

Сопряжение HART для электрических сервоприводов

Руководство по
эксплуатации



1.	Основные положения	3
1.1	Правила техники безопасности: Используемые знаки и их значение	3
1.2	Об этом руководстве по эксплуатации	3
2	Общее описание HART	3
2.1	Принцип обмена данных через HART	3
2.2	Права доступа к обмену данными	4
2.3	Топология соединений HART-устройств	4
2.4	Коммуникационный кабель HART	4
3	Сопряжение HART	5
3.1	Идентификационные данные	5
3.2	Основные сведения об интерфейсе HART	5
3.3	Подключение HART-связи	5
3.4	Настройка HART-коммуникации	6
3.5	Интеграция в программное обеспечение системы управления	6
4	Команды HART "Commands"	7
4.1	Универсальные команды "Universal commands"	7
4.2	Команды для конкретного устройства "Device specific commands"	12

Приложение

- Список параметров HART 13-26

1. Основные положения

1.1 Правила техники безопасности: Используемые знаки и их значение



Предупреждение указывает на действия, неправильное выполнение которых может представлять угрозу безопасности людей или причинения материального ущерба.



Указание указывает на действия, которые в значительной степени влияют на правильную эксплуатацию. В случае несоблюдения указаний при определенных обстоятельствах возможен косвенный ущерб.

1.2 Об этом руководстве по эксплуатации

В этом руководстве по эксплуатации рассказывается о подключении интерфейса HART в электрических сервоприводах SEVEN. Подробная информация о сервоприводах приведена в соответствующем руководстве по эксплуатации Y070.302/DE (PROFITRON/HiMod).



Это руководство по эксплуатации является полным только вместе с соответствующим руководством по эксплуатации сервопривода.

Поэтому выполняйте требования к безопасности, содержащиеся в руководстве по эксплуатации сервопривода!

2. Общее описание HART

HART - это коммуникационный протокол для полевого оборудования.

Имеются две технологии HART, отличающиеся физикой передачи данных:

- проводная связь HART, сокращенно называемая далее HART, и
- беспроводная связь HART, также называемая как "WirelessHART".

Проводной HART базируется на аналоговом сигнале 4 – 20 мА.

"WirelessHART" базируется на стандартизированной беспроводной технологии передачи данных в нелицензируемой полосе частот 2,4 ГГц.

2.1 Принцип обмена данными через HART

HART (Highway addressable remote transducer) - это открытый протокол для двустороннего обмена данными между системой управления и полевым устройством, позволяющий одновременно осуществлять аналоговую и цифровую связь.

Для HART всегда для обмена данными требуется аналоговый токовый сигнал 4 – 20 мА, на который через модем FSK (Frequency Shift Keying) модулируются высокочастотные цифровые сигналы HART.

Сигнал HART

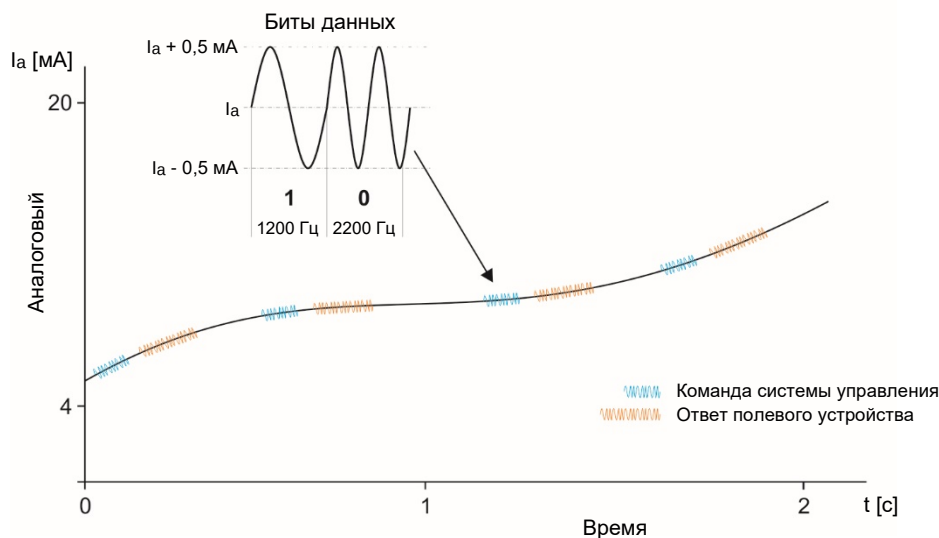


Рис.: Цифровой сигнал HART (1200 Гц = 1 / 2200 Гц = 0) модулирован на аналоговом токовом сигнале (4 - 20 мА)

2.2 Права доступа к обмену данными

В приложении HART различают систему/устройство управления (Master) и полевое устройство (Slave).

Связь HART между системой/устройством управления и полевым устройством происходит в виде поочередного обмена данными (полудуплекс), при котором полевое устройство непосредственно отвечает только на команду.

Для полного обмена данными с телеграммами команды Master и ответа Slave требуется в среднем 0,5 с, что зависит от фактической рабочей длины данных.

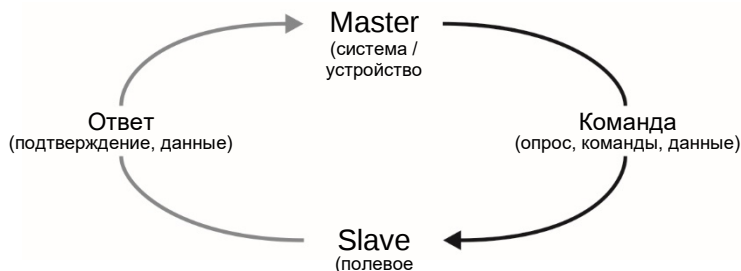


Рис.: HART-транзакция с телеграммами команды и ответа

2.3 Топология соединений HART-устройств

Подобно классическим системам полевой шины, в приложении HART допускаются два устройства Master: управляющая станция в системе управления для основного приложения и так называемый ручной терминал или ПК/ноутбук с предустановленным FSK-модемом для периодического использования на месте. В полевых устройствах и ручном терминале FSK-модем, называемый также HART-модем, интегрирован в устройство.

В приложении HART имеются различные возможности соединений. Наиболее распространённым является соединение точка-точка, в котором Master соединён только с одним устройством HART.

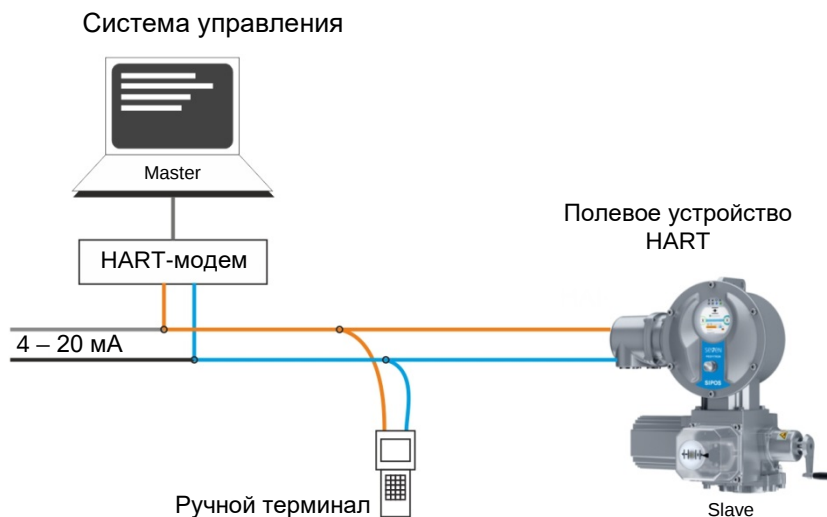


Рис.: Соединение точка-точка

В соединении Multidrop к коммуникационному кабелю HART подключаются несколько полевых приборов. В этом случае аналоговый сигнал, как носитель HART-коммуникации жёстко установлен на 4 мА.

