

ООО «КАСКАД-АСУ»

Общие правила построения программы
для контроллеров Siemens
в среде TIA Portal

Чебоксары, 2020

| | | |
|------|--|----|
| 1 | Переменные | 3 |
| 1.1 | Диапазоны адресов переменных..... | 3 |
| 1.2 | Наименование переменных | 3 |
| 2 | Стандартные функциональные блоки | 4 |
| 2.1 | Структура передачи данных аналогового датчика | 5 |
| 2.2 | Структура передачи данных клапана/задвижки..... | 8 |
| 2.3 | Структура передачи данных группы двигателей насосов/вентиляторов, спроектированных по принципу «Основной-Резервный»..... | 11 |
| 2.4 | Структура передачи данных аналогового ПИД-регулятора | 15 |
| 2.5 | Структура блока защиты ПАЗ | 16 |
| 2.6 | Структура передачи данных двигателя насос/вентилятор | 17 |
| 2.7 | Структура передачи данных установок вакуумных загрузчиков..... | 18 |
| 2.8 | Структура передачи данных зон освещения | 25 |
| 2.9 | Структура передачи данных дозирования реагентов/веществ..... | 26 |
| 2.10 | Структура передачи данных группы из трех двигателей насосов/вентиляторов, спроектированных по принципу «Основной(1 или 2) - Резервный» | 27 |

1 Переменные

Объявление переменных в среде TIA Portal в рамках одного проекта производится в разделе PLC tags\Default tag table, который создается автоматически при создании проекта контроллера (PLC). Допускается создание дополнительных Tag table в случае наличия межконтроллерных связей.

1.1 Диапазоны адресов переменных

| Тип переменной | Наименование | Стартовый адрес |
|-------------------------|--------------|-----------------|
| Аналоговый вход модуля | AI_XXX | MD300 |
| Аналоговый выход модуля | AO_XXX | MD800 |
| Дискретный вход модуля | DI_XXX | M100.0 |
| Дискретный выход модуля | DO_XXX | M150.0 |

Очередность присвоения адресов: от наименьшего номера модуля к наибольшему, от наименьшего номера канала к наибольшему. Для резервных каналов аналогового и дискретного ввода/вывода предусматривать резервные адреса с наименованиями и соблюдением порядка расположения сигналов на модуле (например, «AI_Reserve_A4AI4»).

1.2 Наименование переменных

Допустимые символы, используемые при наименовании переменных: A-Z, a-z, 0-9, _. **Никакой кириллицы.**

Формат наименования переменной:

A_V_C

В зависимости от смыслового значения и типа переменной допускается отсутствие части «A_» или «_C» в наименовании переменной.

«A». «Направление» переменной. Часть наименования переменной для каналов ввода/вывода с модулей УСО. Допустимые варианты части «A» наименования переменной:

| | |
|----|-------------------------|
| AI | Аналоговый вход модуля |
| AO | Аналоговый выход модуля |
| DI | Дискретный вход модуля |
| DO | Дискретный выход модуля |

Для других типов часть наименования переменной отсутствует, т.е. наименование переменной упрощается до вида: **V_C**.

«V». Проектная позиция (наименование) переменной. При отсутствии проектного наименования переменной допускается краткое буквенно-цифровое свободное наименование переменной с сохранением общего формата объявления переменной.

Для резервных входов/выходов модулей УСО это склеенное наименование из позиционного обозначения модуля и номера канала (например, «AI_Reserve_A4AI4»).

«C». Смысловое обозначение переменной. Устоявшиеся наименования:

| Наименование | Расшифровка |
|--------------|---|
| (PMU)Close | Входной сигнал положения/Выходной сигнал управления, в т.ч. с ПМУ |
| (PMU)Open | Входной сигнал положения/Выходной сигнал управления, в т.ч. с ПМУ |
| Work | Сигнал состояния работы |

| | |
|-----------|---|
| Alarm | Сигнал состояния аварии |
| Run | Сигнал запуска |
| Stop | Сигнал останова |
| (PMU)Dist | Сигнал дистанционного режима работы, в т.ч. с ПМУ |
| Man | Сигнал дистанционного управления |
| (PMU)On | Сигнал запуска, в т.ч. с ПМУ |
| (PMU)Off | Сигнал останова, в т.ч. с ПМУ |
| Block | Блокировка |
| BlokOpen | Блокировка на открытие |
| BlokClose | Блокировка на закрытие |
| DeBlok | Включение/выключение работы блокировки |
| Min | Минимальное давление/уровень |
| Max | Максимальное давление/уровень |

При отсутствии в таблице необходимого или близкого по смыслу наименования допускается краткое буквенно-цифровое свободное наименование переменной с сохранением общего формата объявления переменной.

2 Стандартные функциональные блоки

Применение блоков функциональных блоков в программе позволяет снизить количество трудозатрат на разработку программного обеспечения, снизить количество ошибок написания, а также ускорить процесс наладки программы на объекте. Допускается написание своих функциональных блоков, а также модернизацию блоков в своей программе, для улучшения качества работы или развития функционала отдельных узлов АСУ и системы в целом.

Формализации однотипных структур функциональных блоков ускоряют передачу данных типовых объектов технологической схемы с контроллерного на HMI/SCADA-уровень. Заранее обозначенные структуры передачи позволят:

- Объединить ряд однотипных объектов и использовать их как структуры «Struct» и «UDT» на уровне контроллера и HMI/SCADA;
- Ускорить разработку программ, используя однотипные структуры во всех контроллерах и HMI/SCADA;
- Ускорить и развязать привязку контроллеров и HMI/SCADA, т.к. структура и адреса в объектах заранее определены;
- Оперативно при проведении ПНР вносить изменения в типовые структуры.

Перечень DB, содержащих структуры данных для передачи на HMI/SCADA-уровень.

Соблюдение нумерации DB обязательное.

| Номер DB | Наименование | Описание | Стр. |
|----------|--------------|---|-------------------|
| DB1 | AVAR_DB | DB обработки аналоговых сигналов датчиков. Формирование предупреждений и аварий по аналоговым датчикам. Структура определена | 5 |

| | | | |
|------|--------------|---|---------------------|
| DB3 | VALVES_DB | DB задвижек и клапанов. Дистанционное и автоматическое управление, блокировка, формирование сигналов управления и аварий. Структура определена | 8 |
| DB5 | PUMPS_DB | DB групп насосов. Дистанционное и автоматическое управление, блокировка, переключение между двигателями, формирование сигналов управления и аварий. Структура определена | 11 |
| DB7 | REGS_DB | DB ПИД-регуляторов. Дистанционное и автоматическое управление и регулирование по ПИД-закону. Структура определена | 14 |
| DB10 | ALG_DB | DB алгоритмов управления. Автоматическое управление всеми двигателями и механизмами по алгоритмам, предусмотренным проектом. Структура не однотипна и различна во всех контроллерах, в зависимости от требований ПЗ. | Нетиповая структура |
| DB11 | PAZVision_DB | DB противоаварийной защиты. Индикация работы ПАЗ. Структура определена | 16 |
| DB12 | DRIVERS_DB | DB двигателей. Дистанционное и автоматическое управление, блокировка, формирование сигналов управления и аварий двигателей насосов, вентиляторов, мешалок и т.д. Структура определена | 17 |
| DB14 | VAC_DB | DB вакуумных загрузчиков. Дистанционное и автоматическое управление, блокировка, формирование сигналов управления и аварий Структура определена | 18 |
| DB17 | LIGHT_DB | DB освещения. Дистанционное управление, формирование сигналов управления и состояния Структура определена | 25 |
| DB20 | DOSing_DB | DB дозирования. Автоматическое дозирование реагентов/веществ, в соответствии с ПЗ. Структура определена | 25 |

Отсутствие или пустая база DB в контроллере свидетельствует об отсутствии данного алгоритма по ТЗ в контроллере.

Описание типовых структур DB на основе стандартных функциональных блоков

2.1 Структура передачи данных аналогового датчика

Во всех контроллерах структуры аналоговых датчиков лежат в DB1 «AVAR_DB». Последовательность структур датчиков определяется конструкторской схемой, начиная от модуля с младшим номером стойки расположения, младшим номером позиции в стойке и младшим номером канала, двигаясь по возрастающей. Сначала располагаются каналы по возрастающей в пределах одного модуля, затем возрастание производится по номеру модуля в стойке, затем производится переход на следующую стойку контроллера.

! В структуру не входят 2 аналоговых входа модуля S7-1200 0-10В, при необходимости они будут добавлены в хвост DB1 и заявлены, типовая структура DB1 «AVAR_DB» данных двух сигналов не содержит.

Структура аналогового датчика в контроллере S7:

| Name | Data type | Offset | Start value | Retain | Visible in HMI engineering | Accessible from HMI/OPC UA | Writable from HMI/OPC UA | Setpoint value | Supervision | Comment |
|---------------|-----------|--------|-------------|--------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------|-------------|---|
| Input | | | | | | | | | | |
| IN_OutPointOn | Bool | 0.0 | false | True | True | True | True | False | | Флаг необходимости формирования авар. и предавар. значений по датчику |
| IN_SQR | Bool | 0.1 | false | True | True | True | True | False | | Флаг квадратичной шкалы пересчета датчика |
| IN_AVal | Word | 2.0 | 16#0 | True | True | True | True | False | | Входное аналоговое значение с модуля УСО |
| Output | | | | | | | | | | |
| OUT_Val | Real | 4.0 | 0.0 | True | True | True | True | False | | Пересчитанное значение датчика в физ. единицах |
| OUT_LFlo | Bool | 8.0 | false | True | True | True | True | False | | Неисправность датчика. Авария по верхней границе пересчета датчика (КЗ) |
| OUT_LFHi | Bool | 8.1 | false | True | True | True | True | False | | Неисправность датчика. Авария по нижней границе пересчета датчика (обрыв) |
| OUT_AFit | Bool | 8.2 | false | True | True | True | True | False | | Неисправность датчика. Общий сигнал аварии по границам пересчета датчика |
| OUT_SpLL | Bool | 8.3 | false | True | True | True | True | False | | Авария. Минимальное значение датчика |
| OUT_SpL | Bool | 8.4 | false | True | True | True | True | False | | Предупреждение. Минимальное значение датчика |
| OUT_SpH | Bool | 8.5 | false | True | True | True | True | False | | Предупреждение. Максимальное значение датчика |
| OUT_SpHH | Bool | 8.6 | false | True | True | True | True | False | | Авария. Максимальное значение датчика |
| OUT_Sost | Int | 10.0 | 0 | True | True | True | True | False | | Состояние датчика. 0-Норма, 1-Предавария, 2-Авария, 3-Неисправность датчика |
| InOut | | | | | | | | | | |
| IN_OUT_Quit | Bool | 12.0 | false | True | True | True | True | False | | Сброс аварии датчика |
| Static | | | | | | | | | | |
| STAT_Hi | Real | 14.0 | 100.0 | True | True | True | True | False | | Шкала. Верхняя граница пересчета |
| STAT_Lo | Real | 18.0 | 0.0 | True | True | True | True | False | | Шкала. Нижняя граница пересчета |
| STAT_PVal | Real | 22.0 | 0.0 | True | True | True | True | False | | Внутренняя переменная. Пересчитанное значение |

