

Акционерное общество
«Институт автоматизации энергетических систем»

ОКП 34 3500

КОМПЛЕКС ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИКИ
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ
КПА-М-02-10010-УХЛ4
на базе БФ-04.05.06.11.15-01-260000-78-48

ИШМУ.656455.XXX-XX ПТ
ПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ

Объект: ПС 500 кВ XXX

Два дублированных шкафа

ВЛ-1 (АЛАР, АУЛР, АОПН, ЗНПФ, УРОВ АОПН)

ВЛ-2 (АЛАР, АУЛР, АОПН, ЗНПФ, УРОВ АОПН)

Новосибирск 2021

Версия v.00 от 00.00.2021 (дата последней корректировки документа по замечаниям
собственника и филиала СО ЕЭС, инициативе завода-изгот.)

Оглавление

1	Общие указания	4
2	Общие уставки	6
2.1	Трансформаторы напряжения	6
2.2	Трансформаторы тока	6
2.3	Ввод подсистем	6
2.4	Осциллограф	9
3	АЛАР (сим.) ВЛ-1 (ver. 04.01)	10
3.1	Группа уставок №1	10
3.2	Группа уставок №2	15
3.3	Группа уставок №3	19
3.4	Группа уставок №4	23
4	АЛАРо (несим.) ВЛ-1 (ver. 04.01)	27
4.1	Группа уставок №1	27
4.2	Группа уставок №2	31
4.3	Группа уставок №3	35
4.4	Группа уставок №4	40
5	Вс.алг.АЛАР ВЛ-1	45
5.1	БОП АЛАР ВЛ-1	45
5.2	УПА-Блок АЛАР ВЛ-1 (НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ)	45
5.3	Фикс. НФР ВЛ-1	46
6	ЗНПФ ВЛ-1 (ver. 11.04.20)	47
7	АОПН/ УРОВ ВЛ-1	49
7.1	Уставки АОПН ВЛ-1 (ver. 06.05.19)	49
7.2	Управляющие воздействия АОПН ВЛ-1	52
7.3	УРОВ АОПН ВЛ-1 (ver. 15.01.18)	54
8	АЛАР (сим.) ВЛ-2 (ver. 04.01)	55
8.1	Группа уставок №1	55

8.2	Группа уставок №2.....	60
8.3	Группа уставок №3.....	64
8.4	Группа уставок №4.....	68
9	АЛАРо (несим.) ВЛ-2 (ver. 04.01).....	72
9.1	Группа уставок №1.....	72
9.2	Группа уставок №2.....	76
9.3	Группа уставок №3.....	80
9.4	Группа уставок №4.....	84
10	Вс.алг.АЛАР ВЛ-2.....	88
10.1	БОП АЛАР ВЛ-2.....	88
10.2	УПА-Блок АЛАР ВЛ-2 (НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ).....	88
10.3	Фикс. НФР ВЛ-2.....	89
11	ЗНПФ ВЛ-2 (ver. 11.04.20).....	90
12	АОПН/ УРОВ ВЛ-2.....	92
12.1	Уставки АОПН ВЛ-2 (ver. 06.05.19).....	92
12.2	Управляющие воздействия АОПН.....	95
12.3	УРОВ АОПН ВЛ-2 (ver. 15.01.18).....	97
13	АУЛР.....	98
13.1	АУЛР-1 (ver. 05.01.20).....	98
13.2	АУЛР-2 (ver. 05.01.20).....	98
14	ВЫБОР ГР.УСТАВОК.....	99
14.1	Уставки от АРМ АЛАР ВЛ-1.....	99
14.2	Уставки от АРМ АЛАР ВЛ-2.....	99
15	КИН//КИТ/ОСЦ.....	100
15.1	Контроль исправности цепей напряжения (КИН).....	100
15.2	Контроль исправности цепей тока (КИТ).....	101
15.3	Параметрический пуск осциллографа (ОСЦ).....	103

1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

– Номер версии «v.00 от 00.00.2021» определяет дату последней корректировки документа по замечаниям собственника и филиала СО ЕЭС, инициативе завода - изготовителя;

– 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.

– Для функций, ввод в работу которых не предполагается, в бланке следует указывать «Не используется». В этом случае операционная система не обрабатывает алгоритм этой функции. Оперативный ввод функции в работу при этом невозможен. В полях с уставками для неиспользуемых функций (ступеней, групп уставок) проставляются « – » .

– Для функций, которые должны быть выведены оперативно (переключателем шкафа), в бланке следует указывать их оперативное состояние «Выведено». При этом следует указывать требуемые параметры срабатывания при его оперативном вводе.

– Если имеется возможность вывода ступени с помощью программной накладки, уставки выставляются по умолчанию.

– 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.

– Если группа уставок АЛАР не используется, под таблицей следует делать примечание о выведенных группах уставок. В этом случае предлагается 2 решения:

1. группа уставок при настройке не создается. При выборе несуществующей группы уставок на местной сигнализации загорится светодиод, оповещающий о выборе несуществующей группы уставок. В этом случае необходимо указать примечание «группа уставок №Х не используется»;

2. неиспользуемые группы уставок заполняются значениями, соответствующими последней используемой группе уставок. При этом для неиспользуемой группы уставок необходимо указать примечание «значения параметров идентичны группе уставок №Х». В этом случае приводить заполненные таблицы неиспользуемой группы уставок не требуется.

– *Количества введенных групп уставок для АЛАР с действием по сопротивлению (АЛАРо) и АЛАР с действием по току (АЛАРр) обязательно должны совпадать.*

2 ОБЩИЕ УСТАВКИ

2.1 Трансформаторы напряжения

Группа напряжений	Номинальное первичное значение, В	Номинальное вторичное значение, В
U1: Группа напряжений ВЛ-1	500000	100
U2: Группа напряжений ВЛ-2	500000	100

2.2 Трансформаторы тока

Группа токов	Номинальный первичный ток, А	Номинальный вторичный ток, А	Номинальное напряжение цепи, кВ
I1: Группа токов В-1-1	1000	1	500.000
I2: Группа токов В-2-1	1000	1	500.000
I3: Группа токов В-1-2	1000	1	500.000
I4: Группа токов В-2-2	1000	1	500.000
I5: Группа токов «Резерв»	1000	1	500.000
I6: Группа токов «Резерв»	1000	1	500.000

2.3 Ввод подсистем

Подсистема	Состояние (1-введена, 0-выведена)
АЛАР (сим.) ВЛ-1	(1)
АЛАР (несим.) ВЛ-1	(0)
Вс. алг. АЛАР ВЛ-1	(1)
ЗНПФ ВЛ-1	(0)
АОПН/ УРОВ ВЛ-1	(1)
АЛАР (сим.) ВЛ-2	(1)
АЛАР (несим.) ВЛ-2	(0)
Вс. алг. АЛАР ВЛ-2	(1)
ЗНПФ ВЛ-2	(0)
АОПН/ УРОВ ВЛ-2	(1)
АУЛР	(1)
Выбор гр.уставок	(1)
КИН/КИТ/ОСЦ	(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.

Таблица 2.3.1 Состав подсистем:

Подсистема	Алгоритм, входящий в подсистему. Сокращенные наименования алгоритмов и номера листов в соответствии с альбомом схем
АЛАР (сим.) ВЛ-1	— АЛАРо сим. ВЛ-1 (С2.9); — ОВАР АЛАРо сим ВЛ-1 (С2.10); — ТУВ АЛАРо сим. ВЛ-1 (С2.11); — Тсигн.УВ АЛАРо ВЛ-1 сим.. (С2.11).
АЛАР (несим.) ВЛ-1	— АЛАРо несим. ВЛ-1 (С2.12); — ОВАР АЛАРо несим ВЛ-1 (С2.13); — ТУВ АЛАРо несим. ВЛ-1 (С2.14); — Тсигн.УВ АЛАРо несим. ВЛ-1 (С2.14).
Вс. алг. АЛАР ВЛ-1 (Вспомогательные алгоритмы АЛАР ВЛ-2)	— БОП АЛАР ВЛ-1 (С2.7); — УПА-Блок АЛАР ВЛ-1 (С2.8); — Фикс НФР ВЛ-1 (С2.12).
ЗНПФ ВЛ-1	— ЗНПФ ВЛ-1(С2.16); — ТУВ ЗНПФ ВЛ-1(С2.17); — Тсигн. ЗНПФ ВЛ-1(С2.17).
АОПН ВЛ-1	— АОПН ВЛ-1 (С2.19); — ТУВ АОПН ВЛ-1 С2.20); — УРОВ АОПН ВЛ-1 (С2.20).
АЛАР (сим.) ВЛ-2	— АЛАРо сим. ВЛ-2 (С2.27); — ОВАР АЛАРо сим ВЛ-2 (С2.28); — ТУВ АЛАРо сим. ВЛ-2 (С2.29); — Тсигн.УВ АЛАРо ВЛ-2 сим.. (С2.29).
АЛАР (несим.) ВЛ-2	— АЛАРо несим. ВЛ-2 (С2.30); — ОВАР АЛАРо несим ВЛ-2 (С2.31); — ТУВ АЛАРо несим. ВЛ-2 (С2.32); — Тсигн.УВ АЛАРо несим. ВЛ-2 (С2.32).
Вс. алг. АЛАР ВЛ-2 (Вспомогательные алгоритмы АЛАР ВЛ-2)	— БОП АЛАР ВЛ-1 ВЛ-2 (С2.25); — УПА-Блок АЛАР ВЛ-2 (С2.26); — Фикс НФР ВЛ-2 (С2.30).
ЗНПФ ВЛ-2	— ЗНПФ ВЛ-2 (С2.34); — ТУВ ЗНПФ ВЛ-2 (С2.35); — Тсигн. ЗНПФ ВЛ-2 (С2.35).
АОПН ВЛ-2	— АОПН ВЛ-2 (С2.37); — ТУВ АОПН ВЛ-2 (С2.38); — УРОВ АОПН ВЛ-2 (С2.38).
АУЛР	— АУЛР-1 (С2.21); — АУЛР-2 (С2.21).
Выбор гр.уставок	— Выбор группы уставок АЛАР ВЛ-1 (лист С2.7); — Выбор группы уставок АЛАР ВЛ-2 (лист С2.25).

Подсистема	Алгоритм, входящий в подсистему. Сокращенные наименования алгоритмов и номера листов в соответствии с альбомом схем
КИН/КИТ/ОСЦ	— КИН-1 (лист С2.4); — КИН-2 (лист С2.22); — КИТ-1 (лист С2.5); — КИТ-2 (лист С2.6); — КИТ-3 (лист С2.23); — КИТ-4 (лист С2.24); — ОСЦ (лист С2.44).

