0,0...120,0 шаг 0,1)	(120,0)	Максимальная длительность осциллограммы

**Примечание:** суммарное время длительности записываемого процесса до и после пуска осциллографа не должно превышать 120 секунд; максимальная длительность осциллограммы не должна быть меньше суммарного времени длительности записываемого процесса до и после пуска осциллографа.

**2. БОП АЛАР ВЛ-561**

*Уставки задаются в том же рабочей документации 002/082-ПА.РР по титулу «Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ).*

**3.АЛАР ВЛ-561 (сим.) (ver. 04.01)**

*Уставки задаются в том же рабочей документации 002/082-ПА.РР по титулу «Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ).*

**4. Фикс. НФР ВЛ-561 – не используется****5. АЛАР ВЛ-561 (несим.) (ver. 04.01) – не используется****6. АЛАР ЗНПФ ВЛ-561 (ver. 11.01.18) - не используется****7. АОПН ВЛ-561 (ver. 06.03.19)**

*Уставки задаются в том же рабочей документации 002/082-ПА.РР по титулу «Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ).*

**8. УРОВ АОПН ВЛ-561 (ver. 15.01.18)**

*Уставки задаются в том же рабочей документации 002/082-ПА.РР по титулу «Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ).*

**9. АУЛР Р-1 (ver. 05.01.19)**

Алгоритм приведен на листе С2.23 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
$I_{P1\_cp}$ , А (0...200 шаг 1)	(150)	Ток срабатывания органа контроля тока через В Р-1
$I_{P1\_воз}$ , А (0...200 шаг 1)	(135)	Ток возврата органа контроля тока через В Р-1
$t_{cp}$ , с (0,00...5,00 шаг 0,01)	(1,0)	Выдержка времени на срабатывание защиты искрового промежутка
$t_{вых.имп}$ , с (0,00...100,00 шаг 0,01)	(0,50)	Длительность сигнала срабатывания АУЛР Р-1
ХВ1 (0, 1)	(0)	Ввод контроля тока через В Р-1 («1» - введен, «0» - выведен)

**10. БОП АЛАР ВЛ-562**

Алгоритм приведен на листе С2.24 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
$U_{\text{бл. min}}$ , кВ (14,0...30,00 шаг 0,01)	(25)	Напряжение срабатывания органа минимального напряжения
$I_{\text{бл. min}}$ , А (100...200 шаг 1)	(150)	Ток срабатывания органа минимального тока
$t_{\text{бл.}}$ , с (0,000...20,000 шаг 0,001)	(1)	Задержка на срабатывание органа блокировки АЛАР



**11. АЛАР ВЛ-562 (сим.) (ver. 04.01)****11.1. Группа уставок №1****11.1.1. ОВАР 1**

Алгоритм приведен на листах С2.25, С2.26 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
XB1 (0,1)	(1)	Ввод 1 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB2 (0,1)	(1)	Ввод 2 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB3 (0,1)	(0)	Ввод 3 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
H, Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(75)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
L <sub>ЧО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(90)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ЧО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(90)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ГО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(30)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
L <sub>ГО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(30)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(0)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(37)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
φ <sub>мч</sub> , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(80)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t <sub>отстр.КЗ</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,03)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t <sub>ц.АР.мах</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(2)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T <sub>2ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,0)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N <sub>ц.АР.2ст</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(3)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N <sub>ц.АР.3ст.1</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(10)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T <sub>3ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(100)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени
N <sub>ц.АР.3ст.2</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(10)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
$t_{\text{вых.имп, с}}$ (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,5)	Длительность выходного импульса при срабатывании

#### 11.1.1.1. Выходные сигналы

Таблица приведена на листе С2.27 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации БФ и выходным реле: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал БФ	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
1:01 Срабатывание КПА-М	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
3:09 Сраб. 1 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
3:10 Сраб. 1 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
3:11 Сраб. 2 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
3:12 Сраб. 2 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
3:13 Сраб. 3 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
3:14 Сраб. 3 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
4:02 Отключение ВЛ-562	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
4:08 ТО ВЛ-562 от АЛАР	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
6:01 Отключение ВЛ-562 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
6:04 ТО ВЛ-562 от АЛАР (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
6:05 Сраб. 1 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
6:06 Сраб. 1 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
6:07 Сраб. 2 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
6:08 Сраб. 2 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
6:09 Сраб. 3 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
6:10 Сраб. 3 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
7:15 Срабатывание КПА-М (KLH)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

## 11.1.2. ОВАР 2

Алгоритм приведен на листах С2.25, С2.26 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
XB1 (0,1)	(0)	Ввод 1 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB2 (0,1)	(0)	Ввод 2 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB3 (0,1)	(0)	Ввод 3 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
H, Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
L <sub>ЧО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ЧО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ГО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
L <sub>ГО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
φ <sub>мч</sub> , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t <sub>отстр.КЗ</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t <sub>ц.АР.мах</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T <sub>2ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N <sub>ц.АР.2ст</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N <sub>ц.АР.3ст.1</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T <sub>3ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени
N <sub>ц.АР.3ст.2</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
t <sub>вых.имп</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

**11.1.2.1. Выходные сигналы**

Таблица приведена на листе С2.27 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации БФ и выходным реле: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал БФ	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
1:01 Срабатывание КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:09 Сраб. 1 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:10 Сраб. 1 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:11 Сраб. 2 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:12 Сраб. 2 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:13 Сраб. 3 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:14 Сраб. 3 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:02 Отключение ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:08 ТО ВЛ-562 от АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:01 Отключение ВЛ-562 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:04 ТО ВЛ-562 от АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:05 Сраб. 1 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:06 Сраб. 1 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:07 Сраб. 2 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:08 Сраб. 2 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:09 Сраб. 3 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:10 Сраб. 3 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
7:15 Срабатывание КПА-М (KLH)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