| | | | | | | | | | |
|-----------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|--|
| STAT_AVLo | Int | 26.0 | -4864 | True | True | True | True | False | Внутренняя переменная. Нижняя граница аварии датчика |
| STAT_AVHi | Int | 28.0 | 32511 | True | True | True | True | False | Внутренняя переменная. Верхняя граница аварии датчика |
| STAT_PtLL | Real | 30.0 | 0.0 | True | True | True | True | False | Уставка. Авария. Минимальное значение датчика |
| STAT_PtL | Real | 34.0 | 0.0 | True | True | True | True | False | Уставка. Предупреждение. Минимальное значение датчика |
| STAT_PtH | Real | 38.0 | 0.0 | True | True | True | True | False | Уставка. Предупреждение. Максимальное значение датчика |
| STAT_PtHH | Real | 42.0 | 0.0 | True | True | True | True | False | Уставка. Авария. Максимальное значение датчика |
| STAT_SpLL | Bool | 46.0 | false | True | True | True | True | False | Внутренняя переменная. Авария. Минимальное значение датчика |
| STAT_SpL | Bool | 46.1 | false | True | True | True | True | False | Внутренняя переменная. Предупреждение. Минимальное значение датчика |
| STAT_SpH | Bool | 46.2 | false | True | True | True | True | False | Внутренняя переменная. Предупреждение. Максимальное значение датчика |
| STAT_SpHH | Bool | 46.3 | false | True | True | True | True | False | Внутренняя переменная. Авария. Максимальное значение датчика |
| STAT_Hyst | Real | 48.0 | 0.0 | True | True | True | True | False | Уставка. Гистерезис для аварий и предупреждений по датчику |

Структура аналогового датчика для передачи на HMI/SCADA-уровень:

| Name | Data type | Offset | RW | Comment | Примечание |
|-----------|-----------|--------|----|---|-------------------|
| OUT_LFLo | Bool | 8.0 | R | Неисправность датчика. Авария по верхней границе пересчета датчика (КЗ) | При необходимости |
| OUT_LFHi | Bool | 8.1 | R | Неисправность датчика. Авария по нижней границе пересчета датчика (обрыв) | При необходимости |
| OUT_AFIt | Bool | 8.2 | R | Неисправность датчика. Общий сигнал аварии по границам пересчета датчика | |
| OUT_SpLL | Bool | 8.3 | R | Авария. Минимальное значение датчика | |
| OUT_SpL | Bool | 8.4 | R | Предупреждение. Минимальное значение датчика | |
| OUT_SpH | Bool | 8.5 | R | Предупреждение. Максимальное значение датчика | |
| OUT_SpHH | Bool | 8.6 | R | Авария. Максимальное значение датчика | |
| OUT_Sost | Int | 10.0 | R | Состояние датчика. 0-Норма, 1-Предавария, 2-Авария, 3-Неисправность датчика | |
| STAT_Hi | Real | 14.0 | RW | Шкала. Верхняя граница пересчета | |
| STAT_Lo | Real | 18.0 | RW | Шкала. Нижняя граница пересчета | |
| STAT_PtLL | Real | 30.0 | RW | Уставка. Авария. Минимальное значение датчика | |

| | | | | |
|-----------|------|------|----|--|
| STAT_PtL | Real | 34.0 | RW | Уставка. Предупреждение. Минимальное значение датчика |
| STAT_PtH | Real | 38.0 | RW | Уставка. Предупреждение. Максимальное значение датчика |
| STAT_PtHH | Real | 42.0 | RW | Уставка. Авария. Максимальное значение датчика |
| STAT_Hyst | Real | 48.0 | RW | Уставка. Гистерезис для аварий и предупреждений по датчику |

Здесь можно добавить структуру UDT с WinCC

2.2 Структура передачи данных клапана/задвижки

Во всех контроллерах структуры клапанов/задвижек лежат в DB3 «VALVES_DB». Последовательность структур клапанов/задвижек определяется последовательностью расположения управляющего сигнала по конструкторской схеме, начиная с модуля с младшим номером стойки расположения, младшим номером позиции в стойке и младшим номером канала, двигаясь по возрастающей.

! В структуру не входят аналоговые и регулирующие дискретные клапана/задвижки.

Структура клапана/задвижки в контроллере S7:

| Name | Data type | Offset | Start value | Retain | Visible in HMI engineering | Accessible from HMI/OPC UA | Writable from HMI/OPC UA | Setpoint value | Supervision | Comment |
|--------------|----------------------|--------|-------------|--------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------|-------------|--|
| Input | | | | | | | | | | |
| INOpen | Bool | 0.0 | false | True | True | True | True | False | False | Состояние открыт |
| INClose | Bool | 0.1 | false | True | True | True | True | False | False | Состояние закрыт |
| INMODE | Bool | 0.2 | false | True | True | True | True | False | False | Режим работы (0-Руч, 1-Дист) при наличии |
| INBlockOpen | Bool | 0.3 | false | True | True | True | True | False | False | Блокировка на открытие |
| INBlockClose | Bool | 0.4 | false | True | True | True | True | False | False | Блокировка на закрытие |
| INAuto | Bool | 0.5 | false | True | True | True | True | False | False | Сигнал автоматического управления |
| Res_1 | Array [0..7] of Byte | 2.0 | | True | True | True | True | False | False | |
| Output | | | | | | | | | | |
| OUTOpen | Bool | 10.0 | false | True | True | True | True | False | False | Сигнал на открытие |
| OUTClose | Bool | 10.1 | false | True | True | True | True | False | False | Сигнал на закрытие |
| OUTAlarm | Bool | 10.2 | false | True | True | True | True | False | False | Ошибка выполнения команды управления |
| Res_2 | Array [0..7] of Byte | 12.0 | | True | True | True | True | False | False | |

| | | | | | | | | | | |
|------------|-----------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| InOut | | | | | | | | | | |
| Mode | Bool | 20.0 | false | True | True | True | True | False | False | Режим правления выставляемый (0-Дист, 1-Авто) |
| Man | Bool | 20.1 | false | True | True | True | True | False | False | Сигнал дистанционного управления 0-Закр/1-Откр |
| ResetAlarm | Bool | 20.2 | false | True | True | True | True | False | False | Сброс аварии |
| Res_3 | Array [0..7] of Byte | 22.0 | | False | False | False | False | False | False | |
| Static | | | | | | | | | | |
| Open | Bool | 28.0 | false | True | True | True | True | False | False | Внутренний сигнал управления |
| Close | Bool | 28.1 | false | True | True | True | True | False | False | Внутренний сигнал управления |
| TimeMove | UInt | 30.0 | 120 | True | True | True | True | False | False | Время выполнения команды управления |
| TONOpen | TON_TIME | 32.0 | | True | True | True | True | False | False | |
| TONClose | TON_TIME | 48.0 | | True | True | True | True | False | False | |
| Res | Array [0..15] of Byte | 64.0 | | True | True | True | True | False | False | |

Структура клапана/задвижки для передачи на HMI/SCADA-уровень:

| Name | Data type | Offset | RW | Comment | Примечание |
|--------------|-----------|--------|----|--|----------------------------------|
| INOpen | Bool | 0.0 | R | Состояние открыт, при наличии | |
| INClose | Bool | 0.1 | R | Состояние закрыт, при наличии | |
| INMODE | Bool | 0.2 | R | Режим работы (0-Руч, 1-Дист) при наличии | |
| INBlockOpen | Bool | 0.3 | R | Блокировка на открытие | |
| INBlockClose | Bool | 0.4 | R | Блокировка на закрытие | |
| OUTOpen | Bool | 10.0 | R | Сигнал на открытие | |
| OUTClose | Bool | 10.1 | R | Сигнал на закрытие | |
| OUTAlarm | Bool | 10.2 | R | Ошибка выполнения команды управления | |
| Mode | Bool | 20.0 | RW | Режим правления выставляемый (0-Дист, 1-Авто) | |
| Man | Bool | 20.1 | RW | Сигнал дистанционного управления 0-Закр/1-Откр | |
| ResetAlarm | Bool | 20.2 | RW | Сброс аварии | Единый сигнал сброса RESET_Alarm |

