

СОЗДАЕМ  
НАДЕЖНОЕ  
БУДУЩЕЕ

Микропроцессорные  
технологии

---

**ЦС+**

Комплект центральной сигнализации

Типовое решение

Ревизия: 11.11.2025

Версия ПО: 1.00

**EAC**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
2 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	4
3 СХЕМА ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКТА.....	5
4 КАНАЛЫ ИМПУЛЬСНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ.....	6
4.1 Технические характеристики модуля ИРИС-DIN-96-4AI/4AO-KИС.....	6
4.2 Схема подключения.....	7
5 АЛГОРИТМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ.....	9
5.1 Задание настроек.....	9
5.2 Каналы импульсной сигнализации.....	11
5.3 Дискретные входы.....	12
5.4 Каналы сигнализации.....	14
5.5 Выходы обобщенной сигнализации.....	15
5.6 Выходы звуковой сигнализации.....	16
5.7 Индикация.....	17
5.8 Съём сигнализации.....	18
6 КАРТА ПАМЯТИ.....	19
7 ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА.....	20
7.1 Интерфейс.....	20
7.2 Карта памяти.....	22

# 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Комплект центральной сигнализации ЦС-плюс (далее по тексту – комплект, ЦС-плюс, ЦС+) предназначен для организации центральной сигнализации на объектах энергетики, оборудованных микропроцессорными или электромеханическими устройствами релейной защиты и автоматики.

ЦС+ обеспечивает:

- прием сигналов, поступающих по шинкам групповой сигнализации, с обеспечением повторности действия;
- прием сигналов, поступающих от устройств РЗА по дискретным входам;
- редактируемые логические схемы функционирования сигнализации;
- индикацию состояния входов и выходов устройства с помощью светодиодов на корпусе устройства;
- визуальную сигнализацию и телеуправление с помощью опциональной графической панели оператора;
- интеграцию в автоматизированные системы по интерфейсам RS-485 и Ethernet.

В состав комплекта входит:

- четыре канала импульсной сигнализации (далее – КИС);
- до 40 дискретных входов для подключения сигналов, поступающих от устройств РЗА, а также съема сигнализации;
- до 20 дискретных выходов (два выхода обобщенной сигнализации («ОС-1» и «ОС-2»), выход звуковой аварийной сигнализации («ЗСА»), выход звуковой предупредительной сигнализации («ЗСП») и свободно-конфигурируемые).

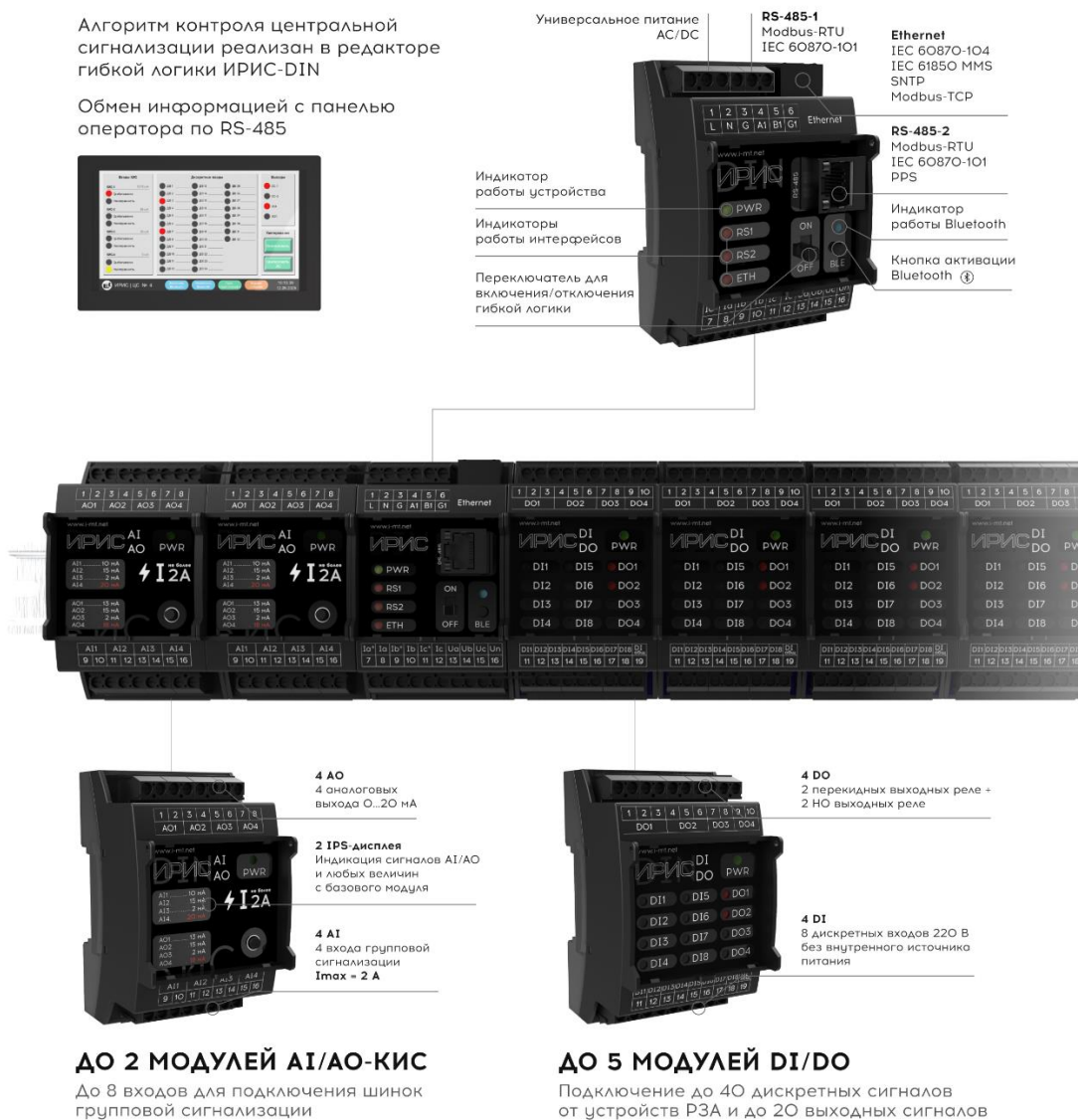


Рисунок 1.1 – Внешний вид комплекта ЦС+

## 2 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1	Цифровой измерительный прибор ИРИС-DIN <i>Примечание: подробное описание и технические характеристики приведены в руководстве по эксплуатации на ИРИС-DIN по <a href="#">ссылке</a>.</i>	1 шт
2	Технический паспорт	1 шт
3	Дополнительный модуль ИРИС-DIN-96-8DI/4DO-220V <i>Примечание: дискретные входы с входным напряжением 220В – 8 шт, дискретные выходы – 4 шт, в комплекте с шинным соединителем.</i>	до 5 шт

### ОПЦИОНАЛЬНО

1	Дополнительный модуль ИРИС-DIN-96-4AI/4AO-KIC <i>Примечание: каналы импульсной сигнализации – 4 шт, аналоговые выходы – 4 шт, в комплекте с шинным соединителем</i>	До 2 шт
2	Панель оператора сенсорная Weintek cMT2078X, 7"	1 шт
3	Шинный удлинитель ИРИС-DIN-ШУ <i>Примечание: позволяет разделить модули ИРИС-DIN и разместить в ограниченном пространстве</i>	1 шт
4	<u>Разветвитель интерфейса RS-485 Гидра-3 (Гидра-6)</u>	1 шт
5	<u>Устройство защиты интерфейса Ethernet Флокс-ETH</u>	1 шт
6	<u>Устройство защиты интерфейса RS-485</u>	1 шт
7	<u>Фильтр сетевых помех Флокс-Ф1</u>	1 шт
8	<u>Преобразователь интерфейсов Юкка (RS-485 &lt;-&gt; USB)</u>	1 шт
9	<u>Система мониторинга KIWI-MONITOR</u>	1 шт

