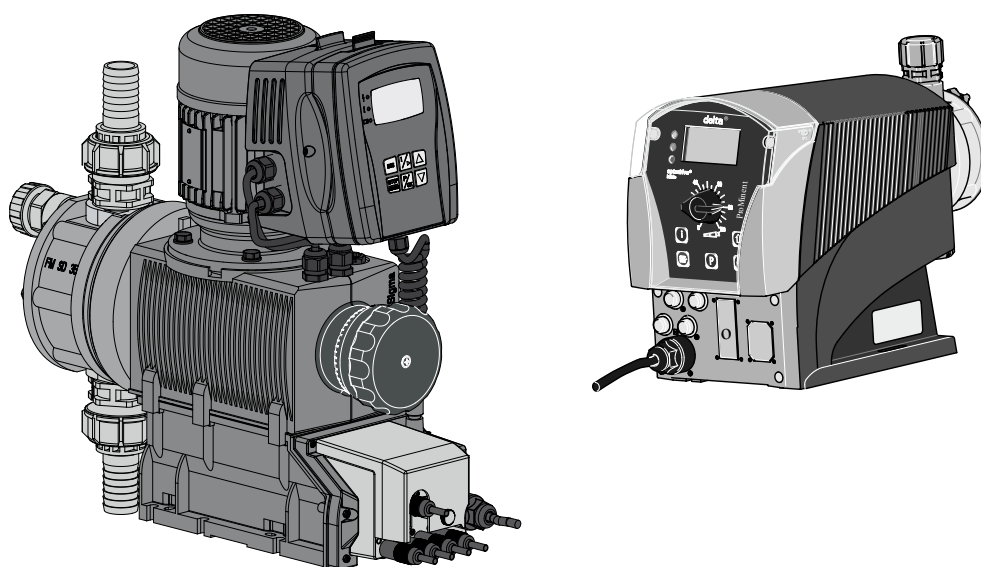


# Дополнительное руководство delta® DLTa и Sigma SxCb с PROFIBUS®



Данное руководство действительно только в сочетании с «Руководством по эксплуатации электромагнитного дозирующего насоса delta® регулируемым электромагнитным приводом optoDrive® DLTa» или «Руководством по эксплуатации моторного насоса-дозатора Sigma/ x Controltyp SxCb»!

Ответственность за ущерб вследствие ошибок и установке или обслуживании возлагается на эксплуатирующую сторону! **Перед началом работы полностью прочтите руководство по эксплуатации! · Не выбрасывайте его!**

Ответственность за ущерб вследствие ошибок при установке или обслуживании возлагается на эксплуатирующую сторону!

Производитель оставляет за собой право на технические изменения!

ProMinent Dosiertechnik GmbH  
Im Schuhmachergewann 5-11  
69123 Heidelberg  
Германия  
Телефон: +49 6221 842-0  
Факс: +49 6221 842-617  
Эл. почта: [info@prominent.com](mailto:info@prominent.com)  
Интернет: [www.prominent.com](http://www.prominent.com)

985400, 1, ru\_RU

# Содержание

<b>1</b>	<b>Исходные условия.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Настройка насоса.....</b>	<b>5</b>
2.1	Общие сведения.....	5
2.2	Настройка адреса подчиненного устройства.....	5
2.3	Настройка PROFIBUS® (active/inactive).....	5
<b>3</b>	<b>Особенности работы при активном модуле PROFIBUS®.....</b>	<b>7</b>
3.1	Общие сведения.....	7
3.2	Индикация.....	7
3.3	Светодиоды на модуле PROFIBUS®.....	7
3.4	Использование функции контроля дозирования.....	8
<b>4</b>	<b>Подключение.....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Работа.....</b>	<b>11</b>
5.1	Общие сведения.....	11
5.2	Файл GSD.....	11
5.3	Описание объектов данных.....	11
5.4	Циклический обмен данными.....	15
5.4.1	Обзор объектов данных.....	16
5.4.2	Конфигурирование.....	19
5.5	Ациклический обмен данными.....	22
5.6	Расширенная диагностика.....	23

# 1 Исходные условия

Функции насоса можно расширить для использования PROFIBUS® с помощью вставного модуля. Вставьте вставной модуль в переднюю панель насоса (так же как и релейный модуль). В меню управления появится пункт PROFIBUS®.



*Для работы модуля PROFIBUS® версия программного обеспечения насоса должны быть не ниже V01.03.06.00 (delta® DL Ta) или V01.01.00.00 (Sigma Control SxCb), версия аппаратного обеспечения V01.04.00.00 для delta®. Если он не работает, светодиод на модуле PROFIBUS® медленно мигает попеременно красным и зеленым цветом.*

## 2 Настройка насоса

### 2.1 Общие сведения

Насос с подключенным модулем PROFIBUS® настраивается также как и стандартный насос, добавляется только функция шины.