Каждому полевому устройству (максимально 63) должен быть присвоен HART-адрес, который вводится на местном пульте управления сервопривода. В состоянии поставки установлен адрес "0".

Связь между всеми участниками (Master и Slave) осуществляется только через HART-команды и ответы.

При использовании этой топологии нужно учитывать сравнительно медленный обмен данными - около 0,5 с на каждое полевое устройство.

2.4 Коммуникационный кабель HART

Правильный выбор коммуникационного кабеля HART имеет большое значение. Это зависит от длины и сечения кабеля, а также от окружающей среды, если может мешать наложение посторонних сигналов.



- Для бесперебойного обмена данными учтите следующее:
 - Общее полное сопротивление устройства Hart (включая сопротивление проводки) должно быть не менее 230 Ом и не более 1100 Ом, и
 - выдерживайте большое расстояние до силовых кабелей!
- Коммуникационный кабель должен иметь достаточное сечение и не быть слишком длинным.
Рекомендуются двухпроводные линии с витой парой проводов и общим экраном!

3 Сопряжение HART



Сопряжение HART уже реализовано и проверено на устройствах, которые поставляются с завода с поддержкой HART!

3.1 Идентификационные данные

Идентификационные данные зарегистрированной для SEVEN интерфейсной платы HART:

- Manufacturer ID: 0x607C
- Model Name: SEVEN
- Device Type: 0xE1FE

3.2 Основные сведения об интерфейсе HART

Интерфейс HART позволяет с помощью встроенного HART-модема преобразовать для управления сервоприводом модулированные на аналоговом выходе AO2 (стандарт) или аналоговом входе AI2 (опция "C80") цифровые управляющие команды (ОТКРЫТЬ, ЗАКРЫТЬ, СТОП и АВАРИЙНЫЙ) в дискретные управляющие команды.

Кроме того, можно также передавать таким путём все регулируемые на месте на сервоприводе и читаемые параметры (например, ввод в эксплуатацию, диагностика, сообщения состояния) как цифровые команды (команда = записать параметр, запрос = читать параметр).

И наоборот, сервопривод по команде через HART-модем посылает как цифровую телеграмму состояние своих дискретных сигнальных выходов, фактические/заданные значения на аналоговые выходы/входы, а также подтверждения изменения параметров и запрошенных данных на систему/устройство управления.



Если не заказано иное, то для осуществления HART-коммуникации используется аналоговый выход AO2!

Независимо от цифровой HART-коммуникации в распоряжении остаются все дискретные и аналоговые входы/выходы. Таким образом, например, можно выполнять движение сервопривода через дискретные управляющие команды (ОТКРЫТЬ, ЗАКРЫТЬ, СТОП и АВАРИЙНЫЙ) и посылать дискретные сообщения системе управления, в то время как коммуникация HART применяется только для ввода в эксплуатацию и диагностики.



Если управляющие команды должны задаваться через HART, то "Полевая шина ..." должна быть параметрирована как тип управления в "Управлении" или "Альтернативном управлении" !

При этом не оказывается влияние на аналоговое значение, переданное/заданное через аналоговый выход AO2 или аналоговый вход AI2 на систему управления.

3.3 Подключение HART-связи

HART-связь подключается к круглому штекеру, см. также прилагаемую схему соединений.

Подключение HART-связи к круглому штекеру через:

- аналоговый выход AO2 (стандарт), категория приборов HART "Current Output";
→ круглый штекер, контакт 49 и 50
+ контакт 48 (опция "C67") при пассивном питании аналогового выхода 24 В =.
- аналоговый вход AI2 (опция "C80"), категория приборов HART "Actuator";
→ круглый штекер, контакт 13 и 14.

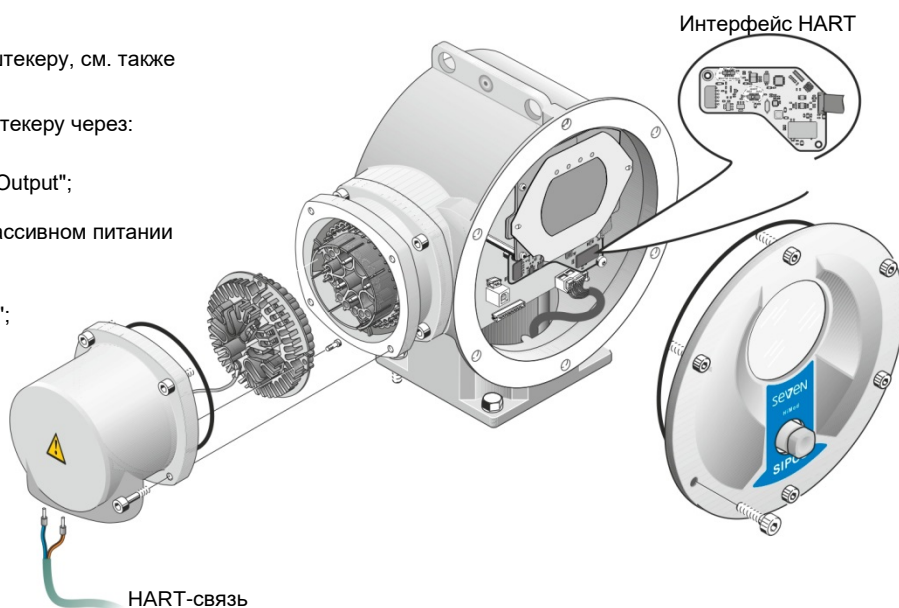


Рис.: Подключение HART-связи



При беспроводной HART-коммуникации "WirelessHART", опция "C26", Wireless-адаптер уже смонтирован на электрическом подключении и подключен!
Внутри "WirelessHART" соединена через интерфейсную плату HART с аналоговым выходом AO2.

3.4 Настройка HART-коммуникации

Интерфейсная плата HART, называемая также дополнительным модулем сопряжения HART, жёстко установлена в блоке электроники и соединена плоским ленточным кабелем с управляющей платой.

На интерфейсной плате HART находятся движковые переключатели S1 и S2, с помощью которых настраивается передача сигналов HART через AO2, через AI2, беспроводное соединение.

Движковые переключатели S1 и S2 при поставке уже установлены в соответствии с заказом в необходимые для HART-коммуникации положения и проверены.



Открывать блок электроники требуется только в том случае, если после поставки HART-коммуникация должна осуществляться на другом аналоговом сигнале (например, через AI2 вместо AO2) или если устанавливается беспроводная передача "WirelessHART"!

Последующее изменение настройки HART-коммуникации возможно изменением положения движковых переключателей S1 и S2. Для этого нужно снять крышку блока электроники.

Движковые переключатели S1 и S2 могут быть установлены в следующие положения:

- **Движковый переключатель S1**
 - No = проводная HART-коммуникация (стандартное положение).
 - Yes = беспроводная HART-коммуникация "WirelessHART";
 - установлено, если заказана опция "C26".