Для клапанов/задвижек с одним сигналом на управление (FB_Valve1CNTR – [FB141]) DB3 «VALVES_DB» будет иметь следующую структуру:

| Name | Data type | Offset | Start value | Retain | Visible in HMI engineering | Accessible from HMI/OPC UA | Writable from HMI/OPC UA | Setpoint value | Supervision | Comment |
|--------------|----------------------|--------|-------------|--------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------|-------------|--|
| Input | | | | | | | | | | |
| INOpen | Bool | 0.0 | false | True | True | True | True | False | False | Состояние открыт |
| INClose | Bool | 0.1 | false | True | True | True | True | False | False | Состояние закрыт |
| INMODE | Bool | 0.2 | false | True | True | True | True | False | False | Режим работы (0-Руч, 1-Дист) при наличии |
| INBlockOpen | Bool | 0.3 | false | True | True | True | True | False | False | Блокировка на открытие |
| INBlockClose | Bool | 0.4 | false | True | True | True | True | False | False | Блокировка на закрытие |
| INAuto | Bool | 0.5 | false | True | True | True | True | False | False | Сигнал автоматического управления |
| Res_1 | Array [0..7] of Byte | 2.0 | | True | True | True | True | False | False | |
| Output | | | | | | | | | | |
| OUTOpen | Bool | 10.0 | false | True | True | True | True | False | False | Сигнал на открытие |
| Reserve | Bool | 10.1 | false | True | True | True | True | False | False | Резерв |
| OUTAlarm | Bool | 10.2 | false | True | True | True | True | False | False | Ошибка выполнения команды управления |
| Res_2 | Array [0..7] of Byte | 12.0 | | True | True | True | True | False | False | |
| InOut | | | | | | | | | | |
| Mode | Bool | 20.0 | false | True | True | True | True | False | False | Режим правления выставляемый (0-Дист, 1-Авто) |
| Man | Bool | 20.1 | false | True | True | True | True | False | False | Сигнал дистанционного управления 0-Закр/1-Откр |
| ResetAlarm | Bool | 20.2 | false | True | True | True | True | False | False | Сброс аварии |
| Res_3 | Array [0..7] of Byte | 22.0 | | False | False | False | False | False | False | |
| Static | | | | | | | | | | |
| Open | Bool | 28.0 | false | True | True | True | True | False | False | Внутренний сигнал управления |
| Close | Bool | 28.1 | false | True | True | True | True | False | False | Внутренний сигнал управления |
| TimeMove | UInt | 30.0 | 120 | True | True | True | True | False | False | Время выполнения команды управления |
| TONOpen | TON_TIME | 32.0 | | True | True | True | True | False | False | |
| TONClose | TON_TIME | 48.0 | | True | True | True | True | False | False | |

| | | | | | | | | | | |
|-----|--------------------------------|------|--|------|------|------|------|-------|-------|--|
| Res | Array [0..15] of Byte | 64.0 | | True | True | True | True | False | False | |
|-----|--------------------------------|------|--|------|------|------|------|-------|-------|--|

Структура клапана/задвигжки для передачи на HMI/SCADA-уровень в этом случае будет следующей (FB_Valve1CNTR – [FB141]):

| Name | Data type | Offset | RW | Comment | Примечание |
|--------------|-----------|--------|----|--|----------------------------------|
| INOpen | Bool | 0.0 | R | Состояние открыт, при наличии | |
| INClose | Bool | 0.1 | R | Состояние закрыт, при наличии | |
| INMODE | Bool | 0.2 | R | Режим работы (0-Руч, 1-Дист) при наличии | |
| INBlockOpen | Bool | 0.3 | R | Блокировка на открытие | |
| INBlockClose | Bool | 0.4 | R | Блокировка на закрытие | |
| OUTOpen | Bool | 10.0 | R | Сигнал на открытие | |
| OUTAlarm | Bool | 10.2 | R | Ошибка выполнения команды управления | |
| Mode | Bool | 20.0 | RW | Режим правления выставляемый (0-Дист, 1-Авто) | |
| Man | Bool | 20.1 | RW | Сигнал дистанционного управления 0-Загр/1-Откр | |
| ResetAlarm | Bool | 20.2 | RW | Сброс аварии | Единый сигнал сброса RESET_Alarm |

2.3 Структура передачи данных группы двигателей насосов/вентиляторов, спроектированных по принципу «Основной-Резервный»

Во всех контроллерах структуры группы насосов лежат в DB5 «PUMPS_DB». Последовательность структур групп насосов определяется последовательностью расположения управляющего сигнала по конструкторской схеме, начиная с модуля с младшим номером стойки расположения, младшим номером позиции в стойке и младшим номером канала, двигаясь по возрастающей.

! В структуру не входят одиночные двигатели или двигатели, содержащие в своей группе количество более двух.

Структура группы двигателей насосов/вентиляторов в контроллере S7:

| Name | Data type | Offset | Start value | Retain | Visible in HMI engineering | Accessible from HMI/OPC UA | Writable from HMI/OPC UA | Setpoint value | Supervision | Comment |
|----------|-----------|--------|-------------|--------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------|-------------|---|
| Input | | | | | | | | | | |
| In_Mode1 | Bool | 0.0 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 1. Режим работы (0-Руч, 1-Дист) |
| In_Mode2 | Bool | 0.1 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 2. Режим работы (0-Руч, 1-Дист) |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|---------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| In_Pump1_Work | Bool | 0.2 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 1. Сигнал работа (при наличии) |
| In_Pump1_PDS | Bool | 0.3 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 1. Сигнал PDS (при наличии) |
| In_Pump1_PS | Bool | 0.4 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 1. Сигнал PS или/и L (при наличии) |
| In_Pump1_Ready | Bool | 0.5 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 1. Сигнал готовности (при наличии) |
| In_Pump1_Alarm | Bool | 0.6 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 1. Сигнал Аварии (при наличии) |
| In_Pump2_Work | Bool | 0.7 | false | | | | | | | Двигатель 2. Сигнал работа (при наличии) |
| In_Pump2_PDS | Bool | 1.0 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 2. Сигнал PDS (при наличии) |
| In_Pump2_PS | Bool | 1.1 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 2. Сигнал PS или/и L (при наличии) |
| In_Pump2_Ready | Bool | 1.2 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 2. Сигнал готовности (при наличии) |
| In_Pump2_Alarm | Bool | 1.3 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 2. Сигнал Аварии (при наличии) |
| In_Dop | Bool | 1.4 | false | | | | | | | Наличие условия запуска двигателей в режиме автомат |
| In_Dop_ON | Bool | 1.5 | false | True | True | True | True | False | False | Флаг запуска двигателей в режиме автомат по условию |
| In_Pumps2Auto | Bool | 1.6 | false | True | True | True | True | False | False | Флаг запуска обоих двигателей в автомате |
| In_TimeProtect | Int | 2.0 | 30 | True | True | True | True | False | False | Контрольное время запуска двигателей |
| In_TimePS | Int | 4.0 | 5 | False | False | False | False | False | False | Контрольное время наличия уровня/давления |
| Res_0 | Array[0..7] of Byte | 6.0 | | | | | | | | Резерв |
| Output | | | | True | True | True | True | False | False | |
| Out_Pump1_Start | Bool | 14.0 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 1. Сигнал управления |
| Out_Pump2_Start | Bool | 14.1 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 2. Сигнал управления |
| Out_Pump1_Alarm | Bool | 14.2 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 1. Сигнал Аварии |
| Out_Pump2_Alarm | Bool | 14.3 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 2. Сигнал Аварии |
| Res_1 | Array[0..7] of Byte | 16.0 | | True | True | True | True | False | False | Резерв |
| InOut | | | | | | | | | | |
| Pump1_ResetHour | Bool | 24.0 | false | True | True | True | True | False | False | Сброс часов наработки двигателя 1 |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------|---------------------|-------|-------|------|------|------|------|-------|-------|---|
| Pump2_ResetHour | Bool | 24.1 | false | True | True | True | True | False | False | Сброс часов наработки двигателя 2 |
| Pump1_ResetAlarm | Bool | 24.2 | false | True | True | True | True | False | False | Сброс аварии двигателя 1 |
| Pump2_ResetAlarm | Bool | 24.3 | false | True | True | True | True | False | False | Сброс аварии двигателя 2 |
| Mode | Bool | 24.4 | false | True | True | True | True | False | False | Режим управления выставляемый (0-Дист, 1-Авто) |
| Man1 | Bool | 24.5 | false | True | True | True | True | False | False | Сигнал дистанционного управления 0-Выкл/1-Вкл двигателя 1 |
| Man2 | Bool | 24.6 | false | True | True | True | True | False | False | Сигнал дистанционного управления 0-Выкл/1-Вкл двигателя 2 |
| AutoModeSwitch | Bool | 24.7 | false | True | True | True | True | False | False | Режим переключения между двигателями в режиме Автомат (0-по кнопке/1-по наработке) |
| AutoModeSwitchMan | Bool | 25.0 | false | True | True | True | True | False | False | Сигнал переключения между двигателями в режиме Автомат по кнопке (0-Двигатель 1, 1-Двигатель 2) |
| AutoModeSwitchHour | Int | 26.0 | 0 | True | True | True | True | False | False | Время переключения между двигателями в режиме Автомат, в часах (не менее 12) |
| Res_2 | Array[0..7] of Byte | 28.0 | | True | True | True | True | False | False | Резерв |
| Static | | | | | | | | | | |
| FB_Count_Hour_1 | FB_Count_Hour | 34.0 | | True | True | True | True | False | False | Внутренние переменные |
| FB_Count_Hour_2 | FB_Count_Hour | 58.0 | | True | True | True | True | False | False | Внутренние переменные |
| Motor_Alarm | FB_Motor_Alarm | 82.0 | | True | True | True | True | False | False | Внутренние переменные |
| Motor_DB | FB_Motor | 160.0 | | True | True | True | True | False | False | Внутренние переменные |
| IEC_Timer_1_Instance | IEC_TIMER | 178.0 | | True | True | True | True | False | False | Внутренние переменные |
| IEC_Timer_0_Instance | IEC_TIMER | 194.0 | | True | True | True | True | False | False | Внутренние переменные |
| Res_3 | Array[0..7] of Byte | 210.0 | | True | True | True | True | False | False | Резерв |