### 3 СХЕМА ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКТА

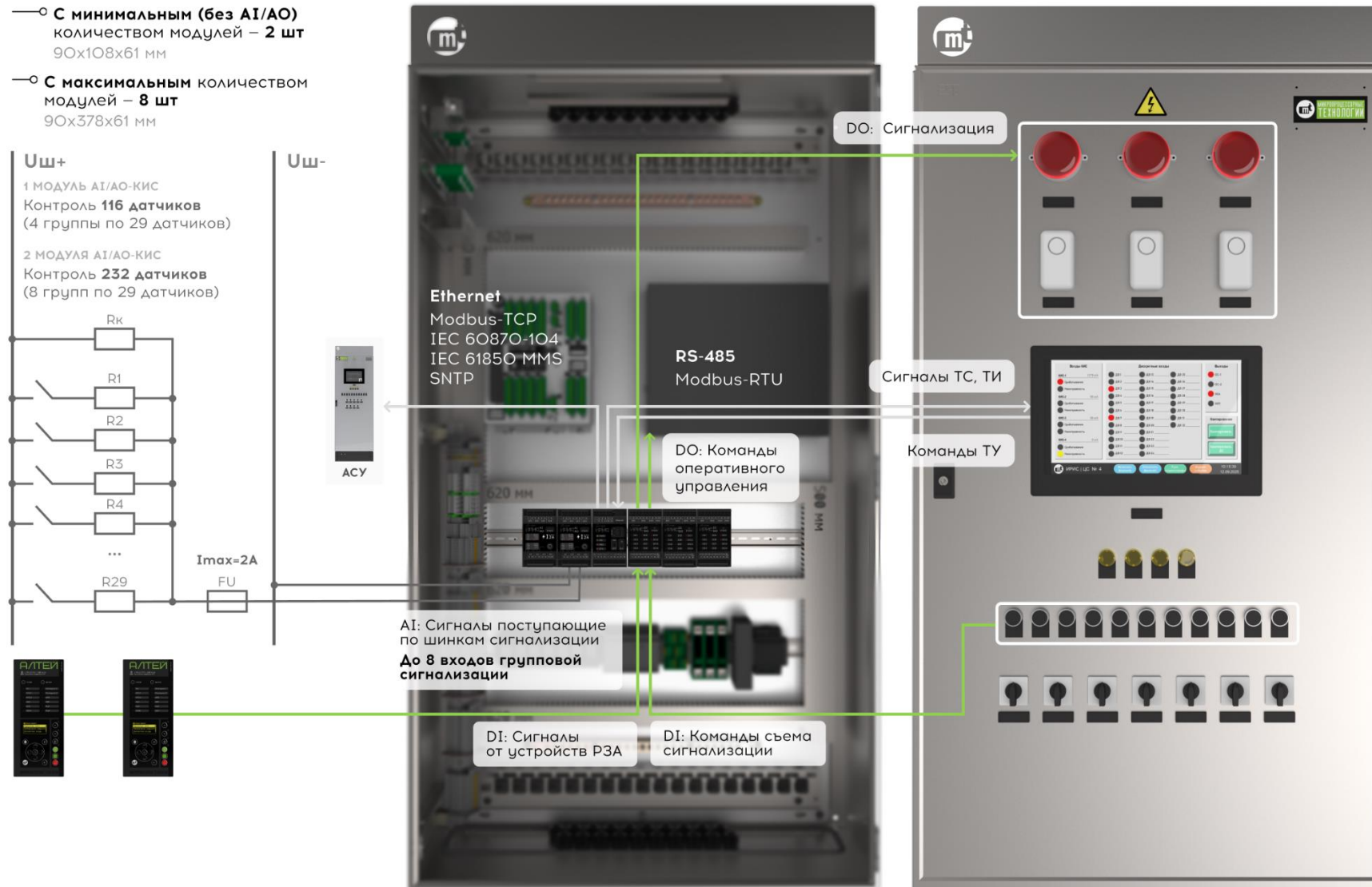


Рисунок 3.1 – Схема применения комплекта ЦС+

## 4 КАНАЛЫ ИМПУЛЬСНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

В комплект ЦС+ входит модуль расширения ИРИС-DIN-96-4AI/4AO-КИС, который имеет четыре канала импульсной сигнализации. Входы КИС предназначены для организации групповой сигнализации с обеспечением повторности действия после съема сигнализации.

К каждому входу КИС модуля расширения ИРИС-DIN-96-4AI/4AO-КИС подключается одна шинка с несколькими датчиками (датчик – это контакт с включенным последовательно резистором). Датчики к шинке КИС подключаются параллельно. При замыкании контакта датчика происходит резкое увеличение тока в цепи входа КИС. ЦС+ фиксирует резкое изменение тока, и формируется логический сигнал, который действует на срабатывание выходного реле и индикацию срабатывания входа КИС на экране панели оператора.

К одному входу КИС может быть подключено до 29 датчиков.

### 4.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЯ ИРИС-DIN-96-4AI/4AO-КИС

Технические характеристики модуля расширения ИРИС-DIN-96-4AI/4AO-КИС представлены в таблице **4.1**. Схема подключения приведена в п. **4.2**.

Таблица 4.1 – Технические характеристики модуля расширения ИРИС-DIN-96-4AI/4AO-КИС

ХАРАКТЕРИСТИКА	НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ
АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ	Количество аналоговых входов, шт	4
	Род тока	постоянный
	Диапазон измерения аналоговых входов, А	0,03...1,96
	Длительность импульса тока, мс, не менее	20
	Относительная погрешность измерения	±2,5%
	Максимальное количество подключаемых датчиков, шт	28
	Ток срабатывания входа	настраиваемый параметр
	Ток обнаружения обрыва шинки	настраиваемый параметр
	Рекомендуемый номинал резисторов, кОм, в зависимости от напряжения питания шинки:	
	- 220 В	3,9±5%
- 110 В	2±5%	
АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ	Количество изолированных аналоговых выходов, шт	4
	Диапазон аналоговых выходов, мА	0...20
	Приведенная погрешность аналогового сигнала	±0,5%
	Время установления выходного сигнала, с	0,5
	Диапазон допустимого для подключения сопротивления, кОм	0...3

## 4.2 СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



### ВНИМАНИЕ!

Не допускается использовать входы КИС без токоограничивающих резисторов! Подключение датчиков без токоограничивающих резисторов может привести к повреждению модуля ИРИС-DIN-96-4AI/4AO-КИС.

**Максимальный входной ток не должен превышать 2 А.**

Схема подключения датчиков к входам КИС приведена на рисунке **4.1**.

Величина импульса тока, при котором происходит срабатывание входа КИС – 40 мА. При снижении тока на входе КИС ниже значения 30 мА фиксируется обрыв шинки КИС. Значения могут быть изменены в процессе настройки. Уставка импульса тока  $I_{\text{имп}}$  выбирается по условию:

$$I_{\text{имп}} \leq \frac{U_{\text{мин}}}{R_{\text{макс}}},$$

где  $U_{\text{мин}}$  – минимальное допустимое напряжение питания, В;

$R_{\text{макс}}$  – максимальное сопротивление резистора с учетом погрешности, кОм.

Например, для напряжения питания 220 В и резистора С5-35В-25Вт 3,9 кОм  $\pm 5\%$  уставка импульса тока составит:

$$I_{\text{имп}} \leq \frac{176 \text{ В}}{4,095 \text{ кОм}} = 42,98 \text{ мА.}$$

Округляя в меньшую сторону, получаем значение уставки 40 мА.

Уставка тока обнаружения обрыва шинки должна быть меньше, чем минимальное значение тока, протекающего по шинке при подключении одного токоограничивающего резистора.

Например, для напряжения питания 220 В и резистора С5-35В-25Вт 3,9 кОм  $\pm 5\%$  минимальный ток, как было рассчитано ранее, составляет 40 мА. С учетом этого, уставка обнаружения обрыва шинки выбрана 30 мА.

Максимальное количество токоограничивающих резисторов, подключаемых к входу КИС, определяется из условия, что суммарный входной ток при одновременном замыкании контактов подключенных устройств не должен превышать 1,96 А. Максимальный ток на входе при подключении одного резистора определяется по формуле:

$$I_{\text{макс}} = \frac{U_{\text{макс}}}{R_{\text{мин}}},$$

где  $U_{\text{макс}}$  – максимальное допустимое напряжение питания, В;

$R_{\text{мин}}$  – минимальное сопротивление резистора с учетом погрешности, кОм.

Например, для напряжения питания 220 В и резистора С5-35В-25Вт 3,9 кОм  $\pm 5\%$  максимальный ток при подключении одного резистора составит:

$$I_{\text{макс}} = \frac{242 \text{ В}}{3,705 \text{ кОм}} = 65,32 \text{ мА.}$$

Максимальное количество резисторов данного номинала, которое допустимо подключать к шинке сигнализации, составит:

$$n_{\text{макс}} \leq \frac{1,96 \text{ А}}{65,32 \text{ мА}} = 30,00 \approx 30 \text{ шт.}$$

Для контроля исправности шинки к каждой шинке должно быть подключено по одному дополнительному резистору с таким же номинальным сопротивлением, как у токоограничивающих резисторов (резистор контроля шинки  $R_k$  на рисунке **4.1**). Применение данного резистора обеспечивает обнаружение обрыва шинки, ее обесточивание или неисправность внутренних цепей входов групповой сигнализации. Резистор  $R_k$  необходимо устанавливать на удаленном конце шинки КИС.

Таким образом, всего к одному входу КИС может быть подключено не более 29 датчиков от устройств РЗА.

При токе в шинке КИС более 1,96 А или при обнаружении обрыва шинки формируется логический выходной сигнал «Неисправность КИС- $n$ » (где  $n$  – номер входа), который передается по коммуникационным интерфейсам на панель оператора и в систему АСУ. Также этот сигнал можно назначить на дискретный выход модуля DI/DO.



Для контроля исправности шин к каждой шинке должно быть подключено по одному дополнительному резистору с таким же номинальным сопротивлением, как у токоограничивающих резисторов. Необходимо устанавливать резистор  $R_k$  на удаленном конце шинки КИС.