2.4 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.

3 АЛАР (СИМ.) ВЛ-1 (VER. 04.01)

3.1 Группа уставок №1

3.1.1 ОВАР 1

Алгоритм приведен на листах С2.9, С2.10 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(95,00)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
LЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
LЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
LГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
LГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(7,00)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(46,00)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(81,00)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,020)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t _{ц.АР.мах} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(3,000)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,000)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(4)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$T_{3ст, с}$ (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени
$N_{ц.АР.3ст.2, шт.}$ (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп, с}$ (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,500)	Длительность выходного импульса при срабатывании

3.1.1.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ТУВ АЛАРо сим. ВЛ-1» приведена на листе С2.11 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:1 Отключение ВЛ-1 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:4 ПРД ТО ВЛ-1 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

3.1.1.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн.УВ АЛАРо сим. ВЛ-1» приведена на листе С2.11 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2) и промежуточным сигналам алгоритмов: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода / промежут.	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/1 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/2 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/3 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
М2/4 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
М2/5 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/6 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/31 Отключение ВЛ-1	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
М2/32 ПРД ТО ВЛ-1	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

Сигнал светодиода / промежут.	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
Разр. ЗНПФ1 от АЛАР	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

Примечание: сигнал «Разр. ЗНПФ1 от АЛАРо» является промежуточным и уходит в алгоритм ЗНПФ ВЛ-1 (л.С2.16 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС).

3.1.2 ОВАР 2

Алгоритм приведен на листах С2.9, С2.10 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(95,00)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
LЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
LЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
LГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
LГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(7,00)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(46,00)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(81,00)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,020)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t _{ц.АР.max} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(3,000)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,000)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(4)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,500)	Длительность выходного импульса при срабатывании

3.1.2.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ТУВ АЛАРо сим. ВЛ-1» приведена на листе С2.11 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:1 Отключение ВЛ-1 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:4 ПРД ТО ВЛ-1 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

3.1.2.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн.УВ АЛАРо сим. ВЛ-1» приведена на листе С2.11 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2) и промежуточным сигналам алгоритмов: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода / промежут.	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/1 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/2 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/3 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
М2/4 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
М2/5 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/6 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/31 Отключение ВЛ-1	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
М2/32 ПРД ТО ВЛ-1	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
Разр. ЗНПФ1 от АЛАР	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

Примечание: сигнал «Разр. ЗНПФ1 от АЛАР» является промежуточным и уходит в алгоритм ЗНПФ ВЛ-1 (л.С2.16 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС).

3.2 Группа уставок №2

3.2.1 ОВАР 1

Алгоритм приведен на листах С2.9, С2.10 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(95,00)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
LЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
LЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
LГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
LГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(7,00)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(46,00)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(81,00)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,020)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t _{ц.АР.мах} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(3,000)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,000)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(4)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,500)	Длительность выходного импульса при срабатывании

3.2.1.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ТУВ АЛАРо сим. ВЛ-1» приведена на листе С2.11 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:1 Отключение ВЛ-1 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:4 ПРД ТО ВЛ-1 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

3.2.1.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн.УВ АЛАРо сим. ВЛ-1» приведена на листе С2.11 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2) и промежуточным сигналам алгоритмов: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода / промежут.	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/1 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/2 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/3 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
М2/4 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
М2/5 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/6 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/31 Отключение ВЛ-1	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
М2/32 ПРД ТО ВЛ-1	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
Разр. ЗНПФ1 от АЛАР	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

Примечание: сигнал «Разр. ЗНПФ1 от АЛАР» является промежуточным и уходит в алгоритм ЗНПФ ВЛ-1 (л.С2.16 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС).

3.2.2 ОВАР 2

Алгоритм приведен на листах С2.9, С2.10 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(95,00)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
LЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
LЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
LГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
LГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(7,00)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(46,00)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(81,00)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,020)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t _{ц.АР.max} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(3,000)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,000)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(4)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,500)	Длительность выходного импульса при срабатывании

3.2.2.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ТУВ АЛАРо сим. ВЛ-1» приведена на листе С2.11 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:1 Отключение ВЛ-1 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:4 ПРД ТО ВЛ-1 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

3.2.2.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн.УВ АЛАРо сим. ВЛ-1» приведена на листе С2.11 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2) и промежуточным сигналам алгоритмов: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода / промежут.	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/1 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/2 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/3 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
М2/4 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
М2/5 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/6 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/31 Отключение ВЛ-1	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
М2/32 ПРД ТО ВЛ-1	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
Разр. ЗНПФ1 от АЛАР	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

Примечание: сигнал «Разр. ЗНПФ1 от АЛАР» является промежуточным и уходит в алгоритм ЗНПФ ВЛ-1 (л.С2.16 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС).

3.3 Группа уставок №3

3.3.1 ОВАР 1

Алгоритм приведен на листах С2.9, С2.10 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(95,00)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
ЛЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
ЛЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
ЛГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
ЛГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(7,00)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(46,00)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(81,00)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,020)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t _{ц.АР.мах} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(3,000)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,000)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(4)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,500)	Длительность выходного импульса при срабатывании

3.3.1.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ТУВ АЛАРо сим. ВЛ-1» приведена на листе С2.11 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:1 Отключение ВЛ-1 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:4 ПРД ТО ВЛ-1 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

3.3.1.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн.УВ АЛАРо сим. ВЛ-1» приведена на листе С2.11 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2) и промежуточным сигналам алгоритмов: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода / промежут.	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/1 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/2 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/3 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
М2/4 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
М2/5 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/6 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/31 Отключение ВЛ-1	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
М2/32 ПРД ТО ВЛ-1	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
Разр. ЗНПФ1 от АЛАР	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

Примечание: сигнал «Разр. ЗНПФ1 от АЛАР» является промежуточным и уходит в алгоритм ЗНПФ ВЛ-1 (л.С2.16 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС).

3.3.2 ОВАР 2

Алгоритм приведен на листах С2.9, С2.10 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(95,00)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
LЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
LЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
LГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
LГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(7,00)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(46,00)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(81,00)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,020)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t _{ц.АР.мах} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(3,000)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,000)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(4)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,500)	Длительность выходного импульса при срабатывании

3.3.2.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ТУВ АЛАРо сим. ВЛ-1» приведена на листе С2.11 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:1 Отключение ВЛ-1 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:4 ПРД ТО ВЛ-1 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

3.3.2.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн.УВ АЛАРо сим. ВЛ-1» приведена на листе С2.11 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2) и промежуточным сигналам алгоритмов: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода / промежут.	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/1 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/2 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/3 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
М2/4 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
М2/5 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/6 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/31 Отключение ВЛ-1	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
М2/32 ПРД ТО ВЛ-1	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
Разр. ЗНПФ1 от АЛАР	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

Примечание: сигнал «Разр. ЗНПФ1 от АЛАР» является промежуточным и уходит в алгоритм ЗНПФ ВЛ-1 (л.С2.16 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС).

3.4 Группа уставок №4

3.4.1 ОВАР 1

Алгоритм приведен на листах С2.9, С2.10 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(95,00)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
ЛЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
ЛЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
ЛГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
ЛГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(7,00)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(46,00)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(81,00)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,020)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t _{ц.АР.мах} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(3,000)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,000)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(4)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,500)	Длительность выходного импульса при срабатывании

3.4.1.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ТУВ АЛАРо сим. ВЛ-1» приведена на листе С2.11 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:1 Отключение ВЛ-1 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:4 ПРД ТО ВЛ-1 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

3.4.1.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн.УВ АЛАРо сим. ВЛ-1» приведена на листе С2.11 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2) и промежуточным сигналам алгоритмов: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода / промежут.	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/1 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/2 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/3 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
М2/4 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
М2/5 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/6 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/31 Отключение ВЛ-1	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
М2/32 ПРД ТО ВЛ-1	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
Разр. ЗНПФ1 от АЛАР	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

Примечание: сигнал «Разр. ЗНПФ1 от АЛАР» является промежуточным и уходит в алгоритм ЗНПФ ВЛ-1 (л.С2.16 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС).

3.4.2 ОБАР 2

Алгоритм приведен на листах С2.9, С2.10 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
XВ1 (0,1)	(1)	Ввод 1 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XВ2 (0,1)	(1)	Ввод 2 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XВ3 (0,1)	(0)	Ввод 3 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
H, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(95,00)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
ЛЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
ЛЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
ЛГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
ЛГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(7,00)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(46,00)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(81,00)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,020)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t _{ц.АР.max} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(3,000)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,000)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(4)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени
N _{ц.АР.3ст.2} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
t _{вых.имп} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,500)	Длительность выходного импульса при срабатывании

3.4.2.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ТУВ АЛАРо сим. ВЛ-1» приведена на листе С2.11 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к *выходным реле* (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:1 Отключение ВЛ-1 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:4 ПРД ТО ВЛ-1 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
DO24/1:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/1:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

3.4.2.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн.УВ АЛАРо сим. ВЛ-1» приведена на листе С2.11 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к *световой индикации* (М2/хх лист С3.2) и *промежуточным сигналам алгоритмов*: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода / промежут.	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/1 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/2 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/3 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
М2/4 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
М2/5 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/6 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/31 Отключение ВЛ-1	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
М2/32 ПРД ТО ВЛ-1	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
Разр. ЗНПФ1 от АЛАР	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

Примечание: сигнал «Разр. ЗНПФ1 от АЛАР» является промежуточным и уходит в алгоритм ЗНПФ ВЛ-1 (л.С2.16 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС).

