

# ОВЕН ПЧВ4

## Основные группы настроек



Руководство пользователя

# Содержание

<b>Введение</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Группа М3: Параметры</b> .....	<b>4</b>
1.1 Группа М3.1: Настройка двигателя .....	4
1.2 Группа М3.2: Настройка пуска/останова .....	9
1.3 Группа М3.3: Задания для управления .....	10
1.4 Группа М3.4: Настройка линейного разгона/замедления и торможения .....	14
1.5 Группа М3.5: Конфигурация ввода/вывода .....	15
1.6 Группа М3.6: Отображение данных шины Fieldbus .....	24
1.7 Группа М3.7: Запрещенные частоты .....	26
1.8 Группа М3.8: Контроль .....	27
1.9 Группа М3.9: Элементы защиты .....	27
1.10 Группа М3.10: Автоматический сброс .....	33
1.11 Группа М3.11: Настройки приложения .....	34
1.12 Группа М3.12: Функции таймера .....	34
1.13 Группа М3.13: ПИД-регулятор .....	37
1.14 Группа М3.14: Внешний ПИД-регулятор .....	48
1.15 Группа М3.15: Многонасосный режим .....	51
1.16 Группа М3.16: Счетчики технического обслуживания .....	55
1.17 Группа М3.17: Противопожарный режим .....	55
1.18 Группа М3.18: Параметры предварительного прогрева двигателя .....	56
1.19 Группа М3.19: Модуль настройки привода .....	57
1.20 Группа М3.20 Зарезервировано .....	81
1.21 Группа М3.21: Управление насосом .....	81
1.22 Группа М3.22 Зарезервировано .....	84
1.23 Группа М3.23: Расширенный фильтр гармоник .....	84
<b>2 Группа М4: Меню диагностики</b> .....	<b>85</b>
<b>3 Группа М5 Меню платы ввода/вывода и аппаратных средств</b> .....	<b>87</b>
3.1 Группа М5.1: Меню состояния основной платы ввода/вывода .....	87
3.2 Группа М5.8: Параметры интерфейса RS-485 .....	90
3.3 Группа М5.9: Ethernet .....	91
<b>4 Использование интерфейсов шины Fieldbus</b> .....	<b>94</b>

## **Введение**

Настоящее Руководство пользователя предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с группами параметров настройки преобразователей частоты векторных ОВЕН ПЧВ4.

Устройство, принцип действия, конструкция, процессы монтажа и технической эксплуатации прибора описаны в документе «Преобразователь частоты векторный ОВЕН ПЧВ4. Руководство по эксплуатации».

В настоящем Руководстве пользователя описаны:

- группы параметров:
  - М3;
  - М4;
  - М5;
- работа с интерфейсами шины Fieldbus.

# 1 Группа М3: Параметры

В группе М3 содержатся параметры, позволяющие в случае необходимости выполнить пользовательскую настройку алгоритма функционирования преобразователя частоты, отличную от мастеров быстрой настройки

## 1.1 Группа М3.1: Настройка двигателя

Таблица 1.1 – Группа М3.1.1: Параметры паспортной таблички двигателя

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм.	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Примечание
P3.1.1.1/110	Номинальное напряжение двигателя	В	$\Delta 220/\text{Y}380\text{В}$	380	
P3.1.1.2/111	Номинальная частота двигателя	Гц	8,0...320,0	50/60	
P3.1.1.3 /112	Номинальная скорость двигателя	об/мин	24...19200	1370	
P3.1.1.4 /113	Номинальный ток двигателя	А	$I_n$	Каталог	
P3.1.1.5 /120	$\cos(\varphi)$		0,30...1,00	Каталог	
P3.1.1.6/116	Номинальная мощность	кВт	$P_n$	Каталог	

Таблица 1.2 – Группа М3.1.2: Настройки параметров управления двигателя

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм.	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.1.2.2/650	Тип двигателя		0...1	0	0 – Асинхронный; 1 – С пост. магнитами; 2 – Реактивный
P3.1.2.3/601	Частота переключения	кГц	IP00 – (1,5...6); IP21 – (1,5...10)	2,0 6,0	
P3.1.2.4/631	Идентификация		0...2	0	0 – Нет действия; 1 – В неподвижном состоянии; 2 – С вращением
P3.1.2.5/612	Ток намагничивания	А	$0,0...2 \times I_n$	0,0	
P3.1.2.6/653	Коммутатор ЭД к выходу ПЧВ4		0...1	0	0 – Запрещено; 1 – Разрешено
P3.1.2.10/607	Регулирование повышенного напряжения		0...1	1	0 – Запрещено; 1 – Разрешено
P3.1.2.11/608	Регулирование пониженного напряжения		0...1	1	0 – Запрещено; 1 – Разрешено
P3.1.2.12/666	Оптимизация энергопотребления		0...1	0	0 – Запрещено; 1 – Разрешено
P3.1.2.13/659	Регулировка напряжения статора	%	50,0...150,0	100,0	

Для выполнения идентификации двигателя после задания необходимого значения в параметре P3.1.2.4 следует в течении 20 секунд подать команду пуска. Если команда пуска в течении

20 секунд не подана – идентификация не выполняется, параметр сбрасывается на значение по умолчанию и формируется сигнал ошибки идентификации. Для принудительного останова идентификации до ее завершения следует подать сигнал останова. В этом случае также формируется сигнал ошибки идентификации. Описание вариантов идентификации приведено в таблице ниже.

**Таблица 1.3 – Параметр P3.1.2.4: Идентификация**

Значение	Наименование	Описание
0	Нет действия	Идентификация не запрашивается
1	Идентификация в неподвижном состоянии	При выполнении идентификации привод работает без вращения. На двигатель подается ток и напряжение, но при нулевой частоте. Определяется зависимость $U/f$ и ток намагничивания
2	Идентификация с вращением двигателя	При выполнении идентификации привод работает с вращением. Определяется зависимость $U/f$ , ток намагничивания и параметры намагничивания при пуске. Чтобы получить точные результаты, данный вариант идентификации следует проводить без нагрузки на валу двигателя

**Таблица 1.4 – Группа M3.1.3: Установочные предельные значения параметров двигателя**

Код функц/идент.	Наименование функции	Ед. изм.	Диапазон/Разрядность	По умолч	Действие/событие
P3.1.3.1/107	Максимальный ток	А	$I_n \times 0,1 \dots I_{\text{макс}}$	Зависит от модификации двигателя	
P3.1.3.2/1287	Максимальный крутящий момент	%	0,0...300,0	300,0	

### Настройка разомкнутого контура

Параметр P3.1.4.1 определяет выбор вида зависимости  $U/f$ :

- 0 – линейная;
- 1 – квадратичная;
- 2 – программируемая.

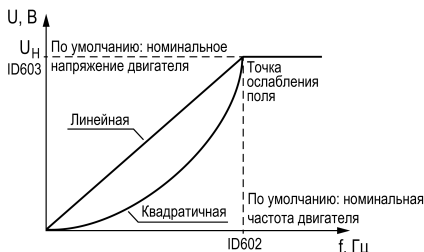
, где P3.1.4.2/602 – точка ослабления поля;

P3.1.4.3/603 – напряжение в точке ослабления поля.

Линейная настройка используется, когда нет необходимости в другой настройке.

Квадратичная настройка определяет зависимость  $U/f$  от нуля параметра **Напряжение при нулевой частоте** (P3.1.4.6) по квадратичному закону до параметра **Частоты в точке ослабления поля** (P3.1.4.2) на рисунке ниже.

Квадратичная зависимость  $U/f$  используется в применениях, где требуемый момент пропорционален квадрату скорости, например в центробежных вентиляторах и насосах. Программируемая кривая  $U/f$  задается тремя различными точками (см. рисунок 1.2): напряжение при нулевой частоте (P1), напряжение/частота в средней точке (P2) и точка ослабления поля



**Рисунок 1.1 – Линейная и квадратичная зависимости  $U/f$**

(P3). Программируемую зависимость  $U/f$  можно использовать, если при низких частотах требуется больший момент. Оптимальные настройки можно автоматически получить с помощью идентификационного прогона двигателя (P3.1.2.4). Графическая интерпретация видов зависимости  $U/f$  показана на рисунках ниже.

, где P3.1.4.2/602 – точка ослабления поля,

P3.1.4.3/603 – напряжение в точке ослабления поля;

P3.1.4.4/604 – частота в средней точке кривой  $U/f$ ;

P3.1.4.5/605 – напряжение в средней точке кривой  $U/f$ ;

P3.1.4.6/606 – напряжение при нулевой частоте.

Параметр P3.1.4.3/603 определяет установку выходного напряжения для выходной частоты в точке ослабления поля в диапазоне 10,00–200,00 % от номинального.

Графическая интерпретация программируемой зависимости  $U/f$  показана на *рисунке 1.2*. Когда задаются параметры P3.1.1.1 и P3.1.1.2 (Номинальное напряжение двигателя и номинальная частота двигателя), параметрам P3.1.4.2 и P3.1.4.3 автоматически присваиваются соответствующие значения. Если для параметров P3.1.4.2 и P3.1.4.3 необходимы другие значения, их можно менять только после настройки параметров P3.1.1.1 и P3.1.1.2.

Параметр M3.1.4.7/1590 определяет выбор профиля функции подхвата вращения двигателя в диапазоне 0–255 из вариантов:

- B0 – поиск частоты только в заданном направлении вращения;
- B1 – запрет сканирования переменного тока;
- B4 – использование задания частоты для исходного приближения;
- B5 – запрет импульсов постоянного тока;
- B6 – увеличение магнитного потока регулированием тока;
- B7 – обратное направление вращения.

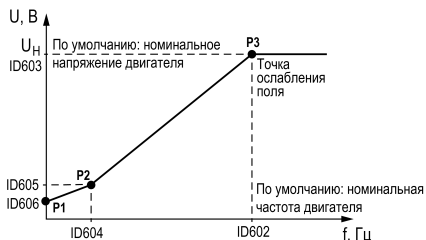
Если для бита B0 задано значение 0, частота вращения вала определяется в положительном, и отрицательном направлениях. Если для B0 задано значение 1, частота вращения вала определяется только в направлении задания частоты. Это предотвращает движение вала в другом направлении.

**Бит B1** управляет сканированием переменного тока для предварительного намагничивания двигателя. Переменный ток сканируется поиском частоты, начиная от максимального и заканчивая нулевым значением. После завершения сканирования переменного тока обеспечивается адаптация к частоте вращения вала. Чтобы запретить сканирование, следует задать значение 1 для бита B1.

Если в параметре P3.1.2.2/650 выбран двигатель с постоянными магнитами, сканирование переменного тока отменяется автоматически.

**Бит B5** предназначен для запрета импульсов постоянного тока. Импульсы постоянного тока служат для предварительного намагничивания двигателя и контроля направления вращения двигателя. Если разрешены и импульсы постоянного тока, и сканирование переменного тока, применяемый метод выбирается в зависимости от частоты скольжения. Импульсы постоянного тока также запрещаются автоматически, если частота скольжения меньше 2 Гц или выбран двигатель с постоянными магнитами.

**Бит B7** управляет направлением вращения подаваемого высокочастотного сигнала, который используется при пуске на ходу синхронных реактивных машин. Подача сигнала используется для определения частоты ротора. Если в момент подачи сигнала ротор находится в положении «мертвый угол», частота ротора не определяется. Изменение направления вращения подаваемого сигнала позволяет определить истинную частоту вращения вала.



**Рисунок 1.2 – Программируемая кривая  $U/f$**

Таблица 1.5 – Группа 3.1.4: Установочные параметры для разомкнутого контура

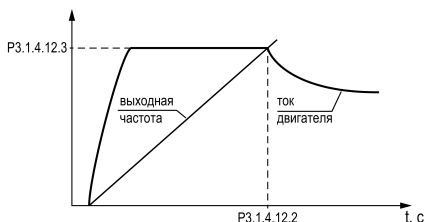
Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Действие/событие
P3.1.4.1/108	Кривая функции U/f		0...2	0	0 – Линейная; 1 – Квадратичная; 2 – Программируемая
P3.1.4.2/602	Частота в точке ослабления поля	Гц	8,00... P3.3.1.2		
P3.1.4.3/603	Напряжение точки ослабления поля	%	10,00...200,- 00	100,00	
P3.1.4.4/604	Частота средней точки U/f	Гц	0,00... P3.1.4.2		
P3.1.4.5/605	Напряжение средней точки U/f	%	100,0...100,- 0	0,0	
P3.1.4.6/606	Напряжение при нуле частоты U/f	%	0,00...40,00		
P3.1.4.7.0/ 1590	Параметр подхвата вращения		255	0	B0 – Поиск частоты только в заданном направлении вращения; B1 – Запрет сканирования переменного тока; B4 – Использование задания частоты для исходного приближения; B5 – Запрет импульсов постоянного тока; B6 – Увеличение магнитного потока регулируванием тока; B7 – Обратное направление вращения
P3.1.4.8/1610	Сканируемый ток для пуска на ходу	%	0,0...100,0		
P3.1.4.9/109	Форсирование при пуске		0...10		0 – Запрещено; 1 – Включен
M3.1.4.12	Запуск с функцией I/f				Активируется запуск с функцией I/f

## Запуск с функцией I/f

ПЧВ4 запускает двигатель и переходит в режим ограничения выходного тока, пока выходная частота ПЧВ4 не превысит уровень частоты пуска I/f, заданный параметром P3.1.4.11.2. Порог ограничения выходного тока определяется параметром P3.1.4.11.3. Когда выходная частота превысит уровень частоты пуска I/f, режим работы ПЧВ4 плавно изменяется на нормальный режим управления U/f. Функция Пуск I/f обычно используется с двигателями на постоянных магнитах (PM). Максимальный эффект достигается при использовании двигателей высокой мощности.

, где P3.1.4.12.2 – частота пуска I/f;

P3.1.4.12.3 – пусковой ток I/f.



**Рисунок 1.3 – Временная диаграмма переходного процесса запуска с функцией I/f**

**Таблица 1.6 – Группа 3.1.4.12: Меню настройки запуска I/f**

Код функц/идент.	Наименование функции	Ед. изм.	Диапазон	По умолч	Описание
P3.1.4.12.1/534	Запуск с функцией I/f		0...1	0	0 – Запрещено; 1 – Разрешено
P3.1.4.12.2/535	Частота нормального пуска с функцией I/f		5,0...0,5 × P3.1.1.2	0,2 × P3.1.1.2	Значение частоты в точке нормального пуска
P3.1.4.12.3/536	Пусковой ток с функцией I/f	%	0,0...100,0	80,0	Значение тока в точке нормального пуска

**Таблица 1.7 – Группа 3.1.4.13: Меню стабилизаторов**

Код функц/идент.	Наименование функции	Ед. изм.	Диапазон/Разрядность	По умолч	Описание
P3.1.4.13.1/1412	Усиление стабилизатора крутящего момента в режиме с разомкнутым контуром	%	0,0...500,0	50,0	
P3.1.4.13.2/1414	Усиление стабилизатора крутящего момента в точке ослабления поля в режиме с разомкнутым контуром	%	0,0...500,0	50,0	
P3.1.4.13.3/1413	Постоянная времени демпфирования стабилизатора момента	с	0,0005...1,0000	0,0050	
P3.1.4.13.4/1735	Постоянная времени демпфирования стабилизатора момента для синхронных двигателей	с	0,0005...1,0000	0,0500	



Продолжение таблицы 1.7

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм.	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.1.4.13.5/ 15650	Постоянная времени фильтра низких частот стабилизатора крутящего момента	с	0,0000... 0,5000	0,0005	
P3.1.4.13.6/ 15651	Постоянная времени фильтра низких частот стабилизатора крутящего момента для синхронных двигателей	с	0,0000... 0,5000	0,0005	

## 1.2 Группа М3.2: Настройка пуска/останова

Таблица 1.8 – Группа М3.2: Меню настройки пуска/останова

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм.	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.2.1/172	Источник дист. управл.		0...1	0*	0 – Плата I/O; 1 – Шина Fieldbus
P3.2.2/211	Местн/Дист.		0...1	0*	0 – Дистанционное; 1 – Местное
P3.2.3/114	Останов кнопкой на клавиатуре		0...1	0	0 – Да; 1 – Нет
P3.2.4/505	Функция пуска		0...1	0	0 – Линейная рампа; 1 – Подхват вращения
P3.2.5/506	Функция останова		0...1	0	0 – Выбег; 1 – Линейная рампа
P3.2.6/300	Логика пуска/останова от платы ввода/вывода А		0...4	2*	Логика – 0: Сигнал 1 – вперед; Сигнал 2 – назад. Логика – 1: Сигнал 1 – вперед (фронт); Сигнал 2 – инверсный останов; Сигнал 3 – назад (фронт); Логика – 2: Сигнал 1 – вперед (фронт); Сигнал 2 – назад (фронт). Логика – 3: Сигнал 1 – пуск; Сигнал 2 – реверс. Логика – 4: Сигнал 1 – пуск (фронт);

Продолжение таблицы 1.8

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
					Сигнал 2 – реверс
P3.2.7/363	Логика пуска/останова от платы ввода/вывода В		0...4	2*	См. P3.2.6
P3.2.8/889	Логика пуска по шине Fieldbus		0...1	0	0 – управление от фронта импульса; 1 – управление от потенциала
P3.2.9/524	Задержка пуска	с	0...60	0	От команды до старта
P3.2.10/181	Переход от дистанционного на местное управление		0...2	2	0 – Сохранить вращение;  1 – Сохранить вращение и задание; 2 – Останов
P3.2.11/15555	Задержка повторного запуска	мин	0,0...20,0	0,0	0 – Не выполняется



**ПРИМЕЧАНИЕ**

В качестве местного источника сигналов управления всегда применяется клавиатура.

### 1.3 Группа М3.3: Задания для управления

Таблица 1.9 – Группа 3.3.1: Параметры задания частоты

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.3.1.1/101	Минимальная опорная частота	Гц	0,00... P3.3.1.2	0,00	Минимальное задание частоты
P3.3.1.2/102	Максимальная опорная частота	Гц	P3.3.1.1... +320,00	50,00/ 60,00	Максимальное задание частоты
P3.3.1.3/1285	Предельное значение положительного задания частоты	Гц	-320,0... +320,0	+320,00	Значение для расчета суммарного положительного задания частоты
P3.3.1.4/1286	Предельное значение отрицательного задания частоты	Гц	-320,0... +320,0	-320,00	Значение для расчета суммарного отрицательного задания частоты
P3.3.1.5/117	Выбор задания управления для платы ввода/вывода А		0...20	6*	0 – ПК; 1 – Предустановленная частота 0; 2 – Задание с клавиатуры; 3 – Связь; 4 – AI1; 5 – AI2; 6 – AI1 + AI2;

Продолжение таблицы 1.9

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
					7 – ПИД; 8 – Потенциометр двигателя; 11 – Выход блока 1; 12 – Выход блока 2; 13 – Выход блока 3; 14 – Выход блока 4; 15 – Выход блока 5; 16 – Выход блока 6; 17 – Выход блока 7; 18 – Выход блока 8; 19 – Выход блока 9; 20 – Выход блока 10
P3.3.1.6/131	Выбор задания управления для платы ввода/вывода В		0...20	4*	См. P3.3.1.5
P3.3.1.7/121	Выбор задания управления для клавиатуры		0...20	1*	0 – ПК;  1 – Предустановленная частота 0; 2 – Задание с клавиатуры; 3 – Связь; 4 – AI1; 5 – AI2; 6 – AI1 + AI2; 7 – ПИД; 8 – Потенциометр двигателя; 11 – Выход блока 1; 12 – Выход блока 2; 13 – Выход блока 3; 14 – Выход блока 4; 15 – Выход блока 5; 16 – Выход блока 6; 17 – Выход блока 7; 18 – Выход блока 8; 19 – Выход блока 9; 20 – Выход блока 10
P3.3.1.8/184	Задание частоты с панели ЛПО4	Гц	0,00... P3.3.1.2.	0,00	
P3.3.1.9/123	Направление вращения с панели ЛПО4		0...1	0	0 – Вперед; 1 – Назад

Продолжение таблицы 1.9

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.3.1.10/122	Выбор задания по шине Fieldbus		0...20	2*	0 – ПК;  1 – Предустановленная частота 0; 2 – Задание с клавиатуры; 3 – Связь; 4 – AI1; 5 – AI2; 6 – AI1 + AI2; 7 – ПИД; 8 – Потенциометр двигателя; 11 – Выход блока 1; 12 – Выход блока 2; 13 – Выход блока 3; 14 – Выход блока 4; 15 – Выход блока 5; 16 – Выход блока 6; 17 – Выход блока 7; 18 – Выход блока 8; 19 – Выход блока 9; 20 – Выход блока 10



**ПРИМЕЧАНИЕ**

\* Значение зависит от приложения.

Таблица 1.10 – Группа М3.3.3: Значения предустановленных частот

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.3.3.1/182	Установка режима выбора предустановленной частоты		0...1	0*	0 – Активированием цифровых входов по двоичному коду; 1 – Количеством активированных цифровых входов
P3.3.3.2/180	Предустановленная частота 0	Гц	P3.3.1.1... P3.3.1.2	5,00	
P3.3.3.3/105	Предустановленная частота 1	Гц	P3.3.1.1... P3.3.1.2	10,00*	
P3.3.3.4/106	Предустановленная частота 2	Гц	P3.3.1.1... P3.3.1.2	15,00*	
P3.3.3.5/126	Предустановленная частота 3	Гц	P3.3.1.1... P3.3.1.2	20,00*	
P3.3.3.6/127	Предустановленная частота 4	Гц	P3.3.1.1... P3.3.1.2	25,00*	

Продолжение таблицы 1.10

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.3.3.7/128	Предустановленная частота 5	Гц	P3.3.1.1... P3.3.1.2	30,00*	
P3.3.3.8/129	Предустановленная частота 6	Гц	P3.3.1.1... P3.3.1.2	40,00*	
P3.3.3.9/130	Предустановленная частота 7	Гц	P3.3.1.1... P3.3.1.2	50,00*	
P3.3.3.10/419	Выбор предустановленной частоты. БИТ0				Цифр. вх. I/O A.4
P3.3.3.11/420	Выбор предустановленной частоты. БИТ1				Цифр. вх. I/O A.5
P3.3.3.12/421	Выбор предустановленной частоты. БИТ2				Цифр. вх. I/O A 6



**ПРИМЕЧАНИЕ**

\* – Значение зависит от приложения.

Таблица 1.11 – Группа 3.3.4: Параметры потенциометра двигателя

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.3.4.1/418	Увеличение скорости				Цифр. вход I/O A: ОТКРЫТ – не активен; ЗАКРЫТ – активен
P3.3.4.2/417	Снижение скорости				Цифр. вход I/O A: ОТКРЫТ – не активен; ЗАКРЫТ – активен
P3.3.4.3/331	Время изменения скорости	Гц/с	0,1...500,0	10,0	
P3.3.4.4/367	Сброс потенциометра		0...2	1	0 – Нет сброса; 1 – Сброс при останове; 2 – Сброс при отключении питания

Таблица 1.12 – Группа 3.3.6: Параметры функции промывки

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.3.6.1/530	Активация функции промывки				Цифровой вход I/O A
P3.3.6.2/1239	Задание частоты промывки	Гц	-320...+320	0,00*	Предустановленная частота



**ПРИМЕЧАНИЕ**

\* Значение зависит от приложения.

Задание частоты промывки является двунаправленным, и команда реверса не влияет на направление задания промывки. Задание для прямого направления определяется как положительное значение, а для обратного направления — как отрицательное.

## 1.4 Группа М3.4: Настройка линейного разгона/замедления и торможения

Таблица 1.13 – Группа 3.4.1: Настройка изменения скорости 1

Код функц/идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/Разрядность	По умолч	Описание
P3.4.1.1/500	Линейная рампа скорости 1	%	0,0...100,0	0,0	
P3.4.1.2/103	Время разгона 1	с	0,1...3000,0	5,0	
P3.4.1.3/104	Время замедления 1	с	0,1...3000,0	5,0	

Таблица 1.14 – Группа 3.4.3: Настройка изменения скорости 2

Код функц/идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/Разрядность	По умолч	Описание
P3.4.2.1/501	Линейная рампа скорости 2	%	0,0...100,0	0,0	
P3.4.2.2/502	Время Разгона 2	с	0,1...3000,0	10,0	
P3.4.2.3/503	Время Замедл 2	с	0,1...3000,0	10,0	
P3.4.2.4/408	Выбор линейной рампы 2				Цифр. вход I/O A: ОТКРЫТ – рампа 1 с временем разгона 1 и временем замедления 1; ЗАКРЫТ – рампа 2 с временем разгона 2 и временем замедления 2;
P3.4.2.5/533	Порог частоты для переключения рампы 1 и рампы 2	Гц	0,0... P3.3.1.2	0,0	0 – Не используется

Таблица 1.15 – Группа 3.4.4: Параметры намагничивания при пуске

Код функц/идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/Разрядность	По умолч	Описание
P3.4.3.1/517	Пусковой намагничивающий ток	A	0,00...I <sub>L</sub>	I <sub>n</sub>	0 – Запрещено
P3.4.3.2/516	Время пускового намагничивания	с	0,00...600,0-0	0,00	

Таблица 1.16 – Группа 3.4.5: Параметры торможения магнитным потоком

Код функц/идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/Разрядность	По умолч	Описание
P3.4.5.1/520	Торможение магнитным потоком		0...1	0	0 – Запрещено; 1 – Разрешено
P3.4.5.2/519	Ток торможения магнитным потоком	A	0...I <sub>L</sub>	I <sub>n</sub>	

Торможение магнитным потоком ПЧВ4 осуществляет снижением выходной частоты по заданной рампе замедления. Тормозной момент возникает только при вращении вала двигателя с отрицательной величиной скольжения.