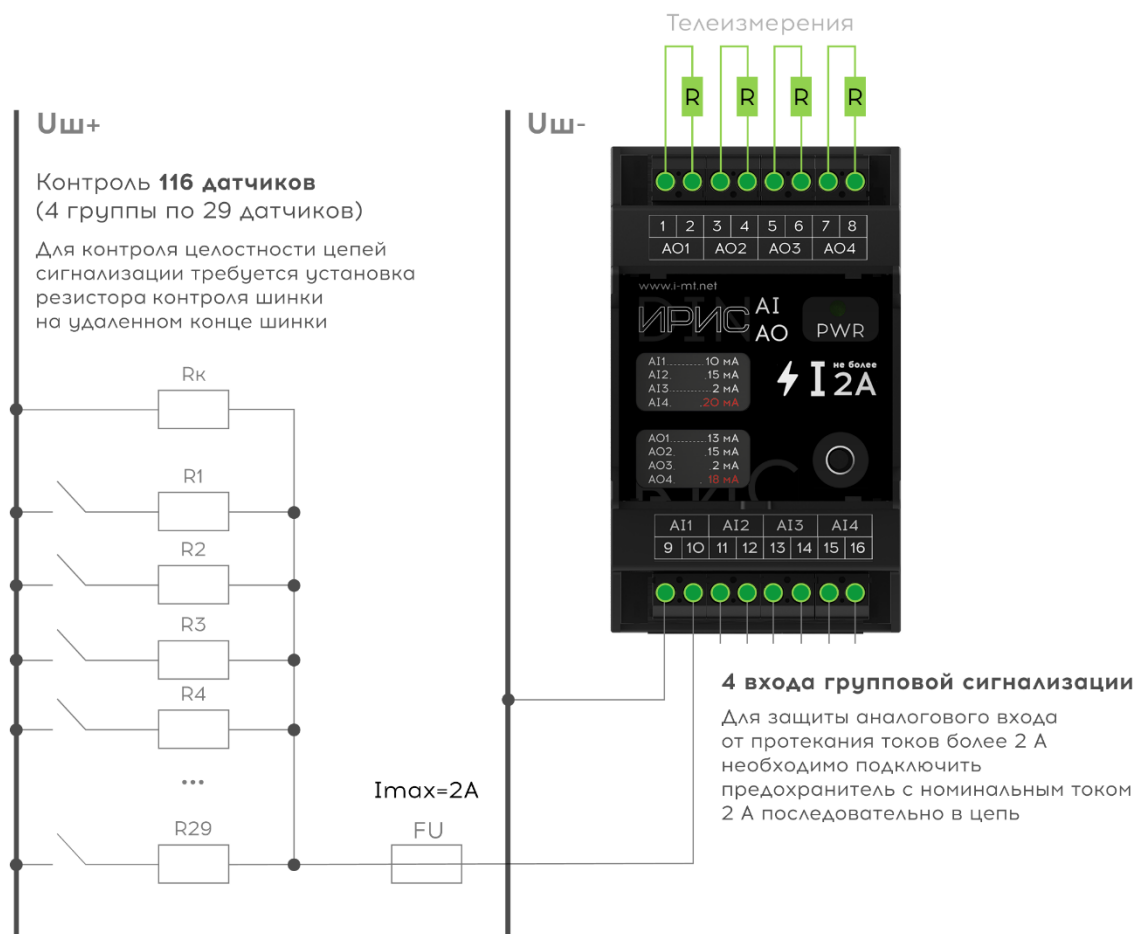


Рисунок 4.1 – Схема внешних подключений модуля ИРИС-DIN-96-4AI/4AO-KIS



### ВНИМАНИЕ!

Для защиты аналогового входа модуля ИРИС-DIN-96-4AI/4AO-KIS от протекания токов более 2 А необходимо подключить последовательно в цепь предохранитель с номинальным током 2 А.

## 5 АЛГОРИТМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ

Алгоритмы сигнализации реализованы в редакторе гибкой логики программы «Конфигуратор ИРИС» и доступны для просмотра и редактирования пользователем. В качестве примера на рисунке **5.1** представлен алгоритм контроля тока на входе КИС, который расположен на вкладке «Контроль тока». Переключение между вкладками осуществляется в нижней части окна программы.

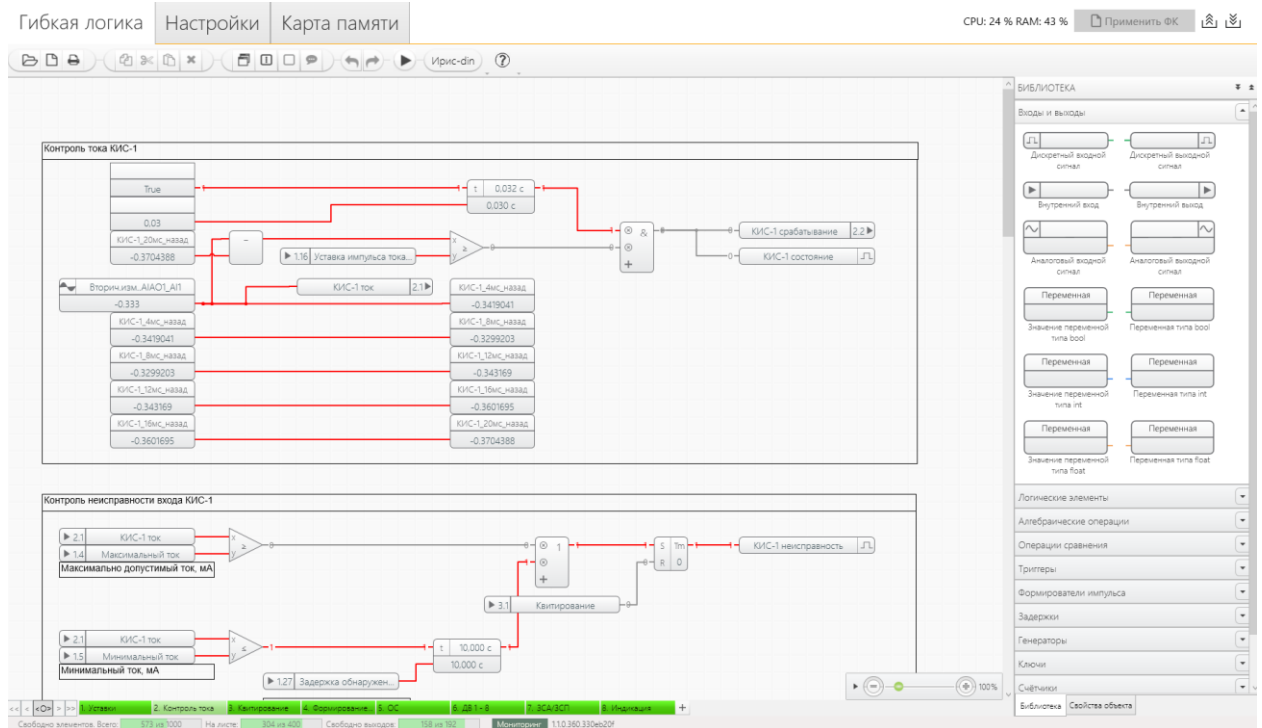


Рисунок 5.1 – Алгоритм контроля тока на входе КИС

### 5.1 ЗАДАНИЕ НАСТРОЕК

На первой вкладке заводских алгоритмов сигнализации в редакторе гибкой логики доступны следующие настройки: настройки параметров работы КИС, назначение действия входных сигналов КИС и дискретных входов на выходные реле, метод управления выходными реле и ограничение длительности звуковой сигнализации.

Настройки параметров КИС позволяют задать величину импульса тока, при котором происходит срабатывание входа КИС, а также порог по току и временную задержку обнаружения обрыва на входе КИС.

Для назначения действия входного сигнала КИС или дискретного входа на определенное выходное реле необходимо в блоке «Константа типа bool» выбрать True (действует) или False (не действует).

Для звуковой сигнализации доступно два режима работы: блинкерный и импульсный (подробно описаны в п. **5.6**).

Для выбора блинкерного режима необходимо в блок «Константа типа int» записать значение 1, импульсного – 2. Длительности звуковой аварийной и предупредительной сигнализации в импульсном режиме работы выполняется путем записи в блок «Константа типа float» значения времени в секундах.

В таблице **5.1** перечислены уставки алгоритмов с их описанием.