*При паузах продолжительностью более 60 с процесс настройки прерывается.*

### 2.2 Настройка адреса подчиненного устройства

Этот адрес предварительно настроен на «125». Если адреса подчиненных устройств назначаются главным устройством сегмента PROFIBUS®, ручная настройка адресов не требуется.

1. ➔ Нажмите и удерживайте кнопку [P] в течение 2 с.
2. ➔ Только для delta®: С помощью [кнопок со стрелками] перейдите в меню «Настройки» (Settings) и нажмите кнопку [P].
3. ➔ С помощью [кнопок со стрелками] выберите пункт «PROFIBUS®» и нажмите кнопку [P].
4. ➔ С помощью [кнопок со стрелками] выберите пункт «Адрес» и нажмите кнопку [P].

Всегда вводите адрес PROFIBUS® в виде трехзначного числа (адреса от «002» до «125»):

1. ➔ Настройте первую цифру с помощью кнопки [вверх] и нажмите кнопку [P].
2. ➔ Настройте вторую цифру с помощью кнопки [вверх] и нажмите кнопку [P].
3. ➔ Настройте третью цифру с помощью [кнопок со стрелками] и нажмите кнопку [P].

### 2.3 Настройка PROFIBUS® (active/inactive)

Для управления насосом с помощью PROFIBUS®, в меню управления «PROFIBUS®» установите статус «Active».

1. ➔ Нажмите и удерживайте кнопку [P] в течение 2 с.
2. ➔ С помощью [кнопок со стрелками] выберите пункт «PROFIBUS®» и нажмите кнопку [P].
3. ➔ С помощью [кнопок со стрелками] выберите пункт «Active» или «Inactive» и нажмите кнопку [P]. Готово!

Если модуль PROFIBUS® «Активен», (active), все внешние входы используются для контроля уровня, дозировки и для внешнего управления (пауза, контактный вход, аналоговый вход). Сигналы на этих входах приводят к ожидаемым реакциям насоса без подключенного модуля PROFIBUS® (см. руководство по эксплуатации насоса). Насос отправляет соответствующую информацию о PROFIBUS® на главное устройство (ПЛК, ПК и т. п.).

Если модуль PROFIBUS® «Неактивен», (inactive) загружаются настройки (Settings) выбранного ранее режима работы.

При изменении режима работы насос останавливается, и его можно запустить с помощью кнопки *[Стоп/пуск]*.

## 3 Особенности работы при активном модуле PROFIBUS®

### 3.1 Общие сведения



*В режиме PROFIBUS® невозможно настраивать или программировать насос вручную! Для этого необходимо перевести модуль PROFIBUS® в состояние «Неактивен», (inactive)».*

- С помощью кнопки [ i ] можно в любое время можно изменить постоянную индикацию, также, как и в других режимах работы. Это не влияет на работу насоса.
- При переключении в режим PROFIBUS® настройки (Settings) переносятся из других режимов работы. **Выполненные с помощью PROFIBUS® настройки (Settings) не сохраняются!** Они действуют только на протяжении того времени, когда насос связан с PROFIBUS®. Сохраняется только суммарное число ходов и объем в литрах.
- При переходе в режим PROFIBUS®насос останавливается, и его можно запустить с только через PROFIBUS®.

### 3.2 Индикация


#### Индикаторное табло

При работе в режиме PROFIBUS® отображаются дополнительные индикаторные табло.






*Общепринятые указатели описаны в главе «Органы управления» «Руководстве по эксплуатации электромагнитного дозирующего насоса delta® с регулируемым электромагнитным приводом optoDrive® DL Ta» или «Руководстве по эксплуатации моторного насоса-дозатора Sigma/ x Controltyp SxCb».*

#### Индикация статуса

 Стоп-PROFIBUS®: насос остановлен через PROFIBUS®. Главное устройство отправляет насосу соответствующее сообщение.

#### Главная область отображения

 Ошибка соединения: Если насос теряет связь с PROFIBUS® (например, если модуль PROFIBUS® остановлен), в главной области отображения появляется символ ошибки  и мигает символ .

### 3.3 Светодиоды на модуле PROFIBUS®

Светодиоды	Причина
Медленно мигает попеременно красным и зеленым цветом	Нарушено соединение между модулем PROFIBUS® и насосом  Возможно, версии аппаратного и программного обеспечения насоса несовместимы с PROFIBUS®
Горит красным цветом	Отсутствует соединение с PROFIBUS®
Горит зеленым цветом	Насос работает в циклическом режиме

### 3.4 Использование функции контроля дозирования

Для использования функции контроля дозирования в режиме PROFIBUS® на разъеме «Контроль дозирования» должен присутствовать сигнал. В этом случае насос посылает сигнал «*«присутствует»*» для бита состояния «поток». Контроль дозирования можно включать или выключать через PROFIBUS® с помощью параметра «*«Контроль параметров потока»*», см. ↗ «*Данные к насосу (выходные данные)*» Таблица на странице 17.