## 11.2. Группа уставок №2

## 11.2.1. ОВАР 1

Алгоритм приведен на листах С2.25, С2.26 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
XB1 (0,1)	(0)	Ввод 1 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB2 (0,1)	(1)	Ввод 2 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB3 (0,1)	(0)	Ввод 3 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
H, Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(75)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
L <sub>ЧО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(90)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ЧО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(90)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ГО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(30)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
L <sub>ГО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(30)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(0)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(37)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
φ <sub>мч</sub> , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(80)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t <sub>отстр.КЗ</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,03)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t <sub>ц.АР.мах</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(2,0)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T <sub>2ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,00)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N <sub>ц.АР.2ст</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(3)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N <sub>ц.АР.3ст.1</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(10)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T <sub>3ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(100)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени
N <sub>ц.АР.3ст.2</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(10)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
t <sub>вых.имп</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,5)	Длительность выходного импульса при срабатывании

**11.2.1.1. Выходные сигналы**

Таблица приведена на листе С2.27 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации БФ и выходным реле: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал БФ	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
1:01 Срабатывание КПА-М	(-)	(-)	(1)	(1)	(-)	(-)
3:09 Сраб. 1 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(0)	(0)	(-)	(-)
3:10 Сраб. 1 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(0)	(0)	(-)	(-)
3:11 Сраб. 2 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(1)	(0)	(-)	(-)
3:12 Сраб. 2 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(0)	(1)	(-)	(-)
3:13 Сраб. 3 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(0)	(0)	(-)	(-)
3:14 Сраб. 3 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(0)	(0)	(-)	(-)
4:02 Отключение ВЛ-562	(-)	(-)	(1)	(1)	(-)	(-)
4:08 ТО ВЛ-562 от АЛАР	(-)	(-)	(1)	(1)	(-)	(-)
6:01 Отключение ВЛ-562 (KL)	(-)	(-)	(1)	(1)	(-)	(-)
6:04 ТО ВЛ-562 от АЛАР (KL)	(-)	(-)	(1)	(1)	(-)	(-)
6:05 Сраб. 1 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(0)	(0)	(-)	(-)
6:06 Сраб. 1 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(0)	(0)	(-)	(-)
6:07 Сраб. 2 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(1)	(0)	(-)	(-)
6:08 Сраб. 2 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(0)	(1)	(-)	(-)
6:09 Сраб. 3 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(0)	(0)	(-)	(-)
6:10 Сраб. 3 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(0)	(0)	(-)	(-)
7:15 Срабатывание КПА-М (KLH)	(-)	(-)	(1)	(1)	(-)	(-)

## 11.2.2. ОВАР 2

Алгоритм приведен на листах С2.25, С2.26 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
XB1 (0,1)	(0)	Ввод 1 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB2 (0,1)	(0)	Ввод 2 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB3 (0,1)	(0)	Ввод 3 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
H, Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
L <sub>ЧО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ЧО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ГО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
L <sub>ГО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
φ <sub>мч</sub> , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t <sub>отстр.КЗ</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t <sub>ц.АР.мах</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T <sub>2ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N <sub>ц.АР.2ст</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N <sub>ц.АР.3ст.1</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T <sub>3ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени
N <sub>ц.АР.3ст.2</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
t <sub>вых.имп</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

**11.2.2.1. Выходные сигналы**

Таблица приведена на листе С2.27 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации БФ и выходным реле: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал БФ	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
1:01 Срабатывание КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:09 Сраб. 1 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:10 Сраб. 1 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:11 Сраб. 2 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:12 Сраб. 2 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:13 Сраб. 3 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:14 Сраб. 3 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:02 Отключение ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:08 ТО ВЛ-562 от АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:01 Отключение ВЛ-562 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:04 ТО ВЛ-562 от АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:05 Сраб. 1 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:06 Сраб. 1 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:07 Сраб. 2 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:08 Сраб. 2 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:09 Сраб. 3 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:10 Сраб. 3 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
7:15 Срабатывание КПА-М (KLH)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)



## 11.3. Группа уставок №3

## 11.3.1. ОВАР 1

Алгоритм приведен на листах С2.25, С2.26 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
XB1 (0,1)	(1)	Ввод 1 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB2 (0,1)	(0)	Ввод 2 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB3 (0,1)	(0)	Ввод 3 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
H, Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(75)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
L <sub>ЧО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(90)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ЧО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(90)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ГО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(30)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
L <sub>ГО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(30)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(0,0)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(37)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
φ <sub>мч</sub> , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(80)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t <sub>отстр.КЗ</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,03)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t <sub>ц.АР.мах</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(2,0)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T <sub>2ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,00)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N <sub>ц.АР.2ст</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(3)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N <sub>ц.АР.3ст.1</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(10)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T <sub>3ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(100)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени
N <sub>ц.АР.3ст.2</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(10)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
t <sub>вых.имп</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,5)	Длительность выходного импульса при срабатывании

**11.3.1.1. Выходные сигналы**

Таблица приведена на листе С2.27 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации БФ и выходным реле: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал БФ	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
1:01 Срабатывание КПА-М	(1)	(1)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:09 Сраб. 1 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(1)	(0)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:10 Сраб. 1 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(0)	(1)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:11 Сраб. 2 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(0)	(0)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:12 Сраб. 2 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(0)	(0)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:13 Сраб. 3 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(0)	(0)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:14 Сраб. 3 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(0)	(0)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:02 Отключение ВЛ-562	(1)	(1)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:08 ТО ВЛ-562 от АЛАР	(1)	(1)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:01 Отключение ВЛ-562 (KL)	(1)	(1)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:04 ТО ВЛ-562 от АЛАР (KL)	(1)	(1)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:05 Сраб. 1 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(1)	(0)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:06 Сраб. 1 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(0)	(1)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:07 Сраб. 2 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(0)	(0)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:08 Сраб. 2 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(0)	(0)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:09 Сраб. 3 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(0)	(0)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:10 Сраб. 3 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(0)	(0)	(-)	(-)	(-)	(-)
7:15 Срабатывание КПА-М (KLH)	(1)	(1)	(-)	(-)	(-)	(-)