Таблица 5.1 – Настройки алгоритмов

Настройка	Диапазон значений	По умолчанию	Описание
КИС	–	1960	Максимальный ток, МА
	0 – 1960	30	Минимальный ток, МА
	0 – 1960	40	Уставка импульса тока, МА
	0 - 1 000 000	10	Задержка обнаружения обрыва шинки, с

Входы сигнализации	True/False	False	Действие входа на выход «ОС-1» False – выведено   True – введено
	True/False	False	Действие входа на выход «ОС-2» False – выведено   True – введено
	True/False	False	Действие входа на выход «ЗСА» False – выведено   True – введено
	True/False	False	Действие входа на выход «ЗСП» False – выведено   True – введено
Звуковая сигнализация	1 или 2	1	Режим работы 1 – блинкерный режим. При появлении сигнала на входе происходит срабатывание выходного реле. Сброс реле в исходное состояние выполняется вручную, подачей команды «Съем сигнализации» или «Съем ЗС» после исчезновения сигнала на входе. 2 – импульсный режим. При появлении сигнала на входе происходит срабатывание выходного реле на заданное время. Ускоренный сброс реле в исходное состояние выполняется вручную, подачей команды «Съем сигнализации» или «Съем ЗС».
	0,1 - 1 000 000	10	Длительность ЗСА в импульсном режиме, с
	0,1 - 1 000 000	10	Длительность ЗСП в импульсном режиме, с

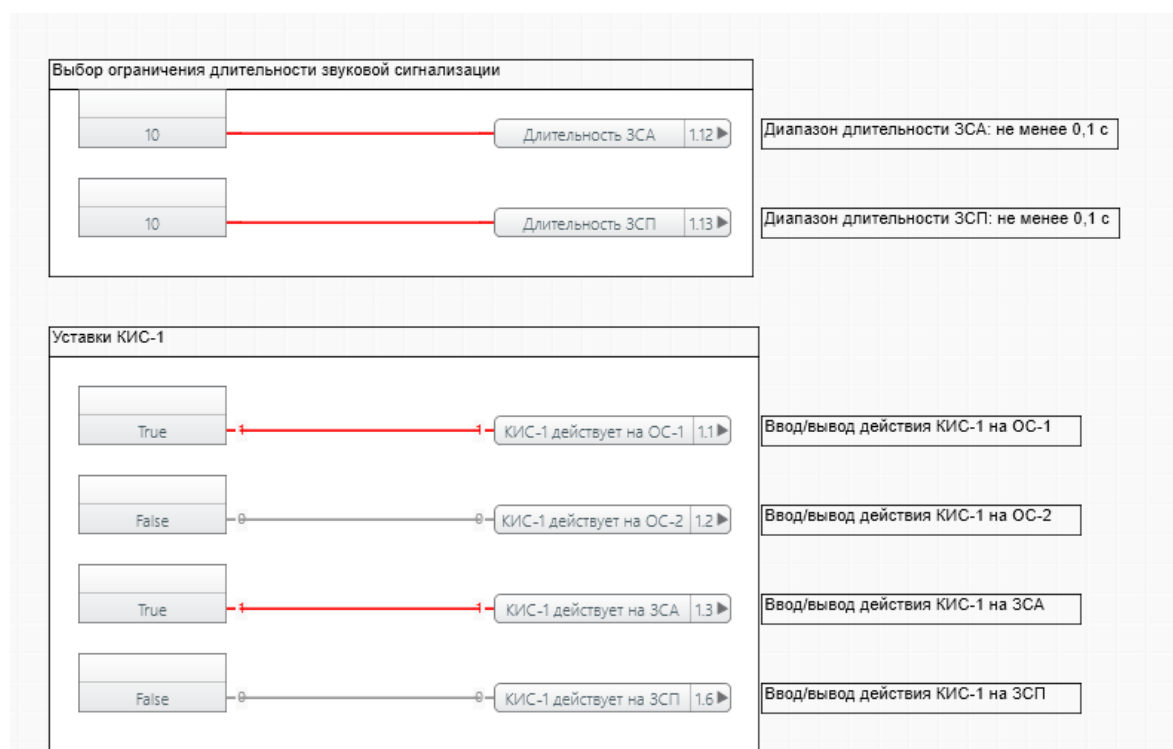


Рисунок 5.2 – Настройки алгоритмов

## 5.2 КАНАЛЫ ИМПУЛЬСНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

### 5.2.1 КОНТРОЛЬ СРАБАТЫВАНИЯ

Описание контроля срабатывания

Алгоритм сравнивает текущее значение измеренного входного тока со значением, измеренным 20 мс назад. Если за 20 мс ток увеличился более чем на величину уставки (40 мА), то фиксируется срабатывание входа КИС (устройство формирует сигнал **«КИС-п срабатывание»**, где  $p$  – номер входа).

Сигнал **«КИС-п срабатывание»** далее поступает на входы алгоритмов **«Индикация»** и **«Формирование выходных сигналов»**.

Выходной сигнал **«КИС-п состояние»** обеспечивает формирования записи в журнал событий на панели оператора.

Поскольку подключение резистора вызывает импульсное увеличение тока, то через 20 мс текущее измеренное значение сравнивается по величине со значением, измеренным 20 мс назад, и произойдет возврат сигнала **«КИС-п срабатывание»**.

Устройство не реагирует на изменения входного тока на величину менее 40 мА за 20 мс, что обеспечивает нечувствительность КИС к медленным изменениям напряжения питания шин от минус 20 до плюс 10 % номинального напряжения.

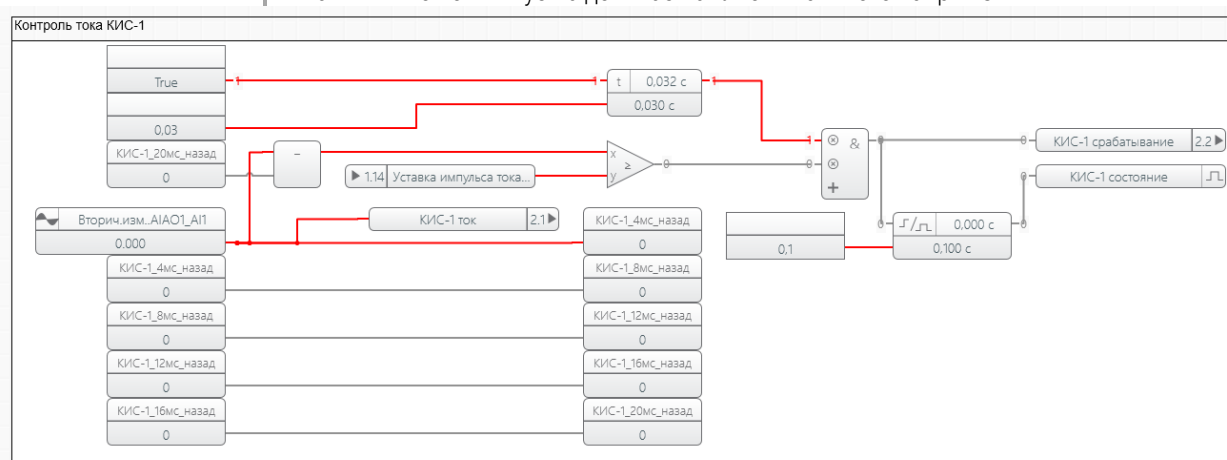


Рисунок 5.3 – Контроль срабатывания КИС

### 5.2.2 КОНТРОЛЬ НЕИСПРАВНОСТИ

Описание контроля неисправности

Алгоритм реализует контроль неисправности шинки КИС.

При увеличении тока в шинке более 1,96 А, либо при снижении тока менее 30 мА формируется триггерный выходной логический сигнал **«КИС-п неисправность»**. После исчезновения причины срабатывания сигнал может быть сброшен по сигналу **«Съем сигнализации»**.

По умолчанию выдержка времени обнаружения обрыва шинки КИС равна 10 с.

Выходной логический сигнал **«КИС-п неисправность»** доступен для назначения на выходное реле модуля расширения DI/DO, а также для передачи по коммуникационным интерфейсам.

Выходной логический сигнал **«КИС-п неиспр состояние»** обеспечивает формирование записи в журнал событий на панели оператора.

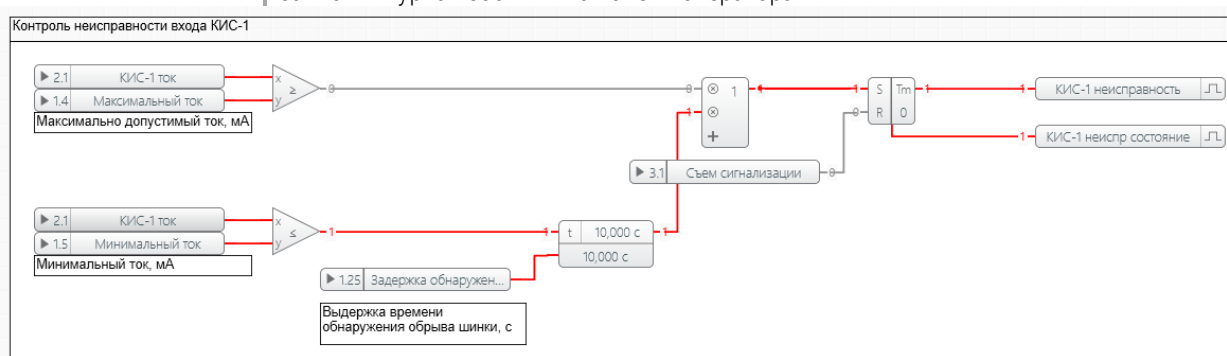


Рисунок 5.4 – Контроль неисправности КИС

### 5.3 ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

Контакты внешних датчиков подключаются к дискретным входам модуля расширения ИРИС-DIN-96-8DI/4DO (далее – DI/DO). Каждый модуль расширения DI/DO содержит 8 дискретных входов и 4 дискретных выхода. Всего возможно подключение до 5 модулей расширения DI/DO (до 40 дискретных входов).