## 4 Подключение

### Установка шины

Все подключенные к шине устройства должны быть включены параллельно. Возможно подключение до 32 станций (главные и подчиненные устройства, повторители).

В начале и в конце шины следует установить нагрузочные резисторы.

### Штекеры и кабели

В качестве кабеля PROFIBUS® следует использовать экранированный витой двухжильный кабель (витая пара) согласно EN 50170 (тип провода А).



*За счет заземленного с одной стороны экрана устраняются низкочастотные шлейфы заземления. Экран с односторонним заземлением не влияет на высокочастотные магнитные паразитные токи. Хотя заземленный с двух сторон экран и витые жилы противодействуют высокочастотным паразитным токам, они не влияют на высокочастотные электрические паразитные токи.*

Рекомендуется использовать для PROFIBUS® двустороннее, низкоиндуктивное (т. е. низкоомное большой площади) соединение с защитным соединением.

Общая длина кабеля шины без повторителей варьируется в зависимости от требуемой скорости передачи.

### Скорость передачи и длина кабеля шины

Скорость передачи	Макс. длина кабеля шины
кбит/с	м
1500	200
500	400
187,5	1000
93,75	1200
19,2	1200
9,6	1200

Модуль PROFIBUS® снабжен промышленным гнездом M12 для подключения кабеля PROFIBUS®. Распределение контактов соответствует стандарту PROFIBUS® (см. ниже), что позволяет использовать стандартные шинные штекеры. Помните, что соединения кабеля с таким штекером, как правило, защищены только от касания и проникновения воды согласно IP 20!

### Указания для обеспечения степени защиты IP 65

Установка с защитой от касания и проникновения воды согласно IP 65 возможна, поскольку промышленное гнездо M12 модуля PROFIBUS® это позволяет. В этом случае следует снабдить кабель PROFIBUS® промышленными разъемами M12 с классом защиты IP 65.

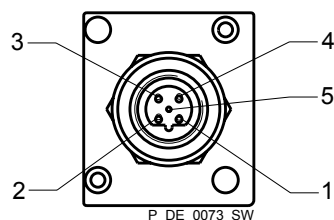
Для обеспечения степени защиты IP 65 для кабеля PROFIBUS®, следует использовать специальные Y-образные адаптеры или оконечные адаптеры (примеры см. ниже).



### ОСТОРОЖНО!

- Степень защиты IP 65 распространяется только на сопряженную комбинацию гнезда и штекера!
- При параметрах окружающей среды, требующих защиты от касания и проникновения влаги IP 65, следует использовать кабели с залитыми промышленными штекерами M12 (пример см. ниже).
- Степень защиты IP 65 распространяется на насос без кабеля (с модулем PROFIBUS®), только если гнездо промышленного разъема M12 закрыто крышкой со степенью защиты IP 65! Поставляемая к комплекту крышка не гарантирует защиты от воздействия химических веществ.

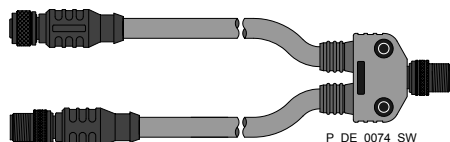
### Гнездо на модуле PROFIBUS® (M12)



- 1 5 В
- 2 Провод А (зеленый)
- 3 Заземление
- 4 Провод В (красный)
- 5 Экран

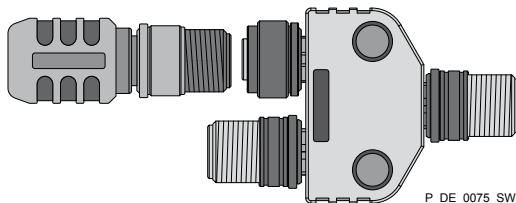
### Y-образный адаптер (№ для заказа 1040956)

Y-образный адаптер соединяет насос с залитым штекером M12. Концы кабеля оснащены штекером и гнездом M12. Y-образный адаптер отвечает степени защиты от касания и проникновения воды IP 65.



### Оконечное устройство PROFIBUS®, в сборе (№ для заказа 1040955)

Если насос является последним устройством PROFIBUS®, к нему следует подключить оконечное устройство PROFIBUS® в сборе (см. стандарт EN 50170). Оконечное устройство PROFIBUS® в сборе отвечает степени защиты от касания и проникновения воды IP 65. (Оно состоит из Y-образного штекера и нагрузочного резистора.)



## 5 Работа

### 5.1 Общие сведения

При подключенном модуле PROFIBUS®насос является абонентом PROFIBUS® с функциями подчиненного устройства согласно DP-V1. Данные использования передаются как циклически, так и ациклически.