## 11.3.2. ОВАР 2

Алгоритм приведен на листах С2.25, С2.26 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
XB1 (0,1)	(0)	Ввод 1 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB2 (0,1)	(0)	Ввод 2 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB3 (0,1)	(0)	Ввод 3 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
H, Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
L <sub>ЧО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ЧО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ГО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
L <sub>ГО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
φ <sub>мч</sub> , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t <sub>отстр.КЗ</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t <sub>ц.АР.мах</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T <sub>2ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N <sub>ц.АР.2ст</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N <sub>ц.АР.3ст.1</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T <sub>3ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени
N <sub>ц.АР.3ст.2</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
t <sub>вых.имп</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

**11.3.2.1. Выходные сигналы**

Таблица приведена на листе С2.27 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации БФ и выходным реле: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал БФ	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
1:01 Срабатывание КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:09 Сраб. 1 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:10 Сраб. 1 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:11 Сраб. 2 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:12 Сраб. 2 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:13 Сраб. 3 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:14 Сраб. 3 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:02 Отключение ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:08 ТО ВЛ-562 от АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:01 Отключение ВЛ-562 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:04 ТО ВЛ-562 от АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:05 Сраб. 1 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:06 Сраб. 1 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:07 Сраб. 2 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:08 Сраб. 2 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:09 Сраб. 3 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:10 Сраб. 3 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
7:15 Срабатывание КПА-М (KLH)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

## 11.4. Группа уставок №4

## 11.4.1. ОВАР 1

Алгоритм приведен на листах С2.25, С2.26 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
XB1 (0,1)	(0)	Ввод 1 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB2 (0,1)	(0)	Ввод 2 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB3 (0,1)	(0)	Ввод 3 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
H, Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
L <sub>ЧО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ЧО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ГО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
L <sub>ГО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
φ <sub>мч</sub> , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t <sub>отстр.КЗ</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t <sub>ц.АР.мах</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T <sub>2ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N <sub>ц.АР.2ст</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N <sub>ц.АР.3ст.1</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T <sub>3ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени
N <sub>ц.АР.3ст.2</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
t <sub>вых.имп</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

**11.4.1.1. Выходные сигналы**

Таблица приведена на листе С2.27 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации БФ и выходным реле: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал БФ	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
1:01 Срабатывание КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:09 Сраб. 1 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:10 Сраб. 1 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:11 Сраб. 2 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:12 Сраб. 2 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:13 Сраб. 3 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:14 Сраб. 3 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:02 Отключение ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:08 ТО ВЛ-562 от АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:01 Отключение ВЛ-562 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:04 ТО ВЛ-562 от АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:05 Сраб. 1 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:06 Сраб. 1 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:07 Сраб. 2 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:08 Сраб. 2 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:09 Сраб. 3 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:10 Сраб. 3 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
7:15 Срабатывание КПА-М (KLH)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

## 11.4.2. ОВАР 2

Алгоритм приведен на листах С2.25, С2.26 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
XB1 (0,1)	(0)	Ввод 1 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB2 (0,1)	(0)	Ввод 2 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB3 (0,1)	(0)	Ввод 3 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
H, Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
L <sub>ЧО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ЧО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ГО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
L <sub>ГО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
φ <sub>мч</sub> , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t <sub>отстр.КЗ</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t <sub>ц.АР.мах</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T <sub>2ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N <sub>ц.АР.2ст</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N <sub>ц.АР.3ст.1</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T <sub>3ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени
N <sub>ц.АР.3ст.2</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
t <sub>вых.имп</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

**11.4.2.1. Выходные сигналы**

Таблица приведена на листе С2.27 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации БФ и выходным реле: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал БФ	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
1:01 Срабатывание КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:09 Сраб. 1 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:10 Сраб. 1 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:11 Сраб. 2 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:12 Сраб. 2 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:13 Сраб. 3 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:14 Сраб. 3 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:02 Отключение ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:08 ТО ВЛ-562 от АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:01 Отключение ВЛ-562 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:04 ТО ВЛ-562 от АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:05 Сраб. 1 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:06 Сраб. 1 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:07 Сраб. 2 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:08 Сраб. 2 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:09 Сраб. 3 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:10 Сраб. 3 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
7:15 Срабатывание КПА-М (KLH)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)



**12. Фикс. НФР ВЛ-562 – не используется****12.1. Уставки**

Алгоритм приведен на листе С2.28 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
$I_{0.ср}$ , А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(-)	Ток срабатывания органа тока нулевой последовательности
$I_{0.возвр}$ , А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(-)	Ток возврата органа тока нулевой последовательности
$I_{2.ср}$ , А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(-)	Ток срабатывания органа тока обратной последовательности
$I_{2.возвр}$ , А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(-)	Ток возврата органа тока обратной последовательности
$t_{несим}$ , с (0,00...10,00 шаг 0,01)	(-)	Выдержка времени на возврат разрешения работы АЛАР в несимметричном режиме
ХВ1 (0,1)	(-)	Выбор выявительного признака несимметричного режима (0 - по $I_0$ , 1 – по $I_2$ )