Движковый переключатель S2

- AI2 = HART-коммуникация осуществляется через аналоговый вход AI2;
 - установлено, если заказана опция "C80".
- AO2 = HART-коммуникация осуществляется через аналоговый выход AO2 (стандартное положение).
 - Это положение также требуется при беспроводной HART-коммуникации (опция "C26").

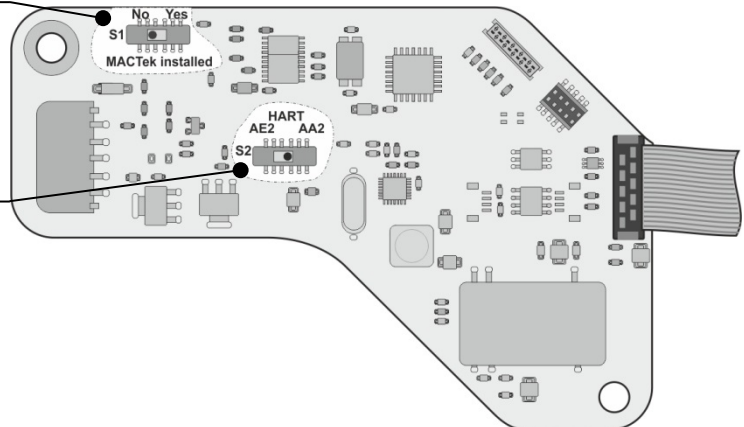


Рис.: Положения движковых переключателей на

3.5 Интеграция в программное обеспечение системы управления

Чтобы параметры конкретного устройства могли правильно использоваться и интерпретироваться программным обеспечением управляющего устройства (системы управления / портативного терминала), требуются базовые знания об их значении. Эта информация содержится в виде описания устройства в Electronic Device Description, сокращенно EDD, структура которого, содержание и коды стандартизированы. EDD предоставляется по запросу.

4 Команды HART "Commands"



SIPOS поддерживает команды протокола HART ревизии 7.4.!

Реализованы две динамические переменные "Dynamic Variables".

- Категория прибора HART "Current Output" с HART-коммуникацией через аналоговый выход AO2 (стандарт):
 - PV (primary variable) = фактическое значение положения [... %] ,
 - SV (secondary variable) = заданное значение [... %].
- Категория прибора HART "Actuator" с HART-коммуникацией через аналоговый вход AI2 (опция "C80"):
 - PV (primary variable) = заданное значение [... %] ,
 - SV (secondary variable) = фактическое значение положения [... %]!

4.1 Универсальные команды "Universal commands"

Команды Master				Ответ Slave	
№	Функция "Function"	Байт	Содержащиеся данные "Data in command"	Байт	Данные ответа "Data in reply"
0	Читать уникальный идентификатор "Read Unique Identifier"		нет	0 1-2 3 4 5 6 7, бит 0-2 7, бит 3-7 8 9-11 12 13 14-15 16 17-18 19-20 21	"254" Expanded Device Type (значение по умолчанию 0xE1FE) Minimum Number of Preambles Request Message (значение по умолчанию 5) HART Protocol Major Revision (значение по умолчанию 7) Device Revision Level Software Revision Level Physical Signaling Code Hardware Revision Level of the electronics Flags Device Identification Number Minimum Number of preambles for Response Message Maximum Number Device Variables Configuration Change Counter Extended Field Device Status Manufacturer Identification Code (значение по умолчанию 0x607C) Private Label Distributor Code (= байт 17-18) Device Profile
1	Читать первичную переменную "Read primary variable"		нет	0 1-4	Единица измерения "процент" "Primary variable" в 0,1 %
2	Читать ток в процентах "Read current and percent of range"		нет	0-3 4-7	PV в мА PV в %
3	Читать ток и динамические переменные "Read current and dynamic variables"		нет	0-3 4 5-8 9 10-13 14 15-18 19 20-23	PV в мА Primary variable code Primary variable Secondary variable code Secondary variable свободно свободно свободно свободно
6	Записать адрес опроса "Write polling address"	2	0 1	0 1	Polling address (0..63) Loop Current Mode (0- disabled .. 1- enabled)
7	Читать конфигурацию петли "Read loop configuration"		нет	0 1	Polling address (0..63) Loop Current Mode (0- disabled .. 1- enabled)

Команды Master				Ответ Slave	
№	Функция "Function"	Байт	Содержащиеся данные "Data in command"	Байт	Данные ответа "Data in reply"
8	Читать классификацию динамических переменных "Read dynamic variable classification"		нет	4	Согласно спецификации HART
9	Читать переменные устройства с состоянием "Read device variables with status"		1..8	Переменный	Согласно спецификации HART
11	Читать уникальный идентификатор, связанный с тегом "Read unique identifier associated with tag"		0-5	См. функцию 0	См. функцию 0
12	Читать сообщение "Read message"		нет	0-23	Сообщение
13	Читать идентификатор системы, дескриптор, дату "Read tag, descriptor, date"		нет	0-5 6-17 18-20	Tag Descriptor Date
14	Read primary variable sensor information		нет	0-2 3 4-7 8-11 12-15	Transducer Serial Number Transducer Limits and Minimum Span Units Code Upper Transducer limit Lower Transducer limit Minimum Span
15	Читать выходные сообщения "Read output information"		нет	0 1 2 3-6 7-10 11-14 15 16 17	PV Alarm Selection Code PV Transfer Function Code PV Units Code PV Upper Range value PV Lower Range value PV Damping Value Write protect Code Reserved Not Used PV Analog Channel Flags
16	Read final assembly number		нет	0-2	Final assembly number
17	Записать сообщение "Write message"	0-23	Сообщение	0-23	Сообщение
18	Write tag, descriptor, date	0-5 6-17 18-20	Tag Descriptor Date	0-5 6-17 18-20	Tag Descriptor Date
19	Write final assembly number	0-2	Final assembly number	0-2	Final assembly number
20	Read long tag		нет	0-31	Long tag
21	Read unique identifier associated with long tag	0-31	Long tag	0-21	Если Long tag в норме, то ответ как при команде 0
22	Write long tag	0-31	Long tag	0-31	Long tag
38	Reset configuration changed flag	0-1	Значение из Configuration changed counter	0-1	Значение из Configuration changed counter