Структура группы двигателей насосов/вентиляторов для передачи на HMI/SCADA-уровень:

| Name | Data | Offset | RW | Comment | Примечание |
|------|------|--------|----|---------|------------|
|------|------|--------|----|---------|------------|

| | type | | | | |
|--------------------|------|-------|----|---|-------------------------------------|
| In_Mode1 | Bool | 0.0 | R | Двигатель 1. Режим работы (0-Руч, 1-Дист) | |
| In_Mode2 | Bool | 0.1 | R | Двигатель 2. Режим работы (0-Руч, 1-Дист) | |
| In_Pump1_Work | Bool | 0.2 | R | Двигатель 1. Сигнал работа (при наличии) | |
| In_Pump1_PDS | Bool | 0.3 | R | Двигатель 1. Сигнал PDS (при наличии) | |
| In_Pump1_PS | Bool | 0.4 | R | Двигатель 1. Сигнал PS или/и L (при наличии) | |
| In_Pump1_Ready | Bool | 0.5 | R | Двигатель 1. Сигнал готовности (при наличии) | |
| In_Pump1_Alarm | Bool | 0.6 | R | Двигатель 1. Сигнал Аварии (при наличии) | |
| In_Pump2_Work | Bool | 0.7 | R | Двигатель 2. Сигнал работа (при наличии) | |
| In_Pump2_PDS | Bool | 1.0 | R | Двигатель 2. Сигнал PDS (при наличии) | |
| In_Pump2_PS | Bool | 1.1 | R | Двигатель 2. Сигнал PS или/и L (при наличии) | |
| In_Pump2_Ready | Bool | 1.2 | R | Двигатель 2. Сигнал готовности (при наличии) | |
| In_Pump2_Alarm | Bool | 1.3 | R | Двигатель 2. Сигнал Аварии (при наличии) | |
| Out_Pump1_Start | Bool | 14.0 | R | Двигатель 1. Сигнал управления | |
| Out_Pump2_Start | Bool | 14.1 | R | Двигатель 2. Сигнал управления | |
| Out_Pump1_Alarm | Bool | 14.2 | R | Двигатель 1. Сигнал Аварии | |
| Out_Pump2_Alarm | Bool | 14.3 | R | Двигатель 2. Сигнал Аварии | |
| Pump1_ResetHour | Bool | 24.0 | RW | Сброс часов наработки двигателя 1 | |
| Pump2_ResetHour | Bool | 24.1 | RW | Сброс часов наработки двигателя 2 | |
| Pump1_ResetAlarm | Bool | 24.2 | RW | Сброс аварии двигателя 1 | Единый сигнал сброса RESET_Alarm |
| Pump2_ResetAlarm | Bool | 24.3 | RW | Сброс аварии двигателя 2 | Единый сигнал сброса RESET_Alarm |
| Mode | Bool | 24.4 | RW | Режим управления выставляемый (0-Дист, 1-Авто) | |
| Man1 | Bool | 24.5 | RW | Сигнал дистанционного управления 0-Выкл/1-Вкл двигателя 1 | |
| Man2 | Bool | 24.6 | RW | Сигнал дистанционного управления 0-Выкл/1-Вкл двигателя 2 | |
| AutoModeSwitch | Bool | 24.7 | RW | Режим переключения между двигателями в режиме Автомат (0-по кнопке/1-по наработке) | |
| AutoModeSwitchMan | Bool | 25.0 | RW | Сигнал переключения между двигателями в режиме Автомат по кнопке (0-Двигатель 1, 1-Двигатель 2) | |
| AutoModeSwitchHour | Int | 26.0 | RW | Время переключения между двигателями в режиме Автомат, в часах (не менее 12) | |
| Hour1 | DInt | 58.0 | R | Двигатель 1. Время наработки в часах | |
| Hour2 | DInt | 82.0 | R | Двигатель 2. Время наработки в часах | |
| Hour3 | DInt | 106.0 | R | Двигатель 3. Время наработки в часах | |

2.4 Структура передачи данных аналогового ПИД-регулятора

Во всех контроллерах структуры аналогового ПИД-регулирования лежат в DB7 «REGS_DB». Последовательность структур регуляторов определяется последовательностью расположения управляющего сигнала по конструкторской схеме, начиная с модуля с младшим номером стойки расположения, младшим номером позиции в стойке и младшим номером канала, двигаясь по возрастающей. По завершению физических сигналов регулирования последовательно располагаются структуры регуляторов управляющих по интерфейсу.

Структура аналогового ПИД-регулятора в контроллере S7:

| Name | Data type | Offset | Start value | Retain | Visible in HMI engineering | Accessible from HMI/OPC UA | Writable from HMI/OPC UA | Setpoint value | Supervision | Comment |
|------------------|----------------------|--------|-------------|--------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------|-------------|---|
| On | Bool | 0.0 | false | True | True | True | True | False | False | Сигнал включения регулятора в работу |
| SP | Real | 2.0 | 0.0 | True | True | True | True | False | False | Задание регулятору |
| Input | Real | 6.0 | 0.0 | True | True | True | True | False | False | Входной параметр |
| Mode | Bool | 10.0 | false | True | True | True | True | False | False | Режим работы регулятора 0-Дистанция, 1-АВТО |
| ManualValue | Real | 12.0 | 0.0 | True | True | True | True | False | False | Дистанционное задание регулятору |
| Hyst | Real | 16.0 | 0.0 | True | True | True | True | False | False | Зона нечувствительности |
| Gain | Real | 20.0 | 1.0 | True | True | True | True | False | False | Коэффициент пропорциональности |
| Ti | Real | 24.0 | 100.0 | True | True | True | True | False | False | Время интегрирования |
| Td | Real | 28.0 | 0.0 | True | True | True | True | False | False | Время дифференцирования |
| OutputUpperLimit | Real | 32.0 | 100.0 | True | True | True | True | False | False | Выход максимум |
| OutputLowerLimit | Real | 36.0 | 0.0 | True | True | True | True | False | False | Выход минимум |
| Out | Real | 40.0 | 0.0 | True | True | True | True | False | False | Выходное значение регулятора |
| Res | Array[0..55] of Byte | 44.0 | | True | True | True | True | False | False | |

Структура аналогового ПИД-регулятора для передачи на HMI/SCADA-уровень:

| Name | Data type | Offset | RW | Comment | Примечание |
|-------------|-----------|--------|----|---|-------------------|
| On | Bool | 0.0 | R | Сигнал включения регулятора в работу | При необходимости |
| SP | Real | 2.0 | RW | Задание регулятору | |
| Input | Real | 6.0 | R | Входной параметр | |
| Mode | Bool | 10.0 | RW | Режим работы регулятора 0-Дистанция, 1-АВТО | |
| ManualValue | Real | 12.0 | RW | Дистанционное задание регулятору | |
| Hyst | Real | 16.0 | RW | Зона нечувствительности | |

| | | | | | |
|------------------|------|------|----|--------------------------------|--|
| Gain | Real | 20.0 | RW | Коэффициент пропорциональности | |
| Ti | Real | 24.0 | RW | Время интегрирования | |
| Td | Real | 28.0 | RW | Время дифференцирования | |
| OutputUpperLimit | Real | 32.0 | RW | Выход максимум | |
| OutputLowerLimit | Real | 36.0 | RW | Выход минимум | |
| Out | Real | 40.0 | R | Выходное значение регулятора | |

2.5 Структура блока защиты ПАЗ

Во всех контроллерах ПАЗ структуры блока защиты лежат в DB11 «PAZVision_DB». Последовательность структур определяется последовательностью расположения управляющего сигнала по конструкторской схеме, начиная с модуля с младшим номером стойки расположения, младшим номером позиции в стойке и младшим номером канала, двигаясь по возрастающей. Ввиду того что программы «Safety» не поддерживают не оптимизированные блоки данных DB, DB11 «PAZVision_DB» используется только для индикации работы ПАЗ на SCADA-уровне. При необходимости отображения конкретных условий срабатывания ПАЗ можно воспользоваться проектными документами 17093-2-АК-(33-54318-И1) и т.д., на основе которых написано ПО контроллера ПАЗ или программным блоком FB1010 «PAZ» (не налажен), блоки FB_Protect, вход «INBlock».

Структура блока защиты ПАЗ в контроллере S7:

| Name | Data type | Offset | Start value | Retain | Visible in HMI engineering | Accessible from HMI/OPC UA | Writable from HMI/OPC UA | Setpoint value | Supervision | Comment |
|----------------|-----------|--------|-------------|--------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------|-------------|--|
| INBlock | Bool | 0.0 | false | False | True | True | True | False | | Сигнал мгновенной блокировки |
| INBlockFIL | Bool | 0.1 | false | False | True | True | True | False | | Сигнал блокировки через временной фильтр |
| INSost | Bool | 0.2 | false | False | True | True | True | False | | Контроль состояния |
| INSostPresent | Bool | 0.3 | true | False | True | True | True | False | | Флаг необходимости контроля состояния |
| INTimeBlockFIL | Time | 2.0 | T#2s | False | True | True | True | False | | Временной фильтр блокировки |
| INTimeCNTR | Time | 6.0 | T#2s | False | True | True | True | False | | Время контроля выполнения команды |
| ResetCNTR | Bool | 10.0 | false | False | True | True | True | False | | Сброс срабатывания СПАЗ |
| ResetAlarm | Bool | 10.1 | false | False | True | True | True | False | | Сброс аварии |
| INRes1 | DInt | 12.0 | 0 | False | True | True | True | False | | Резерв |
| INRes2 | DInt | 16.0 | 0 | False | True | True | True | False | | Резерв |
| INRes3 | DInt | 20.0 | 0 | False | True | True | True | False | | Резерв |
| INRes4 | DInt | 24.0 | 0 | False | True | True | True | False | | Резерв |
| OUTCntr | Bool | 28.0 | false | False | True | True | True | False | | Сигнал управления (отключение/стоп) |

Структура блока защиты ПАЗ для передачи на HMI/SCADA-уровень:

| Name | Data type | Offset | RW | Comment | Примечание |
|---------------|-----------|--------|----|--|-------------------|
| INBlock | Bool | 0.0 | R | Сигнал мгновенной блокировки | |
| INBlockFIL | Bool | 0.1 | R | Сигнал блокировки через временной фильтр | |
| INSost | Bool | 0.2 | R | Контроль состояния | При необходимости |
| INSostPresent | Bool | 0.3 | R | Флаг необходимости контроля состояния | При необходимости |
| OUTCntr | Bool | 28.0 | R | Сигнал управления (отключение/стоп) | |

2.6 Структура передачи данных двигателя насос/вентилятор

Во всех контроллерах структуры данных двигателей лежат в DB5 «PUMPS_DB». Последовательность структур групп насосов определяется последовательностью расположения управляющего сигнала по конструкторской схеме, начиная с модуля с младшим номером стойки расположения, младшим номером позиции в стойке и младшим номером канала, двигаясь по возрастающей.

! В структуру не входят группы двигателей, организованных по принципу «Основной-Резервный».