**13. АЛАР ВЛ-562 (несим.) (ver. 04.01) – не используется****13.1. Группа уставок №1****13.1.1. ОВАР 1**

Алгоритм приведен на листах С2.28, С2.29 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
XB1 (0,1)	(0)	Ввод 1 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB2 (0,1)	(0)	Ввод 2 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB3 (0,1)	(0)	Ввод 3 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
H, Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
L <sub>ЧО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ЧО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ГО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
L <sub>ГО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
φ <sub>мч</sub> , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t <sub>отстр.КЗ</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t <sub>ц.АР.мах</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T <sub>2ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N <sub>ц.АР.2ст</sub> , ШТ. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N <sub>ц.АР.3ст.1</sub> , ШТ. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T <sub>3ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени
N <sub>ц.АР.3ст.2</sub> , ШТ. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
$t_{\text{вых.имп, с}}$ (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

### 13.1.1.1. Выходные сигналы

Таблица приведена на листе С2.30 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации БФ и выходным реле: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал БФ	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
1:01 Срабатывание КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:09 Сраб. 1 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:10 Сраб. 1 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:11 Сраб. 2 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:12 Сраб. 2 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:13 Сраб. 3 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:14 Сраб. 3 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:02 Отключение ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:08 ТО ВЛ-562 от АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:01 Отключение ВЛ-562 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:04 ТО ВЛ-562 от АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:05 Сраб. 1 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:06 Сраб. 1 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:07 Сраб. 2 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:08 Сраб. 2 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:09 Сраб. 3 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:10 Сраб. 3 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
7:15 Срабатывание КПА-М (KLH)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

## 13.1.2. ОВАР 2

Алгоритм приведен на листах С2.28, С2.29 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
XB1 (0,1)	(0)	Ввод 1 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB2 (0,1)	(0)	Ввод 2 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB3 (0,1)	(0)	Ввод 3 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
H, Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
L <sub>ЧО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ЧО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ГО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
L <sub>ГО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
φ <sub>мч</sub> , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t <sub>отстр.КЗ</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t <sub>ц.АР.мах</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T <sub>2ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N <sub>ц.АР.2ст</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N <sub>ц.АР.3ст.1</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T <sub>3ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени
N <sub>ц.АР.3ст.2</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
t <sub>вых.имп</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

**13.1.2.1. Выходные сигналы**

Таблица приведена на листе С2.30 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Подключение ступеней АЛАР к *световой индикации БФ* и *выходным реле*: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал БФ	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
1:01 Срабатывание КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:09 Сраб. 1 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:10 Сраб. 1 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:11 Сраб. 2 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:12 Сраб. 2 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:13 Сраб. 3 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:14 Сраб. 3 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:02 Отключение ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:08 ТО ВЛ-562 от АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:01 Отключение ВЛ-562 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:04 ТО ВЛ-562 от АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:05 Сраб. 1 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:06 Сраб. 1 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:07 Сраб. 2 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:08 Сраб. 2 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:09 Сраб. 3 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:10 Сраб. 3 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
7:15 Срабатывание КПА-М (KLH)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

## 13.2. Группа уставок №2

## 13.2.1. ОВАР 1

Алгоритм приведен на листах С2.28, С2.29 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
XB1 (0,1)	(0)	Ввод 1 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB2 (0,1)	(0)	Ввод 2 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB3 (0,1)	(0)	Ввод 3 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
H, Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
L <sub>ЧО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ЧО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ГО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
L <sub>ГО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
φ <sub>мч</sub> , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t <sub>отстр.КЗ</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t <sub>ц.АР.мах</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T <sub>2ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N <sub>ц.АР.2ст</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N <sub>ц.АР.3ст.1</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T <sub>3ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени
N <sub>ц.АР.3ст.2</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
t <sub>вых.имп</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

**13.2.1.1. Выходные сигналы**

Таблица приведена на листе С2.30 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации БФ и выходным реле: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал БФ	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
1:01 Срабатывание КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:09 Сраб. 1 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:10 Сраб. 1 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:11 Сраб. 2 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:12 Сраб. 2 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:13 Сраб. 3 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:14 Сраб. 3 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:02 Отключение ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:08 ТО ВЛ-562 от АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:01 Отключение ВЛ-562 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:04 ТО ВЛ-562 от АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:05 Сраб. 1 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:06 Сраб. 1 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:07 Сраб. 2 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:08 Сраб. 2 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:09 Сраб. 3 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:10 Сраб. 3 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
7:15 Срабатывание КПА-М (KLH)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

## 13.2.2. ОВАР 2

Алгоритм приведен на листах С2.28, С2.29 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
XB1 (0,1)	(0)	Ввод 1 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB2 (0,1)	(0)	Ввод 2 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB3 (0,1)	(0)	Ввод 3 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
H, Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
L <sub>ЧО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ЧО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ГО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
L <sub>ГО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
φ <sub>мч</sub> , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t <sub>отстр.КЗ</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t <sub>ц.АР.мах</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T <sub>2ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N <sub>ц.АР.2ст</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N <sub>ц.АР.3ст.1</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T <sub>3ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени
N <sub>ц.АР.3ст.2</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
t <sub>вых.имп</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании



**13.2.2.1. Выходные сигналы**

Таблица приведена на листе С2.30 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации БФ и выходным реле: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал БФ	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
1:01 Срабатывание КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:09 Сраб. 1 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:10 Сраб. 1 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:11 Сраб. 2 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:12 Сраб. 2 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:13 Сраб. 3 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:14 Сраб. 3 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:02 Отключение ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:08 ТО ВЛ-562 от АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:01 Отключение ВЛ-562 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:04 ТО ВЛ-562 от АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:05 Сраб. 1 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:06 Сраб. 1 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:07 Сраб. 2 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:08 Сраб. 2 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:09 Сраб. 3 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:10 Сраб. 3 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
7:15 Срабатывание КПА-М (KLH)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