Команды Master				Ответ Slave
№	Функция "Function"	Byte.Bit	Содержащиеся данные "Data in command"	Данные ответа "Data in reply"
48	Читать дополнительное состояние устройства "Read additional device status"			Команда "command" подтверждается одним из следующих кодов ответа "response codes": 0 = нет 1 = да
	соответствует списку параметров HART, ParNo 10	0.0	Дистанционный режим готов к работе	
		0.1	Возможно аварийное управление	
		0.2	Суммарное сообщение о неисправности	
		0.3	Блокировка двигателя через активный режим входа	
		0.4	Заводское программирование в норме	
		0.5	Настройка конечных положений в норме	
		0.6	Параметрирование сервопривода в норме	
		0.7	Ввод в эксплуатацию на месте активен	
		1.0	Кривошипная рукоятка/маховик задействован	
		1.1	Дистанционный режим активен	
		1.2	Привод в конечном положении ЗАКРЫТО	
		1.3	Привод в конечном положении ОТКРЫТО	
		1.4	Достигнут отключающий момент ЗАКРЫТО	
		1.5	Достигнут отключающий момент ОТКРЫТО	
		1.6	Привод движется к ЗАКРЫТО	
		1.7	Привод движется к ОТКРЫТО	
	соответствует списку параметров HART, ParNo 11	2.0	Действует команда "Аварийное управление"	
		2.1	Сработал промежуточный контакт ЗАКРЫТО	
		2.2	Сработал промежуточный контакт ОТКРЫТО	
		2.5	Предупреждение температура двигателя	
		2.6	Включена защита двигателя	
		2.7	Имеется гарантия на двигатель	
		3.0	Требуется техобслуживание	
		3.3	Позиционер с функцией "Split Range" активирован	
		3.4	Регулировка частоты вращения в зависимости от пути активирована	
		3.5	Аналоговое задание частоты вращения активировано	
	соответствует списку параметров HART, ParNo 9	3.6	Позиционер активирован	
		3.7	Регулятор процесса активирован	
		4.4	Свободно настраиваемое время движения в зависимости от пути активировано	
		4.5	Bluetooth имеется	
		4.6	Платный вариант пользователя	
		4.7	Платный вариант пользователя активирован	
		5.0	Датчик температуры электроники имеется	
		5.1	Неинтрузивный датчик положения имеется	
		5.2	Свободно настраиваемое время движения в зависимости от пути действительно	
		5.3	Аналоговый модуль AI2/AO2 имеется	
	Ext. Field Device Status	5.4	Аналоговый модуль AI2/AO2 с интерфейсом HART имеется	
		5.5	Ошибка источника управления	
		5.6	Сохранять фактическое значение процесса	
		5.7	Двигаться к фиксированной уставке процесса	
		6.0	Maintenance required	
		6.1	Device variable alert	
		6.2	Critical power failure	
		6.3	Failure	
		6.4	Out of specification	
		6.5	Function check	

Команды Master				Ответ Slave
№	Функция "Function"	Byte.Bit	Содержащиеся данные "Data in command"	Данные ответа "Data in reply"
48	Читать дополнительное состояние устройства "Read additional device status"			Команда "command" подтверждается одним из следующих кодов ответа "response codes": 0 = нет 1 = да
	Standardized Status 0	8.0	Device variable simulation active (= 0)	
		8.1	Non-volatile memory defect	
		8.2	Volatile memory defect (= 0)	
		8.3	Watchdog reset executed (= 0)	
		8.4	Power supply conditions out of range	
		8.5	Environmental conditions out of range (= 0)	
		8.6	Electronic defect	
		8.7	Device configuration locked (= 0)	
	Standardized Status 1	9.0	Status simulation active (= 0)	
		9.1	Discrete variable simulation active (= 0)	
		9.2	Event notification overflow (= 0)	
	Analog Channel Saturated	10.0	Analog channel saturated	
	Standardized Status 2	11	(= 0)	
	Standardized Status 3	12	(= 0)	
	Analog Channel Fixed	13	(= 0)	
	соответствует списку параметров HART, ParNo 70	14.1	Неисправна флеш-память	
		14.2	Неисправен RAM	
		14.3	Неисправен EEPROM	
		14.4	Ошибка внутреннего напряжения	
		14.5	Сработал Watchdog	
		14.6	Высокий ток преобразователя	
		15.0	Отсутствует сетевое напряжение	
		15.1	Высокое напряжение	
		15.2	Низкое напряжение	
		15.3	Превышение пути	
		15.4	Нет сигнала потенциометра	
		15.5	Нет сигнала температуры двигателя	
	соответствует списку параметров HART, ParNo 71	16.0	Аналоговый вход AI2 I > 21 мА или I < 3,6 мА	
		16.1	Аналоговый вход AI1 I > 21 мА или I < 3,6 мА	
		16.2	Неисправен аналоговый выход AO1	
		16.5	Путь заблокирован	
		16.6	Ошибка времени выполнения	
		16.7	Высокая температура двигателя	
		17.1	Неисправность Bluetooth	
		17.2	Неисправность температура электроники	
		17.3	Нет сигнала неинтрузивного датчика положения	
		17.4	Нет связи с неинтрузивным датчиком положения	
		17.6	Нет сигнала датчика покоя	

Команды Master				Ответ Slave
№	Функция "Function"	Byte.Bit	Содержащиеся данные "Data in command"	Данные ответа "Data in reply"
48	Читать дополнительное состояние устройства "Read additional device status"			Команда "command" подтверждается одним из следующих кодов ответа "response codes": 0 = нет 1 = да
	соответствует списку параметров HART, ParNo 72	18.0	Неисправность аналогового модуля AI2/AO2	
		18.1	Нарушение HART-коммуникации	
		18.2	Неисправность аналоговый выход AO2	
	Device Specific Status	20	(= 0)	
		21	(= 0)	
		22	(= 0)	
		23	(= 0)	

4.2 Команды для конкретного устройства "Device specific commands"

Команды Master				Ответ Slave	
№	Функция "Function"	Byte.Bit	Содержащиеся данные "Data in command"	Байт	Данные ответа "Data in reply"
128	Записать команды движения на сервопривод	0.0	Команда управления ЗАКРЫТЬ		Команда "command" подтверждается одним из следующих кодов ответа "response codes": 0 = выполнено "success" 5 = ошибка "error" - принято мало данных
		0.1	Команда управления ОТКРЫТЬ		
		0.2	Заданное значение действительно		
		0.3	Сбросить ошибку		
		0.4	Команда управления АВАРИЙНЫЙ режим		
		0,5 – 0,7	свободно		
		1,0 – 1,7	свободно		
		2,0 – 2,7	Заданное значение (старший байт)		
3,0 – 3,7	Заданное значение (младший байт)	0 ... 10000 (= 0-100%)			
129	Читать сигнальные выходы на сервоприводе		нет	1	Сервопривод сообщает, активен или неактивен сигнал на соответствующем сигнальном выходе: Бит 0 → сигнальный выход 1 Бит 1 → сигнальный выход 2 Бит 2 → сигнальный выход 3 Бит 3 → сигнальный выход 4 Бит 4 → сигнальный выход 5 Бит 5 → сигнальный выход 6 Бит 6 → сигнальный выход 7 Бит 7 → сигнальный выход 8
160	Читать параметр	2	Содержит номер параметра (байт 0 – 1) Номер параметра приведён в приложении "Список параметров HART" под "ParNo".	3 – 6	Ответ "response" содержит номер параметра (байт 0 – 1), значение параметра (байт 2 – 5) ¹⁾ и один из следующих кодов ответа "response codes": 0 = выполнено "success" 2 = ошибка "error" - недопустимый выбор номера параметра (PARAM_NOT_OK) 5 = ошибка "error" - принято мало данных
161	Записать параметр	3 – 6	Содержит номер параметра (байт 0 – 1) и значение параметра (байт 2 – 5) ¹⁾ Номер параметра приведён в приложении "Список параметров HART" под "ParNo".	2	Ответ "response" содержит номер параметра (байт 0 – 1) и один из следующих кодов ответа "response codes": 0 = выполнено "success" 2 = ошибка "error" - недопустимый выбор номера параметра (PARAM_NOT_OK) 3 = ошибка "error" - большое значение параметра 5 = ошибка "error" - принято мало данных

¹⁾ Длина данных зависит от формата значения параметра:
 - параметр байт (байт 2),
 - параметр слово (байт 2-3),
 - параметр двойное слово (байт 2-5).