4 АЛАРо (НЕСИМ.) ВЛ-1 (VER. 04.01)

4.1 Группа уставок №1

4.1.1 ОВАР 1

Алгоритм приведен на листах С2.12, С2.13 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Алгоритм не используется по умолчанию

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
LЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
LЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
LГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
LГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , 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 _{ц.АР.мах} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени
N _{ц.АР.3ст.2} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
t _{вых.имп} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

4.1.1.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ГУВ АЛАРо несим. ВЛ-1» приведена на листе С2.14 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:1 Отключение ВЛ-1 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:4 ПРД ТО ВЛ-1 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

4.1.1.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн. АЛАРо несим. ВЛ-1» приведена на листе С2.14 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/1 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/2 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/3 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/4 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/5 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/6 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/31 Отключение ВЛ-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/32 ПРД ТО ВЛ-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

4.1.2 ОБАР 2

Алгоритм приведен на листах С2.12, С2.13 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
LЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
LЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
LГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
LГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , 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 _{ц.АР.max} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

4.1.2.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ГУВ АЛАРо несим. ВЛ-1» приведена на листе С2.14 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:1 Отключение ВЛ-1 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:4 ПРД ТО ВЛ-1 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

4.1.2.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн. АЛАРо несим. ВЛ-1» приведена на листе С2.14 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/1 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/2 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/3 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/4 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/5 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/6 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/31 Отключение ВЛ-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/32 ПРД ТО ВЛ-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

4.2 Группа уставок №2

4.2.1 ОВАР 1

Алгоритм приведен на листах С2.12, С2.13 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
LЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
LЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
LГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
LГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , 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 _{ц.АР.мах} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

4.2.1.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ГУВ АЛАРо несим. ВЛ-1» приведена на листе С2.14 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:1 Отключение ВЛ-1 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:4 ПРД ТО ВЛ-1 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

4.2.1.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн. АЛАРо несим. ВЛ-1» приведена на листе С2.14 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/1 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/2 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/3 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/4 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/5 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/6 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/31 Отключение ВЛ-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/32 ПРД ТО ВЛ-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

4.2.2 ОВАР 2

Алгоритм приведен на листах С2.12, С2.13 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
L _{ЧО.верх} , Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
L _{ЧО.ниж} , Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
L _{ГО.верх} , Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
L _{ГО.ниж} , Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , 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 _{ц.АР.max} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

4.2.2.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ГУВ АЛАРо несим. ВЛ-1» приведена на листе С2.14 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:1 Отключение ВЛ-1 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:4 ПРД ТО ВЛ-1 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

4.2.2.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн. АЛАРо несим. ВЛ-1» приведена на листе С2.14 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/1 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/2 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/3 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/4 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/5 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/6 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/31 Отключение ВЛ-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/32 ПРД ТО ВЛ-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

4.3 Группа уставок №3

4.3.1 ОВАР 1

Алгоритм приведен на листах С2.12, С2.13 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
LЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
LЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
LГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
LГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , 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 _{ц.АР.мах} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

4.3.1.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ГУВ АЛАРо несим. ВЛ-1» приведена на листе С2.14 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:1 Отключение ВЛ-1 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:4 ПРД ТО ВЛ-1 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

4.3.1.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн. АЛАРо несим. ВЛ-1» приведена на листе С2.14 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/1 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/2 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/3 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/4 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/5 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/6 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/31 Отключение ВЛ-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/32 ПРД ТО ВЛ-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

4.3.2 ОБАР 2

Алгоритм приведен на листах С2.12, С2.13 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
LЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
LЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
LГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
LГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , 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 _{ц.АР.мах} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

4.3.2.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ГУВ АЛАРо несим. ВЛ-1» приведена на листе С2.14 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:1 Отключение ВЛ-1 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:4 ПРД ТО ВЛ-1 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

4.3.2.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн. АЛАРо несим. ВЛ-1» приведена на листе С2.14 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/1 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/2 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/3 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/4 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/5 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/6 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/31 Отключение ВЛ-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/32 ПРД ТО ВЛ-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

4.4 Группа уставок №4

4.4.1 ОВАР 1

Алгоритм приведен на листах С2.12, С2.13 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
LЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
LЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
LГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
LГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , 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 _{ц.АР.мах} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$T_{3ст, с}$ (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени
$N_{ц.АР.3ст.2, шт.}$ (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп, с}$ (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

4.4.1.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ГУВ АЛАРо несим. ВЛ-1» приведена на листе С2.14 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к *выходным реле* (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «- » – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:1 Отключение ВЛ-1 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:4 ПРД ТО ВЛ-1 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

4.4.1.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн. АЛАРо несим. ВЛ-1» приведена на листе С2.14 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к *световой индикации* (M2/xx лист С3.2): «1» – подключена, «0» – не подключена, «- » – выведена.

Сигнал светодиода	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
M2/1 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
M2/2 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
M2/3 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
M2/4 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
M2/5 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
M2/6 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
M2/31 Отключение ВЛ-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

М2/32 ПРД ТО ВЛ-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
-------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

4.4.2 ОВАР 2

Алгоритм приведен на листах С2.12, С2.13 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
LЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
LЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
LГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
LГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , 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 _{ц.АР.max} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

4.4.2.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ГУВ АЛАРо несим. ВЛ-1» приведена на листе С2.14 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:1 Отключение ВЛ-1 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:4 ПРД ТО ВЛ-1 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/1:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

4.4.2.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн. АЛАРо несим. ВЛ-1» приведена на листе С2.14 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/1 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/2 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/3 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/4 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/5 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/6 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/31 Отключение ВЛ-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/32 ПРД ТО ВЛ-1	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

5 Вс.алг.АЛАР ВЛ-1

5.1 БОП АЛАР ВЛ-1

Алгоритм приведен на листе С2.7 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
U _{бл.min} , кВ (14,0...250,00 шаг 0,01)	(125,00)	Напряжение срабатывания органа минимального напряжения
I _{бл.min} , А (100...1000 шаг 1)	(100)	Ток срабатывания органа минимального тока
t _{бл.} , с (0,000...20,000 шаг 0,001)	(0,030)	Задержка на срабатывание органа блокировки АЛАР

5.2 УПА-Блок АЛАР ВЛ-1 (НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ)

Алгоритм блокировки АЛАР ВЛ-1 от внешнего устройства ПА приведены на листе С2.8 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС. Так как алгоритм не используется значения оставить по умолчанию.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
ХВ1 (0, 1)	(0)	ХВ1 определяет режим ввода блокировки АЛАР от УПА: <ol style="list-style-type: none"> при положении ХВ1 "ВВЕДЕНО" (значение 1) используется длительный сигнал блокирования от внешнего УПА; при положении ХВ1 "ВЫВЕДЕНО" (значение 0) используются кратковременные сигналы "Блокирование" и "Деблокирование" от внешнего УПА. Запоминание состояния "АЛАР-1 блокирована" выполняется на триггере D2 (лист С2.11).
ХВ2 (0, 1)	(0)	ХВ2 определяет режим блокирования АЛАРо от УПА: <ol style="list-style-type: none"> при положении ХВ2 "ВВЕДЕНО" (значение 1) разрешается блокировка АЛАРо от внешнего УПА (ввод блокировки АЛАРо); при положении ХВ2 "ВЫВЕДЕНО" (значение 0) запрещается блокировка АЛАРо от внешнего УПА (вывод блокировки АЛАРо).

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
ХВЗ (0, 1)	(0)	ХВЗ определяет режим блокирования АЛАРр от УПА: 1. при положении ХВЗ " ВВЕДЕНО " (значение 1) разрешается блокировка АЛАРр от внешнего УПА (ввод блокировки АЛАРр); 2. при положении ХВЗ " ВЫВЕДЕНО " (значение 0) запрещается блокировка АЛАРр от внешнего УПА (вывод блокировки АЛАРр).

5.3 Фикс. НФР ВЛ-1

Алгоритм фиксации неполнофазного режима для АЛАРо несим. ВЛ-1 приведен на листе С2.12 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$I_{0.ср}$, А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(500,00)	Ток срабатывания органа тока нулевой последовательности
$I_{0.возвр}$, А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(110,00)	Ток возврата органа тока нулевой последовательности
$I_{2.ср}$, А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(500,00)	Ток срабатывания органа тока обратной последовательности
$I_{2.возвр}$, А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(110,00)	Ток возврата органа тока обратной последовательности
$t_{несим}$, с (0,00...10,00 шаг 0,01)	(10,00)	Выдержка времени на возврат разрешения работы АЛАР в несимметричном режиме
ХВ1 (0,1)	(0)	Выбор выявляющего признака несимметричного режима (0 - по I_0 , 1 – по I_2)

6 ЗНПФ ВЛ-1 (VER. 11.04.20)

Алгоритм защиты от асинхронного хода при неполнофазном режиме ВЛ-1 (ЗНПФ на токовом принципе) приведен на листе С2.16 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
I_0 сраб, А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(560,00)	Ток срабатывания органа тока нулевой последовательности I_0
I_0 возвр, А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(530,00)	Ток возврата органа тока нулевой последовательности I_0
$I_{ф.сраб}$, А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(600,00)	Ток срабатывания органа тока по действующим фазным значениям
$I_{ф.возвр}$, А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(570,00)	Ток возврата органа тока по действующим фазным значениям
$I_{ЗНПФ1}$ сраб, А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(250,00)	Ток срабатывания органа тока выявления отказа фазы выключателя В-1-1
$I_{ЗНПФ1}$ возвр, А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(250,00)	Ток возврата органа тока выявления отказа фазы выключателя В-1-1
$I_{ЗНПФ2}$ сраб, А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(250,00)	Ток срабатывания органа тока выявления отказа фазы выключателя В-2-1
$I_{ЗНПФ2}$ возвр, А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(250,00)	Ток возврата органа тока выявления отказа фазы выключателя В-2-1
$t_{возвр}$, с (0...2000,00 шаг 0,001)	(1,200)	Задержка возврата органа тока
$t_{сраб}$, с (0...2000,000 шаг 0,001)	(0,600)	Выдержка времени срабатывания ЗНПФ
$t_{ОАПВ}$, с (0...1000,000 шаг 0,01)	(5,00)	Отстройка от цикла ОАПВ
$t_{имп.ЗНПФ}$, с (0...2000,000 шаг 0,001)	(0,500)	Длительность выходного сигнала ЗНПФ
$t_{разр. ЗНПФ}$, с (0...2000,000 шаг 0,001)	(1,000)	Длительность разрешения работы ЗНПФ при работе АЛАР симметричного режима
XВ1 (0,1)	(1)	Ввод органа тока нулевой последовательности I_0 (1 – введено, 0 – выведено)
XВ2 (0,1)	(0)	Ввод органа тока по действующим фазным значениям (1 – введено, 0 – выведено)
XВ3 (0,1)	(1)	Контроль срабатывания АЛАР симметричного режима (1 – введено, 0 – выведено)

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
XB4 (0,1)	(1)	Накладка XB4 определяет схему подключения присоединения в распредел. устройстве: 1. при одном выключателе на присоединение накладка должна быть в положении "Выведено"; 2. при двух выключателях на присоединение накладка должна быть в положении "Введено". (1 – присоед. ч/з 2 выкл., 0 – присоед. ч/з 1 выкл.)