## 1.5 Группа М3.5: Конфигурация ввода/вывода

Таблица 1.17 – Группа 3.5.1: Настройки цифровых входов по умолчанию

Код функц/ идент.	Наименование функции	Описание
P3.5.1.1/403	Дискретный вход 1	ВПЕРЕД Плата I/O A
P3.5.1.2/404	Дискретный вход 2	РЕВЕРС Плата I/O A
P3.5.1.3/434	Дискретный вход 3	ПУСК/СТОП Плата I/O A
P3.5.1.4/423	Дискретный вход 1	ПУСК/СТОП Плата I/O B
P3.5.1.5/424	Дискретный вход 2	ПУСК/СТОП Плата I/O B
P3.5.1.6/435	Дискретный вход 3	ПУСК/СТОП Плата I/O B
P3.5.1.7/425	Переключение источника управления от платы I/O A к плате I/O B	Цифр. вход I/O A
P3.5.1.8/343	Переключение источника задания частоты от платы I/O к плате I/O B	Цифр. вход I/O A
P3.5.1.9/411	Переключение места управления частотой по Fieldbus (от плат I/O A, I/O B или местного)	Цифр. вход I/O A
P3.5.1.10/410	Переключение места управления частотой с клавиатуры (из любого места управления)	Цифр. вход I/O A
P3.5.1.11/405	Сигнал дискретного входа 3 на I/O A для активации ВНЕШНИЙ ОТКАЗ	ОТКРЫТ – РАБОТА; ЗАКРЫТ – внешний отказ
P3.5.1.12/406	Сигнал дискретного входа 3 на I/O A для активации ВНЕШНИЙ ОТКАЗ	ОТКРЫТ – внешний отказ; ЗАКРЫТ – РАБОТА
P3.5.1.13/414	Сброс отказов на I/O A	ЗАКРЫТ – сброс всех активных отказов при изменении состояния цифрового входа, с разомкнутого на замкнутое (нарастающий фронт)
P3.5.1.14/213	Сброс отказов на I/O A	ОТКРЫТ – сброс всех активных отказов при изменении состояния цифрового входа, с замкнутого на разомкнутое (спадающий фронт)
P3.5.1.15/407	Разрешение пуска на I/O B	ОТКРЫТ – запрещен; ЗАКРЫТ – разрешен; Функция останова по P3.2.5
P3.5.1.16/1041	Блокировка запуска 1 на I/O B	ОТКРЫТ – пуск запрещен; ЗАКРЫТ – пуск разрешен
P3.5.1.17/1042	Блокировка запуска 2 на I/O B	ОТКРЫТ – пуск запрещен; ЗАКРЫТ – пуск разрешен
P3.5.1.18/1044	Включение прогрева двигателя на I/O A	ОТКРЫТ – нет действия; ЗАКРЫТ – подается постоянный ток в обмотку, когда значение параметра P3.18.1 равно 2. Функция предварительного прогрева двигателя включается, когда двигатель находится в состоянии останова

Продолжение таблицы 1.17

Код функц/ идент.	Наименование функции	Описание
P3.5.1.19/408	Выбор линейной рампы 2 на I/O A	ОТКРЫТ – рампа 1 с временем разгона 1 и временем торможения 1; ЗАКРЫТ – рампа 2 с временем разгона 2 и временем замедления 2
P3.5.1.20/415	Запрет ускорения/замедления на I/O A	Ускорение или замедление невозможно, пока контакт не разомкнут
P3.5.1.21/419	Выбор предустановленной частоты 0 на I/O A	Функция цифр. входа 4
P3.5.1.22/420	Выбор предустановленной частоты 1 на I/O A	
P3.5.1.23/421	Выбор предустановленной частоты 2 на I/O A	
P3.5.1.24/418	Увеличение выходной частоты потенциометром двигателя на I/O A	ОТКРЫТ – нет действия; ЗАКРЫТ – увеличение частоты
P3.5.1.25/417	Уменьшение выходной частоты потенциометром двигателя на I/O A	ОТКРЫТ – нет действия; ЗАКРЫТ – уменьшение частоты
P3.5.1.26/1213	Активация быстрого останова	ОТКРЫТ – активировано. Функция быстрого останова останавливает привод независимо от выбранного источника сигналов управления или состояния сигналов управления.
P3.5.1.27/447	Таймер 1 на I/O A	Таймер запускается при отключении сигнала (спадающий фронт)
P3.5.1.28/448	Таймер 2 на I/O A	Таймер запускается при отключении сигнала (спадающий фронт)
P3.5.1.29/449	Таймер 3 на I/O A	Таймер запускается при отключении сигнала (спадающий фронт)
P3.5.1.30/1046	Форсирование уставки ПИД на I/O A	ОТКРЫТ – нет действия; ЗАКРЫТ – форсирование
P3.5.1.31/1047	Выбор уставки ПИД на I/O A	ОТКРЫТ – уставка 1; ЗАКРЫТ – уставка 2
P3.5.1.32/1049	Сигнал пуска внешнего ПИД-регулятора 2	ОТКРЫТ – останов; ЗАКРЫТ – режим регулирования
P3.5.1.33/1048	Выбор уставки внешнего ПИД-регулятора	ОТКРЫТ – уставка 1; ЗАКРЫТ – уставка 2
P3.5.1.34/490	Сброс счетчика технического обслуживания 1	ЗАКРЫТ – сброс
P3.5.1.36/530	Активизация функции промывки	ОТКРЫТ – выкл; ЗАКРЫТ – вкл
P3.5.1.38/1596	Активация противопожарного режима	ОТКРЫТ – активен; ЗАКРЫТ – нет действия
P3.5.1.39/1619	Активация противопожарного режима	ОТКРЫТ – нет действия; ЗАКРЫТ – активен



Продолжение таблицы 1.17

Код функц/ идент.	Наименование функции	Описание
P3.5.1.40/1618	Реверс в противопожарном режиме	ОТКРЫТ – вперед; ЗАКРЫТ – назад
P3.5.1.41/1715	Активация автоматической очистки	ОТКРЫТ – выкл; ЗАКРЫТ – вкл
P3.5.1.42/426	Блокировка насоса 1	ОТКРЫТ – не активен; ЗАКРЫТ – активен
P3.5.1.43/427	Блокировка насоса 2	ОТКРЫТ – не активен; ЗАКРЫТ – активен
P3.5.1.44/428	Блокировка насоса 3	ОТКРЫТ – не активен; ЗАКРЫТ – активен
P3.5.1.45/429	Блокировка насоса 4	ОТКРЫТ – не активен; ЗАКРЫТ – активен
P3.5.1.46/430	Блокировка насоса 5	ОТКРЫТ – не активен; ЗАКРЫТ – активен
P3.5.1.47/486	Блокировка насоса 6	ОТКРЫТ – не активен; ЗАКРЫТ – активен
P3.5.1.48/487	Блокировка насоса 7	ОТКРЫТ – не активен; ЗАКРЫТ – активен
P3.5.1.49/488	Блокировка насоса 8	ОТКРЫТ – не активен; ЗАКРЫТ – активен
P3.5.1.52/1053	Сброс счетчика кВт · ч с отключением	
P3.5.1.53/496	Выбор набора параметров 1/2	ОТКР. – набор параметров 1; ЗАКР. – набор параметров 2
P3.5.1.59/ 15513	Активация функции перегрева расширенного фильтра гармоник	ИН отказа 1118

Таблица 1.18 – Группа М3.5.2.1: Настройки аналогового входа 1 платы А

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.5.2.1.1/377	Выбор сигнала AI1				
P3.5.2.1.2/378	Постоянная времени фильтра сигнала AI1	с	0,00...300,0- 0	0,1*	
P3.5.2.1.3/379	Диапазон сигнала AI1		0...1	0*	0 – 0–10 В/0–20 мА; 1 – 2–10 В/4–20 мА
P3.5.2.1.4/380	Масштаб AI1 Минимальное значение	%	-160,00... +160,00	0,00*	
P3.5.2.1.5/381	Масштаб AI1 Максимальное значение	%	-160,00... +160,00	100,00*	
P3.5.2.1.6/387	Инверсия сигнала AI1		0...1	0*	0 – Нормаль- ный; 1 – инверти- рованный



**ПРИМЕЧАНИЕ**

\* Параметр P3.5.2.1.6 определяет тип управления на выходе ПИД-регулятора.

Типы выходных сигналов:

- **нормальный** – выходной сигнал ПИД-регулятора уменьшается при сигнале ОС больше, чем значение уставки;
- **инверсный** – выходной сигнал ПИД-регулятора увеличивается при сигнале ОС больше, чем значение уставки).

**Таблица 1.19 – Группа М3.5.2.2: Настройки аналогового входа 2 платы А**

Код функц/идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/Разрядность	По умолч	Описание
P3.5.2.2.1/388	Выбор сигнала AI2				См. P3.5.2.1.1
P3.5.2.2.2/389	Постоянная времени фильтра сигнала AI2	с	0,00...300	0,1*	См. P3.5.2.1.2
P3.5.2.2.3/390	Диапазон сигнала AI2		0...1	1*	См. P3.5.2.1.3
P3.5.2.2.4/391	Масштаб AI2 Минимальное значение	%	-160,00... +160,00	0,00*	См. P3.5.2.1.4
P3.5.2.2.5/392.	Масштаб AI2 Максимальное значение	%	-160,00... +160,00	100,00	См P3.5.2.1.5
P3.5.2.2.6/398	Инверсия сигнала AI2		0...1	0*	См. P3.5.2.1.6

**Таблица 1.20 – Группа М3.5.2.3: Настройки аналогового входа 3 платы D**

Код функц/идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/Разрядность	По умолч	Описание
P3.5.2.3.1/141	Выбор сигнала AI3				См. P3.5.2.1.1
P3.5.2.3.2/142	Постоянная времени фильтра сигнала AI3	с	0,00...300,0-0	0,1	См. P3.5.2.1.2
P3.5.2.3.3/143	Диапазон сигнала AI3		0...1	0	См. P3.5.2.1.3
P3.5.2.3.4/144	Масштаб AI3 Минимальное значение	%	-160,00... +160,00	0,00	См. P3.5.2.1.4
P3.5.2.3.5/145	Масштаб AI3 Максимальное значение	%	-160,00...1-60,00	100,00	См. P3.5.2.1.5
P3.5.2.3.6/151	Инверсия сигнала AI3		0...1	0	См. P3.5.2.1.6

**Таблица 1.21 – Группа М3.5.2.4: Настройки аналогового входа 4 платы D**

Код функц/идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/Разрядность	По умолч	Описание
P3.5.2.4.1/152	Выбор сигнала AI4				См. P3.5.2.1.1
P3.5.2.4.2/153	Постоянная времени фильтра сигнала AI4	с	0,00...300	0,1*	См. P3.5.2.1.2
P3.5.2.4.3/154	Диапазон сигнала AI4		0...1	1*	См. P3.5.2.1.3
P3.5.2.4.4/155	Масштаб AI4 Минимальное значение	%	-160,00 ... +160,00	0,00*	См. P3.5.2.1.4
P3.5.2.4.5/156	Масштаб AI4 Максимальное значение	%	-160,00 ... +160,00	100,00	См P3.5.2.1.5
P3.5.2.4.6/162	Инверсия сигнала AI4		0...1	0*	См. P3.5.2.1.6

**Таблица 1.22 – Группа М3.5.2.5: Настройки аналогового входа 5 платы Е**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.5.2.5.1/188	Выбор сигнала AI5				См. P3.5.2.1.1
P3.5.2.5.2/189	Постоянная времени фильтра сигнала AI5	с	0,00...300,0- 0	0,1	См. P3.5.2.1.2
P3.5.2.5.3/190	Диапазон сигнала AI5		0...1	0	См. P3.5.2.1.3
P3.5.2.5.4/191	Масштаб AI5 Минимальное значение	%	-160,00... +160,00	0,00	См. P3.5.2.1.4
P3.5.2.5.5/192	Масштаб AI5 Максимальное значение	%	-160,00...1- 60,00	100,00	См. P3.5.2.1.5
P3.5.2.5.6/198	Инверсия сигнала AI5		0...1	0	См. P3.5.2.1.6

**Таблица 1.23 – Группа М3.5.3.2: Настройки аналогового входа 6 платы Е**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.5.2.6.1/199	Выбор сигнала AI6				См. P3.5.2.1.1
P3.5.2.6.2/200	Постоянная времени фильтра сигнала AI6	с	0,00...300,0- 0	0,1	См. P3.5.2.1.2
P3.5.2.6.3/201	Диапазон сигнала AI6		0...1	0	См. P3.5.2.1.3
P3.5.2.6.4/202	Масштаб AI6 Минимальное значение	%	-160,00... +160,00	0,00	См. P3.5.2.1.4
P3.5.2.6.5/203	Масштаб AI6 Максимальное значение	%	-160,00... +160,00	100,00	См. P3.5.2.1.5
P3.5.2.6.6/209	Инверсия сигнала AI6		0...1	0	См. P3.5.2.1.6

**Таблица 1.24 – Группа М3.5.3.2: Настройки дискретных выходов на стандартной плате ввода/вывода, гнездо В**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапа- зон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.5.3.2.1/ 11001	Выбор функции релейного выхода R01:		0...73		0 – Нет действия;  1 – Готов; 2 – Работа; 3 – Общая неисправность; 4 – Инvertированная общая неисправность; 5 – Общий аварийный сигнал; 6 – Реверс; 7 – На скорости; 8 – Отказ термистора; 9 – Включен регулятор двигателя;

Продолжение таблицы 1.24

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапа- зон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
					<p>10 – Сигнал пуска активен;</p> <p>11 – Разрешено управление с клавиатуры;</p> <p>12 – Активизировано управление от платы ввода/вывода В;</p> <p>13 – Контроль предельных значений 1;</p> <p>14 – Контроль предельных значений 2;</p> <p>15 – Противопожарный режим активен;</p> <p>16 – Промывка включена;</p> <p>17 – Активирована Предустановленная частота;</p> <p>18 – Быстрый останов включен;</p> <p>19 – ПИД-регулятор в спящем режиме;</p> <p>20 – Включено плавное заполнение ПИД;</p> <p>21 – Контроль обратной связи ПИД-регулятора (пределы);</p> <p>22 – Контроль внешнего ПИД-регулятора (пределы);</p> <p>23 – СигнТревоги/отказ по давлению на входе;</p> <p>24 – СигнТревоги/отказ защиты от замерзания;</p> <p>25 – Временной канал 1</p> <p>26 – Временной канал 2;</p> <p>27 – Временной канал 3;</p>

Продолжение таблицы 1.24

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапа- зон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
					28 – Бит 13 слова управления FB; 29 – Бит 14 слова управления FB; 30 – Бит 15 слова управления FB; 31 – Бит 0 данных процесса 1 FB; 32 – Бит 1 данных процесса 1 FB; 33 – Бит 2 данных процесса 1 FB; 34 – Сигнал технического обслуживания; 35 – Отказ, связанный с техническим обслуживанием; 36 – Выход блока 1; 37 – Выход блока 2; 38 – Выход блока 3; 39 – Выход блока 4; 40 – Выход блока 5; 41 – Выход блока 6; 42 – Выход блока 7; 43 – Выход блока 8; 44 – Выход блока 9; 45 – Выход блока 10; 46 – Управление подпорным насосом; 47 – Управление заливочным насосом; 48 – Включена автоматическая очистка; 49 – Управление несколькими насосами К1; 50 – Управление несколькими насосами К2; 51 – Управление несколькими насосами К3;

Продолжение таблицы 1.24

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапа- зон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
					52 – Управление несколькими насосами K4; 53 – Управление несколькими насосами K5; 54 – Управление несколькими насосами K6; 55 – Управление несколькими насосами K7; 56 – Управление несколькими насосами K8; 69 – Выбранный набор параметров; 72 – Отключение конденсатора расширенного фильтра гармоник; 73 – Инверсия отключения конденсатора расширенного фильтра гармоник
P3.5.3.2.2/ 11002	Задержка включения RO1	с	0,00...32- 0,00	0,00	
P3.5.3.2.3/ 11003	Задержка отключения RO1	с	0,00...32- 0,00	0,00	
P3.5.3.2.4/ 11004	Функция RO2 0 56			3	См. P3.5.3.2.
P3.5.3.2.5/ 11005	Задержка включения RO2	с	0,00 ...320,00	0,00	См. M3.5.3.2.2
P3.5.3.2.6/ 11006	Задержка отключения RO2	с	0,00 ...320,00	0,00	См. M3.5.3.2.3
P3.5.3.2.7/ 11007	Функция RO3			1	См. P3.5.3.2.
P3.5.3.2.8/ 11008	Задержка включения RO3	с	0,00 ...320,00	0,00	См. M3.5.3.2.2
P3.5.3.2.9/ 11009	Задержка отключения RO3	с	0,00 ...320,00	0,00	См. M3.5.3.2.3



**ВНИМАНИЕ**

Параметры дискретных выходов гнезд расширения С, D и E отображаются, когда установлены дополнительные платы в гнездах С, D и E. Параметры следует выбрать аналогично функции RO1 (P3.5.3.2.1). Эта группа параметров не отображается, если на платах в гнездах С, D или E отсутствуют дискретные выходы.

Таблица 1.25 – Группа М3.5.4.1: Настройки аналоговых выходов стандартной платы ввода/вывода, гнездо А

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапа- зон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
Р3.5.4.1.1/ 10050	Функция АО1		0...31	2*	0 – ТЕСТ 0 % (не используется); 1 – ТЕСТ 100 %; 2 – Выходная частота (0 – макс); 3 – Задание частоты (0 – макс); 4 – Скорость двигателя (0 – номинальная скорость двигателя); 5 – Выходной ток (0– $I_{н.АД}$ ); 6 – Момент двигателя (0– $M_{н.АД}$ ); 7 – Мощность двигателя (0– $P_{н.АД}$ ); 8 – Напряжение двигателя (0– $U_{н.АД}$ ); 9 – Напряжение звена пост. тока (0–1000 В); 10 – Уставка ПИД-регулятора (0–100 %); 11 – Обратная связь ПИД-регулятора (0–100 %); 12 – Выход ПИД-регулятора (0–100 %); 13 – Выход внешнего ПИД-регулятора (0–100 %); 14 – Вход 1 Процесс (0–100 %); 15 – Вход 2 Процесс (0–100 %); 16 – Вход 3 Процесс (0–100 %); 17 – Вход 4 Процесс (0–100 %); 18 – Вход 5 Процесс (0–100 %); 19 – Вход 6 Процесс (0–100 %);

Продолжение таблицы 1.25

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапа- зон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
					20 – Вход 7 Процесс (0–100 %); 21 – Вход 8 Процесс (0–100 %); 22 – Выход блока 1 (0–100 %) 23 – Выход блока 2 (0–100 %); 24 – Выход блока 3 (0–100 %); 25 – Выход блока 4 (0–100 %); 26 – Выход блока 5 (0–100 %); 27 – Выход блока 6 (0–100 %); 28 – Выход блока 7 (0–100 %); 29 – Выход блока 8 (0–100 %); 30 – Выход блока 9 (0–100 %); 31 – Выход блока 10 (0–100 %)
P3.5.4.1.2/ 10051	Постоянная времени фильтра АО1	с	0,0...300- ,0	1,0*	0 – Нет фильтрации
P3.5.4.1.3/ 10052	Минимальный сигнал АО1		0...1	0*	0 – 0 мА/0 В; 1 – 4 мА/2 В
P3.5.4.1.4/ 10053	Масштаб АО1 Минимальное значение		-214748- ,36... +214748- ,36	0	



**ВНИМАНИЕ**

\* Параметры аналоговых выходов гнезд расширения С, D, E отображаются, когда установлены дополнительные платы в гнездах С, D и E. Параметры следует выбрать аналогично функции АО1 (P3.5.4.1.1). Эта группа параметров не отображается, если на платах в гнездах С, D или E отсутствуют цифровые выходы.

## 1.6 Группа M3.6: Отображение данных шины Fieldbus

Группа параметров M3.6 применяется для выбора и задания 8 значений данных о состоянии ПЧВ4 с различными идентификационными номерами, для выполнения опроса 8 последовательных регистров.



**Таблица 1.26 – Группа М3.6: Отображение данных шины Fieldbus**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.6.1/852	Выбор вывода данных 1 на шину Fieldbus		0...35000	1	
P3.6.2/853	Выбор вывода данных 2 на шину Fieldbus		0...35000	2	
P3.6.3/854	Выбор вывода данных 3 на шину Fieldbus		0...35000	3	
P3.6.4/855	Выбор вывода данных 4 на шину Fieldbus		0...35000	4	
P3.6.5/856	Выбор вывода данных 5 на шину Fieldbus		0...35000	5	
P3.6.6/857	Выбор вывода данных 6 на шину Fieldbus		0...35000	6	
P3.6.7/858	Выбор вывода данных 7 на шину Fieldbus		0...35000	7	
P3.6.8/859	Выбор вывода данных 8 на шину Fieldbus		0...35000	37	

В параметрах P3.6.1...P3.6.8 задаются идентификаторы необходимых выводов данных.

Ниже приведена таблица значений по умолчанию для вывода данных.

**Таблица 1.27 – Используемые по умолчанию значения для исходящих данных процесса по шине Fieldbus**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Масштаб по умолчанию	Знач.	Описание
Выход данных процесса 1	Частота выхода	Гц	0,01		
Выход данных процесса 2	Скорость двигателя	об/мин	1		
Выход данных процесса 3	Ток двигателя	А	0,1		
Выход данных процесса 4	Момент двигателя	%	0,1		
Выход данных процесса 5	Мощность двигателя	%	0,1		
Выход данных процесса 6	Напряжение двигателя	В	0,1		
Выход данных процесса 7	Напряжение постоянного тока	В	1		
Выход данных процесса 8	Код последнего активного отказа		1		

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Значение выходной частоты **2500** обозначает 25,00 Гц, поскольку используется масштаб 0,01. Все контролируемые значения в *разделе 1.8*, приводятся с учетом значения масштабирования.

**1.7 Группа М3.7: Запрещенные частоты****Таблица 1.28 – Группа М3.7: Запрещенные частоты**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.7.1/509	Нижняя граница Запрещенного частотного диапазона 1	Гц	-1,00...320,- 00	0,00	0 – Не используется
P3.7.2/510	Верхняя граница Запрещенного частотного диапазона 1	Гц	0,00 ...320,00	0,00	0 – Не используется
P3.7.3/511	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 2	Гц	0,00 ...320,00	0,00	0 – Не используется
P3.7.4/512	Верхняя граница Запрещенного частотного диапазона 2	Гц	0,00...320,0- 0	0,00	0 – Не используется
P3.7.5/513	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 3	Гц	0,00...320,0- 0	0,00	0 – Не используется
P3.7.6/514	Верхняя граница Запрещенного частотного диапазона 3	Гц	0,00...320,0- 0	0,00	0 – Не используется
P3.7.7/518	Временной коэффициент разгона/ замедления		0,1...10,0	1,0	

## 1.8 Группа М3.8: Контроль

Таблица 1.29 – Группа М3.8: Настройки контроля

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.8.1/1431	Выбор параметра контроля № 1		0...17	0	0 – Выходная частота; 1 – Задание частоты; 2 – Ток двигателя; 3 – Момент двигателя; 4 – Мощность двигателя; 5 – Напряжение звена постоянного тока; 6 – Аналоговый вход 1; 7 – Аналоговый вход 2; 8 – Аналоговый вход 3; 9 – Аналоговый вход 4; 10 – Аналоговый вход 5; 11 – Аналоговый вход 6; 12 – Вход температуры 1; 13 – Вход температуры 2; 14 – Вход температуры 3; 15 – Вход температуры 4; 16 – Вход температуры 5; 17 – Вход температуры 6
P3.8.2/1432	Вид контроля № 1		0...2	0	0 – Не используется; 1 – Контроль нижнего предела; 2 – Контроль верхнего предела
P3.8.3/1433	Предел контроля № 1		-50,00... +50,00	25,00	
P3.8.4/1434	Гистерезис предела контроля № 1		0,00...50,00	5,00	
P3.8.5/1435	Выбор параметра контроля № 2		0...17	1	См. P3.8.1
P3.8.6/1436	Вид контроля № 2		0...2	0	См. P3.8.2
P3.8.7/1437	Предел контроля № 2		-50,00... +50,00	40,00	
P3.8.8/1438	Гистерезис предела контроля № 2		0,00...+50,00	5,00	

## 1.9 Группа М3.9: Элементы защиты

Если возникает ошибка по параметру P3.9.1.2, то на дисплее отображается соответствующее уведомление. По умолчанию, цифровой вход DI3 активирует внешний отказ.

Таблица 1.30 – Группа 3.9.1: Общие настройки элементов защиты

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.9.1.2/701	Реакция на внешний отказ		0...3	2	0 – Нет действия; 1 – Сигнал тревоги; 2 – Отказ (останов в соответствии с режимом останова); 3 – Отказ (останов с выбегом)
P3.9.1.3/730	Отказ входной фазы		0...1	0	Параметр определяет выбор пофазной конфигурации питающей сети: 0 – Поддержка 3 фазы; 1 – Поддержка 1 фазы
P3.9.1.4/727	Отказ, связанный с пониженным напряжением		0...1	0	0 – Отказ запоминается в истории отказов; 1 – Отказ не запоминается в истории отказов
P3.9.1.5/702	Реакция на отказ выходной фазы		0...3	2	См. P3.9.1.2. Возникает при обнаружении отсутствия тока в фазе двигателя
P3.9.1.6/733	Реакция на отказ связи по шине Fieldbus		0...4	3	0 – Нет Действия; 1 – Сигнал тревоги; 2 – Сигнал тревоги + Предусмотренная частота отказа (P3.9.1.13); 3 – Отказ (останов в соответствии с режимом останова); 4 – Отказ (останов с выбегом)
P3.9.1.7/734	Отказ гнезда связи		0...3	2	См. P3.9.1.2
P3.9.1.8/732	Отказ, формируемый термистором		0...3	0	См. P3.9.1.2
P3.9.1.9/748	Отказ главного заполнения ПИД		0...3	2	См. P3.9.1.2
P3.9.1.10/749	Реакция на отказ контроля ПИД-регулятора		0...3	2	См. P3.9.1.2
P3.9.1.11/757	Реакция на отказ контроля внешнего ПИД-регулятора		0...3	2	См. P3.9.1.2

Продолжение таблицы 1.30

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.9.1.13/183	Предустановленная частота при срабатывании аварийного сигнала	Гц	P3.3.1.1... P3.3.1.2	25,00	Используется, когда в качестве реакции на отказ выбран вариант сочетания Аварийный сигнал + предустановленная частота
P3.9.1.14/775	Реакция на отказ безопасного отключения крутящего		0...2	2	0 – Нет Действия; 1 – Сигнал тревоги; 2 – Отказ (останов с выбегом)
P3.9.1.15/ 15593	Отказ Предотвращение пуска		0...1	1	0 – Нет Действия; 1 – Отказ (останов с выбегом)

Таблица 1.31 – Группа М3.9.2: Настройки тепловой защиты двигателя

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.9.2.1/704	Тепловая защита двигателя		0...3	2	0 – Нет Действия; 1 – Сигнал тревоги; 2 – Отказ (останов в соответствии с режимом останова); 3 – Отказ (останов с выбегом)
P3.9.2.2/705	Температура окружающего воздуха	°C	-20,0... +100,0	40,0	
P3.9.2.3/706	Коэффициент охлаждения при нулевой скорости	%	5,0...100,0		
P3.9.2.4/707	Тепловая постоянная времени двигателя	мин	1...200		
P3.9.2.5/708	Допустимая тепловая нагрузка двигателя	%	10...150	100	

Функция защиты от опрокидывания двигателя помогает защитить двигатель от кратковременных перегрузок, вызванных приостановлением вращения вала. Защита от опрокидывания — это вид защиты от перегрузки по току.