Структура данных двигателя насоса/вентилятора в контроллере S7:

| Name | Data type | Offset | Start value | Retain | Visible in HMI engineering | Accessible from HMI/OPC UA | Writable from HMI/OPC UA | Setpoint value | Supervision | Comment |
|------------|---------------------|--------|-------------|--------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------|-------------|--|
| Input | | | | | | | | | | |
| INOn | Bool | 0.0 | false | True | True | True | True | False | | Состояние включен |
| INOff | Bool | 0.1 | false | True | True | True | True | False | | Состояние выключен |
| INMODE | Bool | 0.2 | false | True | True | True | True | False | | Режим работы (0-Руч, 1-Дист) при наличии |
| INALARM | Bool | 0.3 | false | True | True | True | True | False | | Внешний сигнал аварии |
| INBlockOn | Bool | 0.4 | false | True | True | True | True | False | | Блокировка на включение |
| INBlockOff | Bool | 0.5 | false | True | True | True | True | False | | Блокировка на выключение |
| INAuto | Bool | 0.6 | false | True | True | True | True | False | | Сигнал автоматического управления |
| Res_1 | Array[0..7] of Byte | 2.0 | | True | True | True | True | False | | |
| Output | | | | | | | | | | |
| OUTOn | Bool | 10.0 | false | True | True | True | True | False | | Сигнал на включение |
| OUTOff | Bool | 10.1 | false | True | True | True | True | False | | Сигнал на выключение |
| OUTAlarm | Bool | 10.2 | false | True | True | True | True | False | | Ошибка выполнения команды управления |
| Res_2 | Array[0..7] of Byte | 12.0 | | True | True | True | True | False | | |
| InOut | | | | | | | | | | |
| Mode | Bool | 20.0 | false | True | True | True | True | False | | Режим управления |

| | | | | | | | | | | |
|------------|----------------------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|--|---|
| | | | | | | | | | | выставляемый (0-Дист, 1-Авто) |
| Man | Bool | 20.1 | false | True | True | True | True | False | | Сигнал дистанционного управления 0-Выкл/1-Вкл |
| ResetAlarm | Bool | 20.2 | false | True | True | True | True | False | | Сброс аварии |
| Res_3 | Array[0..7] of Byte | 22.0 | | True | False | False | False | False | | |
| Static | | | | | | | | | | |
| On | Bool | 28.0 | false | True | True | True | True | False | | Внутренний сигнал управления |
| Off | Bool | 28.1 | false | True | True | True | True | False | | Внутренний сигнал управления |
| AlarmFIX | Bool | 28.2 | false | True | True | True | True | False | | Внутренний сигнал фиксации аварии |
| TimeOn | UInt | 30.0 | 5 | True | True | True | True | False | | Время выполнения команды управления |
| TONOn | TON_TIME | 32.0 | | True | True | True | True | False | | |
| TONOff | TON_TIME | 48.0 | | True | True | True | True | False | | |
| Res | Array[0..15] of Byte | 64.0 | | True | True | True | True | False | | |

Структура данных двигателя насоса/вентилятора для передачи на HMI/SCADA-уровень:

| Name | Data type | Offset | RW | Comment | Примечание |
|------------|-----------|--------|----|---|------------|
| INOn | Bool | 0.0 | R | Состояние включен | |
| INOff | Bool | 0.1 | R | Состояние выключен | |
| INMODE | Bool | 0.2 | R | Режим работы (0-Руч, 1-Дист) при наличии | |
| INALARM | Bool | 0.3 | R | Внешний сигнал аварии | |
| INBlockOn | Bool | 0.4 | R | Блокировка на включение | |
| INBlockOff | Bool | 0.5 | R | Блокировка на выключение | |
| INAuto | Bool | 0.6 | R | Сигнал автоматического управления | |
| OUTOn | Bool | 10.0 | R | Сигнал на включение | |
| OUTOff | Bool | 10.1 | R | Сигнал на выключение | |
| OUTAlarm | Bool | 10.2 | R | Ошибка выполнения команды управления | |
| Mode | Bool | 20.0 | RW | Режим правления выставляемый (0-Дист, 1-Авто) | |
| Man | Bool | 20.1 | RW | Сигнал дистанционного управления 0-Выкл/1-Вкл | |

2.7 Структура передачи данных установок вакуумных загрузчиков

Во всех контроллерах структуры данных вакуумных загрузчиков лежат в DB14 «VAC_DB». Количество структур определяется количеством подключенных станций управления вакуумными загрузчиками.

Структура блока дозирования в контроллере S7:

| Name | Data | Offset | Start | Ret | Visible | Access | Writa | Setpoint | Super | Comment |
|------|------|--------|-------|-----|---------|--------|-------|----------|-------|---------|
|------|------|--------|-------|-----|---------|--------|-------|----------|-------|---------|

| | type | | value | in | in HMI engine | ible from HMI/ OPC UA | ble from HMI/ OPC UA | value | vision | |
|-------------------|------|------|-------|------|---------------|-----------------------|----------------------|-------|--------|--|
| Input | | | | | | | | | | |
| IN_AlarmSTOP | Bool | 0.0 | false | True | True | False | True | False | | Кнопка аварийного останова |
| IN_VACVent_On | Bool | 0.1 | false | True | True | False | True | False | | Работа вентилятора |
| IN_VACVibr_On | Bool | 0.2 | false | True | True | False | True | False | | Работа вибратора |
| IN_VACVent_Start | Bool | 0.3 | false | True | True | False | True | False | | Пуск вентилятора |
| IN_VACVibr_Start | Bool | 0.4 | false | True | True | False | True | False | | Пуск вибратора |
| IN_Sens | Bool | 0.5 | false | True | True | False | True | False | | Сработка ёмкостного датчика |
| IN_SK | Bool | 0.6 | false | True | True | False | True | False | | Дверца закрыта |
| IN_Level1 | Real | 2.0 | 0.0 | True | True | False | True | False | | Уровень 1 |
| IN_Level2 | Real | 6.0 | 0.0 | True | True | False | True | False | | Уровень 2 |
| IN_Temp1 | Real | 10.0 | 0.0 | True | True | False | True | False | | Температура 1 |
| IN_Temp2 | Real | 14.0 | 0.0 | True | True | False | True | False | | Температура 2 |
| IN_Mode | Bool | 18.0 | false | True | True | True | True | False | | Режим работы (0-Дистанция/1-Автомат) |
| IN_TwoReact | Bool | 18.1 | true | True | True | True | True | False | | Выбор реактора (0 - X/1, 1 - X/2) |
| IN_StartPause | UInt | 20.0 | 5 | True | True | True | True | False | | Задержки запуска PIAB после срабатывания ёмкостного датчика в режиме АВТ |
| IN_StopPause | UInt | 22.0 | 5 | True | True | True | True | False | | Задержки останова PIAB после деактивации ёмкостного датчика в режиме АВТ |
| IN_StartVentPause | UInt | 24.0 | 5 | True | True | True | True | False | | Задержка старта очистки бункера в режиме АВТ по окончании загрузки |
| IN_WorkVent | UInt | 26.0 | 5 | True | True | True | True | False | | Длительность очистки бункера |
| IN_WorkVibr | UInt | 28.0 | 5 | True | True | True | True | False | | Длительность работы вибровстряхивателя (с) в режиме АВТ |
| IN_WorkVibrPause | UInt | 30.0 | 5 | True | True | True | True | False | | Пауза работы вибровстряхивателя (с) в режиме АВТ |
| IN_TimeAlarmVent | UInt | 32.0 | 5 | True | True | True | True | False | | Контрольное время включения вентилятора в работу |
| IN_TimeAlarmVibr | UInt | 34.0 | 5 | True | True | True | True | False | | Контрольное время включения вибратора в работу |
| IN_Level1_SpL | Real | 36.0 | 10.0 | True | True | True | True | False | | Уставка предаварийного/аварийного минимума по датчику |
| IN_Level1_SpH | Real | 40.0 | 90.0 | True | True | True | True | False | | Уставка |