6.1.1.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ТУВ ЗНПФ ВЛ-1» приведена на листе С2.17 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение сигналов ЗНПФ к *выходным реле* (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключен, «0» – не подключен, «-» – выведен.

УВ (вых. реле)	ЗНПФ В-XX*	ЗНПФ В-1-1	ЗНПФ В-2-1
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(-)	(1)	(1)
DO24/1:4 ПРД ТО ВЛ-1 (KL)	(-)	(1)	(1)
DO24/1:14 Ср. УРОВ/ЗНПФ В-1-1 (KL)	(-)	(1)	(0)
DO24/1:15 Ср. УРОВ/ЗНПФ В-2-1 (KL)	(-)	(0)	(1)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(-)	(1)	(1)

Примечание: * - сигнал используется при одном выключателе на присоединение.

6.1.1.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн. ЗНПФ ВЛ-1» приведена на листе С2.17 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение сигналов ЗНПФ к *световой индикации* (M2/xx лист С3.2): «1» – подключен, «0» – не подключен, «-» – выведен.

Сигнал светодиода	ЗНПФ В-XX*	ЗНПФ В-1-1	ЗНПФ В-2-1
M2/7 Сраб. ЗНПФ В-1-1	(-)	(1)	(0)
M2/8 Сраб. ЗНПФ В-2-1	(-)	(0)	(1)
M2/32 ПРД ТО ВЛ-1	(-)	(1)	(1)

7 АОПН/ УРОВ ВЛ-1

7.1 Уставки АОПН ВЛ-1 (ver. 06.05.19)

Алгоритм приведен на листе С2.19 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Если используются не все ступени, неиспользуемые ступени следует выводить. Ступень по времени выводится выставлением числа «9999». Число «9999» воспринимается как символ, при котором таймер неограниченно длительно блокирует прохождение единицы.

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
U_{1_cp} , кВ (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(225.00)	Фазное напряжение срабатывания 1-ой (чувствительной) ступени
$U_{1_воз}$, кВ (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(220.0)	Фазное напряжение возврата 1-ой (чувствительной) ступени
U_{2_cp} , кВ (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(175.00)	Фазное напряжение срабатывания 2-ой (грубой) ступени
$U_{2_воз}$, кВ (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(157,50)	Фазное напряжение возврата 2-ой (грубой) ступени
Q_{cp} , МВАр (1,00...5000,00 шаг 0,01)	(90.0)	Мощность срабатывания органа реактивной мощности (на фазу)
$Q_{воз}$, МВАр (1,00...5000,00 шаг 0,01)	(88.2)	Мощность возврата органа реактивной мощности (на фазу)
P_{cp} , МВт (1,00...5000,00 шаг 0,01)	(10.0)	Мощность срабатывания органа активной мощности (на фазу)
$P_{воз}$, МВт (1,00...5000,00 шаг 0,01)	(9.5)	Мощность возврата органа активной мощности (на фазу)
$U_{1_бл}$, кВ (1,00...200,00 шаг 0,01)	(500,00)	Фазное напряжение фиксации включения линии
$U_{2_бл}$, кВ (1,00...200,00 шаг 0,01)	(500,00)	Фазное напряжение фиксации отключения линии
$t_{бл1}$, с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(0,000)	Время задержки фиксации отключения линии (отстройка от КЗ)
$t_{бл2}$, с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(0,000)	Время задержки возврата органа фиксации отключения линии (отстройка от переходных процессов при включении линии)

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$t_{бл3}$, с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(0,000)	Время блокировки АОПН при подаче напряжения на линию
t_{1Q1} , с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(8,000)	1-ая выдержка времени 1-ой (чувствительной) ступени с контролем стока реактивной мощности
t_{2Q1} , с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	2-ая выдержка времени 1-ой (чувствительной) ступени с контролем стока реактивной мощности
t_{3Q1} , с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	3-я выдержка времени 1-ой (чувствительной) ступени с контролем стока реактивной мощности
t_{1R1} , с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(8,000)	1-ая выдержка времени 1-ой (чувствительной) ступени при отключенном конце линии
t_{2R1} , с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	2-ая выдержка времени 1-ой (чувствительной) ступени при отключенном конце линии
t_{3R1} , с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	3-я выдержка времени 1-ой (чувствительной) ступени при отключенном конце линии
t_{1Q2} , с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(0,850)	1-ая выдержка времени 2-ой (грубой) ступени с контролем стока реактивной мощности
t_{2Q2} , с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	2-ая выдержка времени 2-ой (грубой) ступени с контролем стока реактивной мощности
t_{3Q2} , с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	3-я выдержка времени 2-ой (грубой) ступени с контролем стока реактивной мощности
t_{1U2} , с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	1-ая выдержка времени 2-ой (грубой) ступени без условий
t_{2U2} , с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	2-ая выдержка времени 2-ой (грубой) ступени без условий
t_{3U2} , с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	3-я выдержка времени 2-ой (грубой) ступени без условий

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
t 1R2, с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(0,850)	1-ая выдержка времени 2-ой (грубой) ступени при отключенном конце линии
t 2R2, с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	2-ая выдержка времени 2-ой (грубой) ступени при отключенном конце линии
t 3R2, с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	3-я выдержка времени 2-ой (грубой) ступени при отключенном конце линии
t 1U1, с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	1-ая выдержка времени 1-ой (чувствительной) ступени без условий
t 2U1, с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	2-ая выдержка времени 1-ой (чувствительной) ступени без условий
t 3U1, с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	3-я выдержка времени 1-ой (чувствительной) ступени без условий
XB1 (0...1 шаг 1)	(0)	Запрет действия ТУ1 удаленного комплекта АОПН на включение реактора 1 (ШР1) при отключенном конце линии (1 - введен, 0 - выведен)
XB2 (0...1 шаг 1)	(0)	Запрет действия ТУ2 удаленного комплекта АОПН на включение реактора 2 (ШР2) при отключенном конце линии (1 - введен, 0 - выведен)
XB3 (0...1 шаг 1)	(0)	Ввод блокировки АОПН при установке ВЛ под напряжение. Завод – изготовитель рекомендует выводить данную блокировку из действия.

7.2 Управляющие воздействия АОПН ВЛ-1

Таблица «ГУВ АОПН ВЛ-1» приведена на листе С2.20 альбома схем ИШМУ.656455.ХХХ-ХХ АС.

Выходные сигналы АОПН	Вкл. 1РШ	Вкл. 2РШ	Откл. ВЛ-1	ПРД вкл. 1РШ**	АОПН ВЛ-1 ОК	ПРД ТО ВЛ-1 от АОПН	Сраб. 1 ст. АОПН ВЛ-1	Сраб. 2 ст. АОПН ВЛ-1	Пуск УРОВ ВЛ-1	Откл. РШ**	Пуск внеш- него РАС**
Сраб. 1оч. 1ст.АОПН (Q1)	(1)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 2оч. 1ст.АОПН (Q1)	(0)	(0)	(1)	(-)	(0)	(1)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 3оч. 1ст.АОПН (Q1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 4оч. 1ст.АОПН (R1)	(0)	(0)	(1)	(-)	(0)	(1)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 5оч. 1ст.АОПН (R1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 6оч. 1ст.АОПН (R1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 7оч. 2ст.АОПН (Q2)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 8оч. 2ст.АОПН (Q2)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 9оч. 2ст.АОПН (Q2)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 10оч. 2ст.АОПН (U2)	(0)	(0)	(1)	(-)	(0)	(1)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 11оч. 2ст.АОПН (U2)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 12оч. 2ст.АОПН (U2)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 13оч. 2ст.АОПН (R2)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 14оч. 2ст.АОПН (R2)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 15оч. 2ст.АОПН (R2)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 16оч. 1ст.АОПН (U1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 17оч. 1ст.АОПН (U1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 18оч. 1ст.АОПН (U1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 19оч. АОПН (ПРМ 1РШ)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)

Выходные сигналы АОПН	Вкл. 1РШ	Вкл. 2РШ	Откл. ВЛ-1	ПРД вкл. 1РШ**	АОПН ВЛ-1 ОК	ПРД ТО ВЛ-1 от АОПН	Сраб. 1 ст. АОПН ВЛ-1	Сраб. 2 ст. АОПН ВЛ-1	Пуск УРОВ ВЛ-1	Откл. РШ**	Пуск внеш- него РАС**
Сраб. 20оч. АОПН (ПРМ 2РШ)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 21оч. АОПН (ПРМ ТО)	(0)	(0)	(1)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
Длит. вых. имп. *,с (0,000...100,000 шаг 0,001)	(0,500)	(0,500)	(0,500)	(-)	(0,500)	(0,500)	(0,500)	(0,500)	(0,600) ***	(-)	(-)

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

*** - длительность выходного импульса УВ на пуск УРОВ АОПН должна быть заведомо больше выдержки времени УРОВ АОПН

7.3 УРОВ АОПН ВЛ-1 (ver. 15.01.18)

Алгоритм приведен на листе С2.20 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
$I_{ср_УРОВ1}$, А (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(100,00)	Ток срабатывания УРОВ АОПН выключателя В-1-1
$I_{воз_УРОВ1}$, А (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(95,00)	Ток возврата УРОВ АОПН выключателя В-1-1
$I_{ср_УРОВ2}$, А (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(100,00)	Ток срабатывания УРОВ АОПН выключателя В-2-1
$I_{воз_УРОВ2}$, А (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(95,00)	Ток возврата УРОВ АОПН выключателя В-2-1
$t_{уров}$, с (0,00...1000,00 шаг 0,01)	(0,30)	Выдержка времени на срабатывание УРОВ
$t_{имп.УРОВ}$, с (0,00...100,00 шаг 0,01)	(0,50)	Длительность сигнала срабатывания УРОВ

8 АЛАР (СИМ.) ВЛ-2 (VER. 04.01)

8.1 Группа уставок №1

8.1.1 ОВАР 1

Алгоритм приведен на листах С2.27, С2.28 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(95,00)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
LЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
LЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
LГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
LГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(7,00)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(46,00)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(81,00)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,020)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t _{ц.АР.мах} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(3,000)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,000)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(4)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$T_{3ст, с}$ (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени
$N_{ц.АР.3ст.2, шт.}$ (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп, с}$ (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,500)	Длительность выходного импульса при срабатывании

8.1.1.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ТУВ АЛАРо сим. ВЛ-2» приведена на листе С2.29 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:1 Отключение ВЛ-2 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:4 ПРД ТО ВЛ-2 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

8.1.1.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн.УВ АЛАРо сим. ВЛ-2» приведена на листе С2.29 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2) и промежуточным сигналам алгоритмов: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода / промежут.	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/16 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/17 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/18 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
М2/19 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
М2/20 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/21 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/36 Отключение ВЛ-2	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
М2/37 ПРД ТО ВЛ-2	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

Разр. ЗНПФ2 от АЛАР	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
---------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Примечание: сигнал «Разр. ЗНПФ2 от АЛАРо» является промежуточным и уходит в алгоритм ЗНПФ ВЛ-2 (л.С2.34 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС).