**Таблица 1.32 – Группа М3.9.3: Настройки защиты от опрокидывания двигателя**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.9.3.1/709	Отказ, связанный с опрокидыванием двигателя		0...3	0	Отказ возникает при заклинивании механизма, когда вал двигателя заторможен: 0 – Нет действия; 1 – Сигнал тревоги; 2 – Отказ (останов в соответствии с режимом останова); 3 – Отказ (останов с выбегом)
P3.9.3.2 710	Ток Заклинивания	A	0,00...5,2	3,7	
P3.9.3.3/711	Предел времени опрокидывания	с	1,00...120,0-0	15,00	
P3.9.3.4/712	Предельная частота опрокидывания	Гц	1,00... P3.3.1.2	25,00	



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Если ток выше установленного предельного значения, а выходная частота ниже установленной предельной, имеет место состояние опрокидывания.

Значение параметра P3.9.3.3 — это максимально допустимое время нахождения в состоянии опрокидывания перед тем, как возникнет отказ, связанный с опрокидыванием двигателя. Время опрокидывания отсчитывается внутренним счетчиком. Если показание счетчика времени опрокидывания превысит этот предел, защита вызовет аварийное отключение привода. Время реакции защиты от опрокидывания может быть установлено меньшим, чем времени реакции тепловой защиты двигателя.

**Настройки защиты от недогрузки двигателя**

Недогрузка двигателя может указывать на технологическую неисправность. Например, на обрыв ремня или сухой насос. Защита от недогрузки не работает на частотах ниже 5 Гц. Если частота меньше 5 Гц, то счетчик времени недогрузки останавливается.

**Таблица 1.33 – Группа М3.9.4: Настройки защиты от недогрузки двигателя**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.9.4.1/713	Отказ из-за недогрузки		0...3	0	0 – Нет действия; 1 – Сигнал тревоги; 2 – Отказ (останов в соответствии с режимом останова); 3 – Отказ (останов с выбегом)
P3.9.4.2/714	Защита от недогрузки: Нагрузка в зоне ослабления поля	%	10,0...150,0	50,0	
P3.9.4.3/715	Защита от недогрузки: Ток при нулевой частоте	%	5,0...150,0	10,0	
P3.9.4.4/716	Защита от недогрузки: Предел времени	с	2,00...200,0-0	20,00	

Таблица 1.34 – Группа М3.9.5: Настройки быстрого останова

Код функц/идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/Разрядность	По умолч	Описание
P3.9.5.1/1276	Режим быстрого останова		0...2		0 – Выбег; 1 – Время замедления быстрого останова; 2 – Останов в соответствии с функцией останова (P3.2.5)
P3.9.5.2/1213	Активация быстрого останова I/O 0.2				Функция цифрового входа: ОТКРЫТ — активировано.
P3.9.5.3/1256	Время замедления быстрого останова I/O 0.1	с	0,1...300,0		
P3.9.5.4/744	Реакция на отказ быстрого останова I/O 0.2				0 – Нет действия; 1 – Сигнал тревоги; 2 – Отказ (останов в соответствии с режимом быстрого останова)



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Функция быстрого останова останавливает привод вне зависимости от выбранного источника сигналов управления или состояния сигналов управления.

Таблица 1.35 – Группа М3.9.6: Настройки отказа по входу температуры 1

Код функц/идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/Разрядность	По умолч	Описание
P3.9.6.1/739	Сигнал температуры 1		0...63	0	B0 – сигнал температуры 1; B1 – сигнал температуры 2; B2 – сигнал температуры 3; B3 – сигнал температуры 4; B4 – сигнал температуры 5; B5 – сигнал температуры 6
P3.9.6.2/741	Предел температуры для сигнала тревоги 1	°C	-30,0 ... +200,0	130,0	
P3.9.6.3 742	Предел температуры для отказа 1	°C	-30,0... +200,0	155,0	
P3.9.6.4/740	Реакция на предел формирования сигнала отказа 1		0...3	2	0 – Нет реакции; 1 – Сигнал тревоги; 2 – Отказ (останов в соответствии с режимом останова); 3 – Отказ (останов с выбегом)

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Настройки входа температуры доступны, только если установлена дополнительная плата измерения температуры.

**Таблица 1.36 – Группа М3.9.7: Настройки отказа по входу температуры 2**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.9.7.5/763	Сигнал температуры 2		0...6	0	B0 – сигнал температуры 1; B1 – сигнал температуры 2; B2 – сигнал температуры 3; B3 – сигнал температуры 4; B4 – сигнал температуры 5; B5 = сигнал температуры 6
P3.9.7.6/764	Предел температуры сигнала тревоги 2	°C	-30,0... +200,0	130,0	
P3.9.7.7 765	Предел температуры отказа 2	°C	-30,0... +200,0	155,0	
P3.9.7.8/766	Реакция на предел формирования сигнала отказа 2		0...3	2	0 – Нет реакции; 1 – Сигнал тревоги; 2 – Отказ (останов в соответствии с режимом останова); 3 – Отказ

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Настройки входа температуры доступны, только если установлена дополнительная плата измерения температуры.



**Таблица 1.37 – Группа М3.9.8: Настройки защиты по низкому значению на аналоговом входе**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.9.8.1/767	Защита низкого порога		0...2		0 – Нет защиты; 1 – Защита работает в состоянии вращения; 2 – Защита работает в состоянии вращения и останова
P3.9.8.2/700	Отказ, связанный с низким значением сигнала аналогового входа		0...5	0	0 – Нет действия; 1 – Сигнал тревоги; 2 – Сигнал тревоги + предустановленная частота отказа (P3.9.1.13); 3 – Сигнал тревоги + предыдущее задание частоты; 4 – Отказ (останов в соответствии с режимом останова); 5 – Отказ (останов с выбегом)

## 1.10 Группа М3.10: Автоматический сброс

**Таблица 1.38 – Группа М3.10: Настройки автоматического сброса**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ разряд- ность	По умолч	Описание
P3.10.1/731	АвтоСброс		0...1	0*	0 – Запрещено; 1 – Разрешено
P3.10.2/719	Функция перезапуска		0...1	1	0 – Пуск на ходу; 1 – Согласно параметру P3.2.4.
P3.10.3/717	Время ожидания	с	0,10...10000	0,50	
P3.10.4/718	Время Попытки	с	0,00...10000	60,00	
P3.10.5/759	Количество Попыток		1 ...10	4	
P3.10.6/720	АвтоСброс: Низкое напряжение		0...1	1	0 – Нет действия; 1 – Активирован
P3.10.7/721	АвтоСброс: Перенапряжение		0...1	1	0 – Нет действия; 1 – Активирован
P3.10.8/722	АвтоСброс: Авария Превышен Ток		0...1	1	0 – Нет действия; 1 – Активирован
P3.10.9/723	АвтоСброс: Низкое значение сигнала на аналоговом входе		0...1	1	0 – Нет действия; 1 – Активирован
P3.10.10/724	АвтоСброс: Перегрев блока		0 ...1	1	0 – Нет действия; 1 – Активирован
P3.10.11/725	АвтоСброс: Перегрев двигателя		0...1	1	0 – Нет действия; 1 – Активирован

### Продолжение таблицы 1.38

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ разряд- ность	По умолч	Описание
P3.10.12/726	АвтоСброс: Внешний Отказ		0...1	0	0 – Нет действия; 1 – Активирован
P3.10.13/738	АвтоСброс: Отказ по недогрузке		0...1	0	0 – Нет действия; 1 – Активирован
P3.10.14/776	АвтоСброс: Отказ контроля ПИД- регулятора		0...1	0	0 – Нет действия; 1 – Активирован
P3.10.15/777	АвтоСброс: Отказ контроля внешнего ПИД-регулятора		0...1	0	0 – Нет действия; 1 – Активирован



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Функция автоматического сброса доступна только для некоторых типов отказов по приложениям.

## 1.11 Группа M3.11: Настройки приложения

Таблица 1.39 – Группа M3.11: Настройки приложения

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.11.1/1806	Пароль		0...9999	0	
P3.11.2 1197	Выбор °C/°F		0...1	0*	0 – °C; 1 – °F
P3.11.3/1198	Выбор кВт/л. с.		0...1	0	0 – кВт; 1 – л. с.
P3.11.4/1196	Вид многоканального контроля		0...2	1	0 – 2x2 раздела; 1 – 3x2 раздела; 2 – 3x3 раздела
P3.11.5/1195	Настройка функциональной кнопки 				B0 – Быстрое редактирование; B1 – Изменение направления вращения; B2 – Страница Управления; B3 – Местное/ Дистанционное

## 1.12 Группа M3.12: Функции таймера

Временные каналы можно применять для управления функциями включения/выключения, например релейными выходами или любыми функциями, которыми можно управлять сигналами с цифровых входов.

**Таблица 1.40 – Группа М3.12.1: Интервал 1**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.12.1.1/1464	Время ВКЛЮЧЕНИЯ	с	00:00:00 – 23:59:59	00:00:00	Формат: чч:мм:сс
P3.12.1.2/1465	Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ	с	00:00:00 – 23:59:59	00:00:00	Формат: чч:мм:сс
P3.12.1.3/1466	Дни недели				В0 – воскресенье; В1 – понедельник; В2 – вторник; В3 – среда; В4 – четверг; В5 – пятница; В6 – суббота
P3.12.1.4/1468	Назначить канал				В0 – временной канал 1; В1 – временной канал 2; В2 – временной канал 3

**Таблица 1.41 – Группа М3.12.2: Интервал 2**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.12.2.1/1469	Время ВКЛЮЧЕНИЯ	с	00:00:00...2- 3:59:59	00:00:00	Формат: чч:мм:сс См. Интервал 1
P3.12.2.2/1470	Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ	с	00:00:00...2- 3:59:59	00:00:00	Формат: чч:мм:сс См. Интервал 1
P3.12.2.3/1471	Дни недели				См. Интервал 1
P3.12.2.4/1473	Назначить канал				См. Интервал 1

**Таблица 1.42 – Группа М3.12.3: Интервал 3**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.12.3.1/1474	Время ВКЛЮЧЕНИЯ	с	00:00:00...2- 3:59:59	00:00:00	Формат: чч:мм:сс См. Интервал 1
P3.12.3.2/1475	Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ	с	00:00:00...2- 3:59:59	00:00:00	Формат: чч:мм:сс См. Интервал 1
P3.12.3.3/1476	Дни недели				См. Интервал 1
P3.12.3.4/1478	Назначить канал				См. Интервал 1

**Таблица 1.43 – Группа М3.12.4: Интервал 4**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.12.4.1/1479	Время ВКЛЮЧЕНИЯ	с	00:00:00 –23:59:59	00:00:00	Формат: чч:мм:сс См. Интервал 1
P3.12.4.2/1480	Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ	с	00:00:00 –23:59:59	00:00:00	Формат: чч:мм:сс См. Интервал 1
P3.12.4.3/1481	Дни недели				См. Интервал 1
P3.12.4.4/1483	Назначить канал				См. Интервал 1

**Таблица 1.44 – Группа М3.12.5: Интервал 5**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.12.5.1/	Время ВКЛЮЧЕНИЯ	с	00:00:00 –23:59:59	00:00:00	Формат: чч:мм:сс См. Интервал 1
P3.12.5.2/1485	Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ	с	00:00:00 –23:59:59	00:00:00	Формат: чч:мм:сс См. Интервал 1
P3.12.5.3/1486	Дни недели				См. Интервал 1
P3.12.5.4/1488	Назначить канал				См. Интервал 1

**Таблица 1.45 – Группа М3.12.6: Таймер 1**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.12.6.1/1489	Длительность	с	0...72000	0	
P3.12.6.2/447	Таймер 1				Функция цифрового входа 0.1
P3.12.6.3/1490	Назначить канал				В0 – временной канал 1; В1 – временной канал 2; В2 – временной канал 3

**Таблица 1.46 – Группа М3.12.7: Таймер 2**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.12.7.1/1491	Длительность	с	0...72000	0	
P3.12.7.2/448	Таймер 2				Функция цифрового входа 0.1 (нарастающий фронт)
P3.12.7.3/1492	Назначить канал				В0 – временной канал 1; В1 – временной канал 2; В2 – временной канал 3

**Таблица 1.47 – Группа М3.12.8: Таймер 3**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.12.8.1/1493	Длительность	с	0...72000	0	
P3.12.8.2/449	Таймер 3				Функция цифрового входа 0.1 (нарастающий фронт)
P3.12.8.3/1494	Назначить канал				В0 – временной канал 1; В1 – временной канал 2; В2 – временной канал 3

## 1.13 Группа М3.13: ПИД-регулятор

Таблица 1.48 – Группа М3.13.1: Базовые настройки ПИД-регулятора 1

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.13.1.1/118	Усиление ПИД-регулятора	%	0,00...1000,-00	100,00	
P3.13.1.2/119	Постоянная времени интегрирования ПИД-регулятора	с	0,00...600,0-0	1,00	
P3.13.1.3/132	Постоянная времени дифференцирования ПИД-регулятора	с	0,00...100,0-0	0,00	
P3.13.1.4/1036	Выбор единицы измерения регулируемой величины процесса		1...46	1	1 – %; 2 – 1/мин.; 3 – об/мин; 4 – частей/млн.; 5 – импульсов/с; 6 – л/с; 7 – л/мин.; 8 – л/ч; 9 – кг/с; 10 – кг/мин.; 11 – кг/ч; 12 – м³/с; 13 – м³/мин; 14 – м³/ч; 15 – м/с; 16 – мбар; 17 – бар; 18 – Па; 19 – кПа; 20 – mVS; 21 – кВт; 22 – °С; 23 – галл./с; 24 – галл./мин.; 25 – галл./ч; 26 – фунт/с; 27 – фунт/мин.; 28 – фунт/ч; 29 – футов³/с; 30 – футов³/мин; 31 – футов³/ч; 32 – футов/с; 33 – дюймов вод. ст.; 34 – футов вод. ст.;

Продолжение таблицы 1.48

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
					35 – SPI; 36 – кв. фунт-дюймов; 37 – фунтов на кв. дюйм изб.; 38 – л. с.; 39 – °F; 40 – футов; 41 – дюйм; 42 – мм; 43 – см; 44 – м; 45 – галлонов/мин; 46 – куб. футов/мин
P3.13.1.5/1033	Минимальное значение единицы измерения			0	
P3.13.1.6/1034	Максимальное значение единицы измерения			100	
P3.13.1.7/1035	Количество десятичных знаков		0...4	2	
P3.13.1.8/340	Инверсия сигнала ошибки		0...1	0	0 – нормальная (обратная связь < Уставка -> увеличение выхода ПИД-регулятора); 1 – инвертированная (обратная связь < Уставка -> уменьшение выхода ПИД-регулятора)
P3.13.1.9/1056	Зона нечувствительности		0,00...9999-9,99	0	
P3.13.1.10/1057	Задержка для зоны нечувствительности	с	0,00...320,0-0	0,00	

Таблица 1.49 – Группа M3.13.2: Настройки уставок

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.13.2.1/167	Уставки с клавиатуры 1	P3.13.-1.4	P3.13.1.5... P3.13.1.6	0	
P3.13.2.2/168	Уставка с клавиатуры 2	P3.13.-1.4	P3.13.1.5 P3.13.1.6	0	
P3.13.2.3/1068	Время разгона/ торможения при изменении уставки	с	0,00...300,0	0,00	

Продолжение таблицы 1.49

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.13.2.4/1046	Включение форсирования уставки ПИД-регулятора I/O 0.1				ОТКРЫТ – нет форсирования; ЗАКРЫТ – форсирование
P3.13.2.5/1047	Выбор уставки ПИД I/O 0.1				ОТКРЫТ – уставка 1; ЗАКРЫТ – уставка 2
P3.13.2.6/332	Выбор источника уставки 1		0...33	3*	0 – Не использов. ; 1 – Уставка с клавиатуры 1; 2 – Уставка с клавиатуры 2; 3 – AI1; 4 – AI2; 5 – AI3; 6 – AI4; 7 – AI5; 8 – AI6; 9 – Вход данных процесса 1; 10 – Вход данных процесса 2; 11 – Вход данных процесса 3; 12 – Вход данных процесса 4; 13 – Вход данных процесса 5; 14 – Вход данных процесса 6; 15 – Вход данных процесса 7; 16 – Вход данных процесса 8; 17 – Вход температуры 1; 18 – Вход температуры 2; 19 – Вход температуры 3; 20 – Вход температуры 4; 21 – Вход температуры 5; 22 – Вход температуры 6; 23 – Выход блока 1; 24 – Выход блока 2;

Продолжение таблицы 1.49

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
					25 – Выход блока 3; 26 – Выход блока 4; 27 – Выход блока 5; 28 – Выход блока 6; 29 – Выход блока 7; 30 – Выход блока 8; 31 – Выход блока 9; 32 – Выход блока 10; 33 – Комплексная уставка
P3.13.2.7/1069	Минимальное значение уставки 1	%	-200,00... +200,00	0,00	
P3.13.2.8/1070	Максимальное значение уставки 1	%	-200,00... +200,00	100,0	
P3.13.2.9/1071	Форсирование уставки 1		-2,0... +2,0	1,0	При подаче команды значение уставки умножается на данный коэффициент
P3.13.2.10/431	Выбор источника уставки 2		0	2*	См. P3.13.2.6
P3.13.2.11/ 1073	Минимальное значение уставки 2	%	-200,00... +200,00	0,00	См. P3.13.2.7
P3.13.2.12/ 1074	Максимальное значение уставки 2	%	-200,00... +200,00	100,0	См. P3.13.2.8
P3.13.2.13/ 1078	Форсирование уставки 2		-2,0 ... +2,0	1,0	См. P3.13.2.9

Таблица 1.50 – Группа М3.13.3: Настройки обратных связей

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.13.3.1/333	Функция обратной связи		1...9	1*	1 – Используется только Источник 1; 2 – Кв. корень (Источник 1), (расход – коэффициент х кв. корень из значения Давление); 3 – Кв. корень (Источник 1 – Источник 2); 4 – Кв. корень (Источник 1 + кв. корень (Источник 2); 5 – Источник 1 + Источник 2; 6 – Источник 1 — Источник 2;



Продолжение таблицы 1.50

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
					7 – Минимальное значение (Источник 1, Источник 2); 8 – Максимальное значение (Источник 1, Источник 2); 9 – Среднее значение (Источник 1, Источник 2)
P3.13.3.2/1058	Усиление обратной связи	%	-1000,0... +1000,0	100,0	
P3.13.3.4/336	Минимум сигнала обратной связи 1	%	-200,00 +200,00	0,00	
P3.13.3.3/334	Выбор источника обратной связи 1		0...30	2*	0 – не используется; 1 – AI1; 2 – AI2; 3 – AI3; 4 – AI4; 5 – AI5; 6 – AI6; 7 – Вход данных процесса 1; 8 – Вход данных процесса 2; 9 – Вход данных процесса 3; 10 – Вход данных процесса 4; 11 – Вход данных процесса 5; 12 – Вход данных процесса 6; 13 – Вход данных процесса 7; 14 – Вход данных процесса 8; 15 – Вход температуры 1; 16 – Вход температуры 2; 17 – Вход температуры 3; 18 – Вход температуры 4; 19 – Вход температуры 5; 20 – Вход температуры 6;

Продолжение таблицы 1.50

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
					21 – Выход блока 1; 22 – Выход блока 2; 23 – Выход блока 3; 24 – Выход блока 4; 25 – Выход блока 5; 26 – Выход блока 6; 27 – Выход блока 7; 28 – Выход блока 8; 29 – Выход блока 9; 30 – Выход блока 10
P3.13.3.5/337	Максимум сигнала обратной связи 1	%	-200,00... +200,00	100,00	
P3.13.3.6/335	Выбор источника обратной связи 2		0 30	0	См. P3.13.3.3
P3.13.3.7/338	Минимум сигнала обратной связи 2	%	-200,00... +200,00	0,00	См. P3.13.3.4
M3.13.3.8/339	Максимум сигнала обратной связи 2	%	-200,00 ... +200,00	100,00	См. P3.13.3.5

Таблица 1.51 – Группа M3.13.4: Настройки прямой связи

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.13.4.1/1059	Функция прямой связи		1...9	1	См. P3.13.3.1
P3.13.4.2/1060	Коэффициент усиления прямой связи	%	-1000... +1000	100,0	См. P3.13.3.2
P3.13.4.3/1061	Выбор источника прямой связи 1		0...30	0	См. P3.13.3.3
P3.13.4.4/1062	Минимум прямой связи 1	%	-200,00... +200,00	0,00	См. P3.13.3.4
P3.13.4.5/1063	Максимум прямой связи 1	%	-200,00... +200,00	100,00	См. P3.13.3.5
P3.13.4.6/1064	Выбор источника прямой связи 2		0...30	0	См. P3.13.3.3
P3.13.4.7/1065	Минимум прямой связи 2	%	-200,00... +200,00	0,00	См. P3.13.3.7
P3.13.4.8/1066	Максимум прямой связи 2	%	-200,00... +200,00	100,00	См. M3.13.3.8

Таблица 1.52 – Группа M3.13.5: Настройки функции спящего режима

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.13.5.1/1016	SP1 Предел частоты перехода в спящий режим	Гц	0,00...320,0- 0	0,00	0 – Не используется
P3.13.5.2/1017	Задержка перехода в спящий режим 1	с	0...3000	0	0 – Не используется

Продолжение таблицы 1.52

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.13.5.3/1018	SP1 Уровень включения		-214748,36- ... +214748,36		0 – Не используется
P3.13.5.4/1019	SP1 Режим выхода из спящего режима		0...1	0	0 – Абсолютный уровень; 1 – Относительная уставка
P3.13.5.5/1793	SP1 Форсирование в спящем режиме		-99999,99... +99999,99	P3.13.1.4 0	
P3.13.5.6/1795	SP1 Форсирование в спящем режиме, максимальное время	с	1...300	30	
P3.13.5.7/1075	SP2 Предел частоты перехода в спящий режим	Гц	0,00...320,0- 0	0,00	См. P3.13.5.1
P3.13.5.8/1076	SP2 Задержка перехода в спящий режим	с	0...3000	0	См. P3.13.5.2
P3.13.5.9/1077	SP2 Уровень включения		-214748,36- ... +214748,36	0.0	См. P3.13.5.3
P3.13.5.10/ 1020	SP2 Режим выхода из спящего режима		0...1	0	0 – Абсолютный уровень; 1 – Относительная уставка
P3.13.5.11/ 1794	SP2 Форсирование в спящем режиме		-99999,99... 99999,99	0	См. P3.13.5.5
P3.13.5.12/ 1796	SP2 Форсирование в спящем режиме, максимальное время	с	1...300	30	См. P3.13.5.6

Таблица 1.53 – Группа М3.13.6: Параметры контроля обратной связи

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.13.6.1/735	Включение контроля обратной связи		0...1	0	0 – Запрещено; 1 – Разрешено
P3.13.6.2/736	Верхний предел контроля обратной связи		-99999,99... +99999,99		
P3.13.6.3/758	Нижний предел контроля обратной связи		-99999,99... +99999,99		

Продолжение таблицы 1.53

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.13.6.4/737	Задержка контроля	с	0...30000	0	Параметр определяет выбор максимального времени пребывания сигнала обратной связи ПИД-регулятора вне контролируемых пределов до возникновения отказа контроля обратной связи
P3.13.6.5/749	Реакция на состояние Отказ при контроле ПИД-регулятора		0...3	2	0 – Нет действия; 1 – Сигнал тревоги; 2 – Отказ (останов в соответствии с режимом останова); 3 – Отказ (останов с выбегом)

Если значение обратной связи ПИД-регулятора выходит за пределы контроля в течение времени, превышающего задержку контроля, возникает отказ контроля ПИД-регулятора.

Таблица 1.54 – Параметры для компенсации падения давления

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.13.7.1/1189	Включена уставка 1		0...1	0	0 – Запрещено; 1 – Разрешено
P3.13.7.2/1190	Максимальная коррекция для уставки 1		-99999,99... +99999,99	0,00	
P3.13.7.3 1191	Включена уставка 2		0...1	0	См. P3.13.7.1
P3.13.7.4/1192	Максимальная коррекция для уставки 2	%	-99999,99... +99999,99	0,00	См. P3.13.7.2

В системах с контролем давления данная функция компенсирует потерю давления, возникающую в конце трубопровода в связи с течением жидкости.

Значение компенсации добавляется к фактическому значению уставки как функция выходной частоты:

$$\text{Коррекция уставки} = \text{макс. коррекция} \times (\text{вых. частота} - \text{мин. частота}) / (\text{макс. частота} - \text{мин. частота})$$

Таблица 1.55 – Группа M3.13.8: Настройки плавного заполнения

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.13.8.1/1094	Функция плавного заполнения		0...2	0	0 – Запрещено; 1 – Включен Уровень... 1055; 2 – Включен Задержка... 1095
P3.13.8.2/1055	Частота плавного заполнения	Гц	0,00... P3.3.1.2	20,00	

Продолжение таблицы 1.55

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.13.8.3/1095	Уровень плавного заполнения		-99999,99... +99999,99	0,00	
P3.13.8.4/1096	Задержка плавного заполнения	с	0...30000	0	0 – Нет задержки, нет срабатывания отказа
P3.13.8.5/738	Ошибка плавного заполнения		0...3	2	0 – Нет действия; 1 – Сигнал тревоги; 2 – Отказ (останов в соответствии с режимом останова); 3 – Отказ (останов с выбегом)

Функция применяется для медленного безударного заполнения гидросистемы с помощью двух алгоритмов заполнения:

- **Разрешено (уровень)** Привод работает при постоянной частоте вращения параметра P3.13.8.2 до тех пор, пока значение обратной связи от ПИД-регулятора не достигнет уровня плавного заполнения параметра P3.13.8.3. Далее, ПИД-регулятор начинает выполнять функции регулирования. Если значение сигнала обратной связи ПИД-регулятора не доходит до уровня плавного заполнения в течение времени ожидания параметра P3.13.8.4, отображается сигнал предупреждения или отказа.
- **Разрешено (время ожидания)** Привод работает при постоянной частоте параметра P3.13.8.2 до тех пор, пока не истечет заданное время P3.13.8.4. При достижении времени плавного заполнения, ПИД-регулятор начинает выполнять функции регулирования. В этом режиме не отображается сигнал предупреждения и не выдается отказ плавного заполнения.