### 5.2 Файл GSD

Файл GSD необходим для конфигурирования главного устройства. Он описывает все особенности насоса в режиме PROFIBUS® (ключевые слов, диагностика, модули, слоты). Файл GSD можно загрузить с сайта PROFIBUS®-и с сайта ProMinent. Имя файла должно быть однозначным: PROM0B02.GSD

### 5.3 Описание объектов данных

#### Описание объектов данных



*Для того, чтобы насос мог работать в режиме циклического обмена данными, необходимо перенести начальные параметры с главного устройства. Для этого необходим лишь ввод стандартных параметров — специальных параметров нет.*



*Учитывайте следующее: данные записываются по принципу Big-Endian! Т. е. сначала сохраняется байт со старшим битом, которому назначается наименьший адрес. Пример «Статус» см. ☞ «Данные от насоса (входные данные)» Таблица на странице 17.*

Статус насоса располагается как тип UINT32 на адресах смещения от +0 до +3. Сохранение данных байта выполняется в следующем порядке:

Имя	Тип	Смещение	Байт	Биты
Статус	UINT32	+0	0	24 ... 31
		+1	1	16 ... 23
		+2	2	8 ... 15
		+3	3	0 ... 7

Ниже описаны все объекты данных, которые могут передаваться циклически.

#### Все объекты данных

Имя	№	Тип	Описание		
Обозначение устройства	0	UINT32	Байт 0 +1	= 0x0B02	Идентификационный номер
			Байт 2	= 0x50	Обозначение ProMinent для группы устройств «насосы»

Имя	№	Тип	Описание		
			Байт 3	= 5	Семейство насосов delta a
			Байт 3	= 3	Семейство насосов Sigma b
Статус	1	UINT32	бит	Имя	Функция
			0	Система	00 – Init      03 –Test
			1		01 – Ready      04 - First run
			2		02 – Diagnose      05 - Powerdown
			3	Режим	00 – halt      03 –contact
			4		01 – manual      04 - analog
			5		02 – batch
			6	Ошибка	Произошла ошибка, см. «Ошибка»
			7	Предупреждения	Имеются предупреждения, см. «Предупреждения»
			8	Стоп	Насос остановлен
			9	Всасывание	Насос работает в режиме всасывания (вышестоящая функция)
			10	Вспомогательный	Насос работает во вспомогательном режиме (вышестоящая функция)
			11	Пауза	Насос переключен на паузу (вышестоящая функция)
			12	Модуль	Автоматический режим работы
			13	Поток	Активирован контроль дозирования
			14	Batch-пам.	Активирован Batch-блок памяти
			15	Калиброван	Насос калиброван
			16	Реле 1	Реле 1 имеется физически
			17	Реле 2	Реле 2 имеется физически
			18	Аналог. вых.	Модуль физически присутствует
			19	Разрыв мембраны	Опция разрыва мембраны установлена
			20	Концентрация	Активирован расчет концентрации (только delta®)
			21	-	-
			22	-	-
			23	Воздушная пробка	Блок управления приводом сигнализирует о наличии воздуха в головке дозатора (только delta®)
			24	Превышение давления	Блок управления приводом сигнализирует о «слишком высоком противодавлении».

Имя	№	Тип	Описание		
			25	Безнапорный	Блок управления приводом сигнализирует «отсутствие противодействия» (только delta®)
			26	Удаления воздуха	Выполняется удаление воздуха из насоса (только delta®)
			27	-	Всегда истинно
			28	Прямой режим	Насос работает в прямом режиме (ограниченная область действия) (только delta®)
Пуск-стоп	2	БАЙТ	Соответствует переключателю «пуск-стоп», если пуск-стоп = 0, насос останавливается.		
Сброс	3	БАЙТ	Если значение «Сброса» изменяется с 1 на 0, внутренняя память насоса стирается (например, при периодическом дозировании), и, если возможно, удаляются имеющиеся ошибки.		
Режим	4, 5	БАЙТ	<b>Значение</b>	<b>Имя</b>	<b>Описание</b>
			0	Halt	Насос в состоянии готовности, но дозирование не выполняется.
			1	Manual	Насос выполняет дозирование с заданной частотой.
			2	Charge	При срабатывании насос дозирует заданное при выборе периодического дозирования количество ходов.
			3	Контакт	Насос дозирует рассчитанное с помощью продукта «Количество срабатываний * на внешний коэффициент» количество ходов.
			4	Analog	Насос дозирует согласно аналоговому сигналу и настроенному режиму работы насоса «Аналоговый».
Частота	6, 7	UINT16	Настроенная частота дозирования в ходах/час (0.. «Максимальная частота»).		
Фактическая частота	8	UINT16	Фактическая частота дозирования в ходах/час (0.. «Максимальная частота»).		
Максимальная частота	9	UINT16	Максимальная частота дозирования в ходах/час (0.. 12 000). В зависимости от настроенного режима дозирования максимальная частота может быть намного меньше, чем в нормальном режиме.		
Выбор периодического дозирования	10, 11	UINT32	Количество ходов на одно срабатывание в серийном производстве. (0...99999).		
Пуск серийного производства	12	БАЙТ	При изменении значения с 1 на 0, в серийном производстве срабатывает серийное дозирование. Серийное дозирование может также запускаться через контактный вход.		
Блок памяти серии	13	БАЙТ	Если блок памяти серии активирован и во время работы в серийном режиме запускается новая серия, число оставшихся ходов увеличивается на количество ходов новой серии.  Если блок памяти серии не активирован, оставшееся количество ходов необработанного периода удаляется и обрабатывается новая серия.		