Конфигуратор ИРИС позволяет задать различную логику работу при приеме сигнала на дискретном входе.

Заводские алгоритмы (рисунок **5.5**) позволяют выбрать один из следующих вариантов логики:

- замыкающий контакт (ЗК);
- размыкающий контакт (РК);
- импульсный сигнал с фиксацией на подъеме импульса (СПИ);
- импульсный сигнал с фиксацией на спаде импульса (ССИ);
- импульсный сигнал с фиксацией на подъеме или спаде импульса (СПСИ).

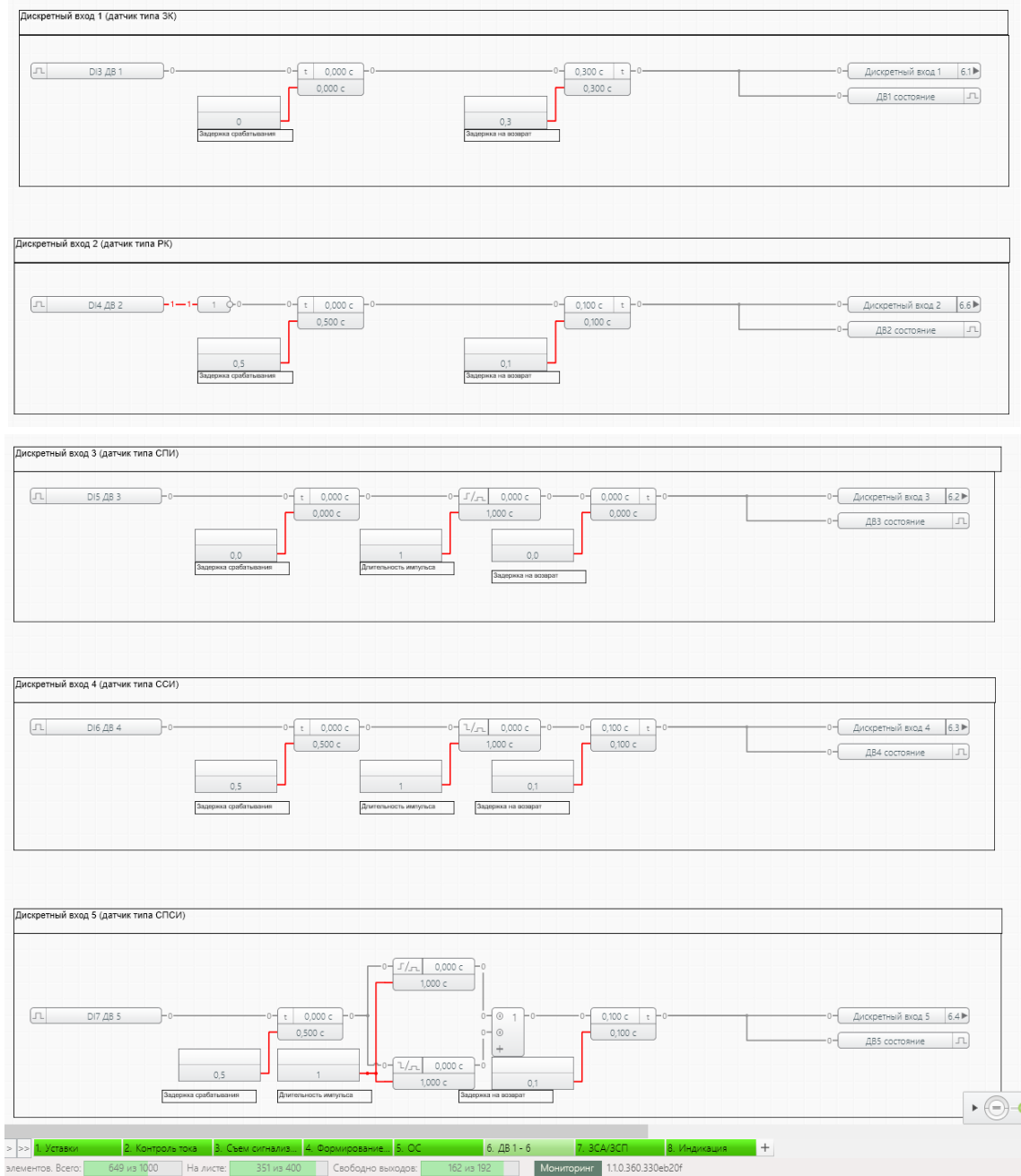


Рисунок 5.5 – Датчики типа ЗК, РК



Длительность импульса для датчиков типа СПИ, ССИ, СПСИ должна составлять не менее 4 мс! В противном случае срабатывание не выполняется.

## Добавление дискретных входов

Для добавления обработки сигнала с дискретного входа, необходимо выполнить следующие действия:

- скопировать одну из существующих в редакторе гибкой логики схем (ЗК, РК, СПИ, ССИ или СПСИ);
- задать требуемые уставки (длительность на срабатывание и возврат, длительность импульса);
- подключить на вход схемы необходимый дискретный вход, выбрав в свойствах блока «Дискретный входной сигнал» соответствующий вход (рисунок 5.6);
- в блоке «Дискретный выходной сигнал» ввести новое имя, соответствующее подключаемому дискретному входу. Данный сигнал предназначен для формирования записи в журнал событий на панели оператора;
- в блоке «Внутренний выход» ввести новое название, соответствующее подключаемому дискретному входу (рисунок 5.7). Данный сигнал идет на вход алгоритмов «Индикация» и «Формирование выходных сигналов».

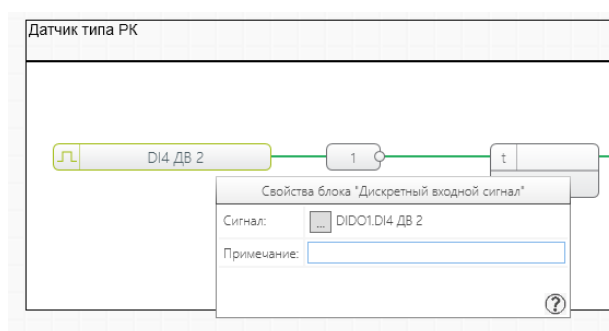


Рисунок 5.6 – Выбор дискретного входного сигнала

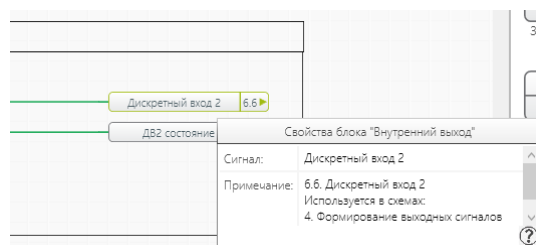


Рисунок 5.7 – Формирование внутреннего выхода

## 5.4 КАНАЛЫ СИГНАЛИЗАЦИИ

### 5.4.1 ВЫБОР КАНАЛА СИГНАЛИЗАЦИИ

Выбор канала  
сигнализации

Выходные логические сигналы срабатывания входов КИС «Срабатывание КИС-п», а также дискретных входов «Дискретный вход п» поступают на вход алгоритма «Выбор канала сигнализации».

С учетом заданных настроек для каждого входа КИС и дискретного входа происходит назначение сигнала на определенный канал сигнализации (обобщенная сигнализация «ОС-1», «ОС-2» и/или звуковая сигнализация «ЗСА», «ЗСП»). Логические сигналы могут быть назначены на любое количество доступных каналов сигнализации.

На выходе алгоритма формируются сигналы, которые далее поступают на вход алгоритма «Формирование выходных сигналов».

Например, на рисунке **5.8** продемонстрировано назначение сигнала «КИС-1 срабатывание» на канал «ОС-1». Сигнал «КИС-1 на ОС-1» будет повторять сигнал «КИС-1 срабатывание», остальные сигналы будут равны нулю при любом значении сигнала «КИС-1 срабатывание».