## 13.3. Группа уставок №3

## 13.3.1. ОВАР 1

Алгоритм приведен на листах С2.28, С2.29 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
XB1 (0,1)	(0)	Ввод 1 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB2 (0,1)	(0)	Ввод 2 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB3 (0,1)	(0)	Ввод 3 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
H, Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
L <sub>ЧО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ЧО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ГО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
L <sub>ГО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
φ <sub>мч</sub> , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t <sub>отстр.КЗ</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t <sub>ц.АР.мах</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T <sub>2ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N <sub>ц.АР.2ст</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N <sub>ц.АР.3ст.1</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T <sub>3ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени
N <sub>ц.АР.3ст.2</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
t <sub>вых.имп</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

**13.3.1.1. Выходные сигналы**

Таблица приведена на листе С2.30 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации БФ и выходным реле: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал БФ	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
1:01 Срабатывание КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:09 Сраб. 1 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:10 Сраб. 1 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:11 Сраб. 2 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:12 Сраб. 2 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:13 Сраб. 3 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:14 Сраб. 3 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:02 Отключение ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:08 ТО ВЛ-562 от АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:01 Отключение ВЛ-562 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:04 ТО ВЛ-562 от АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:05 Сраб. 1 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:06 Сраб. 1 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:07 Сраб. 2 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:08 Сраб. 2 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:09 Сраб. 3 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:10 Сраб. 3 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
7:15 Срабатывание КПА-М (KLH)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

## 13.3.2. ОВАР 2

Алгоритм приведен на листах С2.28, С2.29 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
XB1 (0,1)	(0)	Ввод 1 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB2 (0,1)	(0)	Ввод 2 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB3 (0,1)	(0)	Ввод 3 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
H, Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
L <sub>ЧО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ЧО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ГО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
L <sub>ГО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
φ <sub>мч</sub> , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t <sub>отстр.КЗ</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t <sub>ц.АР.мах</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T <sub>2ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N <sub>ц.АР.2ст</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N <sub>ц.АР.3ст.1</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T <sub>3ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени
N <sub>ц.АР.3ст.2</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
t <sub>вых.имп</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

**13.3.2.1. Выходные сигналы**

Таблица приведена на листе С2.30 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Подключение ступеней АЛАР к *световой индикации БФ* и *выходным реле*: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал БФ	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
1:01 Срабатывание КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:09 Сраб. 1 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:10 Сраб. 1 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:11 Сраб. 2 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:12 Сраб. 2 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:13 Сраб. 3 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:14 Сраб. 3 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:02 Отключение ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:08 ТО ВЛ-562 от АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:01 Отключение ВЛ-562 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:04 ТО ВЛ-562 от АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:05 Сраб. 1 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:06 Сраб. 1 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:07 Сраб. 2 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:08 Сраб. 2 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:09 Сраб. 3 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:10 Сраб. 3 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
7:15 Срабатывание КПА-М (KLH)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

## 13.4. Группа уставок №4

## 13.4.1. ОВАР 1

Алгоритм приведен на листах С2.28, С2.29 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
XB1 (0,1)	(0)	Ввод 1 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB2 (0,1)	(0)	Ввод 2 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB3 (0,1)	(0)	Ввод 3 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
H, Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
L <sub>ЧО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ЧО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ГО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
L <sub>ГО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
φ <sub>мч</sub> , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t <sub>отстр.КЗ</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t <sub>ц.АР.мах</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T <sub>2ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N <sub>ц.АР.2ст</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N <sub>ц.АР.3ст.1</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T <sub>3ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени
N <sub>ц.АР.3ст.2</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
t <sub>вых.имп</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

**13.4.1.1. Выходные сигналы**

Таблица приведена на листе С2.30 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Подключение ступеней АЛАР к *световой индикации БФ* и *выходным реле*: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал БФ	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
1:01 Срабатывание КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:09 Сраб. 1 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:10 Сраб. 1 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:11 Сраб. 2 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:12 Сраб. 2 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:13 Сраб. 3 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:14 Сраб. 3 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:02 Отключение ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:08 ТО ВЛ-562 от АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:01 Отключение ВЛ-562 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:04 ТО ВЛ-562 от АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:05 Сраб. 1 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:06 Сраб. 1 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:07 Сраб. 2 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:08 Сраб. 2 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:09 Сраб. 3 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:10 Сраб. 3 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
7:15 Срабатывание КПА-М (KLH)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

## 13.4.2. ОВАР 2

Алгоритм приведен на листах С2.28, С2.29 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
XB1 (0,1)	(0)	Ввод 1 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB2 (0,1)	(0)	Ввод 2 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XB3 (0,1)	(0)	Ввод 3 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
H, Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
L <sub>ЧО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ЧО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
L <sub>ГО.верх</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
L <sub>ГО.ниж</sub> , Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 <sup>8</sup> шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
φ <sub>мч</sub> , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t <sub>отстр.КЗ</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t <sub>ц.АР.мах</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T <sub>2ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N <sub>ц.АР.2ст</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N <sub>ц.АР.3ст.1</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T <sub>3ст</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени
N <sub>ц.АР.3ст.2</sub> , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
t <sub>вых.имп</sub> , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании



**13.4.2.1. Выходные сигналы**

Таблица приведена на листе С2.30 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Подключение ступеней АЛАР к *световой индикации БФ* и *выходным реле*: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал БФ	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
1:01 Срабатывание КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:09 Сраб. 1 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:10 Сраб. 1 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:11 Сраб. 2 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:12 Сраб. 2 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:13 Сраб. 3 ст.уск.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3:14 Сраб. 3 ст.торм.АЛАР ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:02 Отключение ВЛ-562	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
4:08 ТО ВЛ-562 от АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:01 Отключение ВЛ-562 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:04 ТО ВЛ-562 от АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:05 Сраб. 1 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:06 Сраб. 1 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:07 Сраб. 2 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:08 Сраб. 2 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:09 Сраб. 3 ст.у.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
6:10 Сраб. 3 ст.т.АЛАР ВЛ-562(KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
7:15 Срабатывание КПА-М (KLH)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

**14. АЛАР ЗНПФ ВЛ-562 (ver. 11.01.18) – не используется**

Алгоритм приведен на листе С2.31 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

**14.1. Уставки**

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
$I_{ср}$ , А (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(-)	Ток срабатывания органа тока $3I_0$
$I_{воз}$ , А (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(-)	Ток возврата органа тока $3I_0$
$t_{зю}$ , с (0...1000,00 шаг 0,01)	(-)	Задержка возврата органа тока
$t_{ОАПВ}$ , с (0...1000,00 шаг 0,01)	(-)	Отстройка от цикла ОАПВ
$t_{АЛАР\ ЗНПФ}$ , с (0...1000,00 шаг 0,01)	(-)	Задержка на срабатывание
$t_{имп. АЛАР\ ЗНПФ}$ , с (0...1000,00 шаг 0,01)	(-)	Длительность выходного сигнала АЛАР ЗНПФ

**14. АОПН ВЛ-562 (ver. 06.01.19)**

Алгоритм приведен на листе С2.33 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

**14.1. Уставки**

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
U <sub>1_ср</sub> , кВ (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(334)	Фазное напряжение срабатывания первой (чувствительной) ступени
U <sub>1_воз</sub> , кВ (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(327)	Фазное напряжение возврата первой (чувствительной) ступени
U <sub>2_ср</sub> , кВ (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(379)	Фазное напряжение срабатывания второй (грубой) ступени
U <sub>2_воз</sub> , кВ (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(371)	Фазное напряжение возврата второй (грубой) ступени
Q <sub>ср</sub> , кВАр (1,00...200,00 шаг 0,01)	(40)	Мощность срабатывания органа реактивной мощности (на фазу)
Q <sub>воз</sub> , кВАр (1,00...200,00 шаг 0,01)	(39)	Мощность возврата органа реактивной мощности (на фазу)
P <sub>ср</sub> , кВт (1,00...200,00 шаг 0,01)	(29)	Мощность срабатывания органа активной мощности (на фазу)
P <sub>воз</sub> , кВт (1,00...200,00 шаг 0,01)	(28)	Мощность возврата органа активной мощности (на фазу)
U <sub>1_бл</sub> , кВ (1,00...200,00 шаг 0,01)	(245)	Фазное напряжение фиксации включения линии
U <sub>2_бл</sub> , кВ (1,00...200,00 шаг 0,01)	(87)	Фазное напряжение фиксации отключения линии
t <sub>бл1</sub> , с (0,000...1200,000 шаг 0,001)	(0,5)	Время задержки фиксации отключения линии (отстройка от КЗ)
t <sub>бл2</sub> , с (0,000...1200,000 шаг 0,001)	(0,2)	Время задержки возврата органа фиксации отключения линии (отстройка от переходных процессов при включении линии)
t <sub>бл3</sub> , с (0,000...1200,000 шаг 0,001)	(0,2)	Время блокировки АОПН при подаче напряжения на линию
t <sub>1Q1</sub> , с (0,000...1200,000 шаг 0,001)	(2,5)	1-ая выдержка времени 1 ступени с контролем стока реактивной мощности
t <sub>2Q1</sub> , с (0,000...1200,000 шаг 0,001)	(3,5)	2-ая выдержка времени 1 ступени с контролем стока реактивной мощности
t <sub>3Q1</sub> , с (0,000...1200,000 шаг 0,001)	(4)	3-я выдержка времени 1 ступени с контролем стока реактивной мощности

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
t <sub>1R1</sub> , с (0,000...1200,000 шаг 0,001)	(-)	1-ая выдержка времени 1 ступени при отключенном конце линии
t <sub>2R1</sub> , с (0,000...1200,000 шаг 0,001)	(-)	2-ая выдержка времени 1 ступени при отключенном конце линии
t <sub>3R1</sub> , с (0,000...1200,000 шаг 0,001)	(4)	3-я выдержка времени 1 ступени при отключенном конце линии
t <sub>1Q2</sub> , с (0,000...1200,000 шаг 0,001)	(0,9)	1-ая выдержка времени 2 ступени с контролем стока реактивной мощности
t <sub>2Q2</sub> , с (0,000...1200,000 шаг 0,001)	(-)	2-ая выдержка времени 2 ступени с контролем стока реактивной мощности
t <sub>3Q2</sub> , с (0,000...1200,000 шаг 0,001)	(-)	3-я выдержка времени 2 ступени с контролем стока реактивной мощности
t <sub>1U2</sub> , с (0,000...1200,000 шаг 0,001)	(-)	1-ая выдержка времени 2 ступени без условий
t <sub>2U2</sub> , с (0,000...1200,000 шаг 0,001)	(-)	2-ая выдержка времени 2 ступени без условий
t <sub>3U2</sub> , с (0,000...1200,000 шаг 0,001)	(-)	3-я выдержка времени 2 ступени без условий
t <sub>1R2</sub> , с (0,000...1200,000 шаг 0,001)	(0,9)	1-ая выдержка времени 2 ступени при отключенном конце линии
t <sub>2R2</sub> , с (0,000...1200,000 шаг 0,001)	(-)	2-ая выдержка времени 2 ступени при отключенном конце линии
t <sub>3R2</sub> , с (0,000...1200,000 шаг 0,001)	(-)	3-я выдержка времени 2 ступени при отключенном конце линии
t <sub>1U1</sub> , с (0,000...1200,000 шаг 0,001)	(-)	1-ая выдержка времени 1 ступени без условий
t <sub>2U1</sub> , с (0,000...1200,000 шаг 0,001)	(-)	2-ая выдержка времени 1 ступени без условий
t <sub>3U1</sub> , с (0,000...1200,000 шаг 0,001)	(-)	3-я выдержка времени 1 ступени без условий