Таблица 1.56 – Группа M3.13.9: Параметры для контроля входного давления

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.13.9.1/1685	Включение контроля		0...1	0	Параметр используется, чтобы контролировать давление жидкости на впуске насоса. 0 – Запрещено; 1 – Разрешено
P3.13.9.2/1686	Контролируемый сигнал		0...23	0	0 – Аналоговый вход 1; 1 – Аналоговый вход 2; 2 – Аналоговый вход 3; 3 – Аналоговый вход 4; 4 – Аналоговый вход 5; 5 – Аналоговый вход 6; 6 – Вход данных процесса 1 (0–100 %); 7 – Вход данных процесса 2 (0–100 %); 8 – Вход данных процесса 3 (0–100 %); 9 – Вход данных процесса 4 (0–100 %);

Продолжение таблицы 1.56

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
					10 – Вход данных процесса 5 (0–100 %); 11 – Вход данных процесса 6 (0–100 %); 12 – Вход данных процесса 7 (0–100 %); 13 – Вход данных процесса 8 (0–100 %); 14 – Выход блока 1; 15 – Выход блока 2; 16 – Выход блока 3; 17 – Выход блока 4; 18 – Выход блока 5; 19 – Выход блока 6; 20 – Выход блока 7; 21 – Выход блока 8; 22 – Выход блока 9; 23 – Выход блока 10
P3.13.9.3/1687	Выбор единицы измерения для контроля давления		1...9	3	1 – %; 2 – мбар; 3 – бар; 4 – Па; 5 – кПа; 6 – PSI; 7 – мм. рт. ст.; 8 – торр; 9 – фунт-дюймов <sup>2</sup>
P3.13.9.4/1688	Количество десятичных знаков		0...4	2	
P3.13.9.5/1689	Минимальное значение в единицах измерения для контроля		-99999,99... +99999,99	0,00	См. P3.13.9.3
P3.13.9.6/1690	Максимальное значение в единицах измерения для контроля		-99999,99... +99999,99	10,00	См. P3.13.9.3
P3.13.9.7/1691	Уровень предупреждения для контроля		P3.13.9.5... P3.13.9.6		См. P3.13.9.3
P3.13.9.8/1692	Уровень срабатывания Отказ для контроля		P3.13.9.5... P3.13.9.7	0,10	См. P3.13.9.3
P3.13.9.9/1693	Задержка отказа для контроля	с	0,00...60,00	5,00	

**Продолжение таблицы 1.56**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.13.9.10/ 1694	Уменьшение уставки ПИД-регулятора	%	0,0...100,0	10,0	
V3.13.9.11/ 1695	Давление на впуске		P3.13.9.5... P3.13.9.6		См. P3.13.9.3. Фактическое входное давление насоса

**Таблица 1.57 – Группа M3.13.10: Спящий режим без определенных требований**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.13.10.1/ 1649	Спящий режим. Функция определения ошибки спящего режима		0...1	0	0 – Не включена; 1 – Включена
P3.13.10.2/ 1658	Ошибка гистерезиса ПИД-регулятора SNDD 0		99999.9... P3.13.1.4	0,5	
P3.13.10.3/ 1663	Частота ошибки гистерезиса ПИД- регулятора SNDD	Гц	0,00... P3.3.1.2	3,00	
P3.13.10.4/ 1668	Время контроля ошибки гистерезиса SNDD	с	0...600	120	
P3.13.10.5/ 1669	Фактическое добавление к значению уставки обратной связи ПИД-регулятора SNDD		0,00... P3.13.10.2	0,5	См. P3.13.1.4

Параметр P3.13.10.1 определяет значение, которое добавляется к фактическому значению обратной связи ПИД-регулятора в течение короткого времени P3.13.10.4 в диапазоне от 0,00 до P3.13.10.2.

Параметр P3.13.10.4 определяет время, в течение которого выходная частота и значение ошибки ПИД-регулятора должны находиться в указанных диапазонах, до активации функции спящего режима без определенных функций.

**Таблица 1.58 – Группа M3.13.12: Параметры комплексных уставок**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.13.12.1/ 15560	Комплексная уставка 0		P3.13.1.5... P3.13.1.6	0,0	См. P3.13.1.4
P3.13.12.2/ 15561	Комплексная уставка 1		P3.13.1.5... P3.13.1.6	0,0	См. P3.13.1.4
P3.13.12.3/ 15562	Комплексная уставка 2		P3.13.1.5... P3.13.1.6	0,0	См. P3.13.1.4
P3.13.12.4/ 15563	Комплексная уставка 3		P3.13.1.5... P3.13.1.6	0,0	См. P3.13.1.4
P3.13.12.5/ 15564	Комплексная уставка 4		P3.13.1.5... P3.13.1.6	0,0	См. P3.13.1.4
P3.13.12.6/ 15565	Комплексная уставка 5		P3.13.1.5... P3.13.1.6	0,0	См. P3.13.1.4

Продолжение таблицы 1.58

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.13.12.7/ 15566	Комплексная уставка 6		P3.13.1.5... P3.13.1.6	0,0	См. P3.13.1.4
P3.13.12.8/ 15567	Комплексная уставка 7		P3.13.1.5... P3.13.1.6	0,0	См. P3.13.1.4
P3.13.12.9/ 15568	Комплексная уставка 8		P3.13.1.5... P3.13.1.6	0,0	См. P3.13.1.4
P3.13.12.10/ 15569	Комплексная уставка 9		P3.13.1.5... P3.13.1.6	0,0	См. P3.13.1.4
P3.13.12.11/ 15570	Комплексная уставка 10		P3.13.1.5... P3.13.1.6	0,0	См. P3.13.1.4
P3.13.12.12/ 15571	Комплексная уставка 11		P3.13.1.5... P3.13.1.6	0,0	См. P3.13.1.4
P3.13.12.13/ 15572	Комплексная уставка 12		P3.13.1.5... P3.13.1.6	0,0	См. P3.13.1.4
P3.13.12.14/ 15573	Комплексная уставка 13		P3.13.1.5... P3.13.1.6	0,0	См. P3.13.1.4
P3.13.12.15/ 15574	Комплексная уставка 14		P3.13.1.5... P3.13.1.6	0,0	См. P3.13.1.4
P3.13.12.16/ 15575	Комплексная уставка 15		P3.13.1.5... P3.13.1.6	0,0	См. P3.13.1.4
P3.13.12.17/ 15576	Выбор комплексной уставки 0 I/O 0.1				Цифровой вход
P3.13.12.18/ 15577	Выбор комплексной уставки 1 I/O 0.1				Цифровой вход
P3.13.12.19/ 15578	Выбор комплексной уставки 2 I/O 0.1				Цифровой вход
P3.13.12.20/ 15579	Выбор комплексной уставки 3 I/O 0.1				Цифровой вход

### 1.14 Группа M3.14: Внешний ПИД-регулятор

Таблица 1.59 – Группа M3.14.1: Базовые настройки для внешнего ПИД-регулятора

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.14.1.1/1630	Включение внешнего ПИД-регулятора		0...1	0	0 – Запрещено; 1 – Разрешено
P3.14.1.2/1049	Сигнал запуска I/O 0.2				ОТКРЫТ – ПИД- регулятор 2 в режиме останова; ЗАКРЫТ – ПИД- регулятор 2 в режиме регулирования
P3.14.1.3/1100	Выход при останове	%	0,0...100,0	0,0	
P3.14.1.4/1631	Усиление ПИД- регулятора	%	0,00...1000,- 00	100,00	См. P3.13.1.1
P3.14.1.5/1632	Постоянная интегрирования ПИД- регулятора	с	0,00...600,0- 0	1,00	См. P3.13.1.2



Продолжение таблицы 1.59

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.14.1.6/1633	Постоянная дифференцирования ПИД-регулятора	с	0,00...100,0-0	0,00	См. P3.13.1.3
P3.14.1.7/1635	Выбор единицы измерения регулируемой величины процесса		0...46	0	См. P3.13.1.4
P3.14.1.8/1664	Минимальное значение единицы измерения			0	См. P3.13.1.5
P3.14.1.9/1665	Максимальное значение единицы измерения			100	См. P3.13.1.6
P3.14.1.10/ 1666	Количество десятичных знаков		0...4	2	См. P3.13.1.7
P3.14.1.11/ 1636	Инверсия Ошибки		0...1	0	См. P3.13.1.8
P3.14.1.12/ 1637	Зона нечувствительности			0,00	См. P3.13.1.9
P3.14.1.13/ 1638	Задержка для зоны нечувствительности	с	0,00...320,0-0	0,00	См. P3.13.1.10

Таблица 1.60 – Группа M3.14.2: Уставки внешнего ПИД-регулятора

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.14.2.1/1640	Уставка с клавиатуры 1		P3.14.1.8... P3.14.1.9	0,00	
P3.14.2.2/1641	Уставка с клавиатуры 2		P3.14.1.8... P3.14.1.9	0,00	
P3.14.2.3/1642	Время разгона/ торможения при изменении уставки	с	0,00...300,0-0	0,00	
P3.14.2.4/1048	Выбор уставки I/O 0.1				ОТКРЫТ – уставка 1; ЗАКРЫТ – уставка 2
P3.14.2.5/1643	Выбор источника уставки 1		0...32	1	0 – Не используется; 1 – Уставка с клавиатуры 1; 2 – Уставка с клавиатуры 2; 3 – AI1; 4 – AI2; 5 – AI3; 6 – AI4; 7 – AI5; 8 – AI6; 9 – Вход данных процесса 1;

Продолжение таблицы 1.60

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
					10 – Вход данных процесса 2; 11 – Вход данных процесса 3; 12 – Вход данных процесса 4; 13 – Вход данных процесса 5; 14 – Вход данных процесса 6; 15 – Вход данных процесса 7; 16 – Вход данных процесса 8; 17 – Вход температуры 1; 18 – Вход температуры 2; 19 – Вход температуры 3; 20 – Вход температуры 4; 21 – Вход температуры 5; 22 – Вход температуры 6; 23 – Выход блока 1; 24 – Выход блока 2; 25 – Выход блока 3; 26 – Выход блока 4; 27 – Выход блока 5; 28 – Выход блока 6; 29 – Выход блока 7; 30 – Выход блока 8; 31 – Выход блока 9; 32 – Выход блока 10
P3.14.2.6 1644	Минимальное значение уставки 1	%	-200,00... +200,0	0,00	
P3.14.2.7 1645	Максимальное значение уставки 1	%	-200,00... +200,00	100,00	
P3.14.2.8/1646	Выбор источника уставки 2		0...32	2	См. P3.14.2.5
P3.14.2.9/1647	Минимальное значение уставки 2	%	-200,00... +200,00	0,00	
P3.14.2.10/ 1648	Максимальное значение уставки 2	%	-200,00... +200,00	100,00	

**Таблица 1.61 – Группа М3.14.3: Обратная связь внешнего ПИД-регулятора**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.14.3.1/1650	Функция обратной связи		1...9	1	См. P3.13.3.1
P3.14.3.2/1651	Усиление обратной связи	%	-1000,0... +1000,0	100,0	См. P3.13.3.2
P3.14.3.3/1652	Выбор источника обратной связи 1		0...30	2	См. P3.13.3.3
P3.14.3.4/1653	Минимум сигнала обратной связи 1	%	-200,00... +200,00	0,00	
P3.14.3.5/1654	Максимум сигнала обратной связи 1	%	-200,00... +200,00	100,00	
P3.14.3.6/1655	Выбор источника обратной связи 2		0...30	0	См. P3.13.3.6
P3.14.3.7/1656	Минимум сигнала обратной связи 2	%	-200,00... +200,00	0,00	
P3.14.3.8/1657	Максимум сигнала обратной связи 2	%	-200,00... +200,00	100,00	

**Таблица 1.62 – Группа М3.14.4: Внешний ПИД-регулятор, контроль процесса**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.14.4.1/1659	Включение контроля		0...1	0	0 – Запрещено; 1 – Разрешено
P3.14.4.2/1660	Верхний предел			0	См. P3.13.6.2
P3.14.4.3/1661	Нижний предел			0	См. P3.13.6.3
P3.14.4.4/1662	Задержка	с	0...30000	0	
P3.14.4.5/757	Реакция на отказ внешнего ПИД-регулятора		0...3	2	См. P3.9.1.2

Параметр P3.14.4.4 определяет выбор максимального времени пребывания сигнала обратной связи ПИД-регулятора вне контролируемых пределов до возникновения отказа контроля обратной связи.

## 1.15 Группа М3.15: Многонасосный режим

**Таблица 1.63 – Группа М3.15: Параметры управления несколькими насосами**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.15.1/1785	Многонасосный режим		0...2	0	0 – Один привод; 1 – Несколько ведомых; 2 – Несколько ведущих
P3.15.2/1001	Количество насосов		1...8	1	
P3.15.3/1500	Идентификатор насоса		1...8	0	

Продолжение таблицы 1.63

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.15.4/1782	Сигналы пуска и обратной связи		0...2	1	0 – Не подключены; 1 – Подключен только сигнал пуска; 2 – Оба сигнала подключены
P3.15.5 1032	Блокировка насоса		0...1	1	0 – Не используется; 1 – Разрешено
P3.15.6/1027	Автозамена		0...2	1	0 – Запрещено; 1 – Включен (интервал); 2 – Включен (дни недели)
P3.15.7/1028	Насосы автозамены		0...1	1	0 – Вспомогательные насосы; 1 – Все насосы
P3.15.8/1029	Интервал автозамены	час	0,0...3000,0	48,0	
P3.15.9/1786	Дни автозамены		0...127	0	B0 – воскресенье; B1 – понедельник; B2 – вторник; B3 – среда; B4 – четверг; B5 – пятница; B6 – суббота
P3.15.10/1787	Автозамена: Время суток		00:00:00...2-3:59:59	00:00:00	
P3.15.11/1031	Автозамена: Предельная частота	Гц	0,00... P3.3.1.2	25,00	
P3.15.12/1030	Автозамена: Предел количества работающих насосов		0...8	1	
P3.15.13/1097	Ширина зоны нечувствительности	%	0...100	10	
P3.15.14/1098	Задержка процесса при перерегулировании	с	0...3600	10	
P3.15.15/1513	Постоянная скорость производства	%	0,0...100,0	80,0	
P3.15.16/1187	Предел количества работающих насосов		1...P3.15.2	3	
M3.15.17	Сигналы блокировки				Параметры сигнала блокировки см. таблицу M3.15.17 1.64
M3.15.18	Контроль избыточного давления				Параметры для контроля давления см. таблицу M3.15.18 1.65

Продолжение таблицы 1.63

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
M3.15.19	Время вращения насоса				Параметры счетчиков см. таблицу M3.15.19 1.66
M3.15.22	Дополнительные настройки				Параметры сигнала блокировки см. таблицу M3.15.17 1.64

Таблица 1.64 – Группа M3.15.17: Сигналы блокировки

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.15.17.1/426	Блокировка насоса 1				ОТКРЫТ – не активен; ЗАКРЫТ – активен
P3.15.17.2/427	Блокировка насоса 2				ОТКРЫТ – не активен; ЗАКРЫТ – активен
P3.15.17.3/428	Блокировка насоса 3				ОТКРЫТ – не активен; ЗАКРЫТ – активен
P3.15.17.4/429	Блокировка насоса 4				ОТКРЫТ – не активен; ЗАКРЫТ – активен
P3.15.17.5/430	Блокировка насоса 5				ОТКРЫТ – не активен; ЗАКРЫТ – активен
P3.15.17.6/486	Блокировка насоса 6				ОТКРЫТ – не активен; ЗАКРЫТ – активен
P3.15.17.7/487	Блокировка насоса 7				ОТКРЫТ – не активен; ЗАКРЫТ – активен
P3.15.17.8/488	Блокировка насоса 8				ОТКРЫТ – не активен; ЗАКРЫТ – активен

В режиме с несколькими ведущими и ведомыми насосами, выбранный сигнал дискретного входа указывает на состояние блокировки насоса, подключенного к данному ПЧВ4.

Таблица 1.65 – Группа M3.15.18: Параметры для контроля избыточного давления

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.15.18.1/ 1698	Включение контроля избыточного давления		0...1	0	0 – Запрещено; 1 – Разрешено
P3.15.18.2/ 1699	Уровень предупреждения для контроля		0,01	0,00	

Функция контроля избыточного давления контролирует сигнал обратной связи ПИД-регулятора. Если сигнал превышает заданный предел избыточного давления, все вспомогательные насосы будут немедленно остановлены. Только регулирующий двигатель продолжит нормально работать.

Таблица 1.66 – Группа М3.15.19: Параметры счетчиков времени вращения насоса

Код функц/идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.15.19.1/1673	Счетчик времени работы насоса.		0...1	0	0 – Нет Действия; 1 – Установить, в параметре P3.15.19.2, длительность работы выбранного насоса
P3.15.19.2/1087	Задание времени работы выбранного насоса.	час	0... 300 000	0	
P3.15.19.3/1088	Выбор счетчика времени работы насоса		0...8	1	0 – Все насосы;  1 – Насос 1; 2 – Насос 2; 3 – Насос 3; 4 – Насос 4; 5 – Насос 5; 6 – Насос 6; 7 – Насос 7; 8 – Насос 8
P3.15.19.4/1109	Предел времени работы насоса для сигнала Предупреждение	час	0... 300 000	0	0 – Не используется
P3.15.19.5/1110	Предел времени работы насоса для сигнала Отказ	час	0... 300 000	0	0 – Не используется

Таблица 1.67 – Группа М3.15.22: Дополнительные настройки

Код функц/идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/Разрядность	По умолч	Описание
P3.15.22.1/15545	Частота включения дополнительной ступени	Гц	P3.3.1.1...3-20,0	320,0	
P3.15.22.2/15546	Частота отключения дополнительной ступени	Гц	0,0... P3.3.1.2	0,00	

Параметр P3.15.22.1 определяет настройку уровня выходной частоты, при которой запускается вспомогательный двигатель в системе с несколькими насосами. Параметр не действует, если его значение превышает Задание максимальной частоты (P3.3.1.2). По умолчанию вспомогательный насос запускается, если сигнал обратной связи ПИД-регулятора опускается ниже установленного диапазона, а регулирующий насос работает с максимальной частотой.

Параметр P3.15.22.2 определяет настройку уровня выходной частоты, при которой происходит останов вспомогательного двигателя в системе с несколькими насосами в диапазоне 0,0–P3.3.1.2 Гц. Параметр не действует, если его значение ниже параметра **Задания минимальной частоты** (P3.3.1.1). По умолчанию вспомогательный насос останавливается, если сигнал обратной связи ПИД-регулятора поднимается выше установленного диапазона, а регулирующий насос работает с минимальной частотой.

## 1.16 Группа М3.16: Счетчики технического обслуживания

Счетчик технического обслуживания указывает на необходимость проведения технического обслуживания, когда значение счетчика превышает заданный предел.

Таблица 1.68 – Группа М3.16: Счетчики технического обслуживания

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.16.1/1104	Режим счетчика 1		0...2	0	0 – Не используется; 1 – Часы; 2 – Тысячи оборотов
P3.16.2/1105	Счетчик 1. Предел формирования сигнала Авария	ч/тыс об.	0...2147483-647	0	0 – Не используется
P3.16.3/1106	Счетчик 1. Предел формирования сигнала Отказ	ч/тыс об.	0...2147483-647	0	0 – Не используется
P3.16.4/1107	Счетчик 1. Сброс			0	
P3.16.5/490	Счетчик 1. Сброс сигналом на цифровом входе			0	ЗАКРЫТ – сброс

## 1.17 Группа М3.17: Противопожарный режим



### ВНИМАНИЕ

Если функция противопожарного режима активирована, действие гарантии от производителя ПЧВ4 прекращается!

Таблица 1.69 – Группа М3.17: Параметры противопожарного режима

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.17.1/1599	Пароль противопожарного режима		0...9999	0	1002 – включен; 1234 – режим проверки
P3.17.2/1617	Источник частоты противопожарного режима		0...18	0	0 – Частота противопожарного режима; 1 – Предусмотренные скорости; 2 – Клавиатура; 3 – Связь; 4 – AI1; 5 – AI2; 6 – AI1 + AI2; 7 – ПИД-регулятор 1; 8 – Потенциометр двигателя; 9 – Вых блока 1; 10 – Вых блока 2; 11 – Вых блока 3;

Продолжение таблицы 1.69

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
					12 – Вых блока 4; 13 – Вых блока 5; 14 – Вых блока 6; 15 – Вых блока 7; 16 – Вых блока 8; 17 – Вых блока 9; 18 – Вых блока 10
P3.17.3/1598	Частота противопожарного режима	Гц	0,00... P3.3.1.2	50,00	
P3.17.4/1596	Активация противопожарного режима			ОТКР. контакт	ОТКРЫТ – противопожарный режим активен; ЗАКРЫТ – нет реакции
P3.17.5/1619	Активация противопожарного режима			ЗАКР. контакт	ОТКРЫТ – нет действия; ЗАКРЫТ – противопожарный режим активен
P3.17.6/1618	Реверс в противопожарном режиме				ОТКРЫТ – вперед; ЗАКРЫТ – назад
V3.17.7/1597	Состояние противопожарного режима		0...3		0 – Запрещено; 1 – Разрешено; 2 – Разрешено + разомкнутый цифровой вход; 3 – Режим проверки
V3.17.8/1679	Счетчик противопожарного режима		0...65535		

**1.18 Группа M3.18: Параметры предварительного прогрева двигателя**

Таблица 1.70 – Группа M3.18: Параметры предварительного прогрева двигателя

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.18.1/1225	Функция предварительного прогрева двигателя		0...30		0 – Не используется; 1 – Всегда в состоянии останова; 2 – Управляется цифровым входом; 3 – Предельное значение температуры, теплоотвод
P3.18.2/1226	Предельное значение температуры предварительного прогрева	°C/°F	20...100	0	



### Продолжение таблицы 1.70

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.18.3/1227	Ток предварительного прогрева двигателя	A	0...0,5 · IL		
P3.18.4/1044	Включение прогрева двигателя				ОТКРЫТ – нет действия; ЗАКРЫТ – предварительный прогрев (включается в состоянии останова)

## 1.19 Группа M3.19: Модуль настройки привода

Модуль настройки привода — совокупность параметров для конфигурирования ПЛК, встроенного в ПЧВ4. Модуль настройки позволяет создать пользовательскую логику работы привода. Функция настройки ПЧВ4 включает в себя широкий ряд логических и цифровых функциональных блоков, объединяющих и расширяющих стандартные функции прибора, обеспечивая выполнение пользовательских задач.

Модуль настройки ПЧВ4 включает в себя десять настраиваемых пользователем функциональных блоков. Каждый функциональный блок имеет три входа, один выход. Функциональность настраиваемых блоков логики может быть выбрана из списка стандартных блоков. Все параметры или сигналы контроля могут быть подключены к входам блока с помощью идентификационных номеров. Выходы каждого из блоков доступны в другом блоке, в котором могут быть выбраны дискретные или аналоговые сигналы. Функциональные блоки можно использовать для контроля значений любого параметра.

Конфигурирование пользовательской логики выполняется в режиме Программирование, который задается в параметре P3.19.1.

Таблица 1.71 – Группа M3.19: Параметры модуля настройки привода

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.19.1/15001	Режим работы		0, 1	1	0 – Исполнительная программа; 1 – Программирование

Для активации пользовательской логики в параметре P3.19.1 следует изменить значение на **Исполнительная программа**.

Настройка выходов блоков выполняется в параметрах меню, условия выполнения функций которых должен быть выходной сигнал соответствующего функционального блока.

#### Пример

По условию задачи выходной сигнал блока 1 должен использоваться для управления выходным реле 1, то использование выхода блока 1 настраивается в параметре, отвечающем за функцию реле 1. То есть в параметре P3.5.3.2.1 следует установить значение **36**.

Для соединения выхода одного блока со входом другого следует:

1. Уточнить ID выхода требуемого блока.
2. На входе нужного блока выбрать режим – Ид. Номер. В параметре Ид. Номер ввести значение Ид. требуемого блока.

#### Пример

Выход блока 1 требуется связать в входом 1 блока 2. На входе 1 блока 1 задать режим задать режим Ид. Номер. Задать параметру Ид. Номер значение **15020**.

Порядок обработки блоков всегда начинается с функционального блока 1 и заканчивается функциональным блоком 10. Время цикла программы, вне зависимости от количества задействованных блоков фиксированное и составляет 10 мс.

### Типы данных

В модуле настройки привода доступны следующие типы данных:

- целочисленные переменные. Диапазон значений: –2 147 483 648...2 147 483 647;
- булевые переменные, принимающие два логических состояния, ИСТИНА (TRUE) или ЛОЖЬ (FALSE).

Все сигналы и значения в модуле настройки привода обрабатываются как двоичные целочисленные переменные, представляющие собой 32-битные значения со знаком (DINT).

Некоторые из функциональных блоков имеют входы или выходы, определенные как логические булевы переменные (например, логическое AND, OR и т. д.). В этом случае сигнал или значение так же обрабатываются как целочисленные 32 –битные, но интерпретируются следующим способом:

- Входная переменная принимает воспринимается как ИСТИНА, если ее значение отлично от 0, ЛОЖЬ – если равна 0;
- Выходная переменная в случаях, когда ее состояние ИСТИНА принимает значение 1, в случае если ЛОЖЬ – равна 0.