| | | | | | | | | | | |
|------------------|----------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|--|--|
| | | | | | | | | | | предаварийного/аварийного максимума по датчику |
| IN_Level2_SpL | Real | 44.0 | 10.0 | True | True | True | True | False | | Уставка предаварийного/аварийного минимума по датчику |
| IN_Level2_SpH | Real | 48.0 | 90.0 | True | True | True | True | False | | Уставка предаварийного/аварийного максимума по датчику |
| IN_Temp1_SpL | Real | 52.0 | 10.0 | True | True | True | True | False | | Уставка предаварийного/аварийного минимума по датчику |
| IN_Temp1_SpH | Real | 56.0 | 90.0 | True | True | True | True | False | | Уставка предаварийного/аварийного максимума по датчику |
| IN_Temp2_SpL | Real | 60.0 | 10.0 | True | True | True | True | False | | Уставка предаварийного/аварийного минимума по датчику |
| IN_Temp2_SpH | Real | 64.0 | 90.0 | True | True | True | True | False | | Уставка предаварийного/аварийного максимума по датчику |
| IN_Level_Del | Real | 68.0 | 0.1 | True | True | True | True | False | | Уставка дельты для уровня |
| IN_Temp_Del | Real | 72.0 | 1.0 | True | True | True | True | False | | Уставка дельты для температуры |
| Reserve | Array[0..29] of Byte | 76.0 | | True | False | False | False | False | | |
| Output | | | | | | | | | | |
| OUT_VACVent_On | Bool | 106.0 | false | True | True | False | True | False | | Запуск вентилятора |
| OUT_VACVibr_On | Bool | 106.1 | false | True | True | False | True | False | | Запуск вибратора |
| OUT_WAMWAIT | Bool | 106.2 | false | True | True | False | True | False | | Запуск WAMWAIT |
| OUT_Valve1_On | Bool | 106.3 | false | True | True | False | True | False | | Открытие общего клапана |
| OUT_Valve2_On | Bool | 106.4 | false | True | True | False | True | False | | Открытие клапана X/1 |
| OUT_Valve3_On | Bool | 106.5 | false | True | True | False | True | False | | Открытие клапана X/2 |
| OUT_LampReady | Bool | 106.6 | false | True | True | False | True | False | | Лампа "Готовность" |
| OUT_LampAlarm | Bool | 106.7 | false | True | True | False | True | False | | Лампа "Авария" |
| OUT_LampVentWork | Bool | 107.0 | false | True | True | False | True | False | | Лампа "Работа вентилятора" |
| OUT_LampVibrWork | Bool | 107.1 | false | True | True | False | True | False | | Лампа "Работа вибратора" |
| OUT_HoursVent | DInt | 108.0 | 0 | True | True | False | True | False | | Часы наработки Вентилятора |
| OUT_HoursVibr | DInt | 112.0 | 0 | True | True | False | True | False | | Часы наработки Вибратора |
| OUT_NumVent | DInt | 116.0 | 0 | True | True | False | True | False | | Количество запусков |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------|----------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|--|---|
| | | | | | | | | | | Вентилятора |
| OUT_NumVibr | DInt | 120.0 | 0 | True | True | False | True | False | | Количество запусков Вибратора |
| OUT_BlockAlarmStop | Bool | 124.0 | false | True | True | False | True | False | | Блокировка по кнопке Аварийного останова |
| OUT_BlockLev1SpL | Bool | 124.1 | false | True | True | False | True | False | | Блокировка по нижнему уровню реактора 1 |
| OUT_BlockLev1SpH | Bool | 124.2 | false | True | True | False | True | False | | Блокировка по верхнему уровню реактора 1 |
| OUT_BlockLev2SpL | Bool | 124.3 | false | True | True | False | True | False | | Блокировка по нижнему уровню реактора 2 |
| OUT_BlockLev2SpH | Bool | 124.4 | false | True | True | False | True | False | | Блокировка по верхнему уровню реактора 2 |
| OUT_BlockTemp1SpL | Bool | 124.5 | false | True | True | False | True | False | | Блокировка по нижнему уровню реактора 1 |
| OUT_BlockTemp1SpH | Bool | 124.6 | false | True | True | False | True | False | | Блокировка по верхнему уровню реактора 1 |
| OUT_BlockTemp2SpL | Bool | 124.7 | false | True | True | False | True | False | | Блокировка по нижнему уровню реактора 2 |
| OUT_BlockTemp2SpH | Bool | 125.0 | false | True | True | False | True | False | | Блокировка по верхнему уровню реактора 2 |
| OUT_BlockSK | Bool | 125.1 | false | True | True | False | True | False | | Блокировка по открытой дверце в бункер |
| OUT_AlarmVent | Bool | 125.2 | false | True | True | False | True | False | | Авария команды выполнения вентилятора |
| OUT_AlarmVibr | Bool | 125.3 | false | True | True | False | True | False | | Авария команды выполнения вибратора |
| Reserve_1 | Array[0..29] of Byte | 126.0 | | True | False | False | False | False | | |
| InOut | | | | | | | | | | |
| ResetHour_Vent | Bool | 156.0 | false | True | True | True | True | False | | Сброс часов наработки Вентилятора |
| ResetHour_Vibr | Bool | 156.1 | false | True | True | True | True | False | | Сброс часов наработки Вибратора |
| ResetNum_Vent | Bool | 156.2 | false | True | True | True | True | False | | Сброс количества пусков Вентилятора |
| ResetNum_Vibr | Bool | 156.3 | false | True | True | True | True | False | | Сброс количества пусков Вибратора |
| ResetAlarm | Bool | 156.4 | false | True | True | True | True | False | | Сброс аварии |
| Reserve_2 | Array[0..19] of Byte | 158.0 | | True | False | False | False | False | | |
| Static | | | | | | | | | | |
| TwoReact | Bool | 164.0 | false | True | True | True | True | False | | 2-реакторный варианта. Выбирается при ПНР |
| TONStartON | Bool | 164.1 | false | True | True | False | True | False | | Внутренний сигнал |
| TONStopON | Bool | 164.2 | false | True | True | False | True | False | | Внутренний сигнал |
| TONVentStartO | Bool | 164.3 | false | True | True | False | True | False | | Внутренний сигнал |

| | | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|--|-------------------|
| N | | | | | | | | | | |
| TONVentStopON | Bool | 164.4 | false | True | True | False | True | False | | Внутренний сигнал |
| TONVibrStartON | Bool | 164.5 | false | True | True | False | True | False | | Внутренний сигнал |
| TONVibrStopON | Bool | 164.6 | false | True | True | False | True | False | | Внутренний сигнал |
| TONStartFinish | Bool | 164.7 | false | True | True | False | True | False | | Внутренний сигнал |
| TONStopFinish | Bool | 165.0 | false | True | True | False | True | False | | Внутренний сигнал |
| TONVentStartFinish | Bool | 165.1 | false | True | True | False | True | False | | Внутренний сигнал |
| TONVentStopFinish | Bool | 165.2 | false | True | True | False | True | False | | Внутренний сигнал |
| TONVibrStartFinish | Bool | 165.3 | false | True | True | False | True | False | | Внутренний сигнал |
| TONVibrStopFinish | Bool | 165.4 | false | True | True | False | True | False | | Внутренний сигнал |
| TONAlarmVentFinish | Bool | 165.5 | false | True | True | False | True | False | | Внутренний сигнал |
| TONAlarmVibrFinish | Bool | 165.6 | false | True | True | False | True | False | | Внутренний сигнал |
| TONStart | TON_TIME | 166.0 | | True | True | False | False | False | | Внутренний сигнал |
| TONStop | TON_TIME | 182.0 | | True | True | False | False | False | | Внутренний сигнал |
| TONVentStart | TON_TIME | 198.0 | | True | True | False | False | False | | Внутренний сигнал |
| TONVentStop | TON_TIME | 214.0 | | True | True | False | False | False | | Внутренний сигнал |
| TONVibrStart | TON_TIME | 230.0 | | True | True | False | False | False | | Внутренний сигнал |
| TONVibrStop | TON_TIME | 246.0 | | True | True | False | False | False | | Внутренний сигнал |
| RTRIG_VACVent_Start | R_TRIG | | | True | True | False | False | False | | Внутренний сигнал |
| RTRIG_VACVibr_Start | R_TRIG | | | True | True | False | False | False | | Внутренний сигнал |
| FB_Count_Hour_Vent | FB_Count_Hour | 262.0 | | True | True | False | False | False | | Внутренний сигнал |
| FB_Count_Hour_Vibr | FB_Count_Hour | 286.0 | | True | True | False | False | False | | Внутренний сигнал |
| RTRIG_Num_Vent | R_TRIG | | | True | True | False | False | False | | Внутренний сигнал |
| RTRIG_Num_Vibr | R_TRIG | | | True | True | False | False | False | | Внутренний сигнал |
| TONAlarmVent | TON_TIME | 310.0 | | True | True | False | False | False | | Внутренний сигнал |
| TONAlarmVibr | TON_TIME | 326.0 | | True | True | False | False | False | | Внутренний сигнал |

| | | | | | | | | | | |
|------------|----------------------|-------|--|------|-------|-------|-------|-------|--|-------------------|
| BlockLev1 | FB_Hyst | | | True | True | False | False | False | | Внутренний сигнал |
| BlockLev2 | FB_Hyst | | | True | True | False | False | False | | Внутренний сигнал |
| BlockTemp1 | FB_Hyst | | | True | True | False | False | False | | Внутренний сигнал |
| BlockTemp2 | FB_Hyst | | | True | True | False | False | False | | Внутренний сигнал |
| Reserve_3 | Array[0..39] of Byte | 390.0 | | True | False | False | False | False | | Резерв |

Структура блока дозирования для передачи на HMI/SCADA-уровень:

| Name | Data type | Offset | RW | Comment | Примечание |
|-------------------|-----------|--------|----|--|------------|
| IN_AlarmSTOP | Bool | 0.0 | R | Кнопка аварийного останова | |
| IN_VACVent_On | Bool | 0.1 | R | Работа вентилятора | |
| IN_VACVibr_On | Bool | 0.2 | R | Работа вибратора | |
| IN_VACVent_Start | Bool | 0.3 | R | Пуск вентилятора | |
| IN_VACVibr_Start | Bool | 0.4 | R | Пуск вибратора | |
| IN_Sens | Bool | 0.5 | R | Срабатка ёмкостного датчика | |
| IN_SK | Bool | 0.6 | R | Дверца закрыта | |
| IN_Level1 | Real | 2.0 | R | Уровень 1 | |
| IN_Level2 | Real | 6.0 | R | Уровень 2 | |
| IN_Temp1 | Real | 10.0 | R | Температура 1 | |
| IN_Temp2 | Real | 14.0 | R | Температура 2 | |
| IN_Mode | Bool | 18.0 | RW | Режим работы (0-Дистанция/1-Автомат) | |
| IN_TwoReact | Bool | 18.1 | RW | Выбор реактора (0 - X/1, 1 - X/2) | |
| IN_StartPause | UInt | 20.0 | RW | Задержки запуска PIAB после срабатывания ёмкостного датчика в режиме АВТ | |
| IN_StopPause | UInt | 22.0 | RW | Задержки останова PIAB после деактивации ёмкостного датчика в режиме АВТ | |
| IN_StartVentPause | UInt | 24.0 | RW | Задержка старта очистки бункера в режиме АВТ по окончании загрузки | |
| IN_WorkVent | UInt | 26.0 | RW | Длительность очистки бункера | |
| IN_WorkVibr | UInt | 28.0 | RW | Длительность работы вибровстряхивателя (с) в режиме АВТ | |
| IN_WorkVibrPause | UInt | 30.0 | RW | Пауза работы вибровстряхивателя (с) в режиме АВТ | |
| IN_TimeAlarmVent | UInt | 32.0 | RW | Контрольное время включения вентилятора в работу | |
| IN_TimeAlarmVibr | UInt | 34.0 | RW | Контрольное время включения вибратора в работу | |
| IN_Level1_SpL | Real | 36.0 | RW | Уставка предаварийного/аварийного минимума по датчику | |
| IN_Level1_SpH | Real | 40.0 | RW | Уставка предаварийного/аварийного максимума по датчику | |
| IN_Level2_SpL | Real | 44.0 | RW | Уставка предаварийного/аварийного минимума по датчику | |
| IN_Level2_SpH | Real | 48.0 | RW | Уставка предаварийного/аварийного максимума по датчику | |