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
ХВ1 (0...1 шаг 1)	(0)	Запрет действия ТУ1 удаленного комплекта АОПН на включение реактора 1 (ШР1) при отключенном конце линии (1 - введен, 0 - выведен)
ХВ2 (0...1 шаг 1)	(0)	Запрет действия ТУ2 удаленного комплекта АОПН на включение реактора 2 (ШР2) при отключенном конце линии (1 - введен, 0 - выведен)
ХВ3 (0...1 шаг 1)	(0)	Ввод блокировки АОПН при установке ВЛ под напряжение. Завод –изготовитель рекомендует выводить данную блокировку из действия.
t <sub>имп.ТО</sub> АОПН, с (0,000...1200,000 шаг 0,001)	(0,6)	Длительность импульса пуска УРОВ АОПН при приеме команды ТО с противоположного конца в случае недостаточной длительности сигнала ТО от УПАСК. Необходимо установить больше выдержки УРОВ АОПН для надежного его срабатывания.

#### 14.2. Управляющие воздействия АОПН ВЛ-562

Таблица приведена на листе С2.34 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Выходные сигналы АОПН	Вкл. 1РШ	Вкл. 2РШ	Откл.ВЛ-562	ПРД вкл. 1РШ**	АОПН ВЛ-562 ОК	ПРД ТО ВЛ-562 от АОПН	Сраб. 1 ст. АОПН ВЛ-562	Сраб. 2 ст. АОПН ВЛ-562	Пуск УРОВ ВЛ-562	Откл. РШ**
Сраб. 1оч. 1ст.АОПН (Q1)	(1)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(1)	(-)	(-)	(0)
Сраб. 2оч. 1ст.АОПН (Q1)	(-)	(1)	(-)	(-)	(-)	(-)	(1)	(-)	(-)	(0)
Сраб. 3оч. 1ст.АОПН (Q1)	(-)	(-)	(1)	(-)	(-)	(1)	(1)	(-)	(-)	(1)
Сраб. 4оч. 1ст.АОПН (R1)	(-)	(-)	(1)	(-)	(-)	(1)	(1)	(-)	(-)	(1)
Сраб. 5оч. 1ст.АОПН (R1)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(0)
Сраб. 6оч. 1ст.АОПН (R1)	(-)	(-)	(-)	(-)	(1)	(-)	(-)	(-)	(-)	(0)
Сраб. 7оч. 2ст.АОПН (Q2)	(-)	(-)	(1)	(-)	(-)	(1)	(-)	(1)	(-)	(1)
Сраб. 8оч. 2ст.АОПН (Q2)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(0)
Сраб. 9оч. 2ст.АОПН (Q2)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(0)
Сраб. 10оч. 2ст.АОПН (U2)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(0)
Сраб. 11оч. 2ст.АОПН (U2)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(0)
Сраб. 12оч. 2ст.АОПН (U2)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(0)
Сраб. 13оч. 2ст.АОПН (R2)	(-)	(-)	(1)	(-)	(1)	(1)	(-)	(1)	(-)	(1)

Выходные сигналы АОПН	Вкл. 1РШ	Вкл. 2РШ	Откл.ВЛ-562	ПРД вкл. 1РШ**	АОПН ВЛ-562 ОК	ПРД ТО ВЛ-562 от АОПН	Сраб. 1 ст. АОПН ВЛ-562	Сраб. 2 ст. АОПН ВЛ-562	Пуск УРОВ ВЛ-562	Откл. РШ**
Сраб. 14оч. 2ст.АОПН (R2)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(0)
Сраб. 15оч. 2ст.АОПН (R2)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(0)
Сраб. 16оч. 1ст.АОПН (U1)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(0)
Сраб. 17оч. 1ст.АОПН (U1)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(0)
Сраб. 18оч. 1ст.АОПН (U1)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(0)
Сраб. 19оч. АОПН (ПРМ 1РШ)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(0)
Сраб. 20оч. АОПН (ПРМ 2РШ)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(0)
Сраб. 21оч. АОПН (ПРМ ТО)	(-)	(-)	(1)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(0)
Длит. вых. имп. *,с (0,000...100,000 шаг 0,001)	(0,50)	(0,50)	(0,50)	(-)	(0,50)	(0,50)	(0,50)	(0,50)	(0)	(0,50)

**Примечание:**

\* - при нулевой уставке выдается длительный сигнал, существующий, пока не наступит условие для его снятия.