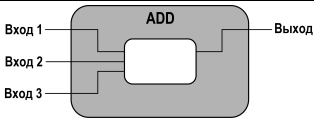
Таблица 1.72 – Группа М3.19.2: Блок 1

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.19.2.1/ 15010	Функциональный блок 1			0	0 – Не использов.;  1 – ABS; 2 – ADD; 3 – AND; 4 – ANIN; 5 – COMPH; 7 – DELAY; 8 – Derivator; 9 – DIGIN; 10 – DIV; 11 – EQ; 12 – F_TRIG; 13 – Fault_Status (CODE); 14 – Fault_Status (ID); 15 – Filter; 16 – GE; 17 – GT; 18 – LE; 19 – Limit; 20 – LT; 21 – MAX; 22 – MEAN; 23 – MIN; 24 – MOVE; 25 – MUL;

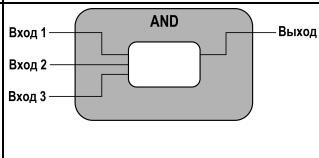
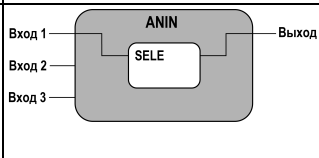
Продолжение таблицы 1.72

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм.	Диапазон	По умолч	Описание
					26 – MULDIV; 27 – NAND; 28 – NE; 29 – NEG; 30 – NOR; 31 – NOT; 32 – OR; 33 – R_TRIG; 34 – REFSCALE; 35 – RS; 36 – SCALE; 37 – SEL; 38 – SetValueByID; 39 – SQRT; 40 – SQRWAV; 41 – SR; 42 – SUB; 43 – RAMP
V3.19.2.5/ 15020	Выход блока 1				Отображается значение выходного сигнала

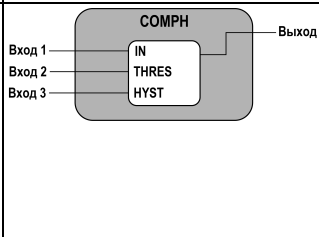
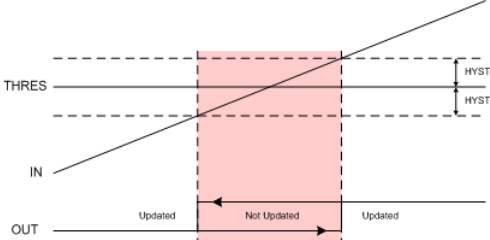
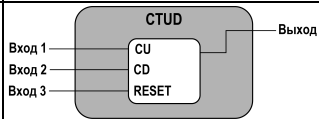
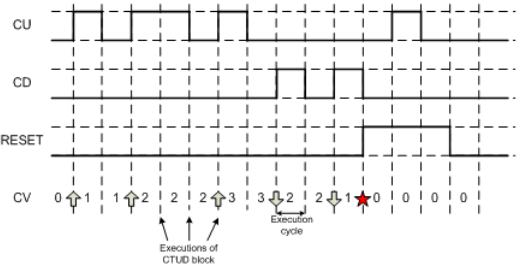
Таблица 1.73 – Описание функций параметра P3.19.2.1

№	Наименование и обозначение	Описание										
1		<p>Блок расчета абсолютного значения. Выход всегда положительный, но такой же величины, как и вход.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>DINT</td> </tr> </tbody> </table> $OUT =  IN1  = \begin{cases} IN1, & \text{if } IN1 \geq 0 \\ -IN1, & \text{if } IN1 < 0 \end{cases}$	Наименование	Тип	Вход 1	DINT	Выход	DINT				
Наименование	Тип											
Вход 1	DINT											
Выход	DINT											
2		<p>Функция сложения На выходе блока сумма 3 входов: <i>Выход</i> = <i>Вход1</i> + <i>Вход2</i> + <i>Вход3</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Имя</th> <th>Тип</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Вход 3</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>DINT</td> </tr> </tbody> </table>	Имя	Тип	Вход 1	DINT	Вход 2	DINT	Вход 3	DINT	Выход	DINT
Имя	Тип											
Вход 1	DINT											
Вход 2	DINT											
Вход 3	DINT											
Выход	DINT											

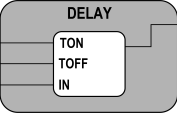
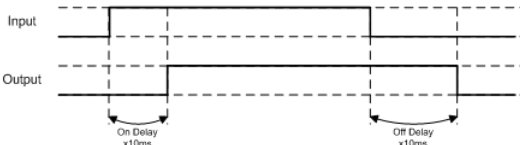
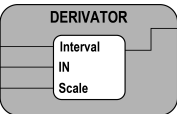
Продолжение таблицы 1.73

№	Наименование и обозначение	Описание																														
3		<p>Функция логическое И Выход принимает значение ИСТИНА (TRUE) (OUT – 1), если все входные сигналы ИСТИНА (TRUE) (IN X не 0).</p> <p>Если используются только два входа, третий вход должен быть установлен в режим <b>Не используется</b>. Входы, которые не используются, обрабатываются как 1/ИСТИНА</p> <table border="1" data-bbox="437 331 1037 480"> <thead> <tr> <th>Имя</th> <th>Тип</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>BOOL</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>BOOL</td> </tr> <tr> <td>Вход 3</td> <td>BOOL</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>BOOL</td> </tr> </tbody> </table>	Имя	Тип	Вход 1	BOOL	Вход 2	BOOL	Вход 3	BOOL	Выход	BOOL																				
Имя	Тип																															
Вход 1	BOOL																															
Вход 2	BOOL																															
Вход 3	BOOL																															
Выход	BOOL																															
4		<p>Блок АНВХ используется для считывания статуса аналоговых входов, как физических, так и виртуальных. Требуемый вход задается с помощью входа 1 функционального блока.</p> <p>Переменная на входе (определяющая вход с которого берется значение) должна задаваться по следующему принципу: первые две цифры предназначены для выбора номера сигнала, а последние два разряда числа – для выбора слота.</p> <p>Например, YYXX, где YY – это слот, представленный в таблице ниже, и XX – номер сигнала в соответствующем слоте. Номер сигнала отсчитывается с нуля, что означает, что первый аналоговый вход в слоте имеет номер сигнала 0.</p> <p>SELE – 400, возвращает состояние для аналогового входа 1 в слоте D.</p> <table border="1" data-bbox="437 858 1037 1013"> <thead> <tr> <th>Имя</th> <th>Тип</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> <td>Выбранный слот карты расширения и номер сигнала</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>BOOL</td> <td>Значение аналогового выхода</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="437 1018 1037 1233"> <thead> <tr> <th>Слот (YY)</th> <th>Тип</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Виртуальный</td> <td>Постоянное значение</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Физический</td> <td>Слот А</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Физический</td> <td>Слот В</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Физический</td> <td>Слот С</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Физический</td> <td>Слот D</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Физический</td> <td>Слот E</td> </tr> </tbody> </table>	Имя	Тип	Описание	Вход 1	DINT	Выбранный слот карты расширения и номер сигнала	Выход	BOOL	Значение аналогового выхода	Слот (YY)	Тип	Описание	0	Виртуальный	Постоянное значение	1	Физический	Слот А	2	Физический	Слот В	3	Физический	Слот С	4	Физический	Слот D	5	Физический	Слот E
Имя	Тип	Описание																														
Вход 1	DINT	Выбранный слот карты расширения и номер сигнала																														
Выход	BOOL	Значение аналогового выхода																														
Слот (YY)	Тип	Описание																														
0	Виртуальный	Постоянное значение																														
1	Физический	Слот А																														
2	Физический	Слот В																														
3	Физический	Слот С																														
4	Физический	Слот D																														
5	Физический	Слот E																														

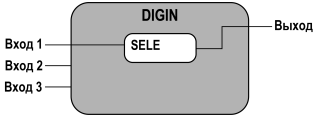
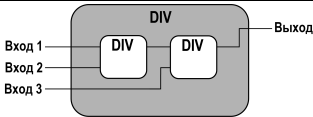
Продолжение таблицы 1.73

№	Наименование и обозначение	Описание															
5		<p>Блок компаратора с гистерезисом сравнивает входящие значения с зоной гистерезисом, определенной с помощью значения (THRES). Сравнение производится в диапазоне от THRES – HYST до THRES + HYST.</p> <table border="1" data-bbox="437 263 1037 406"> <thead> <tr> <th>Имя</th> <th>Тип</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> <td>IN</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>DINT</td> <td>THRES</td> </tr> <tr> <td>Вход 3</td> <td>DINT</td> <td>HYST</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>BOOL</td> <td>Выход</td> </tr> </tbody> </table>  $OUT = \begin{cases} 1 & ,if\ IN \geq (THRES + HYST) \\ No\ update & ,if\ (THRES - HYST) \leq IN < (THRES + HYST) \\ 0 & ,if\ IN < (THRES - HYST) \end{cases}$	Имя	Тип	Описание	Вход 1	DINT	IN	Вход 2	DINT	THRES	Вход 3	DINT	HYST	Выход	BOOL	Выход
Имя	Тип	Описание															
Вход 1	DINT	IN															
Вход 2	DINT	THRES															
Вход 3	DINT	HYST															
Выход	BOOL	Выход															
6		<p>Блок счетчика с прямым и обратным счетом увеличивает выходное значение на единицу для каждого переднего фронта на входе CU и уменьшает выходной сигнал на единицу для каждого переднего фронта на входе CD. Существует также вход сброса. После сброса выход счетчика будет сброшен на 0, пока он ИСТИНА, и впоследствии счет начнется с 0.</p> <table border="1" data-bbox="437 1029 1037 1181"> <thead> <tr> <th>Имя</th> <th>Тип</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>BOOL</td> <td>Прямой счет (CU)</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>BOOL</td> <td>Обратный счет (CD)</td> </tr> <tr> <td>Вход 3</td> <td>BOOL</td> <td>Сброс (Reset)</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>DINT</td> <td>Выход</td> </tr> </tbody> </table> 	Имя	Тип	Описание	Вход 1	BOOL	Прямой счет (CU)	Вход 2	BOOL	Обратный счет (CD)	Вход 3	BOOL	Сброс (Reset)	Выход	DINT	Выход
Имя	Тип	Описание															
Вход 1	BOOL	Прямой счет (CU)															
Вход 2	BOOL	Обратный счет (CD)															
Вход 3	BOOL	Сброс (Reset)															
Выход	DINT	Выход															


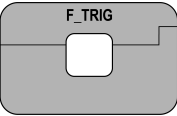
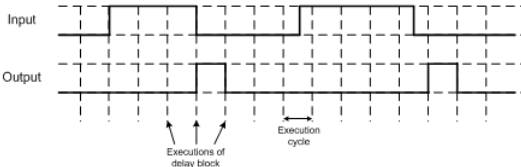
Продолжение таблицы 1.73

№	Наименование и обозначение	Описание															
7		<p>Блок таймера задержки включения и отключения.</p> <table border="1" data-bbox="437 193 1037 440"> <thead> <tr> <th>Имя</th> <th>Тип</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> <td>Задержка включения (× 10 мс)</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>DINT</td> <td>Задержка выключения (× 10 мс)</td> </tr> <tr> <td>Вход 3</td> <td>BOOL</td> <td>Вход (TRUE, если &gt; 0, FALSE, если = 0)</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>BOOL</td> <td>Выход (TRUE, если = 1, FALSE, если = 0)</td> </tr> </tbody> </table> 	Имя	Тип	Описание	Вход 1	DINT	Задержка включения (× 10 мс)	Вход 2	DINT	Задержка выключения (× 10 мс)	Вход 3	BOOL	Вход (TRUE, если > 0, FALSE, если = 0)	Выход	BOOL	Выход (TRUE, если = 1, FALSE, если = 0)
Имя	Тип	Описание															
Вход 1	DINT	Задержка включения (× 10 мс)															
Вход 2	DINT	Задержка выключения (× 10 мс)															
Вход 3	BOOL	Вход (TRUE, если > 0, FALSE, если = 0)															
Выход	BOOL	Выход (TRUE, если = 1, FALSE, если = 0)															
8		<p>Блок дифференциатора</p> <table border="1" data-bbox="437 639 1037 855"> <thead> <tr> <th>Имя</th> <th>Тип</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> <td>Интервал дифференцирования (× 10 мс)</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>DINT</td> <td>Входной сигнал</td> </tr> <tr> <td>Вход 3</td> <td>DINT</td> <td>Кoeffициент масштаба для выходного сигнала</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>DINT</td> <td>Выход</td> </tr> </tbody> </table> $OUT = \begin{cases} 0 & ,if\ Interval = 0 \\ (IN_n - IN_{n-1}) * Scale & ,if\ Interval > 0 \end{cases}$	Имя	Тип	Описание	Вход 1	DINT	Интервал дифференцирования (× 10 мс)	Вход 2	DINT	Входной сигнал	Вход 3	DINT	Кoeffициент масштаба для выходного сигнала	Выход	DINT	Выход
Имя	Тип	Описание															
Вход 1	DINT	Интервал дифференцирования (× 10 мс)															
Вход 2	DINT	Входной сигнал															
Вход 3	DINT	Кoeffициент масштаба для выходного сигнала															
Выход	DINT	Выход															

Продолжение таблицы 1.73

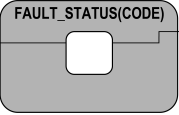

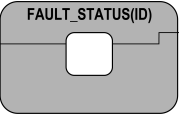
№	Наименование и обозначение	Описание																																										
9		<p>Блок ЦВх (DIGIN) считывает состояния физических и виртуальных цифровых входов. Требуемый вход задается с помощью <b>Вход 1</b>. Первые две цифры предназначены для выбора номера сигнала, а более высокие цифры – для выбора слота.</p> <p>Например, YYYXX, где YYY – это слот, представленный в таблице ниже, и XX – номер сигнала в соответствующем слоте. Номер сигнала начинается отсчет с нуля, что означает, что первый цифровой вход в слоте имеет номер сигнала 0.</p> <table border="1" data-bbox="440 379 1031 512"> <thead> <tr> <th>Имя</th> <th>Тип</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> <td>Номер слота карты и номер сигнала</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>BOOL</td> <td>Значение цифрового входа</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="440 520 1031 938"> <thead> <tr> <th>Слот (YYY)</th> <th>Тип</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Виртуальный</td> <td>Постоянное значение</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Физический</td> <td>Слот А</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Физический</td> <td>Слот В</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Физический</td> <td>Слот С</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Физический</td> <td>Слот D</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Физический</td> <td>Слот Е</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>Виртуальный</td> <td>Время</td> </tr> <tr> <td>101</td> <td>Виртуальный</td> <td>Биты управления шины Fiedbus</td> </tr> <tr> <td>102</td> <td>Виртуальный</td> <td>Данные процесса вход 1 по шине Fiedbus</td> </tr> <tr> <td>103</td> <td>Виртуальный</td> <td>Блокировка выхода</td> </tr> </tbody> </table> <p>Примеры:</p> <p>SELE = 400 возвращает состояние для цифрового входа 1 в слоте D.</p> <p>SELE = 10002 возвращает статус для временного канала 3.</p> <p>SELE = 10107 возвращает состояние для управляющего слова полевой шины В7.</p>	Имя	Тип	Описание	Вход 1	DINT	Номер слота карты и номер сигнала	Выход	BOOL	Значение цифрового входа	Слот (YYY)	Тип	Описание	0	Виртуальный	Постоянное значение	1	Физический	Слот А	2	Физический	Слот В	3	Физический	Слот С	4	Физический	Слот D	5	Физический	Слот Е	100	Виртуальный	Время	101	Виртуальный	Биты управления шины Fiedbus	102	Виртуальный	Данные процесса вход 1 по шине Fiedbus	103	Виртуальный	Блокировка выхода
Имя	Тип	Описание																																										
Вход 1	DINT	Номер слота карты и номер сигнала																																										
Выход	BOOL	Значение цифрового входа																																										
Слот (YYY)	Тип	Описание																																										
0	Виртуальный	Постоянное значение																																										
1	Физический	Слот А																																										
2	Физический	Слот В																																										
3	Физический	Слот С																																										
4	Физический	Слот D																																										
5	Физический	Слот Е																																										
100	Виртуальный	Время																																										
101	Виртуальный	Биты управления шины Fiedbus																																										
102	Виртуальный	Данные процесса вход 1 по шине Fiedbus																																										
103	Виртуальный	Блокировка выхода																																										
10		<p>Функциональный блок деления</p> <p><math>Выход = (Вход\ 1 / Вход\ 2) / Вход\ 3</math></p> <p>Деление на ноль (Вход 2 = 0 или Вход 3 = 0) является ошибкой. В этом случае на выходе блока будет установлено максимальное значение <b>2147483647</b>.</p> <table border="1" data-bbox="440 1321 1031 1461"> <thead> <tr> <th>Имя</th> <th>Тип</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Вход 3</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>DINT</td> </tr> </tbody> </table>	Имя	Тип	Вход 1	DINT	Вход 2	DINT	Вход 3	DINT	Выход	DINT																																
Имя	Тип																																											
Вход 1	DINT																																											
Вход 2	DINT																																											
Вход 3	DINT																																											
Выход	DINT																																											

Продолжение таблицы 1.73

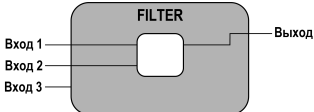
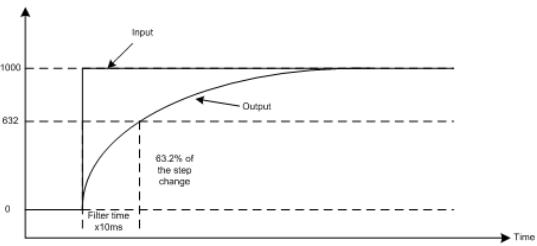
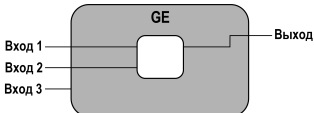
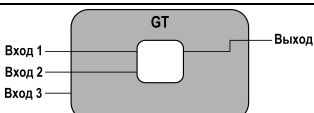
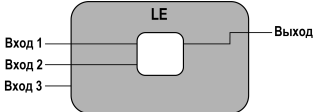
№	Наименование и обозначение	Описание									
11		<p>Функциональный блок сравнения</p> <table border="1" data-bbox="440 193 1037 308"> <thead> <tr> <th>Имя</th> <th>Тип</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>BOOL</td> </tr> </tbody> </table> $OUT = \begin{cases} 0, & \text{if } IN1 \neq IN2 \\ 1, & \text{if } IN1 = IN2 \end{cases}$	Имя	Тип	Вход 1	DINT	Вход 2	DINT	Выход	BOOL	
Имя	Тип										
Вход 1	DINT										
Вход 2	DINT										
Выход	BOOL										
12		<p>Триггер заднего фронта Выход остается активным в течение одного цикла выполнения программы.</p> <table border="1" data-bbox="440 464 1037 592"> <thead> <tr> <th>Имя</th> <th>Тип</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>BOOL</td> <td>TRUE, если &gt; 0, FALSE, если = 0</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>BOOL</td> <td>TRUE, если = 1, FALSE, если = 0</td> </tr> </tbody> </table> 	Имя	Тип	Описание	Вход 1	BOOL	TRUE, если > 0, FALSE, если = 0	Выход	BOOL	TRUE, если = 1, FALSE, если = 0
Имя	Тип	Описание									
Вход 1	BOOL	TRUE, если > 0, FALSE, если = 0									
Выход	BOOL	TRUE, если = 1, FALSE, если = 0									



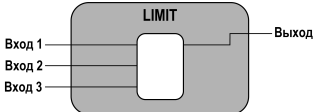
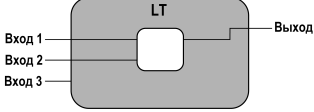
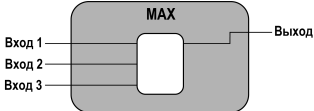
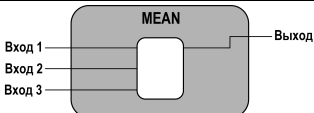
Продолжение таблицы 1.73

№	Наименование и обозначение	Описание									
13		<p>Блок вычисления неисправности по ее коду считывает состояние любого сбоя с помощью номера кода ошибки. Требуемый код (номер) подается на Вход 1 функционального блока. Функциональный блок возвращает состояние запрошенной ошибки.</p> <p>В ПЧВ4 каждая неисправность имеет следующие идентификационные данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• код неисправности;</li> <li>• идентификатор ошибки — уникален для каждой отдельной ошибки, но Код ошибки может быть общим для нескольких ошибок (идентификаторы ошибок).</li> </ul> <table border="1" data-bbox="440 435 1037 735"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IN 1</td> <td>DINT</td> <td>Номер кода ошибки</td> </tr> <tr> <td>OUT</td> <td>DINT</td> <td>-1 – статус недоступен; 0 – Не активен (ошибка не активна); 1 – Активен (одна или несколько ошибок активны); 2 – Ожидание сброса (одна или несколько ошибок активны и ждут сброса)</td> </tr> </tbody> </table> <p> <b>ВНИМАНИЕ</b> Следующие значения мониторинга могут быть использованы для определения последнего активного кода ошибки или идентификатора ошибки:</p> <p style="padding-left: 40px;">LastActiveFaultCode (ID 37); LastActiveFaultID (ID 95).</p> <p>Эти значения мониторинга можно найти в меню Дополнительно .</p>	Наименование	Тип	Описание	IN 1	DINT	Номер кода ошибки	OUT	DINT	-1 – статус недоступен; 0 – Не активен (ошибка не активна); 1 – Активен (одна или несколько ошибок активны); 2 – Ожидание сброса (одна или несколько ошибок активны и ждут сброса)
Наименование	Тип	Описание									
IN 1	DINT	Номер кода ошибки									
OUT	DINT	-1 – статус недоступен; 0 – Не активен (ошибка не активна); 1 – Активен (одна или несколько ошибок активны); 2 – Ожидание сброса (одна или несколько ошибок активны и ждут сброса)									
14		<p>Функциональный блок вычисления статуса неисправности по его коду считывает статус любой неисправности с помощью идентификационного номера ошибки. Требуемый идентификатор ошибки (номер) подается на Вход 1. Функциональный блок возвращает статус запрошенной ошибки.</p> <table border="1" data-bbox="440 1126 1037 1331"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> <td>Номер идентификатора неисправности</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>DINT</td> <td>-1 – статус недоступен; 0 – ошибка не активна; 1 – ошибка активна; 2 – ошибка не активна и ждет сброса</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование	Тип	Описание	Вход 1	DINT	Номер идентификатора неисправности	Выход	DINT	-1 – статус недоступен; 0 – ошибка не активна; 1 – ошибка активна; 2 – ошибка не активна и ждет сброса
Наименование	Тип	Описание									
Вход 1	DINT	Номер идентификатора неисправности									
Выход	DINT	-1 – статус недоступен; 0 – ошибка не активна; 1 – ошибка активна; 2 – ошибка не активна и ждет сброса									

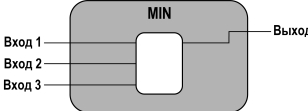

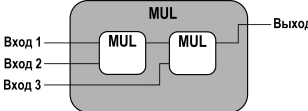
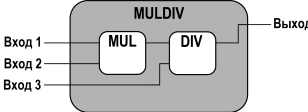


Продолжение таблицы 1.73

№	Наименование и обозначение	Описание												
15		<p>Функциональный блок реализует фильтр нижних частот первого порядка. Время фильтра соответствует времени, которое требуется выходному сигналу для достижения 63,2 % входного сигнала</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> <td>Входной сигнал</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>DINT</td> <td>Время фильтра (× 10 мс)</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>DINT</td> <td>Выходной сигнал</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование	Тип	Описание	Вход 1	DINT	Входной сигнал	Вход 2	DINT	Время фильтра (× 10 мс)	Выход	DINT	Выходной сигнал
		Наименование	Тип	Описание										
		Вход 1	DINT	Входной сигнал										
Вход 2	DINT	Время фильтра (× 10 мс)												
Выход	DINT	Выходной сигнал												
														
16		<p>Функциональный блок сравнения на большее, либо равное значение</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> <td>Значение 1</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>DINT</td> <td>Значение 2</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>BOOL</td> <td>Выходной сигнал</td> </tr> </tbody> </table> $OUT = \begin{cases} 0, & \text{if } IN1 < IN2 \\ 1, & \text{if } IN1 \geq IN2 \end{cases}$	Наименование	Тип	Описание	Вход 1	DINT	Значение 1	Вход 2	DINT	Значение 2	Выход	BOOL	Выходной сигнал
		Наименование	Тип	Описание										
		Вход 1	DINT	Значение 1										
Вход 2	DINT	Значение 2												
Выход	BOOL	Выходной сигнал												
17		<p>Функциональный блок сравнения на большее значение</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> <td>Значение 1</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>DINT</td> <td>Значение 2</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>BOOL</td> <td>Выходной сигнал</td> </tr> </tbody> </table> $OUT = \begin{cases} 0, & \text{if } IN1 \leq IN2 \\ 1, & \text{if } IN1 > IN2 \end{cases}$	Наименование	Тип	Описание	Вход 1	DINT	Значение 1	Вход 2	DINT	Значение 2	Выход	BOOL	Выходной сигнал
		Наименование	Тип	Описание										
		Вход 1	DINT	Значение 1										
Вход 2	DINT	Значение 2												
Выход	BOOL	Выходной сигнал												
18		<p>Функциональный блок сравнения на меньшее, либо равное значение</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> <td>Значение 1</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>DINT</td> <td>Значение 2</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>BOOL</td> <td>Выходной сигнал</td> </tr> </tbody> </table> $OUT = \begin{cases} 0, & \text{if } IN1 > IN2 \\ 1, & \text{if } IN1 \leq IN2 \end{cases}$	Наименование	Тип	Описание	Вход 1	DINT	Значение 1	Вход 2	DINT	Значение 2	Выход	BOOL	Выходной сигнал
		Наименование	Тип	Описание										
		Вход 1	DINT	Значение 1										
Вход 2	DINT	Значение 2												
Выход	BOOL	Выходной сигнал												

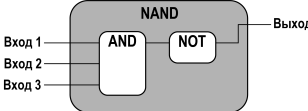
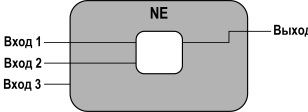
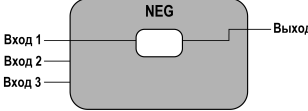
Продолжение таблицы 1.73