ParNo	Значен	Название параметра Многооборотный привод 2SA7	Неполноповоротный привод 2SG7 /2SQ7	Тип	ECOTRON 1) 2S.70 2S.73	PROFITRON 1) 2S.70 2S.73	HiMod 2S.75 2S.78	Примечание
9	Слово состояния 3 (ZSW3)							
	Бит 4	Свободно настраиваемое время движения в зависимости от пути активировано (характеристика путь-время движения) 1 = да; 0 = нет		unsigned16		г	г	
	Бит 5	BlueTooth имеется						
	Бит 6	Платный вариант пользователя						
	Бит 7	Платный вариант пользователя активирован						
	Бит 8	Датчик температуры электроники имеется						
	Бит 9	Нейтрузивный датчик положения имеется 2)3)						
	Бит 10	Свободно настраиваемое время движения в зависимости от пути действительно (характеристика путь-время движения) 1 = да; 0 = нет						
	Бит 11	Аналоговый модуль AI2/AO2 имеется						
	Бит 13	Ошибка источника управления						
	Бит 14	Сохранить текущее значение процесса (после выхода из строя источника управления "Заданное значение процесса") 1 = да; 0 = нет						
	Бит 15	Двигаться к фиксированной уставке процесса (после выхода из строя источника управления "Заданное значение процесса") 1 = да; 0 =						только с регулятором
10	Слово состояния 1 (ZSW1)							
	Стандарт							
	Бит 0	Готов к работе Дистанционный	1 = да; 0 = нет					
	Бит 1	Возможно аварийное управление	1 = да; 0 = нет					
	Бит 2	Суммарное сообщение о неисправности	1 = да; 0 = нет					
	Бит 3	Блокировка двигателя активна через режим входа	1 = да; 0 =					
	Бит 4	Заводское программирование в норме	1 = да; 0 = нет					
	Бит 5	Настройка конечных положений в норме	1 = да; 0 = нет					
	Бит 6	Параметрирование сервопривода в норме	1 = да; 0 = нет					
	Бит 7	Ввод в эксплуатацию на месте активен	1 = да; 0 = нет					
	Бит 8	Кривошипная рукоятка/Маховик задействован 2) 3)1 =						
	Бит 9	Дистанционный режим активен 1 = да; 0 = активен Местный	1 = да; 0 = нет					
	Бит 10	Привод в конечном положении ЗАКРЫТО	1 = да; 0 = нет					
	Бит 11	Привод в конечном положении ОТКРЫТО	1 = да; 0 = нет					
	Бит 12	Достигнут отключающий момент ЗАКРЫТО	1 = да; 0 = нет					
11	Бит 13	Достигнут отключающий момент ОТКРЫТО	1 = да; 0 = нет					
	Бит 14	Привод движется к ЗАКРЫТО	1 = да; 0 = нет					
	Бит 15	Привод движется к ОТКРЫТО	1 = да; 0 = нет					
	Слово состояния 2 (ZSW2)							
	Бит 0	Поступила команда "Аварийное управление"		unsigned16		г	г	
	Бит 1	Сработал промежуточный контакт ЗАКРЫТО						
	Бит 2	Сработал промежуточный контакт ОТКРЫТО						
	Бит 3	Канал PROFIBUS 1 - активный канал						
	Бит 4	Канал PROFIBUS 2 - активный канал						
	Бит 5	Предупреждение о температуре двигателя 2)						
	Бит 6	Включена защита двигателя						
	Бит 7	Имеется гарантия на двигатель						
	Бит 8	Требуется техобслуживание						
	Бит 9	Канал PROFIBUS 1 имеется						
	Бит 10	Канал PROFIBUS 2 имеется						
	Бит 11	Позиционер с функцией "Split Range" активирован						
12	Бит 12	Регулировка частоты вращения в зависимости от пути активна (характеристика частоты вращения)						
	Бит 13	Аналоговое задание частоты вращения активировано						
	Бит 14	Позиционер активирован						
	Бит 15	Регулятор процесса активирован						
	Бит 15	Текущий режим работы		unsigned8		г	г	
13	0 ... 13	(как ParNo. 110)		integer16		г	г	
	Фактическое значение положения							
	0,01 % ОТПР							
14	Фактическое значение процесса							
	(0,01%)							
1) г = read (-чтение)				2) нет на 2SG7		3) нет на 2SQ7		

ParNo	Значен	Название параметра Многооборотный привод 2SA7	Неполноповоротный привод 2SG7 /2SQ7	Тип	ECOTRON 1) 2S.70 2S.73	PROFITRON 1) 2S.70 2S.73	HiMod 2S.75 2S.78	Примечание
15		Текущая частота вращения ведомого вала	Текущее время движения	unsigned8		г	г	7-ступенчатая регулировка (для плавного см. ParNo 631)
	0	1,25 1/мин	80 °/90°					
	1	1,75 1/мин	56 °/90°					
	2	2,50 1/мин	40 °/90°					
	3	3,5 1/мин	28 °/90°					
	4	5,00 1/мин	20 °/90°					
	5	7,00 1/мин	14 °/90°					
	6	10,0 1/мин	10 °/90°					
	7	14,0 1/мин						
	8	20,0 1/мин						
	9	28,0 1/мин						
	10	40,0 1/мин						
	11	56,0 1/мин						
	12	80,0 1/мин						
	13	112 1/мин						
	14	160 1/мин						
	15	0 1/мин						
16		Температура двигателя 2)		integer16		г	г	
		0,01°C						
17		Напряжение промежуточного контура преобразователь [В]		unsigned16		г	г	
18		Аналоговый выход AO1 + аналоговый вход AI2		unsigned32				
	0 ... 15	Аналоговый вход 1: нормирование 0-10000, 0=0мА, 10000=20мА, независимо от параметрирования				г	г	
	16 ... 31	Аналоговый вход 2: нормирование 0-10000, 0=0мА, 10000=20мА, независимо от параметрирования				г	г	
19		Дискретные входы, независимо от параметрирования high/low активны		unsigned16				
	0	Дискретный вход ЗАКРЫТО				г	г	
	1	Дискретный вход ОТКРЫТО				г	г	
	2	Дискретный вход СТОП				г	г	
	3	Аварийный дискретный вход				г	г	
	4	Дискретный вход Режим				г	г	
25		Дискретные входы, соответственно параметрированию high/low активно		unsigned16				
	0	Дискретный вход ЗАКРЫТО				г	г	
	1	Дискретный вход ОТКРЫТО				г	г	
	2	Дискретный вход СТОП				г	г	
	3	Аварийный дискретный вход				г	г	
	4	Дискретный вход Режим				г	г	
	5	Нет сигнала аналогового входа AI1				г	г	
	6	Нет сигнала аналогового входа AI2				г	г	
26		Аналоговый вход AI1		unsigned16		г	г	
		Нормирование 0-10000, соответственно параметрированию (ParNo 108 или на графическом дисплее)						
27		Аналоговый вход AI2		unsigned16		г	г	
		Нормирование 0-10000, соответственно параметрированию (ParNo 108 или на графическом дисплее)						
29		Температура электроники		signed16		г	г	
		(1 = 0,1 °C)	0 = нет датчика температуры					
30		Переключения/часы		unsigned16		г	г	
31		Относительная продолжительность включения		unsigned8		г	г	
32		Количество переключений		unsigned32		г	г	
33		Количество отключений в зависимости от пути		unsigned16		г	г	
34		Количество отключений по крутящему моменту		unsigned16		г	г	
35		Часы работы электроники		unsigned32		г	г	
36		Часы работы двигателя/редуктора		unsigned16		г	г	
38		Количество доступов к записи параметров пользователя		unsigned16		г	г	

1) г = read (чтение)