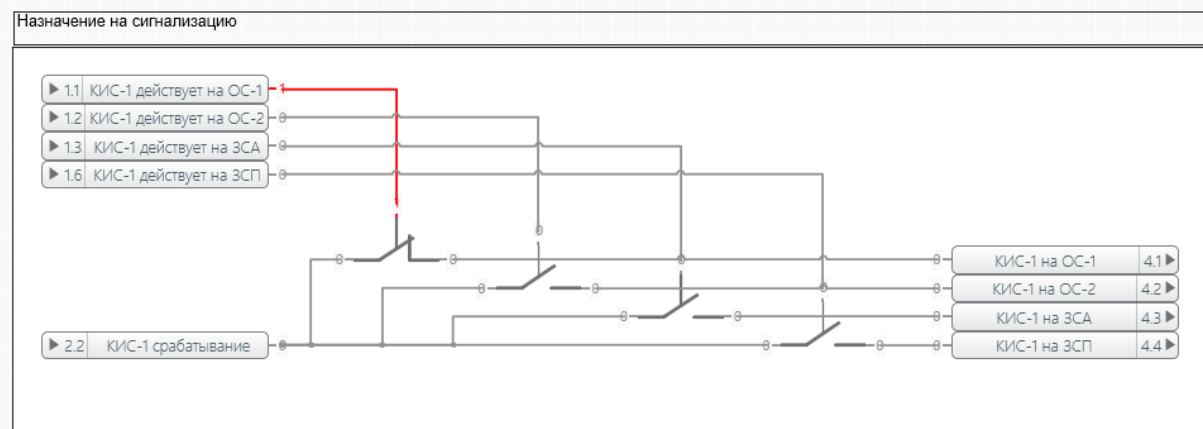


Рисунок 5.8 – Назначение сигнала КИС-1 на ОС-1

Назначение дискретного входа на канал сигнализации реализовано похожим образом. В алгоритм добавлен формирователь импульса по фронту, формирующий импульс длительностью 10 мс при появлении сигнала на дискретном входе. Это сделано с целью ограничения длительности действия сигнала срабатывания дискретного входа на выходное реле. Например, на рисунке **5.9** продемонстрировано назначение сигнала «Дискретный вход 1» каналы сигнализации «ОС-2» и «ЗСА».

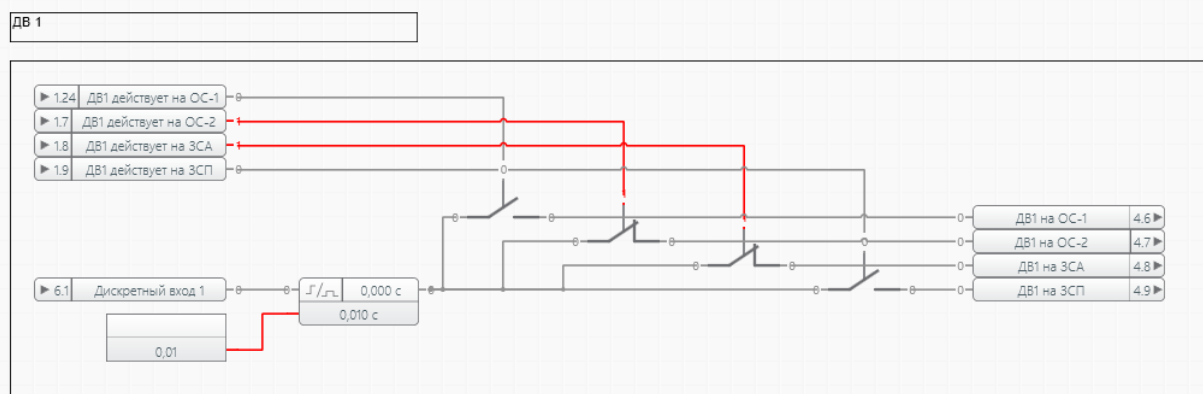


Рисунок 5.9 – Назначение дискретного входа 1 на ОС-2 и ЗСА

## 5.4.2 ФОРМИРОВАНИЕ ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ

Описание формирования выходных сигналов

Алгоритм формирует обобщенный сигнал из всех сигналов, назначенных на соответствующий канал сигнализации. Например, на рисунке **5.10** продемонстрировано формирование выходного логического сигнала «ОС-1». Сигналы «ОС-2», «ЗСА», «ЗСП» формируются аналогичным образом.

Эти выходные логические сигналы поступают на вход алгоритмов «Выходы обобщенной сигнализации» и «Выходы звуковой сигнализации».

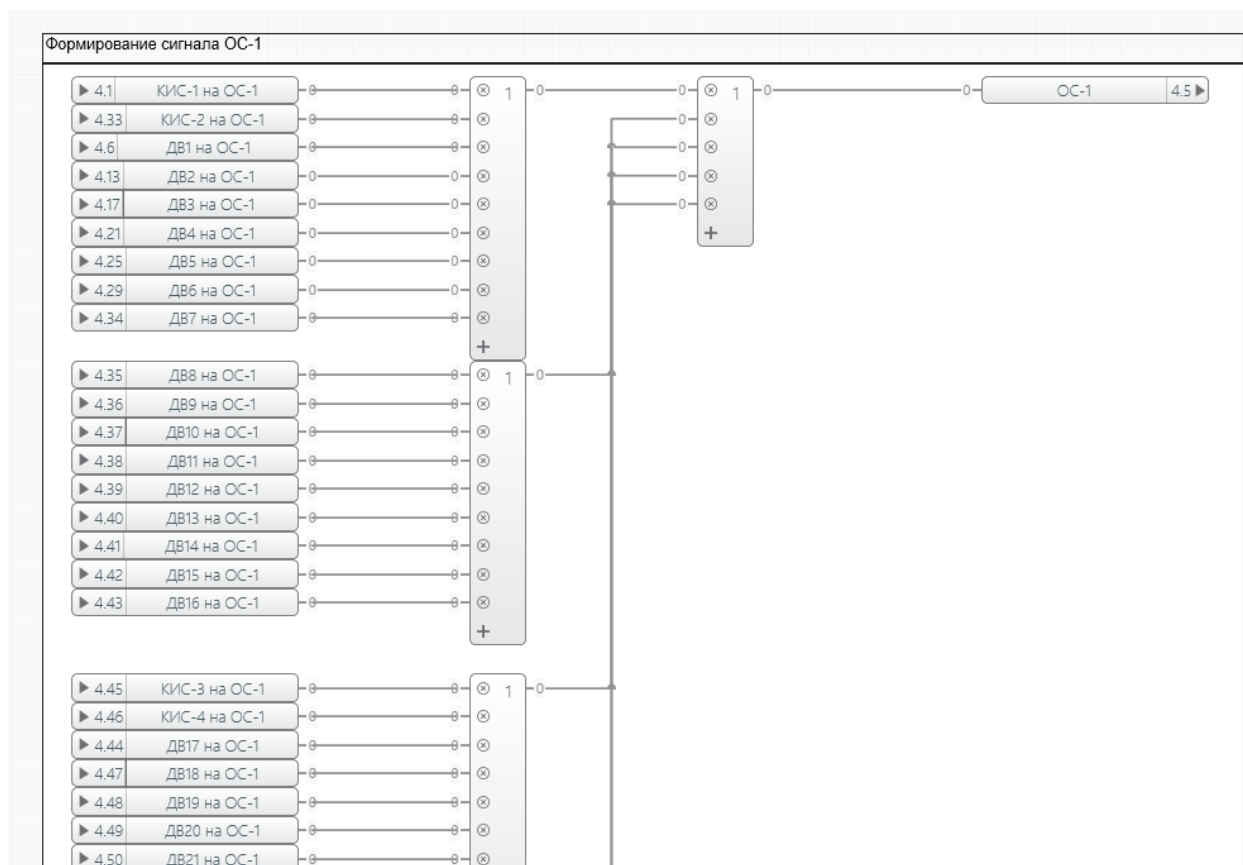


Рисунок 5.10 – Формирование сигнала на выходное реле ОС-1

## 5.5 ВЫХОДЫ ОБОБЩЕННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Описание выходов обобщенной сигнализации

В заводской конфигурации реализовано два выхода обобщенной сигнализации («Реле ОС-1» и «Реле ОС-2»).

Выходной логический сигнал «Реле ОС-1» формируется при появлении обобщенного сигнала «ОС-1» и работает как блинкер. Сброс сигнала выполняется вручную подачей сигнала «Съем сигнализации». На рисунке **5.11** приведена логическая схема формирования сигнала «Реле ОС-1». Для сигнала «Реле ОС-2» схема аналогична.

По умолчанию сигнал «Реле ОС-1» назначен на дискретный выход 1 модуля расширения DI/DO-1, сигнал «Реле ОС-2» – на дискретный выход 2 модуля расширения DI/DO-1.

Сформированные выходные логические сигналы «Реле ОС-1» и «Реле ОС-2» можно передать по коммуникационным интерфейсам для отображения на панели оператора а также в систему АСУ.



Рисунок 5.11 – Формирование выходного сигнала на реле «Реле ОС-1»

## 5.6 ВЫХОДЫ ЗВУКОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Описание выходов звуковой сигнализации

В заводской конфигурации реализовано два выхода звуковой сигнализации («Реле ЗСА» и «Реле ЗСП»).

Для каждого из выходов алгоритм предусматривает выбор одного из двух режимов работы звуковой сигнализации:

- Режим 1 – блинкерный режим. При появлении сигнала «ЗСА» («ЗСП») происходит срабатывание выходного реле. Сброс реле в исходное состояние выполняется вручную, подачей команды «Съем сигнализации» или «Съем ЗС» после исчезновения сигнала на входе;
- Режим 2 – импульсный режим. При появлении сигнала сигнала «ЗСА» («ЗСП») происходит срабатывание выходного реле на заданное время. Ускоренный сброс реле в исходное состояние выполняется вручную, подачей команды «Съем сигнализации» или «Съем ЗС».