№	Наименование и обозначение	Описание															
19		<p>Блок ограничения входной величины. Ограничивает значение входного сигнала между MIN и MAX. Если входы 1 и 3 (MIN и MAX) подаются как <b>Не используется</b>, им присваивается минимальное и максимальное значение типа данных DINT соответственно.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> <td>Минимальное (MIN)</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>DINT</td> <td>Входное значение</td> </tr> <tr> <td>Вход 3</td> <td>DINT</td> <td>Максимальное (MAX)</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>BOOL</td> <td>Выходной сигнал</td> </tr> </tbody> </table> $Output \begin{cases} MIN, & \text{if } Input < MIN \\ Input, & \text{if } MIN < Input < MAX \\ MAX, & \text{if } MAX < Input \end{cases}$	Наименование	Тип	Описание	Вход 1	DINT	Минимальное (MIN)	Вход 2	DINT	Входное значение	Вход 3	DINT	Максимальное (MAX)	Выход	BOOL	Выходной сигнал
Наименование	Тип	Описание															
Вход 1	DINT	Минимальное (MIN)															
Вход 2	DINT	Входное значение															
Вход 3	DINT	Максимальное (MAX)															
Выход	BOOL	Выходной сигнал															
20		<p>Функциональный блок сравнения на меньшее значение</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> <td>Значение 1</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>DINT</td> <td>Значение 2</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>BOOL</td> <td>Выходной сигнал</td> </tr> </tbody> </table> $OUT = \begin{cases} 0, & \text{if } IN1 \geq IN2 \\ 1, & \text{if } IN1 < IN2 \end{cases}$	Наименование	Тип	Описание	Вход 1	DINT	Значение 1	Вход 2	DINT	Значение 2	Выход	BOOL	Выходной сигнал			
Наименование	Тип	Описание															
Вход 1	DINT	Значение 1															
Вход 2	DINT	Значение 2															
Выход	BOOL	Выходной сигнал															
21		<p>Функциональный блок возвращает наибольшее значение среди входов</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Вход 3</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>DINT</td> </tr> </tbody> </table> $OUT = \max\{IN1, IN2, IN3\}$	Наименование	Тип	Вход 1	DINT	Вход 2	DINT	Вход 3	DINT	Выход	DINT					
Наименование	Тип																
Вход 1	DINT																
Вход 2	DINT																
Вход 3	DINT																
Выход	DINT																
22		<p>Функциональный блок возвращает среднее арифметическое значение входов.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Вход 3</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>DINT</td> </tr> </tbody> </table> $OUT = (IN1 + IN2 + IN3) / (X), \text{ where } X = \text{number of inputs in use}$	Наименование	Тип	Вход 1	DINT	Вход 2	DINT	Вход 3	DINT	Выход	DINT					
Наименование	Тип																
Вход 1	DINT																
Вход 2	DINT																
Вход 3	DINT																
Выход	DINT																

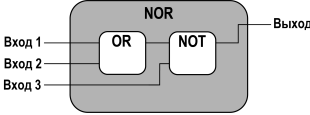
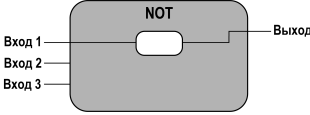
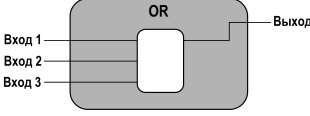
Продолжение таблицы 1.73

№	Наименование и обозначение	Описание										
23		<p>Функциональный блок возвращает значение наименьшего из входного значения.</p> <table border="1" data-bbox="437 217 1031 360"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Вход 3</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>DINT</td> </tr> </tbody> </table> <p><math>OUT = \min\{IN1, IN2, IN3\}</math></p>	Наименование	Тип	Вход 1	DINT	Вход 2	DINT	Вход 3	DINT	Выход	DINT
Наименование	Тип											
Вход 1	DINT											
Вход 2	DINT											
Вход 3	DINT											
Выход	DINT											
24		<p>Блок перемещения передает входное значение на выход: <i>Output = Input</i></p>										
25		<p>Блок умножения</p> <table border="1" data-bbox="437 576 1031 719"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Вход 3</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>DINT</td> </tr> </tbody> </table> <p><math>OUT = (IN1 * IN2) * IN3</math></p>	Наименование	Тип	Вход 1	DINT	Вход 2	DINT	Вход 3	DINT	Выход	DINT
Наименование	Тип											
Вход 1	DINT											
Вход 2	DINT											
Вход 3	DINT											
Выход	DINT											
26		<p>Комбинированный функциональный блок умножения и деления.</p> <table border="1" data-bbox="437 807 1031 951"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Вход 3</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>DINT</td> </tr> </tbody> </table> <p><math>OUT = IN1 \cdot IN2 / IN3</math></p> <p><b>PRIMECHANIYE</b>   Этот блок учитывает переполнение и ограничивает вывод.</p> <p><b>VNIMANIYE</b>   Деление на ноль является ошибкой и выход не изменит значение</p>	Наименование	Тип	Вход 1	DINT	Вход 2	DINT	Вход 3	DINT	Выход	DINT
Наименование	Тип											
Вход 1	DINT											
Вход 2	DINT											
Вход 3	DINT											
Выход	DINT											

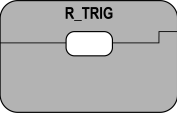
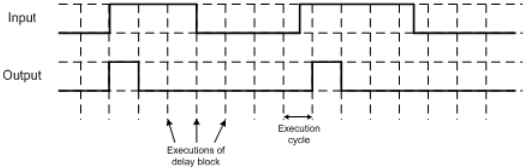
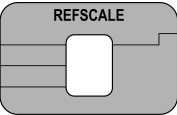
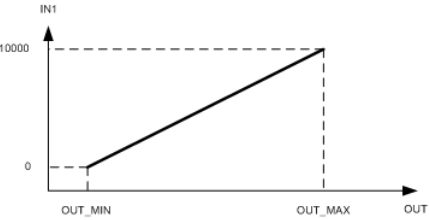
Продолжение таблицы 1.73

№	Наименование и обозначение	Описание																																														
27		<p>Блок И-НЕ Выход ЛОЖЬ (OUT – 0), если все входные сигналы ИСТИНА. Если используются только два входа, третий вход должен быть установлен в режим Не используется . Входы, которые не используются, обрабатываются как 1 (ИСТИНА).</p> <table border="1" data-bbox="437 312 1031 456"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>BOOL</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>BOOL</td> </tr> <tr> <td>Вход 3</td> <td>BOOL</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>BOOL</td> </tr> </tbody> </table> <p>Таблица состояний:</p> <table border="1" data-bbox="437 488 701 719"> <thead> <tr> <th>IN1</th> <th>IN2</th> <th>IN3</th> <th>OUT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	Наименование	Тип	Вход 1	BOOL	Вход 2	BOOL	Вход 3	BOOL	Выход	BOOL	IN1	IN2	IN3	OUT	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
Наименование	Тип																																															
Вход 1	BOOL																																															
Вход 2	BOOL																																															
Вход 3	BOOL																																															
Выход	BOOL																																															
IN1	IN2	IN3	OUT																																													
0	0	0	1																																													
0	1	0	1																																													
1	0	0	1																																													
1	1	0	1																																													
0	0	1	1																																													
0	1	1	1																																													
1	0	1	1																																													
1	1	1	0																																													
28		<p>Блок сравнения Не равно</p> <table border="1" data-bbox="437 759 1031 871"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>BOOL</td> </tr> </tbody> </table> $OUT = \begin{cases} 0, & \text{if } IN1 = IN2 \\ 1, & \text{if } IN1 \neq IN2 \end{cases}$	Наименование	Тип	Вход 1	DINT	Вход 2	DINT	Выход	BOOL																																						
Наименование	Тип																																															
Вход 1	DINT																																															
Вход 2	DINT																																															
Выход	BOOL																																															
29		<p>Функциональный блок для инверсии знака входа.</p> <table border="1" data-bbox="437 983 1031 1062"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>DINT</td> </tr> </tbody> </table> $OUT = - IN1$	Наименование	Тип	Вход 1	DINT	Выход	DINT																																								
Наименование	Тип																																															
Вход 1	DINT																																															
Выход	DINT																																															

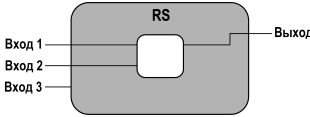
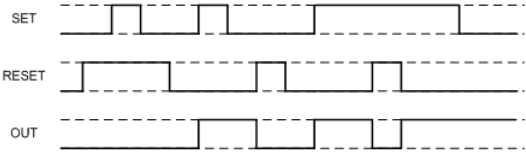
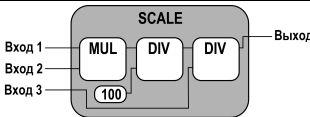
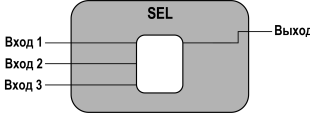
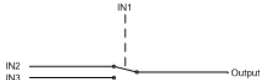
Продолжение таблицы 1.73

№	Наименование и обозначение	Описание																																														
30		<p>Блок ИЛИ-НЕ Выход принимает значение TRUE (OUT – 1), если все входные сигналы FALSE. Если используются только два входа, третий вход должен быть установлен в режим <b>Не используется</b>. Входы, которые не используются, обрабатываются как 0 (ЛОЖЬ).</p> <table border="1" data-bbox="440 312 1031 456"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>BOOL</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>BOOL</td> </tr> <tr> <td>Вход 3</td> <td>BOOL</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>BOOL</td> </tr> </tbody> </table> <p>Таблица состояний:</p> <table border="1" data-bbox="440 485 703 719"> <thead> <tr> <th>IN1</th> <th>IN2</th> <th>IN3</th> <th>OUT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	Наименование	Тип	Вход 1	BOOL	Вход 2	BOOL	Вход 3	BOOL	Выход	BOOL	IN1	IN2	IN3	OUT	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0
Наименование	Тип																																															
Вход 1	BOOL																																															
Вход 2	BOOL																																															
Вход 3	BOOL																																															
Выход	BOOL																																															
IN1	IN2	IN3	OUT																																													
0	0	0	1																																													
0	1	0	0																																													
1	0	0	0																																													
1	1	0	0																																													
0	0	1	0																																													
0	1	1	0																																													
1	0	1	0																																													
1	1	1	0																																													
31		<p>Логическое НЕ</p> <table border="1" data-bbox="440 756 1031 836"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>BOOL</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>BOOL</td> </tr> </tbody> </table> $OUT = \begin{cases} 0, & \text{if } IN1 \neq 0 \\ 1, & \text{if } IN1 = 0 \end{cases}$	Наименование	Тип	Вход 1	BOOL	Выход	BOOL																																								
Наименование	Тип																																															
Вход 1	BOOL																																															
Выход	BOOL																																															
32		<p>Логическое ИЛИ Если используются только два входа, третий вход должен быть установлен в режим «Не используется». Входы, которые не используются, обрабатываются как 0 (ЛОЖЬ)</p> <table border="1" data-bbox="440 1011 1031 1150"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>BOOL</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>BOOL</td> </tr> <tr> <td>Вход 3</td> <td>BOOL</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>BOOL</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование	Тип	Вход 1	BOOL	Вход 2	BOOL	Вход 3	BOOL	Выход	BOOL																																				
Наименование	Тип																																															
Вход 1	BOOL																																															
Вход 2	BOOL																																															
Вход 3	BOOL																																															
Выход	BOOL																																															

Продолжение таблицы 1.73

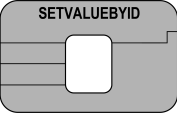
№	Наименование и обозначение	Описание															
33		<p>Триггер переднего фронта. Выход остается активным в течение одного цикла выполнения в случае обнаружения переднего фронта.</p> <table border="1" data-bbox="440 240 1037 368"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>BOOL</td> <td>TRUE, если &gt; 0, FALSE, если = 0</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>BOOL</td> <td>TRUE, если = 1, FALSE, если = 0</td> </tr> </tbody> </table> 	Наименование	Тип	Описание	Вход 1	BOOL	TRUE, если > 0, FALSE, если = 0	Выход	BOOL	TRUE, если = 1, FALSE, если = 0						
Наименование	Тип	Описание															
Вход 1	BOOL	TRUE, если > 0, FALSE, если = 0															
Выход	BOOL	TRUE, если = 1, FALSE, если = 0															
34		<p>Блок Refscale (Масштаб задания) можно использовать для линейного масштабирования сигнала (диапазон Входа 1: 0... 10000) между OUTMin и OUTMax.</p> <table border="1" data-bbox="440 651 1037 818"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> <td>Масштабируемый сигнал</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>DINT</td> <td>Минимальное значение</td> </tr> <tr> <td>Вход 3</td> <td>DINT</td> <td>Максимальное значение</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>DINT</td> <td>Выходной сигнал</td> </tr> </tbody> </table> $OUT = \frac{IN1 \cdot (OUT_{Max} - OUT_{Min})}{10000} + OUT_{Min}$ 	Наименование	Тип	Описание	Вход 1	DINT	Масштабируемый сигнал	Вход 2	DINT	Минимальное значение	Вход 3	DINT	Максимальное значение	Выход	DINT	Выходной сигнал
Наименование	Тип	Описание															
Вход 1	DINT	Масштабируемый сигнал															
Вход 2	DINT	Минимальное значение															
Вход 3	DINT	Максимальное значение															
Выход	DINT	Выходной сигнал															

Продолжение таблицы 1.73

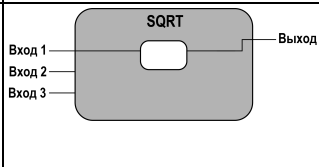
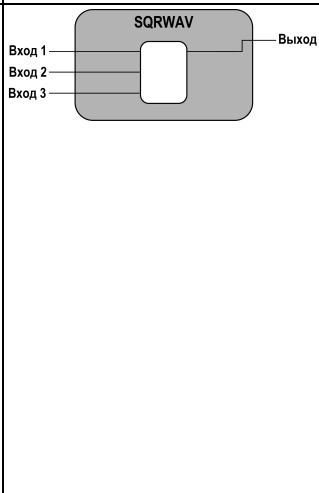
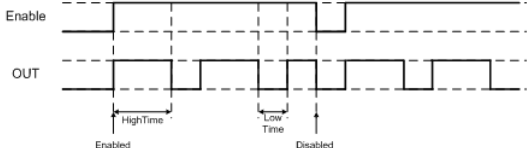
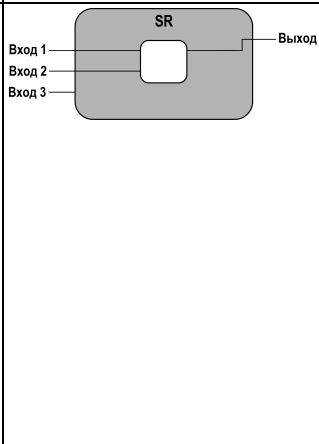
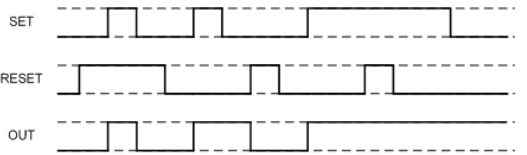
№	Наименование и обозначение	Описание															
35		<p>RS-триггер</p> <p>Выход сбрасывается (OUT = 0), если вход RESET равен TRUE (не 0), независимо от состояния входа SET. Если вход SET равен TRUE (не 0), а RESET = FALSE (= 0), выходной контакт установлен (OUT = 1). Если оба входа ложны (= 0), выход сохранит свое предыдущее состояние</p> <table border="1" data-bbox="437 312 1034 427"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>BOOL</td> <td>SET</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>BOOL</td> <td>RESET</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>BOOL</td> <td>Выходной сигнал</td> </tr> </tbody> </table> 	Наименование	Тип	Описание	Вход 1	BOOL	SET	Вход 2	BOOL	RESET	Выход	BOOL	Выходной сигнал			
Наименование	Тип	Описание															
Вход 1	BOOL	SET															
Вход 2	BOOL	RESET															
Выход	BOOL	Выходной сигнал															
36		<p>Блок масштабирования может быть использован для масштабирования сигнала, с помощью изменения параметров Gain (Усиление) и Offset (Смещение)</p> <table border="1" data-bbox="437 719 1034 866"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> <td>Входной сигнал</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>DINT</td> <td>Усиление (<math>\times 1 / 100</math>)</td> </tr> <tr> <td>Вход 3</td> <td>DINT</td> <td>Смещение</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>DINT</td> <td>Выходной сигнал</td> </tr> </tbody> </table> $OUT = IN * Gain / 100 + Offset$	Наименование	Тип	Описание	Вход 1	DINT	Входной сигнал	Вход 2	DINT	Усиление ( $\times 1 / 100$ )	Вход 3	DINT	Смещение	Выход	DINT	Выходной сигнал
Наименование	Тип	Описание															
Вход 1	DINT	Входной сигнал															
Вход 2	DINT	Усиление ( $\times 1 / 100$ )															
Вход 3	DINT	Смещение															
Выход	DINT	Выходной сигнал															
37		<p>Блок выбора между двумя значениями с помощью логического сигнала</p> <table border="1" data-bbox="437 967 1034 1114"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>BOOL</td> <td>Переключатель выбора</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>DINT</td> <td>Входной сигнал 1</td> </tr> <tr> <td>Вход 3</td> <td>DINT</td> <td>Входной сигнал 2</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>DINT</td> <td>Выходной сигнал</td> </tr> </tbody> </table>  $OUT = \begin{cases} IN2, & \text{if } IN1 = 0 \\ IN3, & \text{if } IN1 \neq 0 \end{cases}$	Наименование	Тип	Описание	Вход 1	BOOL	Переключатель выбора	Вход 2	DINT	Входной сигнал 1	Вход 3	DINT	Входной сигнал 2	Выход	DINT	Выходной сигнал
Наименование	Тип	Описание															
Вход 1	BOOL	Переключатель выбора															
Вход 2	DINT	Входной сигнал 1															
Вход 3	DINT	Входной сигнал 2															
Выход	DINT	Выходной сигнал															



Продолжение таблицы 1.73

№	Наименование и обозначение	Описание															
38		<p>Блок присваивания значения параметру по Ид.</p> <p>Описание операции:            Значение Входа 1 записывается в параметр, имеющий идентификационный номер, который определен Входом 2.            Пример:            Целочисленное значение 1234 записывается в параметр, который имеет два десятичных знака:</p> $\text{Parameter value} = \begin{cases} 1234.00 & \text{if } IN3 = 0 \\ 12.34 & \text{if } IN3 = 1 \end{cases}$ <p>Выход показывает состояние записи параметров. Если при записи параметров возникают какие-либо ошибки, выход блока устанавливается значение кода ошибки (см. таблицу ниже).</p> <p>Выходное значение ноль означает, что значение было успешно записано в параметр.</p> <table border="1" data-bbox="440 555 1037 1345"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> <td>Значение для записи в параметр</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>DINT</td> <td>Идентификационный номер параметра. (Идентификационный номер идентифицирует параметр, в который записывается значение)</td> </tr> <tr> <td>Вход 3</td> <td>DINT</td> <td>Масштабирование значения в соответствии с форматом параметров: 0 – Масштабирование не используется; 1 – Масштабирование используется</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>DINT</td> <td>Запись монитора состояния: 0 – нет ошибок; 1 – ошибка входного параметра; 2 – преобразование невозможно; 3 – неточное преобразование; 4 – переполнение конверсии; 5 – неверный идентификационный номер</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование	Тип	Описание	Вход 1	DINT	Значение для записи в параметр	Вход 2	DINT	Идентификационный номер параметра. (Идентификационный номер идентифицирует параметр, в который записывается значение)	Вход 3	DINT	Масштабирование значения в соответствии с форматом параметров: 0 – Масштабирование не используется; 1 – Масштабирование используется	Выход	DINT	Запись монитора состояния: 0 – нет ошибок; 1 – ошибка входного параметра; 2 – преобразование невозможно; 3 – неточное преобразование; 4 – переполнение конверсии; 5 – неверный идентификационный номер
Наименование	Тип	Описание															
Вход 1	DINT	Значение для записи в параметр															
Вход 2	DINT	Идентификационный номер параметра. (Идентификационный номер идентифицирует параметр, в который записывается значение)															
Вход 3	DINT	Масштабирование значения в соответствии с форматом параметров: 0 – Масштабирование не используется; 1 – Масштабирование используется															
Выход	DINT	Запись монитора состояния: 0 – нет ошибок; 1 – ошибка входного параметра; 2 – преобразование невозможно; 3 – неточное преобразование; 4 – переполнение конверсии; 5 – неверный идентификационный номер															

Продолжение таблицы 1.73

№	Наименование и обозначение	Описание															
39		<p>Извлечение квадратного корня Отрицательное входное значение является ошибкой. В этом случае на выход устанавливается значение 0.</p> <table border="1" data-bbox="437 240 1034 328"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>DINT</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование	Тип	Вход 1	DINT	Выход	DINT									
Наименование	Тип																
Вход 1	DINT																
Выход	DINT																
40		<p>Блок генератора прямоугольных импульсов используется для генерации прямоугольных сигналов с определенным временем высокого и низкого уровня.</p> <table border="1" data-bbox="437 408 1034 624"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>BOOL</td> <td>Включение генератора</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>DINT</td> <td>Интервал включенного состояния (× 10 мс)</td> </tr> <tr> <td>Вход 3</td> <td>DINT</td> <td>Интервал выключенного состояния (× 10 мс)</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>BOOL</td> <td>Выход</td> </tr> </tbody> </table> 	Наименование	Тип	Описание	Вход 1	BOOL	Включение генератора	Вход 2	DINT	Интервал включенного состояния (× 10 мс)	Вход 3	DINT	Интервал выключенного состояния (× 10 мс)	Выход	BOOL	Выход
Наименование	Тип	Описание															
Вход 1	BOOL	Включение генератора															
Вход 2	DINT	Интервал включенного состояния (× 10 мс)															
Вход 3	DINT	Интервал выключенного состояния (× 10 мс)															
Выход	BOOL	Выход															
41		<p>Выход устанавливается в 1, если вход SET равен TRUE (&lt; 0), независимо от состояния входа RESET. Если вход RESET равен TRUE, а SET = FALSE (= 0), выходной контакт очищается (OUT = 0). Если оба входа принимают FALSE, выход сохранит свое предыдущее значение.</p> <table border="1" data-bbox="437 951 1034 1062"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>BOOL</td> <td>SET</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>BOOL</td> <td>RESET</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>BOOL</td> <td>Выход</td> </tr> </tbody> </table> 	Наименование	Тип	Описание	Вход 1	BOOL	SET	Вход 2	BOOL	RESET	Выход	BOOL	Выход			
Наименование	Тип	Описание															
Вход 1	BOOL	SET															
Вход 2	BOOL	RESET															
Выход	BOOL	Выход															

Продолжение таблицы 1.73

№	Наименование и обозначение	Описание															
42		Блок вычитания															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование</th> <th>Тип</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>BOOL</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Вход 3</td> <td>DINT</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>DINT</td> </tr> </tbody> </table>	Наименование	Тип	Вход 1	BOOL	Вход 2	DINT	Вход 3	DINT	Выход	DINT					
		Наименование	Тип														
		Вход 1	BOOL														
		Вход 2	DINT														
Вход 3	DINT																
Выход	DINT																
$OUT = IN1 - IN2 - IN3$																	
43		Блок ограничивает изменение скорости и может использоваться, например, чтобы ограничить изменение скорости опорного значения. Когда вход изменяется быстро, блок объединяет вход по времени со скоростью SPEED.															
		<p><b>i</b> <b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> В режиме настройки на выходе блока всегда будет 0.</p> <p>Вход 3 копируется на выход, если активен Вход 1. В противном случае выход будет увеличен до входного значения Вход 3 со скоростью заданной значением на Входе 2.</p> <p><math>OUT = OUT + \text{знак}(IN - OUT) \cdot \text{СКОРОСТЬ} \cdot IV,</math> где IV — интервал выполнения.</p>															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Type</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Вход 1</td> <td>BOOL</td> <td>Уставка</td> </tr> <tr> <td>Вход 2</td> <td>DINT</td> <td>Скорость изменения (10/с)</td> </tr> <tr> <td>Вход 3</td> <td>DINT</td> <td>Входное значение</td> </tr> <tr> <td>Выход</td> <td>DINT</td> <td>Выходное значение</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Type	Description	Вход 1	BOOL	Уставка	Вход 2	DINT	Скорость изменения (10/с)	Вход 3	DINT	Входное значение	Выход	DINT	Выходное значение
		Name	Type	Description													
		Вход 1	BOOL	Уставка													
Вход 2	DINT	Скорость изменения (10/с)															
Вход 3	DINT	Входное значение															
Выход	DINT	Выходное значение															

Параметры P3.19.(2...11).2.1 Режимы ввода

**Идентификационный номер**

Значение параметра преобразуется в целочисленное значение в зависимости от вида, отображаемого на ЛПО4 с указанной дискретностью. Например, 123,45 Гц становится 12345.

**Идентификационный номер и бит**

Когда выбран режим **Идентификационный номер и бит**, желаемый одиночный бит может быть считан из требуемого параметра или значения контроля с помощью номера идентификатора и номера бита.

Значение бита преобразуется в целочисленное значение 1 или 0.

## Постоянная

Когда выбран режим **Постоянная**, вход блока принудительно устанавливается на заданное значение.

Поле выбора битового числа недоступно.

## Выход блока

Если выходной сигнал блока используется в качестве аналогового сигнала, его необходимо масштабировать в диапазоне от 0 до 10000. Это связано с тем, что диапазон аналоговых сигналов (например, аналоговые входы и данные процесса) обычно составляет 0... 10000 (что соответствует 0...100,00 %).

Структура меню групп параметров всех остальных блоков, 2...10, аналогична блоку 1.

Коды и идентификационные номера параметров блоков 2...10 приведены в таблицах ниже.