8.1.2 ОВАР 2

Алгоритм приведен на листах С2.27, С2.28 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(95,00)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
LЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
LЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
LГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
LГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(7,00)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(46,00)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(81,00)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,020)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t _{ц.АР.мах} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(3,000)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,000)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(4)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,500)	Длительность выходного импульса при срабатывании

8.1.2.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ТУВ АЛАРо сим. ВЛ-2» приведена на листе С2.29 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:1 Отключение ВЛ-2 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:4 ПРД ТО ВЛ-2 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

8.1.2.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн.УВ АЛАРо сим. ВЛ-2» приведена на листе С2.29 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2) и промежуточным сигналам алгоритмов: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода / промежут.	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/16 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/17 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/18 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
М2/19 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
М2/20 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/21 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/36 Отключение ВЛ-2	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
М2/37 ПРД ТО ВЛ-2	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
Разр. ЗНПФ2 от АЛАР	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

Примечание: сигнал «Разр. ЗНПФ2 от АЛАР» является промежуточным и уходит в алгоритм ЗНПФ ВЛ-2 (л.С2.34 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС).

8.2 Группа уставок №2

8.2.1 ОВАР 1

Алгоритм приведен на листах С2.27, С2.28 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(95,00)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
ЛЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
ЛЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
ЛГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
ЛГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(7,00)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(46,00)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(81,00)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,020)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t _{ц.АР.мах} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(3,000)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,000)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(4)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,500)	Длительность выходного импульса при срабатывании

8.2.1.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ТУВ АЛАРо сим. ВЛ-2» приведена на листе С2.29 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:1 Отключение ВЛ-2 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:4 ПРД ТО ВЛ-2 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

8.2.1.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн.УВ АЛАРо сим. ВЛ-2» приведена на листе С2.29 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2) и промежуточным сигналам алгоритмов: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода / промежут.	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/16 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/17 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/18 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
М2/19 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
М2/20 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/21 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/36 Отключение ВЛ-2	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
М2/37 ПРД ТО ВЛ-2	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
Разр. ЗНПФ2 от АЛАР	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

Примечание: сигнал «Разр. ЗНПФ2 от АЛАР» является промежуточным и уходит в алгоритм ЗНПФ ВЛ-2 (л.С2.34 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС).

8.2.2 ОВАР 2

Алгоритм приведен на листах С2.27, С2.28 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(95,00)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
LЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
LЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
LГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
LГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(7,00)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(46,00)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(81,00)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,020)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t _{ц.АР.мах} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(3,000)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,000)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(4)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,500)	Длительность выходного импульса при срабатывании

8.2.2.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ТУВ АЛАРо сим. ВЛ-2» приведена на листе С2.29 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:1 Отключение ВЛ-2 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:4 ПРД ТО ВЛ-2 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

8.2.2.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн.УВ АЛАРо сим. ВЛ-2» приведена на листе С2.29 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2) и промежуточным сигналам алгоритмов: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода / промежут.	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/16 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/17 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/18 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
М2/19 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
М2/20 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/21 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/36 Отключение ВЛ-2	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
М2/37 ПРД ТО ВЛ-2	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
Разр. ЗНПФ2 от АЛАР	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

Примечание: сигнал «Разр. ЗНПФ2 от АЛАР» является промежуточным и уходит в алгоритм ЗНПФ ВЛ-2 (л.С2.34 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС).

8.3 Группа уставок №3

8.3.1 ОВАР 1

Алгоритм приведен на листах С2.27, С2.28 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(95,00)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
ЛЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
ЛЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
ЛГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
ЛГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(7,00)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(46,00)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(81,00)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,020)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t _{ц.АР.мах} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(3,000)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,000)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(4)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,500)	Длительность выходного импульса при срабатывании

8.3.1.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ТУВ АЛАРо сим. ВЛ-2» приведена на листе С2.29 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:1 Отключение ВЛ-2 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:4 ПРД ТО ВЛ-2 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

8.3.1.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн.УВ АЛАРо сим. ВЛ-2» приведена на листе С2.29 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2) и промежуточным сигналам алгоритмов: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода / промежут.	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/16 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/17 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/18 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
М2/19 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
М2/20 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/21 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/36 Отключение ВЛ-2	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
М2/37 ПРД ТО ВЛ-2	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
Разр. ЗНПФ2 от АЛАР	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

Примечание: сигнал «Разр. ЗНПФ2 от АЛАР» является промежуточным и уходит в алгоритм ЗНПФ ВЛ-2 (л.С2.34 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС).

8.3.2 ОВАР 2

Алгоритм приведен на листах С2.27, С2.28 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(95,00)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
LЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
LЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
LГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
LГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(7,00)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(46,00)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(81,00)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,020)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t _{ц.АР.мах} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(3,000)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,000)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(4)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,500)	Длительность выходного импульса при срабатывании

8.3.2.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ТУВ АЛАРо сим. ВЛ-2» приведена на листе С2.29 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:1 Отключение ВЛ-2 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:4 ПРД ТО ВЛ-2 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

8.3.2.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн.УВ АЛАРо сим. ВЛ-2» приведена на листе С2.29 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2) и промежуточным сигналам алгоритмов: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода / промежут.	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/16 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/17 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/18 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
М2/19 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
М2/20 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/21 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/36 Отключение ВЛ-2	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
М2/37 ПРД ТО ВЛ-2	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
Разр. ЗНПФ2 от АЛАР	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

Примечание: сигнал «Разр. ЗНПФ2 от АЛАР» является промежуточным и уходит в алгоритм ЗНПФ ВЛ-2 (л.С2.34 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС).

8.4 Группа уставок №4

8.4.1 ОВАР 1

Алгоритм приведен на листах С2.27, С2.28 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(95,00)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
ЛЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
ЛЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
ЛГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
ЛГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(7,00)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(46,00)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(81,00)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,020)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t _{ц.АР.мах} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(3,000)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,000)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(4)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,500)	Длительность выходного импульса при срабатывании

8.4.1.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ТУВ АЛАРо сим. ВЛ-2» приведена на листе С2.29 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:1 Отключение ВЛ-2 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:4 ПРД ТО ВЛ-2 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

8.4.1.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн.УВ АЛАРо сим. ВЛ-2» приведена на листе С2.29 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2) и промежуточным сигналам алгоритмов: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода / промежут.	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/16 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/17 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/18 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
М2/19 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
М2/20 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/21 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/36 Отключение ВЛ-2	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
М2/37 ПРД ТО ВЛ-2	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
Разр. ЗНПФ2 от АЛАР	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

Примечание: сигнал «Разр. ЗНПФ2 от АЛАР» является промежуточным и уходит в алгоритм ЗНПФ ВЛ-2 (л.С2.34 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС).

8.4.2 ОВАР 2

Алгоритм приведен на листах С2.27, С2.28 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(95,00)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
L _{ЧО.верх} , Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
L _{ЧО.ниж} , Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(140,00)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
L _{ГО.верх} , Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
L _{ГО.ниж} , Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(50,00)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(7,00)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(46,00)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(81,00)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,020)	Мин. время нахождения вектора Z в зоне чувствительного органа вне зоны грубого органа при асинхронном режиме (время отстройки от КЗ)
t _{ц.АР.max} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(3,000)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,000)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(4)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(0,500)	Длительность выходного импульса при срабатывании

8.4.2.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ТУВ АЛАРо сим. ВЛ-2» приведена на листе С2.29 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:1 Отключение ВЛ-2 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:4 ПРД ТО ВЛ-2 (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
DO24/2:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/2:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

8.4.2.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн.УВ АЛАРо сим. ВЛ-2» приведена на листе С2.29 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2) и промежуточным сигналам алгоритмов: «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода / промежут.	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/16 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/17 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/18 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
М2/19 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
М2/20 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/21 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
М2/36 Отключение ВЛ-2	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
М2/37 ПРД ТО ВЛ-2	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)
Разр. ЗНПФ2 от АЛАР	(1)	(1)	(1)	(1)	(-)	(-)

Примечание: сигнал «Разр. ЗНПФ2 от АЛАР» является промежуточным и уходит в алгоритм ЗНПФ ВЛ-2 (л.С2.34 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС).

9 АЛАРо (НЕСИМ.) ВЛ-2 (VER. 04.01)

9.1 Группа уставок №1

9.1.1 ОВАР 1

Алгоритм приведен на листах С2.30, С2.31 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Алгоритм не используется по умолчанию

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
LЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
LЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
LГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
LГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , 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 _{ц.АР.max} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$T_{3ст, с}$ (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени
$N_{ц.АР.3ст.2, шт.}$ (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп, с}$ (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

9.1.1.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ТУВ АЛАРо несим. ВЛ-2» приведена на листе С2.32 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:1 Отключение ВЛ-2 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:4 ПРД ТО ВЛ-2 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

9.1.1.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн. АЛАРо несим. ВЛ-2» приведена на листе С2.32 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/16 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/17 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/18 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/19 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/20 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/21 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/36 Отключение ВЛ-2	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/37 ПРД ТО ВЛ-2	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

9.1.2 ОБАР 2

Алгоритм приведен на листах С2.30, С2.31 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
XВ1 (0,1)	(0)	Ввод 1 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XВ2 (0,1)	(0)	Ввод 2 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
XВ3 (0,1)	(0)	Ввод 3 ступени («1» - введена, «0» - выведена)
H, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
LЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
LЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
LГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
LГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , 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 _{ц.АР.max} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

9.1.2.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ГУВ АЛАРо несим. ВЛ-2» приведена на листе С2.32 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:1 Отключение ВЛ-2 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:4 ПРД ТО ВЛ-2 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

9.1.2.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн. АЛАРо несим. ВЛ-2» приведена на листе С2.32 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/16 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/17 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/18 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/19 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/20 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/21 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/36 Отключение ВЛ-2	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/37 ПРД ТО ВЛ-2	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

9.2 Группа уставок №2

9.2.1 ОВАР 1

Алгоритм приведен на листах С2.30, С2.31 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
LЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
LЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
LГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
LГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , 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 _{ц.АР.мах} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