На рисунке **5.12** продемонстрировано формирование выходного логического сигнала «Реле ЗСА». Для выхода «Реле ЗСП» схема аналогична.

По умолчанию сигнал «Реле ЗСА» назначен на дискретный выход 3 модуля расширения DI/DO-1, сигнал «Реле ЗСП» – на дискретный выход 4 модуля расширения DI/DO-1.

Сформированные выходные логические сигналы «Реле ЗСА» и «Реле ЗСП» можно передать по коммуникационным интерфейсам для отображения на панели оператора а также в систему АСУ.

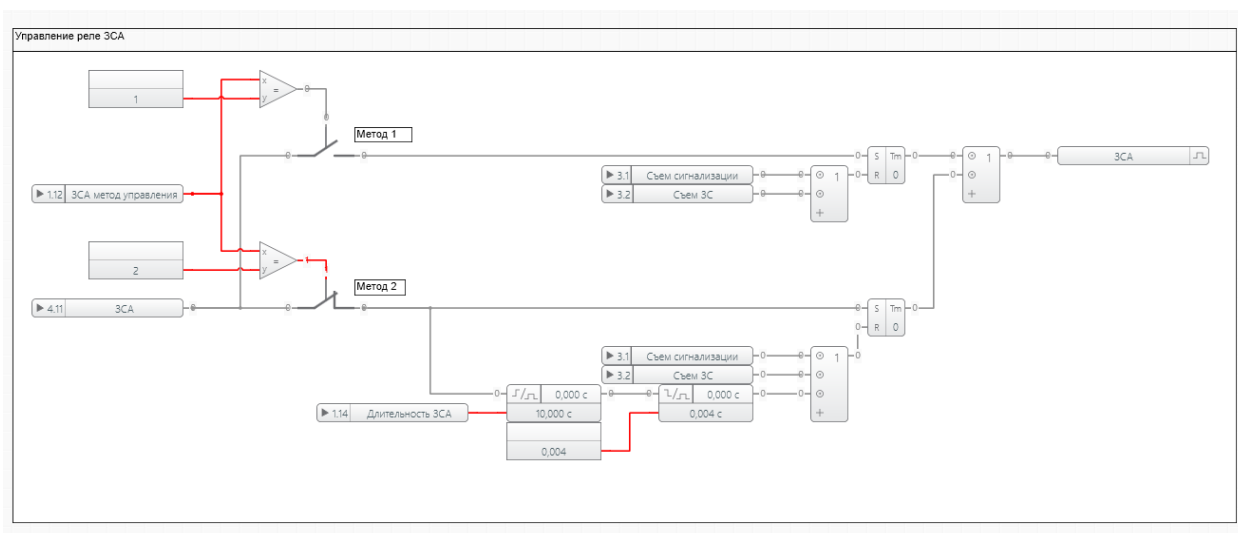


Рисунок 5.12 – Формирование выходного сигнала на реле «Реле ЗСА»

## 5.7 ИНДИКАЦИЯ

Описание индикации

Алгоритм формирует выходные сигналы для индикации состояния входов КИС и дискретных входов.

Заводские алгоритмы предусматривает выбор одного из двух режимов работы индикации:

- Режим 1 – при появлении сигнала на входе светодиод светится ровным светом. Сброс происходит после исчезновения сигнала на входе по сигналу **«Съем сигнализации»**;
- Режим 2 – при наличии сигнала на входе светодиод мигает с частотой 1 Гц. После исчезновения сигнала на входе светодиод светится ровным светом до получения сигнала **«Съем сигнализации»**.

Чтобы сформировать в редакторе гибкой логики сигнал индикации, необходимо выполнить следующие действия:

- скопировать одну из созданных в редакторе гибкой логики схем, выбрав нужный режим индикации;
- подать на вход схемы требуемый дискретный вход, выбрав в свойствах блока «Внутренний вход» соответствующий сигнал («КИС-п срабатывание» или «Дискретный вход п»);
- в блоке «Дискретный выходной сигнал» ввести новое название, понятное и соответствующее входному сигналу (например, «ДВ1 индикация» или «КИС-1 индикация»);
- назначить созданный выходной сигнал на телесигнализацию в карте памяти устройства (см. п. [6](#)).

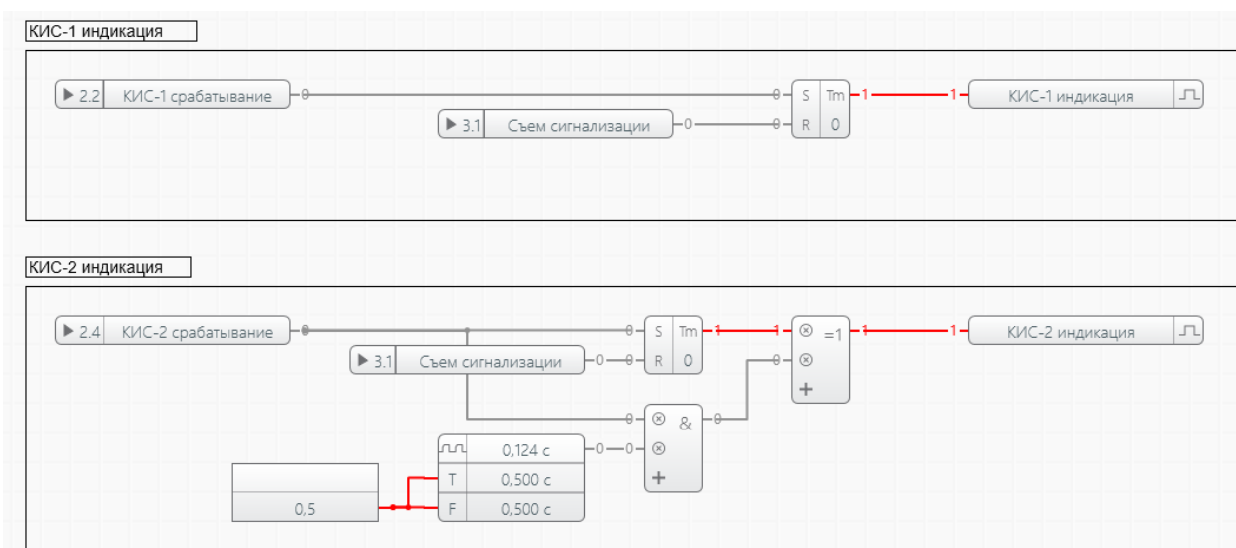


Рисунок 5.13 – Формирование выходного сигнала индикации состояния входов

### 5.8 СЪЕМ СИГНАЛИЗАЦИИ

Описание алгоритма съема сигнализации

Съем звуковой и обобщенной сигнализации может быть осуществлен по коммуникационным интерфейсам (по интерфейсу RS-485 при помощи протоколов Modbus-RTU и ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006, а также по интерфейсу Ethernet и протоколам Modbus-TCP и ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004), а также при подаче сигнала на дискретный вход.

При подаче сигнала на дискретный вход 1 модуля расширения DI/DO-1, либо подаче соответствующей команды телеуправления (ТУ) по коммуникационным интерфейсам происходит формирование выходного логического сигнала **«Съем сигнализации»**, действующего на съем обобщенной сигнализации, сброс индикации входов КИС и дискретных входов и сброс сигналов **«КИС-п неисправность»**.

Аналогично, при подаче сигнала на дискретный вход 2 модуля расширения DI/DO-1, либо подаче соответствующей команды телеуправления (ТУ) по коммуникационным интерфейсам происходит формирование выходного логического сигнала **«Съем ЗС»**, действующего на съем звуковой сигнализации.

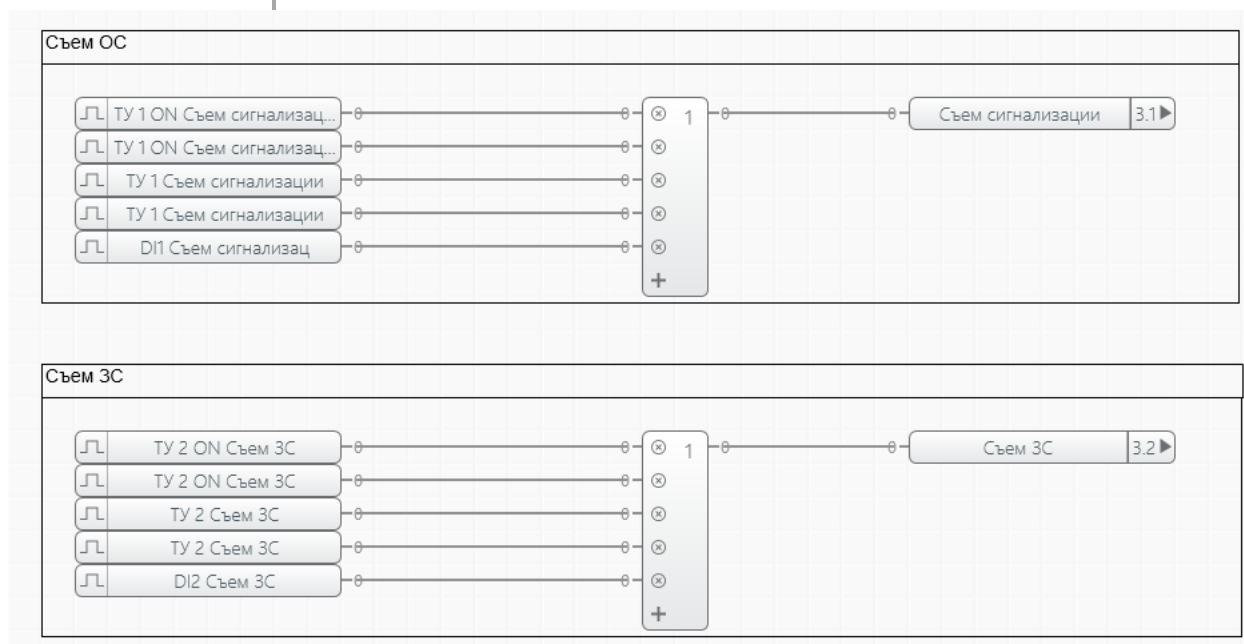


Рисунок 5.14 – Алгоритм съема сигнализации

В редакторе гибкой логики в разделе **«Карта памяти»** перечислены адреса для подачи команд телеуправления на съем звуковой и обобщенной сигнализации по коммуникационным интерфейсам.