2) нет на 2SG7

ParNo	Значен	Название параметра Многооборотный привод 2SA7	Неполноповоротный привод 2SG7 /2SQ7	Тип	ECOTRON 1) 2S.70 2S.73	PROFITRON 1) 2S.70 2S.73	HIMod 2S.70 2S.75 2S.78	Примечание
46		Заданное значение системы управления (заданное значение перед согласованием с характеристикой клапана)		signed16		г	г	только при активированном согласовании
47		Нормирование 0-10000 (1 = 0,01% ОТКРЫТО)		signed16		г	г	
51		Фактическое значение на системе управления (фактическое значение после согласования с характеристикой клапана: в						
50		Нормирование 0-10000 (1 = 0,01% ОТКРЫТО)						
51		Сроки техобслуживания для арматуры:						
52		Переклключения		unsigned32		г	г	
		Отключения по крутящему моменту		unsigned16		г	г	
		Часы работы двигателя		unsigned16		г	г	
60		Возможна запись кривой крутящего момента 2) 3)		unsigned16		г	г	
	Бит 0	Выполняется запись кривой крутящего момента 1						
	Бит 1	Выполняется запись кривой крутящего момента 2				г	г	
	Бит 2	Выполняется запись кривой крутящего момента 3						
	Бит 3	Выполняется запись кривой крутящего момента 3						
61		Количество записанных кривых (кривая 1) 2) 3)		unsigned16		г	г	
62		Количество записанных кривых (кривая 2) 2) 3)		unsigned16		г	г	
63		Количество записанных кривых (кривая 3) 2) 3)		unsigned16		г	г	
65		Определённое время работы в направлении ЗАКРЫТЬ от 100% ОТКРЫТО до 0% ОТКРЫТО		unsigned16		г	г	
	0 ... 65535 (1 = 0,1 с)	0 = время работы ещё не определено						
66		Определённое время работы в направлении ОТКРЫТЬ от 0% ОТКРЫТО до 100% ОТКРЫТО		unsigned16		г	г	
	0 ... 65535 (1 = 0,1 с)	0 = время работы ещё не определено						
67		Перемещение в об/ход (при неинтрузивном датчике положения) 2) 3)		unsigned32		г	г	
	0 ... 4294967295 (1 = 0,1 об/ход)	0 = нет неинтрузивного датчика положения или нет настройки конечных положений или заданный об/ход < 0,1						
70		Сообщение о неисправности 1		unsigned16		г	г	
	Бит 0	Неисправен PB-ASIC						
	Бит 1	Неисправна флеш-память						
	Бит 2	Неисправен RAM						
	Бит 3	Неисправен EEPROM						
	Бит 4	Ошибка внутреннего напряжения						
	Бит 5	Сработал Watchdog						
	Бит 6	Высокий ток преобразователя						
	Бит 8	Отсутствует сетевое напряжение						
	Бит 9	Высокое напряжение						
	Бит 10	Низкое напряжение						
	Бит 11	Превышение пути перемещения						
	Бит 12	Нет сигнала потенциометра						
	Бит 13	Нет сигнала температуры двигателя 2)						
71		Сообщение о неисправности 2		unsigned16		г	г	
	Бит 0	Аналоговый вход AI2 I > 21 mA или I < 3,6 mA (live zero)						
	Бит 1	Аналоговый вход AI1 I > 21 mA или I < 3,6 mA (live zero)						
	Бит 2	Неисправен аналоговый выход AO1						
	Бит 4	Нет связи на шине канал 1 и 2						
	Бит 5	Путь блокирован						
	Бит 6	Ошибка времени выполнения						
	Бит 7	Высокая температура двигателя						
	Бит 8	Нет сигнала светодиода						
	Бит 9	Неисправность Bluetooth						
	Бит 10	Неисправность температура электроники						
	Бит 11	Нет сигнала неинтрузивного датчика положения 2) 3)						
	Бит 12	Нет связи с неинтрузивным датчиком положения 2) 3)						
	Бит 14	Нет сигнала датчика покоя 2) 3)						

1) г = read (чтение)

2) нет на 2SG7

3) нет на 2SQ7

1) г = read (чтение)

2) нет на 2SG7

3) нет на 2SQ7

ParNo	Значен	Название параметра Многооборотный привод 2SA7	Неполноповоротный привод 2SG7 /2SQ7	Тип	ECOTRON 1) 2S.70 2S.73	PROFITRON 1) 2S.70 2S.73	HiMod 2S.75 2S.78	Примечание
72		Сообщение о неисправности 3		unsigned16			r	r
	Бит 0	Неисправность аналогового модуля AI2/AO2	1 = да; 0 = нет					
	Бит 2	Неисправность аналогового выхода AO2	1 = да; 0 = нет					
	Бит 0	Сообщение о неисправности 4	1 = да; 0 = нет	unsigned16			r	r
	Бит 2	Нет сигнала аналогового выхода AO2	1 = да; 0 = нет					
73		Нет сигнала выключателя крутящего момента		unsigned32			r	r
	Журнал неисправностей (последние 5 неисправностей)							
	Бит 0-7 (как ParNo 71, бит 0-7)	1 = да; 0 = нет						
	Бит 8-23 (как ParNo 70, бит 0-13)	1 = да; 0 = нет						
	Бит 24- (как ParNo 71, бит 8-14)	1 = да; 0 = нет						
80 - 84		Частота вращения ведомого вала в направлении ЗАКРЫТО	Время движения в направлении	unsigned8			r+w	7-ступенчатая регулировка (для плавного см. ParNo 632– 635)
	0	1,25 1/мин	80 °/90°					
	1	1,75 1/мин	56 °/90°					
	2	2,50 1/мин	40 °/90°					
	3	3,50 1/мин	28 °/90°					
	4	5,00 1/мин	20 °/90°					
	5	7,00 1/мин	14 °/90°					
	6	10,0 1/мин	10 °/90°					
	7	14,0 1/мин						
	8	20,0 1/мин						
	9	28,0 1/мин						
	10	40,0 1/мин						
	11	56,0 1/мин						
	12	80,0 1/мин						
	13	112 1/мин						
	14	160 1/мин						
101		Частота вращения ведомого вала в направлении ОТКРЫТО	Время движения в направлении	unsigned8			r+w	r+w
102	0 ... 14 (как ParNo 100)	Частота вращения ведомого вала в направлении ЗАКРЫТО в АВАРИЙНОМ режиме	Время движения в направлении	unsigned8			r+w	r+w
	0 ... 14 (как ParNo 100)	Частота вращения ведомого вала в направлении ЗАКРЫТО в АВАРИЙНОМ режиме	Время движения в направлении	unsigned8			r+w	r+w
103	0 ... 14 (как ParNo 100)	Частота вращения ведомого вала в направлении ЗАКРЫТО в АВАРИЙНОМ режиме	Время движения в направлении	unsigned8			r+w	r+w
104		Отключающий момент в конечном положении ЗАКРЫТО в % от ParNo 199 2)	100% Mоткл. макс.	unsigned8			r+w	r+w
	0	100% Mоткл. макс.					r+w	r+w
	1	90% Mоткл. макс.					r+w	r+w
	2	80% Mоткл. макс.					r+w	r+w
	3	70% Mоткл. макс.					r+w	r+w
	4	60% Mоткл. макс.					r+w	r+w
	5	50% Mоткл. макс.					r+w	r+w
	6	40% Mоткл. макс. (только 2S.70.. и 2S.73..)					r+w	r+w
105	7	30% Mоткл. макс. (только 2S.70.. и 2S.73..)		unsigned8			r+w	r+w
	0 ... 7 (как ParNo 104)	Отключающий момент в конечном положении ОТКРЫТО в % от ParNo 199 2)		unsigned16			r+w	r+w
106		Область конечного положения ЗАКРЫТО от 0% до значения параметра 200 ... 2000 (0,01% ОТКРЫТО)		unsigned16			r+w	r+w
107		Область конечного положения ОТКРЫТО от 100% до значения параметра 8000 ... 9800 (0,01% ОТКРЫТО)		unsigned16			r+w	r+w

1) r = read (чтение); r+w = read+write (чтение и запись)

2) на 2SG7 и 2SQ7 только чтение 100% Mоткл.макс.