9.2.1.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ГУВ АЛАРо несим. ВЛ-2» приведена на листе С2.32 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:1 Отключение ВЛ-2 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:4 ПРД ТО ВЛ-2 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

9.2.1.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн. АЛАРо несим. ВЛ-2» приведена на листе С2.32 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/16 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/17 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/18 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/19 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/20 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/21 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/36 Отключение ВЛ-2	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/37 ПРД ТО ВЛ-2	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

9.2.2 ОВАР 2

Алгоритм приведен на листах С2.30, С2.31 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
L _{ЧО.верх} , Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
L _{ЧО.ниж} , Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
L _{ГО.верх} , Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
L _{ГО.ниж} , Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , 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 _{ц.АР.max} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

9.2.2.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ГУВ АЛАРо несим. ВЛ-2» приведена на листе С2.32 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:1 Отключение ВЛ-2 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:4 ПРД ТО ВЛ-2 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

9.2.2.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн. АЛАРо несим. ВЛ-2» приведена на листе С2.32 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/16 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/17 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/18 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/19 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/20 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/21 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/36 Отключение ВЛ-2	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/37 ПРД ТО ВЛ-2	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

9.3 Группа уставок №3

9.3.1 ОВАР 1

Алгоритм приведен на листах С2.30, С2.31 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
LЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
LЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
LГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
LГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , 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 _{ц.АР.мах} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

9.3.1.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ГУВ АЛАРо несим. ВЛ-2» приведена на листе С2.32 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:1 Отключение ВЛ-2 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:4 ПРД ТО ВЛ-2 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

9.3.1.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн. АЛАРо несим. ВЛ-2» приведена на листе С2.32 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/16 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/17 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/18 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/19 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/20 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/21 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/36 Отключение ВЛ-2	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/37 ПРД ТО ВЛ-2	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

9.3.2 ОВАР 2

Алгоритм приведен на листах С2.30, С2.31 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
L _{ЧО.верх} , Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
L _{ЧО.ниж} , Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
L _{ГО.верх} , Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
L _{ГО.ниж} , Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , 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 _{ц.АР.max} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

9.3.2.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ГУВ АЛАРо несим. ВЛ-2» приведена на листе С2.32 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:1 Отключение ВЛ-2 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:4 ПРД ТО ВЛ-2 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

9.3.2.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн. АЛАРо несим. ВЛ-2» приведена на листе С2.32 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/16 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/17 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/18 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/19 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/20 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/21 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/36 Отключение ВЛ-2	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/37 ПРД ТО ВЛ-2	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

9.4 Группа уставок №4

9.4.1 ОВАР 1

Алгоритм приведен на листах С2.30, С2.31 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
LЧО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
LЧО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
LГО.верх, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
LГО.ниж, Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , 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 _{ц.АР.мах} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

9.4.1.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ГУВ АЛАРо несим. ВЛ-2» приведена на листе С2.32 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:1 Отключение ВЛ-2 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:4 ПРД ТО ВЛ-2 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

9.4.1.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн. АЛАРо несим. ВЛ-2» приведена на листе С2.32 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/16 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/17 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/18 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/19 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/20 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/21 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/36 Отключение ВЛ-2	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/37 ПРД ТО ВЛ-2	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

9.4.2 ОВАР 2

Алгоритм приведен на листах С2.30, С2.31 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (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 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Высота характеристики грубого и чувствительного органа
L _{ЧО.верх} , Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики чувствительного органа
L _{ЧО.ниж} , Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики чувствительного органа
L _{ГО.верх} , Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина верхнего основания характеристики грубого органа
L _{ГО.ниж} , Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Длина нижнего основания характеристики грубого органа
Re(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по действительной оси
Im(Δ), Ом (0,00...10 ⁸ шаг 0,01)	(-)	Смещение центра характеристик по мнимой оси
Φ _{мч} , ° (0,00...360,00 шаг 0,01)	(-)	Угол максимальной чувствительности (угол наклона срединной линии характеристик)
t _{отстр.КЗ} , 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 _{ц.АР.max} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Максимальная длительность цикла асинхронного режима
T _{2ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском счетчика циклов второй ступени
N _{ц.АР.2ст} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для срабатывания второй ступени
N _{ц.АР.3ст.1} , шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР, необходимое для запуска таймера третьей ступени
T _{3ст} , с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Выдержка времени перед запуском второго счетчика циклов третьей ступени

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$N_{ц.АР.3ст.2}$, шт. (0...1000 шаг 1)	(-)	Количество циклов АР после срабатывания таймера, необходимое для срабатывания третьей ступени
$t_{вых.имп}$, с (0,000...1500,000 шаг 0,001)	(-)	Длительность выходного импульса при срабатывании

9.4.2.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ГУВ АЛАРо несим. ВЛ-2» приведена на листе С2.32 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к выходным реле (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

УВ (вых. реле)	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:1 Отключение ВЛ-2 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:4 ПРД ТО ВЛ-2 (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:5 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:6 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:7 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:8 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:9 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/2:10 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

9.4.2.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн. АЛАРо несим. ВЛ-2» приведена на листе С2.32 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение ступеней АЛАР к световой индикации (М2/хх лист С3.2): «1» – подключена, «0» – не подключена, «-» – выведена.

Сигнал светодиода	1 ст. уск.	1 ст. торм.	2 ст. уск.	2 ст. торм.	3 ст. уск.	3 ст. торм.
М2/16 Сраб. 1 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/17 Сраб. 1 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/18 Сраб. 2 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/19 Сраб. 2 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/20 Сраб. 3 ст. уск. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/21 Сраб. 3 ст. торм. АЛАР	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/36 Отключение ВЛ-2	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
М2/37 ПРД ТО ВЛ-2	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

10 Вс.алг.АЛАР ВЛ-2**10.1 БОП АЛАР ВЛ-2**

Алгоритм приведен на листе С2.25 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
U _{бл.min} , кВ (14,0...250,00 шаг 0,01)	(125,00)	Напряжение срабатывания органа минимального напряжения
I _{бл.min} , А (100...1000 шаг 1)	(200)	Ток срабатывания органа минимального тока
t _{бл.} , с (0,000...20,000 шаг 0,001)	(0,030)	Задержка на срабатывание органа блокировки АЛАР

10.2 УПА-Блок АЛАР ВЛ-2 (НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ)

Алгоритм блокировки АЛАР ВЛ-2 от внешнего устройства ПА приведены на листе С2.26 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС. Так как алгоритм не используется значения оставить по умолчанию.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
ХВ1 (0, 1)	(0)	ХВ1 определяет режим ввода блокировки АЛАР от УПА: 1. при положении ХВ1 " ВВЕДЕНО " (значение 1) используется длительный сигнал блокирования от внешнего УПА; 2. при положении ХВ1 " ВЫВЕДЕНО " (значение 0) используются кратковременные сигналы "Блокирование" и "Деблокирование" от внешнего УПА. Запоминание состояния "АЛАР-2 блокирована" выполняется на триггере D2 (лист С2.11).
ХВ2 (0, 1)	(0)	ХВ2 определяет режим блокирования АЛАРо от УПА: 1. при положении ХВ2 " ВВЕДЕНО " (значение 1) разрешается блокировка АЛАРо от внешнего УПА (ввод блокировки АЛАРо); 2. при положении ХВ2 " ВЫВЕДЕНО " (значение 0) запрещается блокировка АЛАРо от внешнего УПА (вывод блокировки АЛАРо).

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
ХВЗ (0, 1)	(0)	ХВЗ определяет режим блокирования АЛАРр от УПА: 1. при положении ХВЗ " ВВЕДЕНО " (значение 1) разрешается блокировка АЛАРр от внешнего УПА (ввод блокировки АЛАРр); 2. при положении ХВЗ " ВЫВЕДЕНО " (значение 0) запрещается блокировка АЛАРр от внешнего УПА (вывод блокировки АЛАРр). АЛАРр не предусмотрена, поэтому значение состояния накладки оставить по умолчанию

10.3 Фикс. НФР ВЛ-2

Алгоритм фиксации неполнофазного режима для АЛАРо несим. ВЛ-2 приведен на листе С2.30 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Алгоритм не используется по умолчанию.

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$I_{0.ср}$, А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(500,00)	Ток срабатывания органа тока нулевой последовательности
$I_{0.возвр}$, А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(110,00)	Ток возврата органа тока нулевой последовательности
$I_{2.ср}$, А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(500,00)	Ток срабатывания органа тока обратной последовательности
$I_{2.возвр}$, А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(110,00)	Ток возврата органа тока обратной последовательности
$t_{несим}$, с (0,00...10,00 шаг 0,01)	(10,00)	Выдержка времени на возврат разрешения работы АЛАР в несимметричном режиме
ХВ1 (0,1)	(0)	Выбор выявляющего признака несимметричного режима (0 - по I_0 , 1 – по I_2)

11 ЗНПФ ВЛ-2 (VER. 11.04.20)

Алгоритм защиты от асинхронного хода при неполнофазном режиме ВЛ-2 (ЗНПФ на токовом принципе) приведен на листе С2.34 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
I_0 сраб, А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(560,00)	Ток срабатывания органа тока нулевой последовательности I_0
I_0 возвр, А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(530,00)	Ток возврата органа тока нулевой последовательности I_0
$I_{ф.сраб}$, А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(600,00)	Ток срабатывания органа тока по действующим фазным значениям
$I_{ф.возвр}$, А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(570,00)	Ток возврата органа тока по действующим фазным значениям
$I_{ЗНПФ1}$ сраб, А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(250,00)	Ток срабатывания органа тока выявления отказа фазы выключателя В-1-2
$I_{ЗНПФ1}$ возвр, А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(250,00)	Ток возврата органа тока выявления отказа фазы выключателя В-1-2
$I_{ЗНПФ2}$ сраб, А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(250,00)	Ток срабатывания органа тока выявления отказа фазы выключателя В-2-2
$I_{ЗНПФ2}$ возвр, А (1,00...2000,00 шаг 0,01)	(250,00)	Ток возврата органа тока выявления отказа фазы выключателя В-2-2
$t_{возвр}$, с (0...2000,00 шаг 0,001)	(1,200)	Задержка возврата органа тока
$t_{сраб}$, с (0...2000,000 шаг 0,001)	(0,600)	Выдержка времени срабатывания ЗНПФ
$t_{ОАПВ}$, с (0...1000,000 шаг 0,01)	(5,00)	Отстройка от цикла ОАПВ
$t_{имп.ЗНПФ}$, с (0...2000,000 шаг 0,001)	(0,500)	Длительность выходного сигнала ЗНПФ
$t_{разр. ЗНПФ}$, с (0...2000,000 шаг 0,001)	(1,000)	Длительность разрешения работы ЗНПФ при работе АЛАР симметричного режима
XB1 (0,1)	(1)	Ввод органа тока нулевой последовательности I_0 (1 – введено, 0 – выведено)
XB2 (0,1)	(0)	Ввод органа тока по действующим фазным значениям (1 – введено, 0 – выведено)
XB3 (0,1)	(1)	Контроль срабатывания АЛАР симметричного режима (1 – введено, 0 – выведено)

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
XB4 (0,1)	(1)	Накладка XB4 определяет схему подключения присоединения в распредел. устройстве: 1. при одном выключателе на присоединение накладка должна быть в положении "Выведено"; 2. при двух выключателях на присоединение накладка должна быть в положении "Введено". (1 – присоед. ч/з 2 выкл., 0 – присоед. ч/з 1 выкл.)