**Таблица 1.74 – Группа М3.19.2.2: Параметры Входа 1 Блока 1 модуля настройки привода**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.19.2.2.1/ 15011	Режим входа		0...3	0	0 – Не используется; 1 – Идентиф. Номер; 2 – Идентиф. Номер и бит; 3 – Постоянная
P3.19.2.2.2/ 15012	Ид.ном/Конст		– 214748364- 8... +21474836- 47	0	Задается идентификационный номер параметра или значение константы
P3.19.2.2.3/ 15013	Бит		0...31	0	

**Таблица 1.75 – Группа М3.19.2.3: Параметры Входа 2 Блока 1 модуля настройки привода**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.19.2.3.1/ 15014	Режим входа		0...3	0	См. P3.19.2.2.1
P3.19.2.3.2/ 15015	Ид.ном/Конст		–21474836- 48... +21474836- 47	0	См. P3.19.2.2.2
P3.19.2.3.3/ 15016	Бит		0..31	0	

**Таблица 1.76 – Группа М3.19.2.4: Параметры Входа 3 Блока 1 модуля настройки привода**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.19.2.4.1/ 15017	Режим входа		0...3	0	См. P3.19.2.2.1
P3.19.2.4.2/ 15018	Ид.ном/Конст		–21474836- 48... +21474836- 47	0	См. P3.19.2.2.2
P3.19.2.4.3/ 15019	Бит		0...31	0	

**Таблица 1.77 – Группы М3.19.(3...11): Параметры Блоков 2..10 модуля настройки привода**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание	
P3.19.3.1/ 15030	Функциональный блок 3				См. P3.19.2.1	
P3.19.4.1/ 15050	Функциональный блок 4					
P3.19.5.1/ 15070	Функциональный блок 5					
P3.19.6.1/ 15090	Функциональный блок 6					
P3.19.7.1/ 15110	Функциональный блок 7					
P3.19.8.1/ 15130	Функциональный блок 8					
P3.19.9.1/ 15150	Функциональный блок 9					
P3.19.10.1/ 15170	Функциональный блок 10					
V3.19.3.5/ 15040	Выход блока 2					Отображается значение выходного сигнала
V3.19.4.5/ 15060	Выход блока 3					
V3.19.5.5/ 15080	Выход блока 4					
V3.19.6.5/ 15100	Выход блока 5					
V3.19.7.5/ 15120	Выход блока 6					
V3.19.8.5/ 15140	Выход блока 7					
V3.19.9.5/ 15160	Выход блока 8					
V3.19.10.5/ 15180	Выход блока 9					
V3.19.11.5/ 15200	Выход блока 10					

**Таблица 1.78 – Группы М3.19.(3...11).2: Параметры Входа 1 Блоков 2...10 модуля настройки привода**

Код функц/ идент.	Наименование функции	№ блока	Диапазон	По умолч	Описание
P3.19.3.2.1/ 15031	Режим входа	2	0...3	0	См. P3.19.2.2.1
P3.19.4.2.1/ 15051		3			
P3.19.5.2.1/ 15071		4			
P3.19.6.2.1/ 15091		5			
P3.19.7.2.1/ 15111		6			
P3.19.8.2.1/ 15131		7			

Продолжение таблицы 1.78

Код функц/ идент.	Наименование функции	№ блока	Диапазон	По умолч	Описание
P3.19.9.2.1/ 15151		8			
P3.19.10.2.1/ 15171		9			
P3.19.11.2.1/ 15191		10			
P3.19.3.2.2/ 15032	Ид.ном/Конст	2	– 214748364- 8...	0	См. P3.19.2.2.2
P3.19.4.2.2/ 15052		3	+21474836- 47		
P3.19.5.2.2/ 15072		4			
P3.19.6.2.2/ 15092		5			
P3.19.7.2.2/ 15112		6			
P3.19.8.2.2/ 15132		7			
P3.19.9.2.2/ 15152		8			
P3.19.10.2.2/ 15172		9			
P3.19.11.2.2/ 15192		10			
P3.19.3.2.3/ 15013	Бит	2	0...31	0	
P3.19.3.2.3/ 15033		3			
P3.19.4.2.3/ 15053		4			
P3.19.5.2.3/ 15073		5			
P3.19.6.2.3/ 15093		6			
P3.19.7.2.3/ 15113		7			
P3.19.9.2.3/ 15153		8			
P3.19.10.2.3/ 15173		9			
P3.19.11.2.3/ 15193		10			

Таблица 1.79 – Таблица 3.76 – Группы M3.19.(3...11).3: Параметры Входа 2 Блоков 2...10 модуля настройки привода

Код функц/ идент.	Наименование функции	№ блока	Диапазон	По умолч	Описание
P3.19.3.3.1/ 15034	Режим входа	2	0...3	0	См. P3.19.2.2.1
P3.19.4.3.1/ 15054		3			

Продолжение таблицы 1.79

Код функц/ идент.	Наименование функции	№ блока	Диапазон	По умолч	Описание
P3.19.5.3.1/ 15074		4			
P3.19.6.3.1/ 15094		5			
P3.19.7.3.1/ 15114		6			
P3.19.8.3.1/ 15134		7			
P3.19.9.3.1/ 15154		8			
P3.19.10.3.1/ 15174		9			
P3.19.11.3.1/ 15194		10			
P3.19.3.3.2/ 15035	Ид.ном/Конст	2	– 214748364- 8...	0	См. P3.19.2.2.2
P3.19.4.3.2/ 15055		3	+21474836- 47		
P3.19.5.3.2/ 15075		4			
P3.19.6.3.2/ 15095		5			
P3.19.7.3.2/ 15115		6			
P3.19.8.3.2/ 15135		7			
P3.19.9.3.2/ 15155		8			
P3.19.10.3.2/ 15175		9			
P3.19.11.3.2/ 15195		10			
P3.19.3.3.3/ 15036	Бит	2	0...31	0	
P3.19.4.3.3/ 15056		3			
P3.19.5.3.3/ 15076		4			
P3.19.6.3.3/ 15096		5			
P3.19.7.3.3/ 15116		6			
P3.19.8.3.3/ 15136		7			
P3.19.9.3.3/ 15156		8			
P3.19.10.3.3/ 15176		9			
P3.19.11.3.3/ 15196		10			

**Таблица 1.80 – Группы М3.19.(3...11).4: Параметры Входа 3 Блоков 2...10 модуля настройки привода**

Код функц/ идент.	Наименование функции	№ блока	Диапазон	По умолч	Описание
P3.19.3.4.1/ 15037	Режим входа	2	0...3	0	См. P3.19.2.2.1
P3.19.4.4.1/ 15057		3			
P3.19.5.4.1/ 15077		4			
P3.19.6.4.1/ 15097		5			
P3.19.7.4.1/ 15117		6			
P3.19.8.4.1/ 15137		7			
P3.19.9.4.1/ 15157		8			
P3.19.10.4.1/ 15177		9			
P3.19.11.4.1/ 15197		10			
P3.19.3.4.2/ 15038		Ид.ном/Конст			
P3.19.4.4.2/ 15058	3				
P3.19.5.4.2/ 15078	4				
P3.19.6.4.2/ 15098	5				
P3.19.7.4.2/ 15118	6				
P3.19.8.4.2/ 15138	7				
P3.19.9.4.2/ 15158	8				
P3.19.10.4.2/ 15178	9				
P3.19.11.4.2/ 15198	10				
P3.19.3.4.3/ 15039	Бит		2	0...31	0
P3.19.4.4.3/ 15059		3			
P3.19.5.4.3/ 15079		4			
P3.19.6.4.3/ 15099		5			
P3.19.7.4.3/ 15119		6			
P3.19.8.4.3/ 15139		7			
P3.19.9.4.3/ 15159		8			



Продолжение таблицы 1.80

Код функц/ идент.	Наименование функции	№ блока	Диапазон	По умолч	Описание
P3.19.10.4.3/ 15179		9			
P3.19.11.4.3/ 15199		10			

## 1.20 Группа M3.20 Зарезервировано

### 1.21 Группа M3.21: Управление насосом

Функция автоматической очистки используется для поддержания рабочего состояния насоса удалением засорения трубопровода, клапана, улитки или рабочего колеса насоса.

Функция очистки запускается, когда ток двигателя превышает предельное значение (P3.21.1.3) в течение времени, превышающего заданное в параметре P3.21.1.4.

Таблица 1.81 – Группа M3.21.1: Параметры автоматической очистки

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.21.1.1/1714	Функция очистки		0...3	0	0 – Запрещено; 1 – Включено (дискретный вход); 2 – Включено (по току); 3 – Включен (дни недели)
P3.21.1.2/1715	Активизация очистки				
P3.21.1.3/1712	Предельный ток очистки	%	0,0...200,0	120,0	
P3.21.1.4/1713	Задержка тока очистки	с	0,0...300,0	60,0	
P3.21.1.5/1723	Дни выполнения очистки		0...127	0	Используется только когда значение параметра P3.21.1.1 – 3 Дни очистки: B0 – воскресенье; B1 – понедельник; B2 – вторник; B3 – среда; B4 – четверг; B5 – пятница; B6 – суббота
P3.21.1.6/1700	Время суток для очистки		00:00:00...2- 3:59:59	00:00:00	Используется только когда значение параметра P3.21.1.1 – 3
P3.21.1.7/1716	Циклы очистки		1...100	5	
P3.21.1.8/1717	Частота очистки в прямом направлении	Гц	0,00...50,00	45,00	
P3.21.1.9/1718	Очистка врем. вперед	с	0,00...320,0- 0	2,00	

**Продолжение таблицы 1.81**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.21.1.10/ 1719	Частота очистки в обратном направлении	Гц	0,00...50,00	45,00	
P3.21.1.11/ 1720	Время очистки в обратном направлении	с	0,00...320,0- 0	0,00	
P3.21.1.12/ 1721	Время разгона при очистке	с	0,1...300,00	0,1	
P3.21.1.13/ 1722	Время замедления при очистке	с	0,1...300,0	0,1	

**Таблица 1.82 – Группа М3.21.2: Параметры подпорного насоса**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.21.2.1/1674	Функция подпорного насоса		0...2	0	0 – Не используется; 1 – Пауза ПИД; 2 – Пауза ПИД (уровень)
P3.21.2.2 1675	Уровень пуска подпорного насоса			0,00	Уровень сигнала обратной связи ПИД- регулятора, если главный насос в режиме ожидания
P3.21.2.3/1676	Уровень останова подпорного насоса			0.00	Уровень сигнала обратной связи ПИД- регулятора, если главный насос в режиме ожидания

Подпорный насос меньшего размера служит для поддержания давления в трубопроводе в режиме ожидания основного насоса.

**Таблица 1.83 – Группа М3.21.3: Параметры заливочного насоса**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.21.3.1 1677	Функция заливки		0...1	0	0 – Запрещено; 1 – Разрешено
P3.21.3.2 1678	Время заливки	с	0,0...320,00	3,0	

Заливочный насос меньшего размера служит для заполнения впуска главного насоса, чтобы удалить воздушные пробки в трубопроводе.

**Таблица 1.84 – Группа М3.21.4: Параметры антиблокировки (прогона неактивных насосов)**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.21.4.1/1696	Интервал антиблокировки	час	0...96,0	0	Профилактический прогон неактивных насосов во избежание их порчи
P3.21.4.2/1697	Время вращения для антиблокировки	с	0...300	20	
P3.21.4.3/1504	Частота антиблокировки	Гц	P3.3.1.1... P3.3.1.2	15,0	

Функция антиблокировки применяется для повторяющегося и кратковременного запуска неактивных насосов при слишком продолжительном режиме ожидания.

**Таблица 1.85 – Группа М3.21.5: Параметры защиты от замерзания**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P3.21.5.1/1704	Защита от замерзания		0...1	0	0 – Запрещено; 1 – Разрешено
P3.21.5.2/1705	Сигнал температуры		0...29	6	0 – Вход температуры 1 (–50...+200 °С); 1 – Вход температуры 2 (–50...+200 °С); 2 – Вход температуры 3 (–50...+200 °С); 3 – Вход температуры 4 (–50...+200 °С); 4 – Вход температуры 5 (–50...+200 °С); 5 – Вход температуры 6 (–50...+200 °С); 6 – Аналоговый вход 1; 7 – Аналоговый вход 2; 8 – Аналоговый вход 3; 9 – Аналоговый вход 4; 10 – Аналоговый вход 5; 11 – Аналоговый вход 6; 12 – Вход данных процесса 1 (0–100 %); 13 – Вход данных процесса 2 (0–100 %); 14 – Вход данных процесса 3 (0–100 %); 15 – Вход данных процесса 4 (0–100 %); 16 – Вход данных процесса 5 (0–100 %); 17 – Вход данных процесса 6 (0–100 %); 18 – Вход данных процесса 7 (0–100 %);

**Продолжение таблицы 1.85**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
					19 – Вход данных процесса 8 (0–100 %)
P3.21.5.3/1706	Минимальный сигнал температуры	°C/°F	–50,0... P3.21.5.4.4	–50,0	
P3.21.5.4/1707	Максимальный сигнал температуры	°C/°F	P3.21.5.3...- 200,0	200,0	
P3.21.5.5/1708	Предел температуры защиты от замерзания	°C/°F	P3.21.5.3... P3.21.5.4	5,00	
P3.21.5.6/1710	Частота защиты от замерзания	Гц	0,0... P3.3.1.2	10,0	
V3.21.5.7/1711	Контроль температуры замерзания	°C/°F			Порог температуры для защиты от замерзания

Функция защиты от замерзания предотвращает повреждение насоса и трубопровода при низких температурах в режиме ожидания насосов. Если измеренная температура насоса опускается ниже заданной температуры защиты, насос начнет работать при постоянной частоте P3.13.10.6.

## 1.22 Группа M3.22 Зарезервировано

### 1.23 Группа M3.23: Расширенный фильтр гармоник

Расширенный фильтр подавляет гармоники в питающей сети ПЧВ4. В некоторых случаях его применение требует специальной настройки параметров ПЧВ4. Например, если требуется ограничивать пределы токов утечки между токоведущими линиями и линией заземления в изолированных питающих сетях, а так же гистерезиса переключения и температуры перегрева компонентов фильтра.

**Таблица 1.86 – Группа M3.23: Параметры расширенного фильтра гармоник**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P3.23.1/15510	Предел отключения конденсатора	% P2	0...100	0	
P3.23.2/15511	Гистерезис отключения конденсатора	% P2	0...100	0	
P3.23.3/15513	Перегрев расширенного фильтра гармоник				Цифровой вход
P3.23.4/15512	Отклик на отказ расширенного фильтра гармоник		0...3	2	0 – Не используется;  1 – Сигнал «Предупреждение»; 2 – Сигнал «Отказ»; 3 – Отказ (нет действия)

## 2 Группа М4: Меню диагностики

### Группа М4.1 Активные отказы

Меню диагностики показывает число активных отказов. Выбрав отказ в группе М4.1 с помощью кнопок на ЛПО4 можно просмотреть информацию об отказе.

Отказ является активным до момента его сброса. Группа параметров **М4.1 Активные отказы** хранит в памяти до 10 отказов. Отказы отображаются в данном меню в порядке появления.

### Меню параметра Р4.2 Сброс отказов

С помощью параметра М4.2 можно выполнить сброс активных отказов.



#### **ВНИМАНИЕ**

Сброс отказа может привести к автоматическому возобновлению режима работы ПЧВ. Для предотвращения непреднамеренного перезапуска перед сбросом отказа следует отключить внешние сигналы управления.

### Группа М4.3 История отказов

Группа параметров М4.3 является журналом отказов. В журнале хранятся последние 40 отказов.

Для просмотра сведений об отказе следует перейти в журнал отказов и с помощью кнопок на ЛПО4 выбрать требуемый.


### Группа М4.4 Суммирующие счетчики

В группе параметров М4.4 содержатся счетчики служебных данных о работе ПЧВ4.

**Таблица 2.1 – Группа М4.4: Меню диагностики, параметры суммирующих счетчиков**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
V4.4.1/2291	Счетчик энергии, потребленной из сети электропитания				Без сброса
V4.4.3/2298	Время работы блока инвертора	гг дд чч:мм			
V4.4.7/2293	Время вращения двигателя.	гг дд чч:мм			
V4.4.11/2294	Время включенного питания блока инвертора	гг дд чч:мм			Без сброса
V4.4.15/2295	Счетчик команд пуска. Число включений блока инвертора				

**Таблица 2.2 – Группа М4.5: Меню диагностики, параметры счетчиков с отключением**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P4.5.1/2296	Счетчик энергии питающей сети со сбросом				Для обнуления счетчика на ЛПО4 нажать кнопку 
P4.5.3/2299	Время наработки	г д чч:мм			На отображенной странице для обнуления снова нажать кнопку 

**Таблица 2.3 – Группа М4.6: Меню диагностики, информационные параметры ПО**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
V4.6.1/2524	Графическая клавиатура Программный пакет				Код для идентификации ПО
V4.6.4/2300	Загрузка системы	%	0...100		Загрузка центрального процессора блока управления
V4.6.5/2525	Имя приложения				Название приложения
V4.6.6/837	Идентификатор приложения				Код приложения
V4.6.7/838	Версия приложения				
V4.6.8	Языковой пакет				

**Таблица 2.4 – Группа М4.7: Меню диагностики, информация о приводе**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
V4.7.1	Информация о модификации				Отображается номинальное напряжение питания и выходной ток ПЧВ4

**Таблица 2.5 – Группа М4.8: Меню диагностики, состояние привода**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
V4.8.1/2540	Состояние блока управления ПЧВ4				В0 – Охрана (защита);  В1 – Пониж. напряжение; В2 – Напряжение шины постоянного тока; В3 – Коммуникация; В4 – Занято; В5 – Питание через звено постоянного тока; В6 – Инициализация; В7 – Отказ; В8 – Обновление ПО; В9 – Пуск запрещен; В10 – Откл. Крутящий момент; В11 – Восстановление настроек; В12 – Дискретные входы; В13 – Ведомый
V4.8.2/2541	Состояние блока питания ПЧВ4				См. V4.8.1

### 3 Группа М5 Меню платы ввода/вывода и аппаратных средств

В параметрах группы меню М5 представлены состояния и значения сигналов всех плат ввода –вывода и аппаратных средств.

#### 3.1 Группа М5.1: Меню состояния основной платы ввода/вывода

Таблица 3.1 – Группа М5.1: Параметры основной платы ввода/вывода

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
V5.1.1/2502	Цифровой вход 1		0...1	0	Состояние цифрового входного сигнала
V5.1.2/2503	Цифровой вход 2		0...1	0	Состояние цифрового входного сигнала
V5.1.3/2504	Цифровой вход 3		0...1	0	Состояние цифрового входного сигнала
V5.1.4/2505	Цифровой вход 4		0...1	0	Состояние цифрового входного сигнала
V5.1.5/2506	Цифровой вход 5		0...1	0	Состояние цифрового входного сигнала
V5.1.6/2507	Цифровой вход 6		0...1	0	Состояние цифрового входного сигнала
V5.1.7/2508 Для выбора используется	Режим аналогового входа 1		1...3	3	Режим для аналогового входного сигнала с помощью DIP-переключателя на плате управления: 1 – 0–20 мА; 3 – 0–10 В
V5.1.8/2509	Аналоговый вход 1	%	0...100	0,00	Состояние аналогового входного сигнала
V5.1.9/2510	Режим аналогового входа 2		1...3	3	Режим для аналогового входного сигнала с помощью DIP-переключателя на плате управления: 1 – 0–20 мА; 3 – 0–10 В
V5.1.10/2511	Аналогов вход 2	%	0...100	0,00	Состояние аналогового входного сигнала
V5.1.11/2512	Режим аналогового выхода 1		1...3	1	Режим для аналогового входного сигнала с помощью DIP-переключатель на плате управления: 1 – 0–20 мА; 3 – 0–10 В
V5.1.12/2513	Аналоговый выход 1	%	0...100	0,00	Состояние аналогового выходного сигнала
V5.1.13/2514	Релейный выход 1		0...1	0	Состояние сигнала на релейном выходе

Продолжение таблицы 3.1

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
V5.1.14/2515	Релейный выход 2		0...1	0	Состояние сигнала на релейном выходе
V5.1.15/2516	Релейный выход 3		0...1	0	Состояние сигнала на релейном выходе

Таблица 3.2 – Группы М5.2...4: Параметры, зависящие от дополнительной платы

Код функц/ идент.	Меню	Наименование функции	Описание
M5.2	Гнездо С	Настройки	Настройки, связанные с дополнительной платой
		Контроль	Просмотр данных, связанных с дополнительной платой
M5.3	Гнездо D	Настройки	Настройки, связанные с дополнительной платой
		Контроль	Просмотр данных, связанных с дополнительной платой
M5.4	Гнездо E	Настройки	Настройки, связанные с дополнительной платой
		Контроль	Просмотр данных, связанных с дополнительной платой

Таблица 3.3 – Группа М5.5: Часы реального времени

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
V5.5.1/2205	Состояние батареи		1...3		Статус батареи: 1 – Не установлена; 2 – Установлена; 3 – Требуется замена батареи
P5.5.2/2201	Время	ЧЧ:ММ: СС	00:00:00... 23:59:59		Текущее время суток
P5.5.3/2202	Число (дата)	ДД.ММ.	1.1...31.12		Текущая дата
P5.5.4 2203	Год (дата)	ГГГГ			Текущий год
P5.5.5/2204	Летнее время				1 – Выкл; 2 – ЕС (начинается в последнее воскресенье марта, заканчивается – в последнее воскресенье октября); 3 – США (начинается во второе воскресенье марта, заканчивается – в первое воскресенье ноября); 4 – Россия (постоянно действует)



**Таблица 3.4 – Группа М5.6:Настройки блока питания, вентилятор**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P5.6.1.1/2377	Режим управления вентилятором				Оптимизировано; Всегда включен
V5.6.1.5/849	Срок службы вентилятора	ч			
P5.6.1.6/824	Предельный срок службы вентилятора	ч		50000	
B5.6.1.7/823	Сброс срока службы вентилятора				Применяется после замены

В оптимизированном режиме вентилятор управляется в зависимости от температуры силовых элементов ПЧВ. Через 5 минут после перехода в ждущий режим вентилятор выключается.

**Таблица 3.5 – Группа М5.6.4.1: Настройки блока питания, синус. фильтр**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P5.6.4.1/2527	Синус. фильтр				0 – Запрещено; 1 – Разрешено

**Таблица 3.6 – Группа М5.6.5: Настройки блока питания, фильтр гармоник**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P5.6.5.1/2497	Фильтр гармоник				0 – Запрещено; 1 – Разрешено

**Таблица 3.7 – Группа М5.7: Настройки клавиатуры (ЛПО4)**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P5.7.1/804	Время тайм-аута	мин	0...60	5	Время, через которое на экране ЛПО отобразится главное меню. 0 – Не используется
P5.7.2/2318	Страница по умолчанию				0 – Нет; 1 – Ввод индекса меню; 2 – Главное Меню; 3 – Страница управления; 4 – МультиМонитор
P5.7.3/2499	Индекс меню			0.0.0.0.0	Пользовательская настройка отображаемой страницы (доступно, если в параметре P5.7.2 установлено значение 1)
P5.7.4/830	Контрастность	%	30...70	50	
P5.7.5/818	Время подсветки	мин	0...60	5	Если установлено значение 0, подсветка будет постоянно включена

## 3.2 Группа М5.8: Параметры интерфейса RS-485

Таблица 3.8 – Группа М5.8.1: Общие установки

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P5.8.1.1/2208	Протокол обмена			Modbus RTU	Протокола нет; Modbus RTU; BACnetMSTP; N2

Таблица 3.9 – Группа М5.8.3.1: Параметры настроек интерфейса RS-485

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P5.8.3.1.1/ 2320	Адрес для шины		1...247	1	
P5.8.3.1.2/ 2378	Скорость обмена данными	бод/с	300... 230400	9600	300; 600; 1200; 2400; 4800; 9600; 19200; 38400; 57600; 76800; 115200; 230400
P5.8.3.1.3/ 2379	Контроль четности		0...2	2	0 – Проверка на четность; 1 – Проверка на нечетность; 2 – Нет проверки
P5.8.3.1.4/ 2380	Количество стоп-бит		1...3	3	1 – 1 стоп-бит; 2 – 1,5 стоп-бита; 3 – 2 стоп-бита
P5.8.3.1.5/ 2321	Тайм-аут связи	с	0... 65535	10	0 – Не используется
P5.8.3.1.6/ 2374	Режим работы			0	0 – Ведомый (Slave); 1 – Ведущий (Master)
P5.8.3.1.7.1..3- 0/ 3130..3159	Карта идентификаторов ИН1...30		0... 65535	0	

Таблица 3.10 – Группа М5.8.3.2: Параметры мониторинга интерфейса RS-485

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P5.8.3.2.1/ 2381	Состояние протокола шины		0...3	1	0 – Инициализация; 1 – Остановлено; 2 – Работа; 3 – Ошибка
P5.8.3.2.2/ 2382	Состояние связи		0,0... 99,999	0,0	0-99 – Количество сообщений с ошибками; 0-999 – Количество сообщений ошибок отсутствия связи

Продолжение таблицы 3.10

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P5.8.3.2.3/ 2383	Недопустимые функции				
P5.8.3.2.4/ 2384	Недопустимый адрес данных				
P5.8.3.2.5/ 2385	Недопустимые значения данных				
P5.8.3.2.6/ 2386	Ведомое устройство занято				
P5.8.3.2.7/ 2387	Ошибка контроля четности памяти				
P5.8.3.2.8/ 2388	Сбой ведомого устройства				
P5.8.3.2.9/ 2389	Последний отклик на отказ				
P5.8.3.2.10/ 2390	Командное слово	Hex			
P5.8.3.2.11/ 2391	Слово состояния	Hex			

### 3.3 Группа M5.9: Ethernet

Таблица 3.11 – Группа M5.9.1: Общие установки Ethernet

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P5.9.1.1/2482	Режим IP-адресации				DHCP; DHCP с Авто IP; Статический IP
P5.9.1.2/2569	Обнаружение дублирования			Разреше- но	Разрешено; Запрещено
P5.9.1.3/2500	Скорость/дуплекс				Автосогласование; 10M halfduplex; 10M fullduplex; 100M halfduplex; 100M fullduplex

Таблица 3.12 – Группа M5.9.1.4: Настройки статического IP

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P5.9.1.4.1/ 2529	IP-адрес			192.16– 8.0.10	
P5.9.1.4.2/ 2530	Маска подсети			255.25– 5.0.0	
P5.9.1.4.3/ 2531	Основной шлюз			192.16– 8.0.1	

**Таблица 3.13 – Группа M5.9.2.1: Настройки Modbus TCP**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P5.9.2.1.1/ 2446	Максимальное количество соединений		0–3	3	
P5.9.2.1.2/ 2447	Адрес для шины (Slave)		1–255	255	
P5.9.2.1.3/ 2448	Тайм-аут связи	с	0–65535	10	0 – Не используется
P5.9.2.1.4.1...3- 0/3100...3129	Карта идентификаторов ИН 1...30		0–65535	0	

**Таблица 3.14 – Группа M5.9.1 Общие установки Ethernet**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P5.9.1.5/2501	Скорость/дуплекс				
P5.9.1.6/2483	IP-адрес				
P5.9.1.7/2484	Маска подсети				
P5.9.1.8/2485	Основной шлюз				
P5.9.1.9/2486	MAC-адрес				

**Таблица 3.15 – Группа M5.9.2.2.1: Подключение 1, Наблюдение**

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P5.9.2.2.1.1/ 2449	Состояние протокола шины	0...3		1	0 – Инициализация; 1 – Остановлено; 2 – Работа; 3 – Ошибка
P5.9.2.2.1.2/ 2450	Состояние связи	0,0...9- 9,999		0,0	0–99 – Количество сообщений с ошибками; 0–999 – Количество сообщений ошибок отсутствия связи
P5.9.2.2.1.3/ 2451	Недопустимые функции				
P5.9.2.2.1.4/ 2452	Недопустимый адрес				
P5.9.2.2.1.5/ 2453	Недопустимые значения данных				
P5.9.2.2.1.6/ 2454	Ведомое устройство занято				
P5.9.2.2.1.7/ 2455	Ошибка контроля четности памяти				
P5.9.2.2.1.8/ 2456	Сбой ведомого устройства				
P5.9.2.2.1.9/ 2457	Последний отклик на отказ				

Продолжение таблицы 3.15

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон/ Разряд- ность	По умолч	Описание
P5.9.2.2.1.10/ 2458	Командное слово	Hex			
P5.9.2.2.1.11/ 2459	Слово состояния	Hex			

Таблица 3.16 – Группа M5.9.2.3.1: Подключение 2, Наблюдение

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P5.9.2.3.1.1/ 2460... P5.9.2.3.1.11/ 2470					См. P5.9.2.2.1.1/2449— P5.9.2.2.1.11/2459

Таблица 3.17 – Группа M5.9.2.4.1: Подключение 3, Наблюдение

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P5.9.2.4.1.1/ 2471 – P5.9.2.4.1.11/ 2481					См. P5.9.2.2.1.1/2449— P5.9.2.2.1.11/2459

## 4 Использование интерфейсов шины Fieldbus

ПЧВ4 оснащен интерфейсами Ethernet и RS-485 полевой шины связи Fieldbus.