ParNo	Значен	Название параметра Многооборотный привод 2SA7	Неполноповоротный привод 2SG7 /2SQ7	Тип	ECOTRON 1) 2S.70 2S.73	PROFITRON 1) 2S.70 2S.73	HiMod 2S.75 2S.78	Примечание
108		Код структуры 1			unsigned16			От FW 3.13 только чтение
	Бит 0	Правое вращение ЗАКРЫТЬ	1 = да; 0 = левое вращение	г		г	г	
	Бит 1	Отключение в зависимости от пути в конечном положении ЗАКРЫТО	1 = да; 0 = отключение по крутящему моменту				г	г
	Бит 2	Отключение в зависимости от пути в конечном положении ОТКРЫТО	1 = да; 0 = отключение по крутящему моменту				г	г
	Бит 3	Герметичное закрытие	1 = да; 0 = нет				г+W	г+W
	Бит 4-5	Ошибка источника управления					г+W	г+W
	0	Сохранять положение						
	1	Двигаться в аварийное положение						
	2	Сохранять фактическое значение процесса						
	3	Двигаться к фиксированной уставке						
	Бит 6	Ток покоя на АВАРИЙНОМ дискретном входе	1 = да; 0 = рабочий ток				г+W	г+W
	Бит 7	Ток покоя на дискретных входах (ОТКРЫТЬ, ЗАКРЫТЬ, СТОП, режим)	1 = да; 0 = рабочий ток				г+W	г+W
	Бит 9	Аналоговый вход AI1 с live zero 4 - 20 mA	1 = да; 0 = с dead zero 0 - 20 mA				г+W	г+W
	Бит 10	Аналоговый вход AI1 с восходящей характеристикой	1 = да; 0 = с нисходящей характеристикой				г+W	г+W
	Бит 11	Аналоговый вход AI2 с live zero 4 - 20 mA	1 = да; 0 = с dead zero 0 - 20 mA				г+W	г+W
	Бит 12	Аналоговый вход AI2 с восходящей характеристикой	1 = да; 0 = с нисходящей характеристикой				г+W	г+W
	109	Бит 13	Аналоговый выход AO1 с фактическим значением процесса	1 = да; 0 = с фактическим значением положения				г+W
Бит 14		Аналоговый выход AO1 с live zero 4 - 20 mA	1 = да; 0 = с dead zero 0 - 20 mA			г+W	г+W	
Бит 15		Аналоговый выход AO2 с восходящей характеристикой	1 = да; 0 = с нисходящей характеристикой			г+W	г+W	
		Код структуры 2						
Бит 0		Обогрев двигателя вкл.	1 = да; 0 = нет			г+W	г+W	
Бит 1		ZSW1 с раскладкой Siemens PG	1 = да; 0 = стандарт					
Бит 2		Местный режим заблокирован	1 = да; 0 = нет			г+W	г+W	
Бит 3		Аналоговый выход AO2 активен	1 = да; 0 = нет			г+W	г+W	
Бит 4		Аналоговый выход AO2 с фактическим значением процесса	1 = да; 0 = с фактическим значением положения					
Бит 5		Аналоговый выход AO2 с live zero 4 - 20 mA	1 = да; 0 = с dead zero 0 - 20 mA					
Бит 6		Аналоговый выход AO2 с восходящей характеристикой	1 = да; 0 = с нисходящей характеристикой			г+W	г+W	
Бит 8 -		Согласование характеристики клапана						
		0 = нет						
		1 = равнопроцентно						
		2 = быстрое открытие						
Бит 12		Ответный сигнал	1 = поток; 0 = позиция арматуры			г+W	г+W	
110			Дистанционное управление			Бит unsigned8		
	0	Аналоговый: Регулятор процесса AI1			г+W		г+W	
	1	Полевая шина: Регулятор процесса			г+W		г+W	
	2	Внутренний: Регулятор процесса с фиксированной уставкой			г+W		г+W	
	3	Аналоговый: Позиционер AI1			г+W		г+W	
	4	Полевая шина: Позиционер			г+W		г+W	
	6	Дискретный: Длительный контакт			г+W		г+W	
	7	Полевая шина: Длительный контакт			г+W		г+W	
	8	Дискретный: Импульсный контакт			г+W		г+W	
	10	Дискретный: Пропорциональное движение			г+W		г+W	
	11	Полевая шина: Пропорциональное движение			г+W		г+W	
	12	Аналоговый: Регулятор процесса AI2			г+W		г+W	
	13	Аналоговый: Позиционер AI2			г+W		г+W	
	14	Управление по времени			г+W		г+W	
		Альтернативное управление						с позиционером
	255	не активно (иначе как ParNo 110)			г+W		г+W	только с регулятором с позиционером
	111		АВАРИЙНАЯ позиция				unsigned8	
0 ... 10000 (0.01% ОТКРЫТО)				г+W	г+W			
Промежуточный контакт ЗАКРЫТО				г+W	г+W			
112		0 ... 10000 (0.01% ОТКРЫТО)			unsigned16			
				г+W		г+W		
				г+W		г+W		
113		Промежуточный контакт ЗАКРЫТО			unsigned16			
	0 ... 10000 (0.01% ОТКРЫТО)			г+W		г+W		
				г+W		г+W		
1) г = read (чтение); г+w = read+write (чтение и запись)								