Имя	№	Тип	Описание		
Оставшиеся ходы	14	UINT32	Не обработанные ходы при серийном дозировании		
Внешний коэффициент	15, 16	UINT16	Коэффициент, на который умножаются входные импульсы. Этот коэффициент вводится в виде сотых долей. Диапазон значений составляет от 1 до 9999, а коэффициент — от 0,01 до 99,99.		
Внешний блок памяти	17	БАЙТ	Так же как и при серийном дозировании, более высокие коэффициенты суммируются или оставшиеся ходы удаляются.		
Длина хода	18	БАЙТ	Заданная длина хода насоса (0—100 %)		
Контроль дозирования	19	БАЙТ	При установленной функции контроля дозирования, ее можно включить (1). Выключение (0).		
Концентрация	20	ПЛАВАЮЩИЙ	Если функция расчета концентрации насоса активирована, здесь можно считать фактическую концентрацию (только delta®).		
Ошибка	21	UINT16	бит	Название	Функция
			0	Минимум	Слишком низкий уровень дозируемой жидкости
			1	Batch	Слишком много ходов дозатора > 100 000
			2		Аналоговый ток менее 4 мА
			3	Аналоговый > 23 мА	Аналоговый ток более 23 мА
			4	Контроль дозирования	Ошибка контроля дозирования
			5	Разрыв мембраны	Поврежденная мембрана в головке дозатора
			6	Воздушная пробка	Воздух в головке дозатора (только delta®)
			7	Превышение давления	Превышение давление в гидравлической системе
			8	-	-
			9	-	-
			10	Низкое давление	Слишком низкое давление в гидравлической системе (только delta®)
			11	Длина хода изменена	Длина хода изменена в заблокированном состоянии.
			12	Удаление воздуха	Автоматическое удаление воздуха невозможно (только delta®)
			13	Ошибка шины	Модуль сигнализирует от ошибке шины
			14	Системная ошибка	Неисправность системных компонентов, см. ЖК-экран
			15	Ошибка модуля	Ошибка обращения с модулем
Предупреждения	22	UINT16	бит	Название	Функция
			0	Минимум	Слишком низкий уровень дозируемой жидкости

Имя	№	Тип	Описание		
			1	Калибровка	Заданная длина хода за пределами калибровочного допуска
			2	Контроль дозирования	Ошибка контроля дозирования
			3	Разрыв мембраны	Поврежденная мембрана в головке дозатора
			4	Воздушная пробка	Воздух в головке дозатора
			5	-	-
			6	-	-
			7	Превышение давления	Превышение давление в гидравлической системе
			8	Низкое давление	Слишком низкое давление в гидравлической системе
Счетчик ходов	23	UINT32	Подсчитывает число ходов после последнего сброса		
Сброс счетчика ходов	24	БАЙТ	При изменении значения с 1 на 0 счетчик ходов сбрасывается.		
Счетчик количества	25	ПЛАВАЮЩИЙ	Регистрирует производительность дозатора в литрах после последнего сброса.		
Литров на ход	26	ПЛАВАЮЩИЙ	Литров на ход. В зависимости от частоты и длины хода		
Сброс счетчика количества	27	БАЙТ	При изменении значения с 1 на 0 счетчик количества сбрасывается.		
Идентификационный код	28	СТРОКА	Идентификационный код насоса (спецификация насоса)		
Серийный номер	29	СТРОКА	Серийный номер насоса		
Название	30	СТРОКА	Название насоса, свободно задается (макс. 32 символа)		
Место установки	31	СТРОКА	Место установки, свободно задается. (макс. 32 символа)		

## 5.4 Циклический обмен данными

DP-V0 описывает циклический обмен данными в системе PROFIBUS®.

### 5.4.1 Обзор объектов данных

Объектами данных являются модули и метки их конфигурации, см. таблицу ниже. С помощью меток конфигурации можно исключить модули из циклического обмена данными при конфигурировании модулей, чтобы не перегружать обмен данными.