11.1.1.1 Выходные сигналы (на реле)

Таблица «ГУВ ЗНПФ ВЛ-2» приведена на листе С2.35 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение сигналов ЗНПФ к *выходным реле* (листы Э3.13 - Э3.15): «1» – подключен, «0» – не подключен, «-» – выведен.

УВ (вых. реле)	ЗНПФ В-XX*	ЗНПФ В-1-2	ЗНПФ В-2-2
BASE1/1 Сраб. КПА-М	(-)	(1)	(1)
DO24/2:4 ПРД ТО ВЛ-2 (KL)	(-)	(1)	(1)
DO24/2:14 Ср. УРОВ/ЗНПФ В-1-2 (KL)	(-)	(1)	(0)
DO24/2:15 Ср. УРОВ/ЗНПФ В-2-2 (KL)	(-)	(0)	(1)
DO24/3:15 Сраб. КПА-М (KL)	(-)	(1)	(1)

Примечание: * - сигнал используется при одном выключателе на присоединение.

11.1.1.2 Выходные сигналы (внутренние)

Таблица «Тсигн. ЗНПФ ВЛ-2» приведена на листе С2.35 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Подключение сигналов ЗНПФ к *световой индикации* (M2/xx лист С3.2): «1» – подключен, «0» – не подключен, «-» – выведен.

Сигнал светодиода	ЗНПФ В-XX*	ЗНПФ В-1-2	ЗНПФ В-2-2
M2/22 Сраб. ЗНПФ В-1-2	(-)	(1)	(0)
M2/23 Сраб. ЗНПФ В-2-2	(-)	(0)	(1)
M2/37 ПРД ТО ВЛ-2	(-)	(1)	(1)

12 АОПН/ УРОВ ВЛ-2

12.1 Уставки АОПН ВЛ-2 (ver. 06.05.19)

Алгоритм приведен на листе С2.37 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Если используются не все ступени, неиспользуемые ступени следует выводить. Ступень по времени выводится выставлением числа «9999». Число «9999» воспринимается как символ, при котором таймер неограниченно длительно блокирует прохождение единицы.

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
U_{1_cp} , кВ (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(225.00)	Фазное напряжение срабатывания 1-ой (чувствительной) ступени
$U_{1_воз}$, кВ (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(220.0)	Фазное напряжение возврата 1-ой (чувствительной) ступени
U_{2_cp} , кВ (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(175.00)	Фазное напряжение срабатывания 2-ой (грубой) ступени
$U_{2_воз}$, кВ (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(157,50)	Фазное напряжение возврата 2-ой (грубой) ступени
Q_{cp} , МВАр (1,00...5000,00 шаг 0,01)	(90.0)	Мощность срабатывания органа реактивной мощности (на фазу)
$Q_{воз}$, МВАр (1,00...5000,00 шаг 0,01)	(88.2)	Мощность возврата органа реактивной мощности (на фазу)
P_{cp} , МВт (1,00...5000,00 шаг 0,01)	(10.0)	Мощность срабатывания органа активной мощности (на фазу)
$P_{воз}$, МВт (1,00...5000,00 шаг 0,01)	(9.5)	Мощность возврата органа активной мощности (на фазу)
$U_{1_бл}$, кВ (1,00...200,00 шаг 0,01)	(500,00)	Фазное напряжение фиксации включения линии
$U_{2_бл}$, кВ (1,00...200,00 шаг 0,01)	(500,00)	Фазное напряжение фиксации отключения линии
$t_{бл1}$, с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(0,000)	Время задержки фиксации отключения линии (отстройка от КЗ)
$t_{бл2}$, с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(0,000)	Время задержки возврата органа фиксации отключения линии (отстройка от переходных процессов при включении линии)

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
t _{бл3} , с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(0,000)	Время блокировки АОПН при подаче напряжения на линию
t _{1Q1} , с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(8,000)	1-ая выдержка времени 1-ой (чувствительной) ступени с контролем стока реактивной мощности
t _{2Q1} , с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	2-ая выдержка времени 1-ой (чувствительной) ступени с контролем стока реактивной мощности
t _{3Q1} , с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	3-я выдержка времени 1-ой (чувствительной) ступени с контролем стока реактивной мощности
t _{1R1} , с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(8,000)	1-ая выдержка времени 1-ой (чувствительной) ступени при отключенном конце линии
t _{2R1} , с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	2-ая выдержка времени 1-ой (чувствительной) ступени при отключенном конце линии
t _{3R1} , с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	3-я выдержка времени 1-ой (чувствительной) ступени при отключенном конце линии
t _{1Q2} , с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(0,850)	1-ая выдержка времени 2-ой (грубой) ступени с контролем стока реактивной мощности
t _{2Q2} , с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	2-ая выдержка времени 2-ой (грубой) ступени с контролем стока реактивной мощности
t _{3Q2} , с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	3-я выдержка времени 2-ой (грубой) ступени с контролем стока реактивной мощности
t _{1U2} , с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	1-ая выдержка времени 2-ой (грубой) ступени без условий
t _{2U2} , с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	2-ая выдержка времени 2-ой (грубой) ступени без условий
t _{3U2} , с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	3-я выдержка времени 2-ой (грубой) ступени без условий

Параметр	Значение в первичных величинах (по умолчанию)	Примечание
t 1R2, с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(0,850)	1-ая выдержка времени 2-ой (грубой) ступени при отключенном конце линии
t 2R2, с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	2-ая выдержка времени 2-ой (грубой) ступени при отключенном конце линии
t 3R2, с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	3-я выдержка времени 2-ой (грубой) ступени при отключенном конце линии
t 1U1, с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	1-ая выдержка времени 1-ой (чувствительной) ступени без условий
t 2U1, с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	2-ая выдержка времени 1-ой (чувствительной) ступени без условий
t 3U1, с (0,000...9999,000 шаг 0,001)	(1200,000)	3-я выдержка времени 1-ой (чувствительной) ступени без условий
XB1 (0...1 шаг 1)	(0)	Запрет действия ТУ1 удаленного комплекта АОПН на включение реактора 3 (ШР3) при отключенном конце линии (1 - введен, 0 - выведен)
XB2 (0...1 шаг 1)	(0)	Запрет действия ТУ2 удаленного комплекта АОПН на включение реактора 4 (ШР4) при отключенном конце линии (1 - введен, 0 - выведен)
XB3 (0...1 шаг 1)	(0)	Ввод блокировки АОПН при установке ВЛ под напряжение. Завод – изготовитель рекомендует выводить данную блокировку из действия.

12.2 Управляющие воздействия АОПН

Таблица «ГУВ АОПН ВЛ-2» приведена на листе С2.38 альбома схем ИШМУ.656455.ХХХ-ХХ АС.

Выходные сигналы АОПН	Вкл. ЗРШ	Вкл. 4РШ	Откл. ВЛ-2	ПРД вкл. ЗРШ**	АОПН ВЛ-2 ОК	ПРД ТО ВЛ-2 от АОПН	Сраб. 1 ст. АОПН ВЛ-2	Сраб. 2 ст. АОПН ВЛ-2	Пуск УРОВ ВЛ-2	Откл. РШ	Пуск внеш- него РАС**
Сраб. 1оч. 1ст.АОПН (Q1)	(1)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 2оч. 1ст.АОПН (Q1)	(0)	(0)	(1)	(-)	(0)	(1)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 3оч. 1ст.АОПН (Q1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 4оч. 1ст.АОПН (R1)	(0)	(0)	(1)	(-)	(0)	(1)	(1)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 5оч. 1ст.АОПН (R1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 6оч. 1ст.АОПН (R1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 7оч. 2ст.АОПН (Q2)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 8оч. 2ст.АОПН (Q2)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 9оч. 2ст.АОПН (Q2)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 10оч. 2ст.АОПН (U2)	(0)	(0)	(1)	(-)	(0)	(1)	(0)	(1)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 11оч. 2ст.АОПН (U2)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 12оч. 2ст.АОПН (U2)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 13оч. 2ст.АОПН (R2)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 14оч. 2ст.АОПН (R2)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 15оч. 2ст.АОПН (R2)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 16оч. 1ст.АОПН (U1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 17оч. 1ст.АОПН (U1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 18оч. 1ст.АОПН (U1)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 19оч. АОПН (ПРМ 1РШ)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)

Выходные сигналы АОПН	Вкл. ЗРШ	Вкл. 4РШ	Откл. ВЛ-2	ПРД вкл. ЗРШ**	АОПН ВЛ-2 ОК	ПРД ТО ВЛ-2 от АОПН	Сраб. 1 ст. АОПН ВЛ-2	Сраб. 2 ст. АОПН ВЛ-2	Пуск УРОВ ВЛ-2	Откл. РШ	Пуск внеш- него РАС**
Сраб. 20оч. АОПН (ПРМ 2РШ)	(0)	(0)	(0)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(-)	(-)
Сраб. 21оч. АОПН (ПРМ ТО)	(0)	(0)	(1)	(-)	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)	(-)	(-)
Длит. вых. имп. *,с (0,000...100,000 шаг 0,001)	(0,500)	(0,500)	(0,500)	(-)	(0,500)	(0,500)	(0,500)	(0,500)	(0,600) ***	(-)	(-)

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

*** - длительность выходного импульса УВ на пуск УРОВ АОПН должна быть заведомо больше выдержки времени УРОВ АОПН

12.3 УРОВ АОПН ВЛ-2 (ver. 15.01.18)