\*\* - сигналы не привязаны к выходам плат, так как не используются при текущей настройке алгоритма

**15. УРОВ АОПН ВЛ-562 (ver. 15.01.18)**

Алгоритм приведен на листе С2.33 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

**15.1. Уставки**

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
$I_{\text{ср\_УРОВ1}}$ , А (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(97)	Ток срабатывания УРОВ АОПН выключателя В-1-562
$I_{\text{воз\_УРОВ1}}$ , А (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(80)	Ток возврата УРОВ АОПН выключателя В-1-562
$I_{\text{ср\_УРОВ2}}$ , А (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(97)	Ток срабатывания УРОВ АОПН выключателя В-2-562
$I_{\text{воз\_УРОВ2}}$ , А (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(80)	Ток возврата УРОВ АОПН выключателя В-2-562
$t_{\text{УРОВ}}$ , с (0,00...1000,00 шаг 0,01)	(0,3)	Выдержка времени на срабатывание УРОВ
$t_{\text{имп.УРОВ}}$ , с (0,00...100,00 шаг 0,01)	(0,5)	Длительность сигнала срабатывания УРОВ

**16. АУЛР Р-2 (ver. 05.01.19)**

Алгоритм приведен на листе С2.23 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
$I_{P2\_cp}$ , А (0...200 шаг 1)	(150)	Ток срабатывания органа контроля тока через В Р-2
$I_{P2\_воз}$ , А (0...200 шаг 1)	(135)	Ток возврата органа контроля тока через В Р-2
$t_{cp}$ , с (0,00...5,00 шаг 0,01)	(1,0)	Выдержка времени на срабатывание защиты искрового промежутка
$t_{вых.имп}$ , с (0,00...100,00 шаг 0,01)	(0,50)	Длительность сигнала срабатывания АУЛР Р-2
ХВ1 (0, 1)	(0)	Ввод контроля тока через В Р-2 («1» - введен, «0» - выведен)



**17. Выбор гр.уставок****17.1. Уставки от АРМ**

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
Группа уставок АЛАР ВЛ-561 (1, 2, 3, 4)	(1)	1 – «1 ГР.», 2 – «2 ГР.», 3 – «3 ГР.», 4 – «4 ГР.»
Группа уставок АЛАР ВЛ-562 (1, 2, 3, 4)	(1)	1 – «1 ГР.», 2 – «2 ГР.», 3 – «3 ГР.», 4 – «4 ГР.»

**18. КИН/ КИТ/ КИУ****18.1 КИН ВЛ-561 (ver. КИН 01.19)**

*Уставки задаются в томе 002/082-ПА.РР при разработке рабочей документации по титулу «Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ».*

**18.2 КИН ВЛ-562 (ver. КИН 01.19)**

Алгоритм приведен на листе С2.4 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
U <sub>ср</sub> , В (0,0...100,0 шаг 0,1)	(25,0)	Напряжение срабатывания КИН ВЛ-562 (действующее значение разности между напряжением звезды и приведенного напряжения «разомкнутого» треугольника)
U <sub>выв</sub> , В (0,0...100,0 шаг 0,1)	(25,0)	Напряжение срабатывания КИН ВЛ-562 при выводе цепей напряжения
t <sub>кин</sub> , В (0,1...20,0 шаг 0,1)	(5,0)	Выдержка времени на срабатывание и возврат сигнала неисправности цепей напряжения
N (1...12 шаг 1)	(1)	Номер схемы соединения обмоток «разомкнутого треугольника» трансформатора напряжения
XB1 (0...1 шаг 1)	(1)	Ввод КИН ВЛ-562 (1 – введено, 0 – выведено)

**18.3 КИТ-1 В-1-561 (ver. КИТ 03.19)**

*Уставки задаются в томе 002/082-ПА.РР при разработке рабочей документации по титулу «Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ).*

**18.4 КИТ-2 В-2-561 (ver. КИТ 03.19)**

*Уставки задаются в томе 002/082-ПА.РР при разработке рабочей документации по титулу «Реконструкция устройств РЗА ВЛ 500 кВ Братская ГЭС - Тулун №1 (ВЛ-561) с реализацией ОАПВ).*

**18.5 КИТ-3 В-1-562 (ver. КИТ 03.19)**

Алгоритм приведен на листе С2.10 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
t <sub>КИТ</sub> , с (0,1...20,0 шаг 0,1)	(9,0)	Выдержка времени на срабатывание и возврат сигнала неисправности цепей тока. Должна превышать время ОАПВ.
k (0...1 о.е.)	(1)	Допустимая разница фазных токов в нормальном режиме (в относительных единицах)
XВ1 (0,1)	(1)	Ввод КИТ-3 (1 – введено, 0 – выведено)

**18.6 КИТ-4 В-2-562 (ver. КИТ 03.19)**

Алгоритм приведен на листе С2.10 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
t <sub>КИТ</sub> , с (0,1...20,0 шаг 0,1)	(9,0)	Выдержка времени на срабатывание и возврат сигнала неисправности цепей тока. Должна превышать время ОАПВ.
k (0...1 о.е.)	(1)	Допустимая разница фазных токов в нормальном режиме (в относительных единицах)
XВ1 (0,1)	(1)	Ввод КИТ-3 (1 – введено, 0 – выведено)

**18.7 КИТ-5 В Р-1 (ver. КИТ 03.19) – не используется**

Алгоритм приведен на листе С2.11 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
t <sub>КИТ</sub> , с (0,1...20,0 шаг 0,1)	(9,0)	Выдержка времени на срабатывание и возврат сигнала неисправности цепей тока. Должна превышать время ОАПВ.
k (0...1 о.е.)	(1)	Допустимая разница фазных токов в нормальном режиме (в относительных единицах)
XВ1 (0,1)	(1)	Ввод КИТ-3 (1 – введено, 0 – выведено)

**18.8 КИТ-6 В Р-2 (ver. КИТ 03.19) – не используется**

Алгоритм приведен на листе С2.11 альбома схем ИШМУ.656455.076-09 АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
t <sub>КИТ</sub> , с (0,1...20,0 шаг 0,1)	(9,0)	Выдержка времени на срабатывание и возврат сигнала неисправности цепей тока. Должна превышать время ОАПВ.
k (0...1 о.е.)	(1)	Допустимая разница фазных токов в нормальном режиме (в относительных единицах)
XВ1 (0,1)	(1)	Ввод КИТ-3 (1 – введено, 0 – выведено)