#### Модульная конструкция

№ модуля	Выход	Длина	Вход	Длина	Modulname	Метка конфигурации (шестнадцатеричн.)
1	-	-	Статус	4 байта	Status	40,83
2	Старт-стоп Сброс	1 байт 1 байт	-	-	Control	80,81
3	Режим	1 байт	Режим	1 байт	Operating Mode	C0,80,80
4	Частота	2 байта	Частота Фактическая частота	2 байта 2 байта	Frequency	C0,81,83
5	-	-	Максимальная частота	2 байта	Maximum Frequency	40,81
6	Выбор периодического дозирования Пуск периодического режима Блок памяти серии	4 байта 1 байт 1 байт	Выбор серии	4 байта	Charging	C0,85,83
7	-	-	Оставшиеся ходы	4 байта	Remaining Strokes	40,83
8	Внешний коэффициент Внешний блок памяти	2 байта 1 байт	Внешний коэффициент	2 байта	Transmission Multiplier	C0,82,81
9	-	-	Длина хода	1 байт	Stroke Length	40,80
10	Контроль дозирования	1 байт	-	-	Flow Control	80,80
11	-	-	Концентрация	4 байта	Concentration	80,80
12	-	-	Ошибка Предупреждения	2 байта 2 байта	Error Warning	40,83
13	Сброс счетчика ходов	1 байт	Счетчик ходов	4 байта	Stroke Number	C0,80,83
14	Сброс счетчика количества	1 байт	Счетчик количества Литров на ход	4 байта 4 байта	Quantity	C0,80,87



## Данные к насосу (выходные данные)

Смещение	Значимость	Тип	Название	Диапазон	Modulname	№ модуля
+0	-	БАЙТ	Пуск-стоп	0,1	Control	2
+1	-	БАЙТ	Сброс	0,1↓	-	
+2	-	БАЙТ	Режим	см. ☞ «Модульная конструкция» Таблица на странице 16	Operating Mode	3
+3	высокое	UINT16	Частота	0..макс. частота	Frequency	4
+4	низкое					
+5	высокое					
+6	↓					
+7	низкое	UINT32	Выбор периодического дозирования	1..99999	Charging	6
+8						
+9	-					
+10	-					
+11	высокое	UINT16	Внешний коэффициент	0..9999	Transmission Multiplier	8
+12	низкое					
+13	-	БАЙТ	Внешний блок памяти	0,1	-	
+14	-	БАЙТ	Контроль дозирования	0,1	Flow Control	10
+15	-	БАЙТ	Сброс счетчика ходов	0,1↓	Stroke Number	13
+16	-	БАЙТ	Сброс счетчика количества	0,1↓	Quantity	14

## Данные от насоса (входные данные)

Смещение	Значимость	Тип	Название	Область	Modulname	№ модуля
+0	высокое	UINT32	Status	см. ☞ «Данные к насосу (выходные данные)» Таблица на странице 17	Status	1
+1	↓					
+2	низкое					
+3						
+4	-	БАЙТ	Режим	см. ☞ «Модульная конструкция» Таблица на странице 16	Operating Mode	3
+5	высокое	UINT16	Частота	0..макс. частота	Frequency	4
+6	низкое					

Смещение	Значимость	Тип	Название	Область	Modulname	№ модуля
+7	высокое	UINT16	Фактическая частота	0..макс. частота		
+8	низкое					
+9	высокое	UINT16	Максимальная частота	0..12000 ↓	Maximum Frequency	5
+10	низкое					
+11	высокое	UINT32	Выбор периодического дозирования	1..99999	Charging	6
+12	↓					
+13	низкое					
+14						
+15	высокое	UINT32	Оставшиеся ходы	1..99999	Remaining Strokes	7
+16	↓					
+17	низкое					
+18						
+19	высокое	UINT16	Внешний коэффициент	0..99999	Transmission Multiplier	8
+20	низкое					
+21	-	БАЙТ	Длина хода	0..100 ↓	Stroke Length	9
+22	высокое	ПЛАВАЮЩИЙ	Концентрация (только для delta®)	0,1 промилле..100 %	Concentration	11
+23	↓					
+24	низкое					
+25						
+26	высокое	UINT16	Ошибка	см. ☞ «Все объекты данных» Таблица на странице 11	Error Warning	12
+27	низкое					
+28	высокое	UINT16	Предупреждения	см. ☞ «Все объекты данных» Таблица на странице 11		
+29	низкое					
+30	высокое	UINT32	Счетчик ходов	0..(2 <sup>32</sup> )-1	Stroke Number	13
+31	↓					
+32	низкое					
+33						
+34	высокое	ПЛАВАЮЩИЙ	Счетчик количества	... (литры)	Quantity	14
+35	↓					
+36	низкое					
+37						
+38	высокое	ПЛАВАЮЩИЙ	Литров на ход	... (литры)		
+39	↓					
+40	низкое					
+41						

## 5.4.2 Конфигурирование

На главном устройстве можно выбрать, какие модули должны участвовать в циклическом обмене данными. Модули и слоты связаны друг с другом. Для исключаемых модулей следует сконфигурировать «пустые модули».

Заданная конфигурация определяется в виде обозначений. В § «Модульная конструкция» Таблица на странице 16 в последнем столбце приводится обозначение для каждого определенного модуля.