Алгоритм приведен на листе С2.38 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
$I_{ср_УРОВ1}$, А (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(100,00)	Ток срабатывания УРОВ АОПН выключателя В-1-2
$I_{воз_УРОВ1}$, А (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(95,00)	Ток возврата УРОВ АОПН выключателя В-1-2
$I_{ср_УРОВ2}$, А (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(100,00)	Ток срабатывания УРОВ АОПН выключателя В-2-2
$I_{воз_УРОВ2}$, А (1,00...1000,00 шаг 0,01)	(95,00)	Ток возврата УРОВ АОПН выключателя В-2-2
$t_{уров}$, с (0,00...1000,00 шаг 0,01)	(0,30)	Выдержка времени на срабатывание УРОВ
$t_{имп.УРОВ}$, с (0,00...100,00 шаг 0,01)	(0,50)	Длительность сигнала срабатывания УРОВ

13 АУЛР**13.1 АУЛР-1 (ver. 05.01.20)**

Алгоритм приведен на листе С2.21 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
I_{P1_cp} , А (0...2000 шаг 1)	(100)	Ток срабатывания органа контроля тока через В 500 кВ Р-1
$I_{P1_воз}$, А (0...2000 шаг 1)	(100)	Ток возврата органа контроля тока через В 500 кВ Р-1
t_{cp} , с (0,00...5,00 шаг 0,01)	(0,20)	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 500 кВ Р-1 («1» - введен, «0» - выведен) при наличии искрового промежутка на реакторе

13.2 АУЛР-2 (ver. 05.01.20)

Алгоритм приведен на листе С2.21 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Алгоритм по умолчанию не используется.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
I_{P2_cp} , А (0...2000 шаг 1)	(100)	Ток срабатывания органа контроля тока через В 500 кВ Р-2
$I_{P2_воз}$, А (0...2000 шаг 1)	(100)	Ток возврата органа контроля тока через В 500 кВ Р-2
t_{cp} , с (0,00...5,00 шаг 0,01)	(0,20)	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 500 кВ Р-2 («1» - введен, «0» - выведен) при наличии искрового промежутка на реакторе

14 ВЫБОР ГР.УСТАВОК**14.1 Уставки от АРМ АЛАР ВЛ-1**

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
Группа уставок АЛАР (1, 2, 3, 4)	(1)	1 – «1 ГР.», 2 – «2 ГР.», 3 – «3 ГР.», 4 – «4 ГР.» Применяется одновременно для АЛАРо сим. ВЛ-1, АЛАРо несим. ВЛ-1

Примечание: если группа уставок будет задаваться удаленно от АРМ, то КПА-М будет игнорировать местное задание группы уставок. Как только переключателем в шкафу будет задано "Дистанционное задание группы уставок", КПА-М будет воспринимать те значения группы уставок, которые отражены в таблице 14.1 "Уставки от АРМ".

При заполнении таблицы оставить значения по умолчанию.

14.2 Уставки от АРМ АЛАР ВЛ-2

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
Группа уставок АЛАР (1, 2, 3, 4)	(1)	1 – «1 ГР.», 2 – «2 ГР.», 3 – «3 ГР.», 4 – «4 ГР.» Применяется одновременно для АЛАРо сим. ВЛ-2, АЛАРо несим. ВЛ-2

Примечание: если группа уставок будет задаваться удаленно от АРМ, то КПА-М будет игнорировать местное задание группы уставок. Как только переключателем в шкафу будет задано "Дистанционное задание группы уставок", КПА-М будет воспринимать те значения группы уставок, которые отражены в таблице 14.1 "Уставки от АРМ".

При заполнении таблицы оставить значения по умолчанию.

15 КИН//КИТ/ОСЦ**15.1 Контроль исправности цепей напряжения (КИН)****15.1.1 КИН ТН-1 (КИН-1) (ver. КИН.03.20)**

Алгоритм приведен на листе С2.4 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение во вторичных величинах (по умолчанию)	Примечание
U _{ср} , В (0,0...100,0 шаг 0,1)	(15,0)	Напряжение срабатывания КИН (действующее значение разности между напряжением звезды и приведенного напряжения «разомкнутого» треугольника)
U _{выв} , В (0,0...100,0 шаг 0,1)	(30,0)	Напряжение срабатывания КИН при выводе цепей напряжения
t _{кин} , В (0,1...20,0 шаг 0,1)	(5,0)	Выдержка времени на срабатывание КИН при неисправности или выводе из работы цепей напряжения
t _{блок} , В (0,01...20,0 шаг 0,01)	(0,20)	Выдержка времени на возврат блокировки от КИН после исчезновения неисправности или ввода в работу цепей напряжения
N (1...12 шаг 1)	(1)	Номер схемы соединения обмоток «разомкнутого треугольника» трансформатора напряжения
XВ1 (0...1 шаг 1)	(1)	Ввод КИН (1 – введен, 0 – выведен)
XВ2 (0...1 шаг 1)	(1)	Ввод блокировки алгоритмов при выводе цепей напряжения из работы (1 – введено, 0 – выведено)

15.1.2 КИН ТН-2 (КИН-2) (ver. КИН.03.20)

Алгоритм приведен на листе С2.22 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение во вторичных величинах (по умолчанию)	Примечание
U _{ср} , В (0,0...100,0 шаг 0,1)	(15,0)	Напряжение срабатывания КИН (действующее значение разности между напряжением звезды и приведенного напряжения «разомкнутого» треугольника)
U _{выв} , В (0,0...100,0 шаг 0,1)	(30,0)	Напряжение срабатывания КИН при выводе цепей напряжения
t _{кин} , В (0,1...20,0 шаг 0,1)	(5,0)	Выдержка времени на срабатывание КИН при неисправности или выводе из работы цепей напряжения

Параметр	Значение во вторичных величинах (по умолчанию)	Примечание
$t_{\text{блок}}$, В (0,01...20,0 шаг 0,01)	(0,20)	Выдержка времени на возврат блокировки от КИН после исчезновения неисправности или ввода в работу цепей напряжения
N (1...12 шаг 1)	(1)	Номер схемы соединения обмоток «разомкнутого треугольника» трансформатора напряжения
XB1 (0...1 шаг 1)	(1)	Ввод КИН (1 – введен, 0 – выведен)
XB2 (0...1 шаг 1)	(1)	Ввод блокировки алгоритмов при выводе цепей напряжения из работы (1 – введено, 0 – выведено)

15.2 Контроль исправности цепей тока (КИТ)

15.2.1 КИТ В-1-1 (КИТ-1) (ver. КИТ 03.19)

Алгоритм приведен на листе С2.5 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
$t_{\text{КИТ}}$, с (0,1...20,0 шаг 0,1)	(9)	Выдержка времени на срабатывание и возврат сигнала неисправности цепей тока. Должна превышать время ОАПВ.
k (0...1 о.е.)	(0,25)	Допустимая разница фазных токов в нормальном режиме (в относительных единицах)
XB1 (0,1)	(0)	Ввод КИТ. Завод – изготовитель рекомендует выводить КИТ из работы при наличии большой несимметрии в нормальном режиме, либо при длительных неполнофазных режимах ВЛ (1 – введено, 0 – выведено)

15.2.2 КИТ В-2-1 (КИТ-2) (ver. КИТ 03.19)

Алгоритм приведен на листе С2.6 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
$t_{\text{КИТ}}$, с (0,1...20,0 шаг 0,1)	(9)	Выдержка времени на срабатывание и возврат сигнала неисправности цепей тока. Должна превышать время ОАПВ.
k (0...1 о.е.)	(0,25)	Допустимая разница фазных токов в нормальном режиме (в относительных единицах)
XВ1 (0,1)	(0)	Ввод КИТ. Завод – изготовитель рекомендует выводить КИТ из работы при наличии большой несимметрии в нормальном режиме, либо при длительных неполнофазных режимах ВЛ (1 – введено, 0 – выведено)

15.2.3 КИТ В-1-2 (КИТ-3) (ver. КИТ 03.19)

Алгоритм приведен на листе С2.23 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
$t_{\text{КИТ}}$, с (0,1...20,0 шаг 0,1)	(9)	Выдержка времени на срабатывание и возврат сигнала неисправности цепей тока. Должна превышать время ОАПВ.
k (0...1 о.е.)	(0,25)	Допустимая разница фазных токов в нормальном режиме (в относительных единицах)
XВ1 (0,1)	(0)	Ввод КИТ. Завод – изготовитель рекомендует выводить КИТ из работы при наличии большой несимметрии в нормальном режиме, либо при длительных неполнофазных режимах ВЛ (1 – введено, 0 – выведено)

15.2.4 КИТ В-2-2 (КИТ-4) (ver. КИТ 03.19)

Алгоритм приведен на листе С2.24 альбома схем ИШМУ.656455.XXX-XX АС.

Параметр	Значение (по умолчанию)	Примечание
$t_{\text{КИТ}}$, с (0,1...20,0 шаг 0,1)	(9)	Выдержка времени на срабатывание и возврат сигнала неисправности цепей тока. Должна превышать время ОАПВ.
k (0...1 о.е.)	(0,25)	Допустимая разница фазных токов в нормальном режиме (в относительных единицах)
XВ1 (0,1)	(0)	Ввод КИТ. Завод – изготовитель рекомендует выводить КИТ из работы при наличии большой несимметрии в нормальном режиме, либо при длительных неполнофазных режимах ВЛ (1 – введено, 0 – выведено)

15.3 Параметрический пуск осциллографа (ОСЦ)

По превышению любой из величин, указанной ниже в таблице пускается внутренний осциллограф КПА-М.

Параметр	Значение первичное (по умолчанию)	Примечание
$I_{\text{фазн.мах}}$, А (1,000...3000,00 шаг 0,01)	(1500)	Пуск осциллографа по превышению тока фазного любой из фаз выключателя
$I(2)$, А (1,000...3000,00 шаг 0,01)	(200)	Пуск осциллографа по превышению тока обратной последовательности любого из выключателей
$I(0)$, А (1,000...3000,00 шаг 0,01)	(200)	Пуск осциллографа по превышению тока нулевой последовательности любого из выключателей
$U_{\text{фазн.мах}}$, кВ (1,000...700,00 шаг 0,01)	(310)	Пуск осциллографа по превышению напряжения фазного с выхода любого из UV1, UV2
$U(2)$, кВ (1,000...700,00 шаг 0,01)	(60)	Пуск осциллографа по превышению напряжения обратной последовательности с выхода любого из UV1, UV2
$U(0)$, кВ (1,000...700,00 шаг 0,01)	(60)	Пуск осциллографа по превышению напряжения нулевой последовательности с выхода любого из UV1, UV2