| | | | | |
|--------------------|------|-------|----|--|
| IN_Temp1_SpL | Real | 52.0 | RW | Уставка предаварийного/аварийного минимума по датчику |
| IN_Temp1_SpH | Real | 56.0 | RW | Уставка предаварийного/аварийного максимума по датчику |
| IN_Temp2_SpL | Real | 60.0 | RW | Уставка предаварийного/аварийного минимума по датчику |
| IN_Temp2_SpH | Real | 64.0 | RW | Уставка предаварийного/аварийного максимума по датчику |
| IN_Level_Del | Real | 68.0 | RW | Уставка дельты для уровня |
| IN_Temp_Del | Real | 72.0 | RW | Уставка дельты для температуры |
| OUT_VACVent_On | Bool | 106.0 | R | Запуск вентилятора |
| OUT_VACVibr_On | Bool | 106.1 | R | Запуск вибратора |
| OUT_WAMWAIT | Bool | 106.2 | R | Запуск WAMWAIT |
| OUT_Valve1_On | Bool | 106.3 | R | Открытие общего клапана |
| OUT_Valve2_On | Bool | 106.4 | R | Открытие клапана X/1 |
| OUT_Valve3_On | Bool | 106.5 | R | Открытие клапана X/2 |
| OUT_LampReady | Bool | 106.6 | R | Лампа "Готовность" |
| OUT_LampAlarm | Bool | 106.7 | R | Лампа "Авария" |
| OUT_LampVentWork | Bool | 107.0 | R | Лампа "Работа вентилятора" |
| OUT_LampVibrWork | Bool | 107.1 | R | Лампа "Работа вибратора" |
| OUT_HoursVent | DInt | 108.0 | R | Часы наработки Вентилятора |
| OUT_HoursVibr | DInt | 112.0 | R | Часы наработки Вибратора |
| OUT_NumVent | DInt | 116.0 | R | Количество запусков Вентилятора |
| OUT_NumVibr | DInt | 120.0 | R | Количество запусков Вибратора |
| OUT_BlockAlarmStop | Bool | 124.0 | R | Блокировка по кнопке Аварийного останова |
| OUT_BlockLev1SpL | Bool | 124.1 | R | Блокировка по нижнему уровню реактора 1 |
| OUT_BlockLev1SpH | Bool | 124.2 | R | Блокировка по верхнему уровню реактора 1 |
| OUT_BlockLev2SpL | Bool | 124.3 | R | Блокировка по нижнему уровню реактора 2 |
| OUT_BlockLev2SpH | Bool | 124.4 | R | Блокировка по верхнему уровню реактора 2 |
| OUT_BlockTemp1SpL | Bool | 124.5 | R | Блокировка по нижнему уровню реактора 1 |
| OUT_BlockTemp1SpH | Bool | 124.6 | R | Блокировка по верхнему уровню реактора 1 |
| OUT_BlockTemp2SpL | Bool | 124.7 | R | Блокировка по нижнему уровню реактора 2 |
| OUT_BlockTemp2SpH | Bool | 125.0 | R | Блокировка по верхнему уровню реактора 2 |
| OUT_BlockSK | Bool | 125.1 | R | Блокировка по открытой дверце в бункер |
| OUT_AlarmVent | Bool | 125.2 | R | Авария команды выполнения вентилятора |
| OUT_AlarmVibr | Bool | 125.3 | R | Авария команды выполнения вибратора |
| ResetHour_Vent | Bool | 156.0 | RW | Сброс часов наработки Вентилятора |
| ResetHour_Vibr | Bool | 156.1 | RW | Сброс часов наработки Вибратора |
| ResetNum_Vent | Bool | 156.2 | RW | Сброс количества пусков Вентилятора |
| ResetNum_Vibr | Bool | 156.3 | RW | Сброс количества пусков Вибратора |
| ResetAlarm | Bool | 156.4 | RW | Сброс аварии |

| | | | | | |
|----------|------|-------|---|---|-------------------|
| TwoReact | Bool | 164.0 | R | 2-реакторный варианта. Выбирается при ПНР | При необходимости |
|----------|------|-------|---|---|-------------------|

2.8 Структура передачи данных зон освещения

Во всех контроллерах структуры данных зон освещения лежат в DB17 «LIGHT_DB».

Структура блока зоны освещения в контроллере S7:

| Name | Data type | Offset | Start value | Retain | Visible in HMI engineering | Accessible from HMI/OPC UA | Writable from HMI/OPC UA | Setpoint value | Supervision | Comment |
|-----------|----------------------|--------|-------------|--------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------|-------------|-------------------------------|
| Input | | | | | | | | | | |
| INF | Real | 0.0 | 0.0 | True | True | True | True | False | | Текущий расход м3/ч |
| INSP | Real | 4.0 | 0.0 | True | True | True | True | False | | Заданная доза |
| Reserve | Array[0..15] of Byte | 8.0 | | True | True | True | True | False | | |
| Output | | | | | | | | | | |
| OUTFlow | Real | 24.0 | 0.0 | True | True | True | True | False | | Накопленный расход м3 |
| OUTFinish | Bool | 28.0 | false | True | True | True | True | False | | Завершение отсчета дозы |
| Reserve_1 | Array[0..17] of Byte | 30.0 | | True | True | True | True | False | | |
| InOut | | | | | | | | | | |
| ResetFLOW | Bool | 48.0 | false | True | True | True | True | False | | Сброс накопительного счетчика |
| Reserve_3 | Array[0..9] of Byte | 50.0 | | True | False | False | False | False | | |
| Static | | | | | | | | | | |
| Flow | Real | 56.0 | 0.0 | True | True | True | True | False | | Накопительный расход |
| Reserve_2 | Array[0..19] of Byte | 60.0 | | True | True | True | True | False | | |

Структура блока дозирования для передачи на HMI/SCADA-уровень:

| Name | Data type | Offset | RW | Comment | Примечание |
|-----------|-----------|--------|----|-------------------------------|------------|
| INF | Real | 0.0 | R | Текущий расход м3/ч | |
| INSP | Real | 4.0 | RW | Заданная доза | |
| OUTFlow | Real | 24.0 | R | Накопленный расход м3 | |
| OUTFinish | Bool | 28.0 | R | Завершение отсчета дозы | |
| ResetFLOW | Bool | 48.0 | RW | Сброс накопительного счетчика | |

2.9 Структура передачи данных дозирования реагентов/веществ

Во всех контроллерах структуры данных дозирования лежат в DB20 «DOSing_DB». Последовательность структур дозирования определяется последовательностью расположения управляющего сигнала по конструкторской схеме, начиная с модуля с младшим номером стойки расположения, младшим номером позиции в стойке и младшим номером канала, двигаясь по возрастающей.

Структура блока дозирования в контроллере S7:

| Name | Data type | Offset | Start value | Retain | Visible in HMI engineering | Accessible from HMI/OPC UA | Writable from HMI/OPC UA | Setpoint value | Supervision | Comment |
|-----------|----------------------|--------|-------------|--------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------|-------------|-------------------------------|
| Input | | | | | | | | | | |
| INF | Real | 0.0 | 0.0 | True | True | True | True | False | | Текущий расход м3/ч |
| INSP | Real | 4.0 | 0.0 | True | True | True | True | False | | Заданная доза |
| Reserve | Array[0..15] of Byte | 8.0 | | True | True | True | True | False | | |
| Output | | | | | | | | | | |
| OUTFlow | Real | 24.0 | 0.0 | True | True | True | True | False | | Накопленный расход м3 |
| OUTFinish | Bool | 28.0 | false | True | True | True | True | False | | Завершение отсчета дозы |
| Reserve_1 | Array[0..17] of Byte | 30.0 | | True | True | True | True | False | | |
| InOut | | | | | | | | | | |
| ResetFLOW | Bool | 48.0 | false | True | True | True | True | False | | Сброс накопительного счетчика |
| Reserve_3 | Array[0..9] of Byte | 50.0 | | True | False | False | False | False | | |
| Static | | | | | | | | | | |
| Flow | Real | 56.0 | 0.0 | True | True | True | True | False | | Накопительный расход |
| Reserve_2 | Array[0..19] of Byte | 60.0 | | True | True | True | True | False | | |

Структура блока дозирования для передачи на HMI/SCADA-уровень:

| Name | Data type | Offset | RW | Comment | Примечание |
|-----------|-----------|--------|----|-------------------------------|------------|
| INF | Real | 0.0 | R | Текущий расход м3/ч | |
| INSP | Real | 4.0 | RW | Заданная доза | |
| OUTFlow | Real | 24.0 | R | Накопленный расход м3 | |
| OUTFinish | Bool | 28.0 | R | Завершение отсчета дозы | |
| ResetFLOW | Bool | 48.0 | RW | Сброс накопительного счетчика | |

2.10 Структура передачи данных группы из трех двигателей насосов/вентиляторов, спроектированных по принципу «Основной(1 или 2) - Резервный»

Во всех контроллерах структуры группы насосов лежат в DB5 «PUMPS_DB». Последовательность структур групп насосов определяется последовательностью расположения управляющего сигнала по конструкторской схеме, начиная с модуля с младшим номером стойки расположения, младшим номером позиции в стойке и младшим номером канала, двигаясь по возрастающей.

! В структуру не входят одиночные двигатели или двигатели, содержащие в своей группе количество менее или более трех.

Структура группы двигателей насосов/вентиляторов в контроллере S7:

| Name | Data type | Offset | Start value | Retain | Visible in HMI engineering | Accessible from HMI/OPC UA | Writable from HMI/OPC UA | Setpoint value | Supervision | Comment |
|----------------|-----------|--------|-------------|--------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------|-------------|---|
| Input | | | | | | | | | | |
| In_Mode1 | Bool | 0.0 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 1. Режим работы (0-Руч, 1-Дист) |
| In_Mode2 | Bool | 0.1 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 2. Режим работы (0-Руч, 1-Дист) |
| In_Mode3 | Bool | 0.2 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 3. Режим работы (0-Руч, 1-Дист) |
| In_Pump1_Work | Bool | 0.3 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 1. Сигнал работа (при наличии) |
| In_Pump1_PDS | Bool | 0.4 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 1. Сигнал PDS (при наличии) |
| In_Pump1_PS | Bool | 0.5 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 1. Сигнал PS или/и L (при наличии) |
| In_Pump1_Ready | Bool | 0.6 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 1. Сигнал готовности (при наличии) |
| In_Pump1_Alarm | Bool | 0.7 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 1. Сигнал Аварии (при наличии) |
| In_Pump2_Work | Bool | 1.0 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 2. Сигнал работа (при наличии) |
| In_Pump2_PDS | Bool | 1.1 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 2. Сигнал PDS (при наличии) |
| In_Pump2_PS | Bool | 1.2 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 2. Сигнал PS или/и L (при наличии) |
| In_Pump2_Ready | Bool | 1.3 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 2. Сигнал готовности (при наличии) |
| In_Pump2_Alarm | Bool | 1.4 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 2. Сигнал Аварии (при наличии) |
| In_Pump3_Work | Bool | 1.5 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 3. Сигнал работа (при наличии) |
| In_Pump3_PDS | Bool | 1.6 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 3. Сигнал PDS (при наличии) |
| In_Pump3_PS | Bool | 1.7 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 3. Сигнал PS или/и L (при наличии) |
| In_Pump3_Ready | Bool | 2.0 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 3. Сигнал готовности (при наличии) |
| In_Pump3_Alarm | Bool | 2.1 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 3. Сигнал Аварии (при наличии) |
| In_Dop | Bool | 2.2 | false | True | True | True | True | False | False | Наличие условия запуска двигателей в режиме автомат |
| In_Dop_ON | Bool | 2.3 | false | True | True | True | True | False | False | Флаг запуска двигателей в режиме автомат по условию |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------|---------------------|------|-------|------|------|------|------|-------|-------|---|
| In_Pumps2Auto | Bool | 2.4 | false | True | True | True | True | False | False | Флаг запуска обоих двигателей в автомате |
| In_TimeProtect | Int | 4.0 | 30 | True | True | True | True | False | False | Контрольное время запуска двигателей |
| In_TimePS | Int | 6.0 | 5 | True | True | True | True | False | False | Контрольное время наличия уровня/давления |
| Res_0 | Array[0..7] of Byte | 8.0 | | True | True | True | True | False | False | Резерв |
| Output | | | | | | | | | | |
| Out_Pump1_Start | Bool | 16.0 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 1. Сигнал управления |
| Out_Pump2_Start | Bool | 16.1 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 2. Сигнал управления |
| Out_Pump3_Start | Bool | 16.2 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 3. Сигнал управления |
| Out_Pump1_Alarm | Bool | 16.3 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 1. Сигнал Аварии |
| Out_Pump2_Alarm | Bool | 16.4 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 2. Сигнал Аварии |
| Out_Pump3_Alarm | Bool | 16.5 | false | True | True | True | True | False | False | Двигатель 3. Сигнал Аварии |
| Res_1 | Array[0..7] of Byte | 18.0 | | True | True | True | True | False | False | Резерв |
| InOut | | | | | | | | | | |
| Pump1_ResetHour | Bool | 26.0 | false | True | True | True | True | False | False | Сброс часов наработки двигателя 1 |
| Pump2_ResetHour | Bool | 26.1 | false | True | True | True | True | False | False | Сброс часов наработки двигателя 2 |
| Pump3_ResetHour | Bool | 26.2 | false | True | True | True | True | False | False | Сброс часов наработки двигателя 3 |
| Pump1_ResetAlarm | Bool | 26.3 | false | True | True | True | True | False | False | Сброс аварии двигателя 1 |
| Pump2_ResetAlarm | Bool | 26.4 | false | True | True | True | True | False | False | Сброс аварии двигателя 2 |
| Pump3_ResetAlarm | Bool | 26.5 | false | True | True | True | True | False | False | Сброс аварии двигателя 3 |
| Mode | Bool | 26.6 | false | True | True | True | True | False | False | Режим управления выставляемый (0-Дист, 1-Авто) |
| Man1 | Bool | 26.7 | false | True | True | True | True | False | False | Сигнал дистанционного управления 0-Выкл/1-Вкл двигателя 1 |
| Man2 | Bool | 27.0 | false | True | True | True | True | False | False | Сигнал дистанционного управления 0-Выкл/1-Вкл двигателя 2 |
| Man3 | Bool | 27.1 | false | True | True | True | True | False | False | Сигнал дистанционного управления 0-Выкл/1-Вкл двигателя 3 |
| AutoModeSwitch | Bool | 27.2 | false | True | True | True | True | False | False | Режим переключения между двигателями в режиме Автомат (0-по кнопке/1-по наработке) |
| AutoNumPumps | Bool | 27.3 | false | True | True | True | True | False | False | Количество работающих насосов в режиме Автомат: 0 - 1 рабочий насос, 1 - 2 рабочих насоса |
| AutoModeSwitchMan | Int | 28.0 | 0 | True | True | True | True | False | False | 0-Откл. 1-1Двиг, 2-2Двиг, 3-3Двиг, 4-1,2Двиг, 5-1,3Двиг, 6-2,3Двиг |
| AutoModeSwitchHour | Int | 30.0 | 0 | True | True | True | True | False | False | Время переключения между двигателями в режиме Автомат, в часах |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------------------|-------|--|------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|
| | | | | | | | | | | (не менее 12) |
| Res_2 | Array[0..7] of Byte | 32.0 | | True | False | False | False | False | False | Резерв |
| Static | | | | | | | | | | Внутренние переменные |
| FB_Count_Hour_1 | FB_Count_Hour | 38.0 | | True | True | True | True | False | | Внутренние переменные |
| FB_Count_Hour_2 | FB_Count_Hour | 62.0 | | True | True | True | True | False | | Внутренние переменные |
| FB_Count_Hour_3 | FB_Count_Hour | 86.0 | | True | True | True | True | False | | Внутренние переменные |
| Motor_Alarm | FB_3Motor_Alarm | 110.0 | | True | True | True | True | False | | Внутренние переменные |
| Motor_DB | FB_3Motor | 222.0 | | True | True | True | True | False | | Внутренние переменные |
| IEC_Timer_1_Instance | IEC_TIMER | 246.0 | | True | True | True | True | False | | Внутренние переменные |
| IEC_Timer_0_Instance | IEC_TIMER | 262.0 | | True | True | True | True | False | | Внутренние переменные |
| Res_3 | Array[0..7] of Byte | 278.0 | | True | True | True | True | False | | Резерв |

Структура группы двигателей насосов/вентиляторов для передачи на HMI/SCADA-уровень:

| Name | Data type | Offset | RW | Comment | Примечание |
|-----------------|-----------|--------|----|--|------------|
| In_Mode1 | Bool | 0.0 | R | Двигатель 1. Режим работы (0-Руч, 1-Дист) | |
| In_Mode2 | Bool | 0.1 | R | Двигатель 2. Режим работы (0-Руч, 1-Дист) | |
| In_Mode3 | Bool | 0.2 | R | Двигатель 3. Режим работы (0-Руч, 1-Дист) | |
| In_Pump1_Work | Bool | 0.3 | R | Двигатель 1. Сигнал работа (при наличии) | |
| In_Pump1_PDS | Bool | 0.4 | R | Двигатель 1. Сигнал PDS (при наличии) | |
| In_Pump1_PS | Bool | 0.5 | R | Двигатель 1. Сигнал PS или/и L (при наличии) | |
| In_Pump1_Ready | Bool | 0.6 | R | Двигатель 1. Сигнал готовности (при наличии) | |
| In_Pump1_Alarm | Bool | 0.7 | R | Двигатель 1. Сигнал Аварии (при наличии) | |
| In_Pump2_Work | Bool | 1.0 | R | Двигатель 2. Сигнал работа (при наличии) | |
| In_Pump2_PDS | Bool | 1.1 | R | Двигатель 2. Сигнал PDS (при наличии) | |
| In_Pump2_PS | Bool | 1.2 | R | Двигатель 2. Сигнал PS или/и L (при наличии) | |
| In_Pump2_Ready | Bool | 1.3 | R | Двигатель 2. Сигнал готовности (при наличии) | |
| In_Pump2_Alarm | Bool | 1.4 | R | Двигатель 2. Сигнал Аварии (при наличии) | |
| In_Pump3_Work | Bool | 1.5 | R | Двигатель 3. Сигнал работа (при наличии) | |
| In_Pump3_PDS | Bool | 1.6 | R | Двигатель 3. Сигнал PDS (при наличии) | |
| In_Pump3_PS | Bool | 1.7 | R | Двигатель 3. Сигнал PS или/и L (при наличии) | |
| In_Pump3_Ready | Bool | 2.0 | R | Двигатель 3. Сигнал готовности (при наличии) | |
| In_Pump3_Alarm | Bool | 2.1 | R | Двигатель 3. Сигнал Аварии (при наличии) | |
| Out_Pump1_Start | Bool | 16.0 | R | Двигатель 1. Сигнал управления | |
| Out_Pump2_Start | Bool | 16.1 | R | Двигатель 2. Сигнал управления | |
| Out_Pump3_Start | Bool | 16.2 | R | Двигатель 3. Сигнал управления | |
| Out_Pump1_Alarm | Bool | 16.3 | R | Двигатель 1. Сигнал Аварии | |

| | | | | | |
|--------------------|------|-------|----|---|--|
| Out_Pump2_Alarm | Bool | 16.4 | R | Двигатель 2. Сигнал Аварии | |
| Out_Pump3_Alarm | Bool | 16.5 | R | Двигатель 3. Сигнал Аварии | |
| Pump1_ResetHour | Bool | 24.0 | RW | Сброс часов наработки двигателя 1 | |
| Pump2_ResetHour | Bool | 24.1 | RW | Сброс часов наработки двигателя 2 | |
| Pump3_ResetHour | Bool | 24.2 | RW | Сброс часов наработки двигателя 3 | |
| Mode | Bool | 26.6 | RW | Режим управления выставляемый (0-Дист, 1-Авто) | |
| Man1 | Bool | 26.7 | RW | Сигнал дистанционного управления 0-Выкл/1-Вкл двигателя 1 | |
| Man2 | Bool | 27.0 | RW | Сигнал дистанционного управления 0-Выкл/1-Вкл двигателя 2 | |
| Man3 | Bool | 27.1 | RW | Сигнал дистанционного управления 0-Выкл/1-Вкл двигателя 3 | |
| AutoModeSwitch | Bool | 27.2 | RW | Режим переключения между двигателями в режиме Автомат (0-по кнопке/1-по наработке) | |
| AutoNumPumps | Bool | 27.3 | RW | Количество работающих насосов в режиме Автомат: 0 - 1 рабочий насос, 1 - 2 рабочих насоса | |
| AutoModeSwitchMan | Int | 28.0 | RW | 0-Откл. 1-1Двиг, 2-2Двиг, 3-3Двиг, 4-1,2Двиг, 5-1,3Двиг, 6-2,3Двиг | |
| AutoModeSwitchHour | Int | 30.0 | RW | Время переключения между двигателями в режиме Автомат, в часах (не менее 12) | |
| Hour1 | DInt | 58.0 | R | Двигатель 1. Время наработки в часах | |
| Hour2 | DInt | 82.0 | R | Двигатель 2. Время наработки в часах | |
| Hour3 | DInt | 106.0 | R | Двигатель 3. Время наработки в часах | |