Обозначения модулей должны следовать друг за другом в возрастающем порядке. Если данные модуля не участвуют в циклическом обмене данными, на этой позиции следует сконфигурировать пустой модуль.

## Примеры конфигурации

Конфигурация для передачи данных всех циклических модулей (42 байта ввод, 17 байт вывод)

Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5	Модуль 6	Модуль 7	Модуль 8
40, 83	80, 81	C0, 80, 80	C0, 81, 83	80, 81	C0, 85, 83	40, 83	C0, 82, 81

Модуль 9	Модуль 10	Модуль 11	Модуль 12	Модуль 13	Модуль 14		
40, 83	80, 80	80, 80	40, 83	C0, 80, 83	C0, 80, 87		

В следующей таблице приведен пример заданной конфигурации, в которой модули 8, 10, 11, и 14 исключены из циклического обмена данными.

## ИНФОРМАЦИЯ

В ациклическом режиме объекты данных по-прежнему доступны.

## Заданная конфигурация

Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5	Модуль 6	Модуль 7	Модуль 8
40 83	80 81	C0 80 80	C0 81 83	80 81	C0 85 83	40 83	0

Модуль 9	Модуль 10	Модуль 11	Модуль 12	Модуль 13	Модуль 14		
40 80	0	0	40 83	C0 80 83	0		

Насос проверяет, совпадает ли заданная конфигурация с фактической. Если нет, насос реагирует и отправляет сообщение об ошибке конфигурации в стандартное приложение диагностики.

Для работы контроля заданной конфигурации следует ограничить возможности создания форматов обозначений и соблюдать следующие правила.

- Для кодировки всегда используйте специальный формат обозначений.
- В качестве формата всегда используйте байтовую структуру.
- Не вводите специфические данные производителя (например, типы данных).
- Для исключения модулей из циклического обмена данными, всегда заменяйте их пустыми модулями.

При исключении отдельных модулей из циклического обмена данными, адреса передаваемых объектов данных смещаются, см.

☞ «Данные к насосу (выходные данные)» Таблица на странице 20 и  
 ☞ «Данные от насоса (сокращенные входные данные)» Таблица на странице 21:

## Данные к насосу (выходные данные)

Смещение	Значимость	Тип	Название	Область	Modulname	№ модуля
+0	-	БАЙТ	Пуск-стоп	0,1	Control	2
+1	-	БАЙТ	Сброс	0,1 ↓		
+2	-	БАЙТ	Режим	см. ☞ «Модульная конструкция» Таблица на странице 11	Operating Mode	3

Смещение	Значимость	Тип	Название	Область	Modulname	№ модуля
+3	высокое	UINT16	Частота	0..макс. частота	Frequency	4
+4	низкое					
+5	высокое	UINT32	Выбор периодического дозирования	1..99999	Charging	6
+6	↓					
+7	низкое					
+8						
+9	-	БАЙТ	Пуск серии	0,1 ↓		
+10	-	БАЙТ	Блок памяти серии	0,1		
+11	-	БАЙТ	Сброс счетчика ходов	0,1 ↓	Stroke Number	13

## Данные от насоса (сокращенные входные данные)

Смещение	Значимость	Тип	Название	Область	Modulname	№ модуля
+0	высокое	UINT32	Status	см. ☞ «Данные к насосу (выходные данные)» Таблица на странице 1.	Status	1
+1	↓					
+2	низкое					
+3						
+4	-	БАЙТ	Режим	см. ☞ «Модульная конструкция» Таблица на странице 1.	Operating Mode	3
+5	высокое	UINT16	Частота	0..макс. частота	Frequency	4
+6	низкое					
+7	высокое	UINT16	Фактическая частота	0..макс. частота		
+8	низкое					
+9	высокое	UINT16	Максимальная частота	0..12000 ↓	Maximum Frequency	5
+10	низкое					
+11	высокое	UINT32	Выбор периодического дозирования	1..99999	Charging	6
+12	↓					
+13	низкое					
+14						
+15	высокое	UINT32	Оставшиеся ходы	1..99999	Remaining Strokes	7
+16	↓					
+17	низкое					
+18						
+19	-	БАЙТ	Длина хода	0..100 ↓	Stroke Length	9
+20	высокое	UINT16	Ошибка	см. ☞ «Все объекты данных» Таблица на странице 1.	Error Warning	12
+21	низкое					

Смещение	Значимость	Тип	Название	Область	Modulname	№ модуля
+22 +23	высокое низкое	UINT16	Предупреждения	см. § «Все объекты данных» Таблица на странице 1		
+24 +25 +26 +27	высокое ↓ низкое	UINT32	Счетчик ходов	$0..(2^{32})-1$	Stroke Number	13

## 5.5 Ациклический обмен данными

(от DP-V1)

Данные, передаваемые в ациклическом режиме адресуются с помощью слота и индекса. Все объединенные в одном слоте данные могут адресоваться по отдельности с помощью индекса и передаваться в ациклическом режиме.