Гибкая логика		Настройки	Карта памяти
ТУ ModbusRTU		ТУ ModbusTCP	ТУ IEC101
		ТУ IEC104	ТС, ТИ ModbusRTU/TCP
			ТС, ТИ IEC101/104
Телеуправление			
Адрес	Сигнал	Наименование	
0x980 (2432)	ТУ 1	Съем сигнализации	
0x981 (2433)	ТУ 2	Съем ЗС	
0x982 (2434)	ТУ 3		
0x983 (2435)	ТУ 4		

Рисунок 5.15 – Карта памяти в редакторе гибкой логики

## 6 КАРТА ПАМЯТИ

Карта памяти в редакторе гибкой логики предназначена для использования в схемах гибкой логики сигналов телеуправления (ТУ), а также назначения выходных сигналов гибкой логики на телесигнализацию (ТС) и телеизмерение (ТИ).

Для назначения сформированных выходных сигналов на определенный адрес необходимо выбрать нужный адрес ТС, щелкнуть на поле с выпадающим списком и выбрать в списке требуемый сигнал. После этого сигналы будут доступны для передачи по выбранному коммуникационному интерфейсу.

Гибкая логика		Настройки		Карта памяти							
ТУ ModbusRTU		ТУ ModbusTCP		ТУ IEC101		ТУ IEC104		ТС, ТИ ModbusRTU/TCP		ТС, ТИ IEC101/104	
Телесигнализация						Телеизмерения (32 Вi)					
Адрес		Сигнал				Адрес		Сигна			
0x4700 (18176)		КИС-1 неисправность		▼		0x4800 (18432)		Нет			
0x4701 (18177)		КИС-1 индикация		▼		0x4802 (18434)		Нет			
0x4702 (18178)		КИС-2 неисправность		▼		0x4804 (18436)		Нет			
0x4703 (18179)		КИС-2 индикация		▼		0x4806 (18438)		Нет			
0x4704 (18180)		КИС-3 неисправность		▼		0x4808 (18440)		Нет			
0x4705 (18181)		КИС-3 индикация		▼		0x480A (18442)		Нет			
0x4706 (18182)		КИС-4 неисправность		▼		0x480C (18444)		Нет			
0x4707 (18183)		КИС-4 индикация		▼		0x480E (18446)		Нет			
0x4708 (18184)		ДВ1 индикация		▼		0x4810 (18448)		Нет			
0x4709 (18185)		ДВ2 индикация		▼		0x4812 (18450)		Нет			
0x470A (18186)		ДВ3 индикация		▼		0x4814 (18452)		Нет			
0x470B (18187)		ДВ4 индикация		▼		0x4816 (18454)		Нет			
0x470C (18188)		ДВ5 индикация		▼		0x4818 (18456)		Нет			
0x470D (18189)		ДВ6 индикация		▼		0x481A (18458)		Нет			

Рисунок 6.1 – Назначение выходных сигналов алгоритмов на телесигнализацию по протоколу Modbus-RTU

Также в карте памяти перечислены адреса команд ТУ. Для использования команд ТУ в алгоритмах нужно выбрать соответствующий сигнал в блоке «Дискретный входной сигнал».

Гибкая логика		Настройки		Карта памяти							
ТУ ModbusRTU		ТУ ModbusTCP		ТУ IEC101		ТУ IEC104		ТС, ТИ ModbusRTU/TCP		ТС, ТИ IEC101/104	
Телеуправление											
Адрес		Сигнал		Наименование							
0x980 (2432)		ТУ 1		Съем сигнализации							
0x981 (2433)		ТУ 2		Съем ЗС							
0x982 (2434)		ТУ 3									
0x983 (2435)		ТУ 4									
0x984 (2436)		ТУ 5									
0x985 (2437)		ТУ 6									
0x986 (2438)		ТУ 7									

Рисунок 6.2 – Адреса команд ТУ в карте памяти ЦС+ для использования в алгоритмах гибкой логики

## 7 ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА

### 7.1 ИНТЕРФЕЙС

В данном типовом решении в комплект ЦС+ входит панель оператора, которая опрашивает устройство ИРИС по протоколу Modbus-RTU.

Панель оператора позволяет:

- отслеживать текущие параметры (измеренное значение тока на входе КИС, состояние входов КИС и дискретных входов, наличие неисправности входов КИС);
- подавать команды ТУ (Съем обобщенной и звуковой сигнализации, пуск осциллографа, включение/отключение модуля Bluetooth в устройстве).

Пользователь может на панели также ввести имя дискретного входа или входа КИС на клавиатуре, либо добавив текстовое поле с именем входа при настройке конфигурации в программном обеспечении на ПК.



В комплект ЦС+ входит панель оператора Weintek, однако возможно использование панели оператора другого производителя. При использовании модели панели оператора, поставляемой в комплекте ЦС+, бесплатно предоставляется разработанный файл проекта.



Рисунок 7.1 – Интерфейс главного окна панели оператора

Журнал позволяет просматривать дату и время фиксации событий (срабатывание и возврат сигналов, выполнение команд ТУ).


По умолчанию в конфигурации панели оператора, поставляемой в комплекте ЦС+, для сохранения сообщений из журнала событий выбран параметр «Память NMI (ограничено 10000)». Максимальное количество событий, сохраняемых в память NMI, достигает 10000, после чего система удаляет самые ранние 1000 событий из памяти NMI и продолжит сохранять данные в памяти NMI.

<b>Журнал событий</b>		
<b>Дата запуска</b>	<b>Время запуска</b>	<b>Сообщение</b>
12.09.2025	10:05:11	Сброс звуковой сигнализации
12.09.2025	10:01:28	ЗСА срабатывание
12.09.2025	10:01:28	КИС-1 сработал

Сброс

Сброс

Сброс ЗС

 ИРИС | ЦС № 4

Включить Bluetooth    Отключить Bluetooth    Пуск осциллографа    Вернуться

10:15:39  
12.09.2025

Рисунок 7.2 – Журнал событий в панели оператора

## 7.2 КАРТА ПАМЯТИ



В разработанном типовом решении в конфигурации панели оператора адреса ТС привязаны к определенным элементам интерфейса, предназначенным для индикации состояния сигналов. Необходимо привязывать выходные сигналы алгоритмов к назначенным адресам ТС для того, чтобы не нарушить соответствие элементов интерфейса и сигналов.

Сигналы и соответствующие им адреса в карте памяти приведены в таблице **7.1**.

Таблица 7.1 – Адреса в карте памяти ЦС+

АДРЕС В КАРТЕ ПАМЯТИ ЦС+	СИГНАЛ
0x04700	Индикация неисправности КИС-1
0x04701	Индикация срабатывания КИС-1
0x04702	Индикация неисправности КИС-2
0x04703	Индикация срабатывания КИС-2
0x04704	Индикация неисправности КИС-3
0x04705	Индикация срабатывания КИС-3
0x04706	Индикация неисправности КИС-4
0x04707	Индикация срабатывания КИС-4
0x04708	Индикация срабатывания дискретного входа 1
0x04709	Индикация срабатывания дискретного входа 2
0x0470A	Индикация срабатывания дискретного входа 3
...	...
0x04727	Индикация срабатывания дискретного входа 32
0x04740	Реле ОС-1
0x04741	Реле ОС-2
0x04742	Реле ЗСА
0x04743	Реле ЗСП
0x04746	КИС-1 неисправность состояние
0x04747	КИС-2 неисправность состояние
0x04748	КИС-3 неисправность состояние
0x04749	КИС-4 неисправность состояние
0x0474A	КИС-1 состояние
0x0474B	КИС-2 состояние
0x0474C	КИС-3 состояние
0x0474D	КИС-4 состояние
0x0474E	ДВ1 состояние
0x0474F	ДВ2 состояние
...	...
0x0476D	ДВ32 состояние