Таблица 4.1 – Параметры Fieldbus

Код функц/ идент.	Наименование функции	Ед. изм	Диапазон	По умолч	Описание
P5.13.1/2539	Управляющая шина		0...3	0	0 – Автоматическое определение; 1 – RS-485; 2 – Modbus TCP; 3 – BACnet IP

Полевая шина ПЧВ4 обеспечивает:

- прямое управление (например, работа, останов, направление, задание скорости, сброс неисправности и т. д.);
- полный доступ ко всем параметрам ПЧВ4;
- мониторинг состояния (например, выходная частота, выходной ток, код неисправности и т. д.).

Для интерфейса RS-485 протокол Modbus содержит одно ведущее устройство и до 247 ведомых устройств. Для протоколов Modbus RTU и Modbus UDP следует обязательно определить уникальный подчиненный адрес (или номер идентификатора модуля) для каждого ведомого устройства. Адрес подчиненного устройства – число от 1 до 247. Для протокола Modbus TCP необязательно указывать уникальный адрес подчиненного устройства, поскольку IP-адрес идентифицирует устройство.

Modbus UDP рекомендуется использовать при быстром и циклическом чтении и записи данных процесса. Modbus TCP должен использоваться для отдельных операций, таких как служебные данные (например, чтение или запись значений параметров).

Основное различие между Modbus UDP и Modbus TCP состоит в том, что при использовании Modbus TCP каждый кадр Modbus должен быть подтвержден получателем. Это добавляет дополнительный трафик к сети и увеличивает нагрузку на систему (ПЛК и накопители), поскольку ПЛК должен отслеживать отправленные кадры, чтобы убедиться, что они достигли адресата. В случае использования Modbus TCP стек TCP/IP будет повторно посылать запрос, пока он не будет подтвержден получателем.

При использовании Modbus UDP не гарантируется, что отправленный кадр достигнет своего пункта назначения. ПЛК должен отслеживать запросы Modbus, используя поле идентификатора транзакции Modbus. Если ПЛК не получает ответ вовремя от ПЧВ в соединении Modbus UDP, он должен отправить запрос еще раз.

ПЧВ4 поддерживает скорости 10 и 100 Мбит/с в полнодуплексном и полудуплексном режимах. Управление процессом работы привода в режиме реального времени требует полнодуплексного режима и скорости 100 Мбит/с.

Modbus TCP/UDP в приборах ПЧВ4 включен по умолчанию. Для обеспечения обмена данными по интерфейсу Ethernet следует настроить параметры сети (IP-адрес и т. д.), содержащиеся в группе M5.9 3.3.

Для использования интерфейса RS-485 в параметре P5.8.1.1 следует задать протокол и настройки в группе M5.8.3 3.2.

Перечень поддерживаемых функций для протокола Modbus приведен в таблице ниже.

**Таблица 4.2 – Поддерживаемые функции Modbus**

Функция		Наименование	Modbus		Тип элемента	Диапазон адресов (hex)
(dec)	(hex)		TCP/UDP	RTU		
1	1	Чтение значений из нескольких регистров флагов (Read coils)	+		1 бит	0x0000 – 0xFFFF
2	2	Чтение значений из нескольких дискретных входов (Read Discrete Inputs)	+		1 бит	1x0000 – 1xFFFF
3	3	Чтение значений из нескольких регистров хранения (Read Holding Registers)	+	+	16-битное слово	4x0000 – 4xFFFF
4	4	Чтение значений из нескольких регистров ввода (Read Input Registers)	+	+	16-битное слово	3x0000 – 3xFFFF
5	5	Запись значения одного флага (Write Single Coils)	+		1 бит	0x0000 – 0xFFFF
6	6	Запись значения в один регистр хранения (Write Single Register)	+	+	16-битное слово	4x0000 – 4xFFFF
15	F	Запись значений в несколько регистров флагов (Write Multiple Coils)	+		1 бит	0x0000 – 0xFFFF
16	10	Запись значений в несколько регистров хранения (Write Multiple Registers)	+	+	16-битное слово	4x0000 – 4xFFFF
23	17	Чтение/запись значений в несколько регистров хранения (Read/Write Multiple Registers)	+	+	16-битное слово	4x0000 – 4xFFFF

В Modbus TCP широковещательные команды не поддерживаются.

В Modbus RTU и Modbus UDP широковещательные команды поддерживаются с функциями 06 и 16.

Если несколько параметров/фактических значений считываются одним сообщением, адреса параметров/фактических значений должны быть последовательными.

Диапазоны адресов различных кодов функций приведены в качестве информации о распределении памяти ПЧВ.

### **Регистры хранения и регистры входных данных**

**Регистр входных данных** – 16-битное значение, доступное только для чтения.

**Регистр хранения** – 16-битное значение, которое доступно для чтения и записи. Регистры хранения и регистры входных данных доступны с использованием разных кодов функций. При этом диапазоны адресов памяти у них различны, но в ПЧВ4 аналогичная информация доступна в регистрах выходных данных и регистрах хранения.

**Таблица 4.3 – Карта регистров ПЧВ4**

<b>Диапазон адресов регистров</b>	<b>Назначение</b>	<b>Разрядность</b>	<b>Чтение (R)/запись (W)</b>	<b>Максимальное число регистров за один запрос</b>
0001–2000	Регистры параметров ПЧВ4	16 бит	RW	30/30
2001–2019	Входящие данные процесса	16 бит	RW	19/19
2051–2086	Входящие данные процесса	32 бита	RW	36/36
2101–2119	Исходящие данные процесса	16 бит	R	19/0
2151–2186	Исходящие данные процесса	32 бита	R	36/0
2200–10000	Регистры параметров ПЧВ4	16 бит	RW	30/30
10501–10530	Карта идентификаторов	16 бит	RW	30/30
10601–10630	Данные карты идентификаторов	16 бит	RW	30/30
10701–10760	Данные карты идентификаторов	32 бита	RW	30/30
20001–40000	Регистры параметров ПЧВ4	32 бита	RW	30/30
40001–40005	Несбрасываемый счетчик времени работы	16 бит	R	5/0
40011–40012	Несбрасываемый счетчик времени работы	32 бита	R	2/0
40101–40105	Сбрасываемый счетчик времени работы	16 бит	R/W	5/0
40111–40112	Сбрасываемый счетчик времени работы	32 бита	R	2/0
40201–40203	Несбрасываемый счетчик энергопотребления	16 бит	R	3/0
40211–40212	Несбрасываемый счетчик энергопотребления	32 бита	R	2/0
40301–40303	Сбрасываемый счетчик энергопотребления	16 бит	R/W	3/0
40311–40312	Сбрасываемый счетчик энергопотребления	32 бита	R	2/0
40401–40430	Журнал отказов	16 бит	R	30/0



### Продолжение таблицы 4.3

Диапазон адресов регистров	Назначение	Разрядность	Чтение (R)/запись (W)	Максимальное число регистров за один запрос
40501	Тайм-аут текущего соединения	16 бит	RW	1/1
40511–40568	Журнала отказов с 16-битными кодами ошибок	16 бит	R	30/0



#### ПРИМЕЧАНИЕ

В случае обращения к неподдерживаемым значениям возвращается код ошибки «Недопустимый адрес данных».

### Регистры параметров ПЧВ4

Адрес регистра параметра ПЧВ4 определяется исходя из идентификационного номера параметра, который совпадает с адресом регистра в ПЧВ4. Адрес регистра Modbus соответствующего параметра при опросе в 16-битном формате со знаком (INT16) определяется следующим образом:

$$\text{НОМЕР\_РЕГИСТРА\_MODBUS} - \text{ИД\_НОМЕР\_ПАРАМЕТРА} - 1$$

Параметры, имеющие 32-битное значение, могут быть считаны из их собственного диапазона.

#### Пример

Если необходимо прочитать значение для идентификатора параметра **864** (Слово состояния), должен быть задан адрес **21726**. Адрес регистра для опроса в 32-битном формате определяется по формуле:

$$\text{НОМЕР\_РЕГИСТРА\_MODBUS} - 20000 + (\text{ИД\_НОМЕР\_ПАРАМЕТРА} - 1) \cdot 2$$

В некоторых параметрах по умолчанию смещено положение десятичной точки, для того чтобы осуществлять передачу в формате регистра.

#### Пример

Значение регистра 1 ПЧВ4 (регистр 0 Modbus), равное 2550, указывает на частоту выхода 25,5 Гц.

Количество знаков после запятой соответствует разрешению параметра, указанному для него в данном руководстве и совпадает с количеством знаков после запятой соответствующего значения, отображаемого на ЛПО4.

### Входящие данные процесса

Входящие данные процесса необходимы для управления приводом и быстрого считывания фактических значений (например, выходной частоты, тока, кода ошибки). К ним относятся командное слово, слово задания и 8 ячеек данных процесса, конфигурация которых свободна (не является предустановленной/заданной) и может использоваться для реализации пользовательской задачи в качестве буферных регистров памяти. Значения входящих данных процесса можно просматривать на ЛПО4 в группе M2.12. Во время формирования командного слова в неиспользуемых битах следует установить значение **0**.

**Таблица 4.4 – Входящие данные процесса**

Адрес		Назначение
16-битный формат	32-битный формат	
2001	2051 – старший регистр; 2052 – младший регистр	Командное слово
2002	–	Командное слово, старший регистр (зарезервировано, неактивно)
2003	2053 – старший регистр; 2054 – младший регистр	Слово задания 0...10000 (100 %)
2004	2055 – старший регистр; 2056 – младший регистр	Входящие данные 1
2005	2057 – старший регистр; 2058 – младший регистр	Входящие данные 2
2006	2059 – старший регистр; 2060 – младший регистр	Входящие данные 3
2007	2061 – старший регистр; 2062 – младший регистр	Входящие данные 4
2008	2063 – старший регистр; 2064 – младший регистр	Входящие данные 5
2009	2065 – старший регистр; 2066 – младший регистр	Входящие данные 6
2010	2067 – старший регистр; 2068 – младший регистр	Входящие данные 7
2011	2069 – старший регистр; 2070 – младший регистр	Входящие данные 8

**Таблица 4.5 – Биты командного слова ПЧВ4**

№ бита	Описание	
	Значение 0 (FALSE)	Значение 1 (TRUE)
0	Останов	Пуск
1	Прямое направление	Обратное направление (реверс)
2	Нет действия	Сброс активных отказов и аварийных сигналов
3	Нет действия	Перевод режима останова на выбег
4	Нет действия	Перевод режима останова на линейное замедление
5	Нет действия	Перевод режима останова на быстрое линейное замедление (1/3 времени от останова линейным замедлением)
6	Нет действия	Фиксация задания частоты привода
7	Нет действия	Обнуление задания частоты ПЧВ4
8	Нет действия	Источник сигналов управления – шина Fieldbus
9	Нет действия	Источник задания привода – шина Fieldbus
10	В резерве	Толчковый режим 1
11	В резерве	Толчковый режим 2
12	Нет действия	Быстрый останов (согласно параметру M3.8.5)
13	В резерве	В резерве

**Продолжение таблицы 4.5**

№ бита	Описание	
	Значение 0 (FALSE)	Значение 1 (TRUE)
14	В резерве	В резерве
15	В резерве	В резерве

**Исходящие данные процесса**

Исходящие данные процесса используются для определения фактических значений ПЧВ4.

К исходящим данным процесса относятся:

- Слово состояния ПЧВ4;
- регистр фактической частоты на выходе ПЧВ4;
- 8 ячеек исходящих данных.

Конфигурация исходящих данных задается в группе M3.6 1.6. Значения исходящих данных процесса можно просмотреть на ЛПО4 в группе M2.12.

**Таблица 4.6 – Исходящие данные процесса**

Адрес		Назначение
16-битный формат	32-битный формат	
2101	2151 – старший регистр; 2152 – младший регистр	Слово состояния
2102	–	Слово состояния (старший регистр для опроса в 16-битном формате)
2103	2153 – старший регистр; 2154 – младший регистр	Фактическая выходная частота 0...10000 (100.00%)
2104	2155 – старший регистр; 2156 – младший регистр	Исходящие данные 1
2105	2157 – старший регистр; 2158 – младший регистр	Исходящие данные 2
2106	2159 – старший регистр; 2160 – младший регистр	Исходящие данные 3
2107	2161 – старший регистр; 2162 – младший регистр	Исходящие данные 4
2108	2163 – старший регистр; 2164 – младший регистр	Исходящие данные 5
2109	2165 – старший регистр; 2166 – младший регистр	Исходящие данные 6
2110	2167 – старший регистр; 2168 – младший регистр	Исходящие данные 7
2111	2169 – старший регистр; 2170 – младший регистр	Исходящие данные 8

**Таблица 4.7 – Биты слова состояния ПЧВ4**

№ бита	Описание	
	Значение 0 (FALSE)	Значение 1 (TRUE)
0	Привод не готов к работе	Привод готов к работе
1	Остановлен	Работа
2	Вращение в прямом направлении	Вращение в обратном направлении
3	Нет отказов	Отказ
4	Нет аварийных сигналов	Аварийный сигнал активен
5	Требуемая скорость не достигнута	Вращение с требуемой скоростью

Продолжение таблицы 4.7

№ бита	Описание	
	Значение 0 (FALSE)	Значение 1 (TRUE)
6	Фактическая скорость привода не равна нулю	Фактическая скорость привода равна нулю
7	Двигатель не намагничен	Двигатель намагничен
8	Не используется	
9	Не используется	
10	Не используется	
11	Не используется	
12	Не используется	
13	Не используется	
14	Не используется	

Таблица 4.8 – Биты слова состояния 29... 31 ПЧВ4. Определение источника управления ПЧВ4

Бит 29	Бит 30	Бит 31	Источник управления
0	0	1	Дистанционно, Fieldbus
0	1	0	ЛПО4
0	1	1	ПК
1	0	0	Дистанционно, входы/выходы ПЧВ4

**Карта идентификаторов**

С помощью карты идентификаторов можно читать последовательные блоки памяти, которые содержат параметры, чьи идентификаторы расположены не в последовательном порядке.

Диапазон адресов 10501–10530 называется карта идентификаторов и включает в себя адресную карту, в которой записываются идентификационные номера параметров в любом порядке.

Диапазон адресов от 10601 до 10630 называется **Данные карты идентификаторов** и включает значения параметров, записанных в карту идентификаторов. Как только один идентификационный номер записан в ячейке 10501 карты, соответствующее значение параметра может быть считано и записано в адресе 10601 и так далее.

Диапазон адресов 10701– 10760 содержит данные для чтения/записи карты для 32-битных значений. С помощью одного запроса может быть считано и записано максимум 30 идентификаторов или их данных.

Конфигурацию карт идентификаторов можно задать с помощью ЛПО4 в группах *M5.8.3.1.7* для Modbus RTU и *M5.9.2.1.4* для Modbus TCP.

**Счетчики времени работы блока управления**

**Счетчик времени работы**

В регистрах 40011 и 40012 содержатся значения времени работы в секундах в виде 32-разрядного целого числа без знака. В регистрах 40001... 40005 – распределенные значения. Значения счетчика только для чтения.

Таблица 4.9 – Регистры счетчика времени работы

Адрес регистра хранения	Адрес регистра входных данных	Описание
40011 (старший регистр)	-	Содержит значение счетчика в секундах
40012 (младший регистр)	-	
40001	1	Годы

**Продолжение таблицы 4.9**

Адрес регистра хранения	Адрес регистра входных данных	Описание
40002	2	Дни
40003	3	Часы
40004	4	Минуты
40005	5	Секунды

**Сбрасываемый счетчик времени работы**

В регистрах 40111 и 40112 содержатся значения времени работы в секундах в виде 32-разрядного целого числа без знака. В регистрах 40101... 40105 – распределенные значения. Значения счетчика только для чтения. Регистры для сброса приведены в таблице ниже.

**Таблица 4.10 – Регистры сбрасываемого счетчика времени работы**

Адрес регистра хранения	Адрес регистра входных данных	Описание
40111 (старший регистр)	–	Содержит значение счетчика в секундах
40112 (младший регистр)	–	
40101	1	Годы
40102	2	Дни
40103	3	Часы
40104	4	Минуты
40105	5	Секунды

**Счетчики энергопотребления****Несбрасываемый счетчик**

Несбрасываемый счетчик содержит значение общего количества электроэнергии, потребленной из сети электропитания. Значения только для чтения.

В регистрах 40211 и 40212 хранится значение счетчика, которое представляет собой 32-разрядное значение с плавающей запятой (IEEE 754), содержащее количество киловатт-часов (кВт · ч).

Регистры 40201... 40203 содержат три значения для счетчика энергии: количества использованной энергии, формата значения энергии и единицы измерения.

**Пример**

Если значение электроэнергии составляет 1200, формат 52, единица измерения 1, то фактическое значение электроэнергии составляет 12,00 кВт · ч.

**Таблица 4.11 – Регистры несбрасываемого счетчика энергопотребления**

Адрес регистра хранения	Адрес регистра входных данных	Назначение	Описание
40211 (старший регистр)	–		Содержится значение счетчика энергии в кВт · ч. Тип данных 32-разрядный с плавающей запятой (IEEE 754)
40212 (младший регистр)	–		
40201	201	Электрическая энергия	Количество потребленной электрической энергии

**Продолжение таблицы 4.11**

Адрес регистра хранения	Адрес регистра входных данных	Назначение	Описание
40202	202	Формат: 40 – 4 цифры, 0 дробных; 41 – 4 цифры, 1 знак после запятой; 42 – 4 цифры, 2 знака после запятой	Последнее число в поле <b>Формат</b> указывает на десятичную точку в поле <b>Электроэнергия</b>
40203	203	Единица: 1 – кВт · ч; 2 – МВт · ч; 3 – ГВт · ч; 4 – ТВт · ч	Единица измерения

**Сбрасываемый счетчик**

Сбрасываемый счетчик содержит значение общего количества электроэнергии, потребленной из сети электропитания. Значения только для чтения. Регистры для сброса приведены в таблице.

В регистрах 40311 и 40312 хранится значение счетчика, которое представляет собой 32-разрядное значение с плавающей запятой (IEEE 754), содержащее количество киловатт-часов (кВт · ч).

Регистры 40301... 40303 содержат три значения для счетчика энергии: количества использованной энергии, формата значения энергии и единицы измерения.

**Таблица 4.12 – Регистры сбрасываемого счетчика энергопотребления**

Адрес регистра хранения	Адрес регистра входных данных	Назначение	Описание
40311 (старший регистр)	–		Содержится значение счетчика энергии в кВт · ч. Тип данных 32-разрядный с плавающей запятой (IEEE 754)
40312 (младший регистр)	–		
40301	301	Электроэнергия	Количество потребленной электроэнергии
40302	302	Формат: 40 – 4 цифры, 0 дробных; 41 – 4 цифры, 1 знак после запятой; 42 – 4 цифры, 2 знака после запятой	Последнее число в поле <b>Формат</b> указывает на десятичную точку в поле <b>Электроэнергия</b> .
40303	303	Единица: 1 – кВт · ч; 2 – МВт · ч; 3 – ГВт · ч; 4 – ТВт · ч	Единица измерения

**Сброс счетчиков времени работы и энергопотребления**

Для сброса сбрасываемых счетчиков следует записать значение **1** по следующим адресам:

**Таблица 4.13 – Регистры сброса счетчиков времени работы и энергопотребления ПЧВ4**

Адрес	Функция	Назначение
40101	Сброс	Сброс счетчика времени работы
40301	Сброс	Сброс счетчика энергопотребления

**Журнал отказов**

Историю отказов можно просмотреть, прочитав адреса 40401...40429.

Отказы перечислены в хронологическом порядке, так что самый последний отказ упоминается первым, а самый старый — последним. История может содержать одновременно 29 ошибок. Старший байт – код ошибки, младший байт – субкод.

**Таблица 4.14 – Регистры журнала отказов**

Адрес регистра хранения	Адрес регистра входных данных
40401	401
40402	402
40403	403
	...
40429	429

**История отказов с 16-битными кодами ошибок**

Историю отказов можно просмотреть, прочитав адреса 40511... 40568. Отказы перечислены в хронологическом порядке. Самый последний отказ упоминается первым, а самый старый – последним. Адреса истории отказов содержат код неисправности и субкод неисправности. Чтение можно начать с любого адреса.

**Таблица 4.15 – Регистры журнала отказов с 16-битными кодами ошибок**

Адрес регистра хранения	Назначение
40511	Код ошибки 1
40512	Субкод 1
40513	Код ошибки 2
40514	Субкод 2
	...
40567	Код ошибки 29
40568	Субкод 29

**Modbus TCP/UDP соединение и тайм-аут**

При обмене по интерфейсу Ethernet ПЧВ4 можно открыть три подключения по протоколам Modbus TCP/UDP. Одно из соединений может использоваться для данных процесса, другое — только для чтения данных мониторинга.

В регистре задания тайм-аута можно настроить время ожидания для каждого соединения. Если используется настраиваемое значение тайм-аута, оно должно указываться при каждом открытии соединения. Время ожидания может быть установлено только для соединения, которое использовалось для доступа к этому регистру. По умолчанию соединение использует значение тайм-аута связи, заданное через параметры панели.

Если кабель отключен, сбой полевой шины активируется по истечении времени ожидания. Когда тайм-аут связи равен нулю, ошибка не активируется.

В протоколе Modbus RTU только одно соединение, поэтому нет необходимости использовать это значение.

**Таблица 4.16 – Регистр задания тайм-аута текущего соединения**

Адрес регистра хранения	Назначение	Описание
40501	Тайм-аут связи	Тайм-аут для данного соединения

### Регистры флагов

Регистры флагов это однобитный элемент двоичных данных, который может быть прочитан и записан. В ПЧВ4 регистры флагов ссылаются на биты командного слова. Доступны в Modbus TCP/UDP с функциями 1, 5 и 15.

**Таблица 4.17 – Регистры флагов ПЧВ4**

Адрес	Описание	Назначение
0001	Пуск/Останов	Командное слово, бит 0
0002	Направление вращения	Командное слово, бит 1
0003	Сброс ошибки	Командное слово, бит 2
0017	Сброс	Сброс счетчика времени работы
0018	Сброс	Сброс счетчика энергопотребления

Дискретный вход это однобитный элемент двоичных данных, который доступен только для чтения. В ПЧВ4 дискретные входы относятся к битам слова состояния. Дискретные входы доступны в Modbus TCP/UDP с функцией 2.

**Таблица 4.18 – Адресация бит слова состояния**

Адрес	Описание	Назначение
0001	1 – Привод готов к работе; 0 – Привод не готов к работе	Слово состояния, бит 0
0002	1 – Работа; 0 – Остановлен	Слово состояния, бит 1
0003	1 – Вращение в прямом направлении; 0 – Вращение в обратном направлении	Слово состояния, бит 2
0004	1 – Отказ; 0 – Нет отказа	Слово состояния, бит 3
0005	1 – Авария; 0 – Нет аварии	Слово состояния, бит 4
0006	1 – Требуемая скорость достигнута; 0 – Требуемая скорость не достигнута	Слово состояния, бит 5
0007	1 – Фактическая скорость привода равна нулю; 0 – Фактическая скорость привода не равна нулю	Слово состояния, бит 6
0008	1 – Двигатель намагничен; 0 – Двигатель не намагничен	Слово состояния, бит 7





61153, г. Харьков, ул. Гвардейцев Широнинцев, 3А  
тел.: (057) 720-91-19  
тех. поддержка 24/7: 0-800-21-01-96, support@owen.ua  
отдел продаж: sales@owen.ua  
www.owen.ua  
per.: 2-RU-63210-1.5