**Слоты идентичны модулям циклического режима.**

### Слоты ациклических объектов данных

№	Слот	Индекс	Объект данных	Тип	Длина	Канал	Канал	Чтение/запись
0	Слот 0	1	Обозначение устройства	UINT32	4 байта	MS1	MS2	Чтение
1	Слот 1	1	Статус	UINT32	4 байта	MS1	MS2	Чтение
2	Слот 2	1	Пуск-стоп	БАЙТ	1 байта	MS1	MS2	Запись
3		2	Сброс	БАЙТ	1 байта	MS1	MS2	Запись
4	Слот 3	1	Режим	БАЙТ	1 байта	MS1	MS2	Запись
5		2	Режим	БАЙТ	1 байта	MS1	MS2	Чтение
6	Слот 4	1	Частота	UINT16	2 байта	MS1	MS2	Запись
7		2	Частота	UINT16	2 байта	MS1	MS2	Чтение
8		3	Фактическая частота	UINT16	2 байта	MS1	MS2	Чтение
9	Слот 5	1	Максимальная частота	СЛОВО	2 байта	MS1	MS2	Чтение
10	Слот 6	1	Выбор периодического дозирования	UINT32	4 байта	MS1	MS2	Запись
11		2	Выбор периодического дозирования	UINT32	4 байта	MS1	MS2	Чтение
12		3	Пуск серии	БАЙТ	1 байта	MS1	MS2	Запись
13		4	Блок памяти серии	БАЙТ	1 байта	MS1	MS2	Запись
14	Слот 7	1	Оставшиеся ходы	UINT32	4 байта	MS1	MS2	Чтение

№	Слот	Индекс	Объект данных	Тип	Длина	Канал	Канал	Чтение/ запись
15	Слот 8	1	Внешний коэффициент	UINT16	2 байта	MS1	MS2	Запись
16		2	Внешний коэффициент	UINT16	2 байта	MS1	MS2	Чтение
17		4	Внешний коэффициент	БАЙТ	1 байта	MS1	MS2	Запись
18	Слот 9	1	Длина хода	БАЙТ	1 байта	MS1	MS2	Чтение
19	Слот 10	1	Контроль дозирования	БАЙТ	1 байта	MS1	MS2	Запись
20	Слот 11	1	Концентрация	ПЛА- ВАЮЩИЙ	4 байта	MS1	MS2	Чтение
21	Слот 12	1	Ошибка	UINT16	2 байта	MS1	MS2	Чтение
22		2	Предупреждения	UINT16	2 байта	MS1	MS2	Чтение
23	Слот 13	1	Счетчик ходов	UINT32	4 байта	MS1	MS2	Чтение
24		3	Сброс счетчика ходов	БАЙТ	1 байта	MS1	MS2	Запись
25	Слот 14	1	Счетчик количества	ПЛА- ВАЮЩИЙ	4 байта	MS1	MS2	Чтение
26		2	Литров на ход	ПЛА- ВАЮЩИЙ	4 байта	MS1	MS2	Чтение
27		3	Сброс счетчика количества	БАЙТ	1 байта	MS1	MS2	Запись
28	Слот 15	1	Идентификационный код	СТРОКА	32 байта	MS1	MS2	Чтение
29		2	Серийный номер	СТРОКА	16 байта	MS1	MS2	Чтение
30		3	Название устройства	СТРОКА	32 байта	MS1	MS2	Чтение/ запись
31		4	Место установки	СТРОКА	16 байта	MS1	MS2	Чтение/ запись

## 5.6 Расширенная диагностика

(от 7 байта)

Насос использует механизм расширенной диагностики PROFIBUS® для передачи сигнала об ошибке на главное устройство. В диагностическом сообщении содержится результат расширенной диагностики. Расширенная диагностика относящиеся к устройству сообщения Alarm\_Type (48), а также Diagnostic\_User\_Data.

### Конструкция сообщения расширенной диагностики PROFIBUS®

Header_Byte	Alarm_Type	Slot_Number	Alarm_Specifier	Diagnostic_User_Data
Биты 1—6: длина статусного сообщения включая Header_Byte	48	1	1	см. Табл. 12
Биты 7—8: 0				

Diagnostic\_User\_Data состоит как минимум из одной группы размером 3 байта с информацией об ошибке. Diagnostic\_User\_Data может состоять максимум из 19 групп. Информация об ошибке в одной группе кодируется следующим образом:

<b>№ службы (1. байт) (2. байт)</b>	<b>Тип ошибки Тип доступа к данным (3. байт)</b>
№, см. табл. 2	
0x30	ОК
0x31	Дата вне пределов
0x32	Дата защищена
0x34	Опция не установлена
0x35	Служба не определена
0x36	Невозможно изменить значение
0x37	Обновление завершено
0x55	Ошибка связи
0xD3	Доступ для записи
0xE5	Доступ для чтения