PaгNo	Значен	Название параметра		Неполноповоротный привод 2SA7	Неполноповоротный привод 2SG7 /2SQ7	Тип	ECOTRON 1)		PROFITRON 1)		HiMod	Примечание
		Многооборотный привод	2SA7				2S.70 2S.73	2S.75	2S.70 2S.73	2S.75 2S.78		
114		Промежуточный контакт ОТКРЫТО 0 ... 10000 (0.01% ОТКРЫТО)				unsigned16			r+w	r+w		
115		Время разгона 1 ... 100 (0,1 с), для 2S.75.. и 2S.78.. 1 ... 200				unsigned8			r+w	r+w		
116		Тормозная сила 0 ... 250 %				unsigned8			r+w	r+w		
117		Повторное движение при блокировке вне областей конечного положения 0 ... 5 (0 = нет повторного движения)				unsigned8			r+w	r+w		
118	Бит 0	Раздельный монтаж			1 = >10м с синус-фильтром; 0 = нет или <=10м	Бит			r+w	r+w		
119	0	Ошибка источника управления				unsigned8	r+w	r+w	r+w	r+w		от FW 3.10
	1	Сохранять положение										
	2	Двигаться в аварийное положение										
	3	Сохранять фактическое значение процесса										только с регулятором
	4	Двигаться к фиксированной уставке										
	5	Выполнить последнюю команду										
130		Сообщение 1				unsigned8			r+w	r+w		
	Бит 0-6											
	0	Не используется										
	1	Конечное положение ЗАКРЫТО										
	2	Конечное положение ОТКРЫТО										
	3	Достигнут момент ЗАКРЫТО										
	4	Достигнут момент ОТКРЫТО										
	5	Достигнут момент ЗАКРЫТО/ОТКРЫТО										
	6	Неисправность										
	7	Блиinker										
	8	Готов к работе										
	9	Готов к работе + ДИСТАНЦИОННЫЙ										
	10	Местный										
	11	Промежуточный контакт ЗАКРЫТО										
	12	Промежуточный контакт ОТКРЫТО										
	13	Ошибка темп. Двигателя										
	14	Предупреждение темп. Двигателя 2)										
	15	Ошибка внешн. Напряжение										
	16	Техническое обслуживание										
	17	Индикация хода ЗАКРЫТЬ										
	18	Индикация хода ОТКРЫТЬ										
	19	Индикация хода ЗАКРЫТЬ/ОТКРЫТЬ										
	20	Блиinker + конечное положение ЗАКРЫТО										
	21	Блиinker + конечное положение ОТКРЫТО										
	22	Конец пути ЗАКРЫТО										
	23	Конец пути ОТКРЫТО										
	Бит 7	Ток покоя (low-aktiv)			1 = да; 0 = рабочий ток (high-aktiv)							от FW 3.10
131		Сообщение 2 (как PaгNo 130)				unsigned8			r+w	r+w		
132		Сообщение 3 (как PaгNo 130)				unsigned8			r+w	r+w		
133		Сообщение 4 (как PaгNo 130)				unsigned8			r+w	r+w		
134		Сообщение 5 (как PaгNo 130)				unsigned8			r+w	r+w		
135		Сообщение 6 (как PaгNo 130)				unsigned8			r+w	r+w		

1) r+w = read+write (чтение и запись)

2) на 2SG7 "Ошибка темп. двигателя"

ParNo	Значен	Название параметра		Неполноповоротный привод 2SA7	Неполноповоротный привод 2SG7 /2SQ7	Тип	ECOTRON 1)		PROFITRON 1)		HIMod	Примечание
		Многооборотный привод	2SA7				2S.70 2S.73	2S.75	2S.70 2S.73	2S.75 2S.78		
136		Сообщение 7 (как ParNo 130)				unsigned8				r+W	r+W	
137		Сообщение 8 (как ParNo 130)				unsigned8				r+W	r+W	
138		Предупреждение температура двигателя при ... °C 2)				integer16				r+W	r+W	
139		-20 °C ... 155 °C (0,01 °C)										
		Отображение языка на дисплее				unsigned8				r+W	r+W	
	0	Немецкий										
	1	Английский										
	2	Французский										
	3	Испанский										
	4	Итальянский										
	5	Польский										
	6	Чешский										
	7	Шведский										
	8	Нидерландский										
	9	Португальский										
	10	Финский										
	11	Китайский										
	12	Американский										
	13	Русский										
	14	Датский										
	15	Турецкий										
	16	Румынский										
	17	Арабский										
	18	Словацкий										
	19	Греческий										
	20	Бразильский										
	21	Японский										
	22	Египетский										
	23	Болгарский										
	24	Индийский										
	25	Корейский										
	26	Хорватский										
	27	Норвежский										
	28	Словенский										
	29	Венгерский										
	30	Таиландский										
	31	Франкский										
140		Вариант пользователя 0 ... 127				unsigned8				r+W	r+W	
150		Значение интервала переключений 0 ... 30 млн. (для 2S.75.. и 2S.78..)				unsigned32				r+W	r+W	
		0 ... 100000 (для 2S.70.. и 2S.73..)										
151		Значение интервала отключений по крутящему моменту 0 ... 20000 (для 2S.75.. и 2S.78..) 0 ... 10000 (для 2S.70.. и 2S.73..)				unsigned16				r+W	r+W	
152		Значение интервала часов работы двигателя 0 ... 2500				unsigned16				r+W	r+W	
160		Идентификационный номер				Visible-String				r+W	r+W	
161		0 - 3-я позиция										
		4 – 7-я позиция										
162		8 - 11-я позиция										
163		12 - 15-я позиция										
164		16 - 19-я позиция										

ParNo	Значен	Название параметра Многооборотный привод 2SA7	Неполноповоротный привод 2SG7 /2SQ7	Тип	ECOTRON 1) 2S.70 2S.73	HiMod PROFITRON 1) 2S.70 2S.75 2S.78	Примечание
180	Бит 0	Управляющее слово кривая крутящего момента 2) 3)	1 = да; 0 = нет 1 = да; 0 = нет	unsigned16		r+w	r+w
	Начать запись						
	Прервать запись						
	Выбрать кривую						
	Бит 8 -						
	0 = кривая 1						
	1 = кривая 2						
	2 = кривая 3						
181		Время работы в направлении ЗАКРЫТО, для управления через пропорциональное движение 0 или 50 ... 32760 (1=0,1с)	0 = применяется определённое время работы (ParNo 65)	unsigned16		r+w	r+w
182		Время работы в направлении ОТКРЫТО, для управления через пропорциональное движение 0 или 50 ... 32760 (1=0,1с)	0 = применяется определённое время работы (ParNo 66)	unsigned16		r+w	r+w
185		Регулятор процесса: усиление Kp -100 ... 100 (1 = 0,01%)		signed16		r+w	r+w
186		Регулятор процесса: время изохрома Tп 0 ... 30000 (1 = 0,1 с)		unsigned16		r+w	r+w
187		Регулятор процесса: Фиксированное заданное значение 0 ... 200 (1 = 0,5 %)		unsigned8		r+w	r+w
197	1	Функциональное управление		unsigned8		w	w
199		Удалить журнал неисправностей Макс. отключающий момент (Mоткл. макс. [Нм]) 0 ... 6000 (1 = 1 Нм)		unsigned16		r	r
200		Изготовитель	0 - 3-я позиция	Visible-String		r	r
201			4 - 7-я позиция				
202			8 - 11-я позиция				
203		Серийный номер	0 - 8-я позиция	unsigned32		r	r
204			9 – 12-я позиция	unsigned16		r	r
205		Номер заказа	0 - 3-я позиция	Visible-String		r	r
206			4 - 7-я позиция				
207			8 - 11-я позиция				
208			12 - 15-я позиция				
211		Версия встроенного ПО	0 - 3-я позиция	Visible-String		r	r
212			4 - 7-я позиция				
213			8 - 11-я позиция				
215		Исходный серийный номер	0 - 8-я позиция	unsigned32		r	r
216			9 – 12-я позиция	unsigned16		r	r
221		Графическая характеристика частоты вращения - позиция 1 0 ... 100 (% ОТКРЫТО; 0 = конечное положение ЗАКРЫТО)		unsigned8		r+w	r+w
222-		Графическая характеристика частоты вращения - позиция 2-10 (как ParNo 221)		unsigned8		r+w	r+w
230							
1) r = read (чтение); w = write (запись); r+w = read+write (чтение и запись)				3)	нет на 2SQ7		
2) нет на 2SG7							

ParNo	Значен	Название параметра Многооборотный привод 2SA7	Неполноповоротный привод 2SG7 /2SQ7	Тип	ECOTRON 1) 2S.70 2S.73	PROFITRON 1) 2S.70 2S.73	HMod 2S.75 2S.78	Примечание
231		Графическая характеристика частоты вращения - частота вращения 1	Время движения 1	unsigned8			r+w	7-ступенчатая регулировка (для плавного см. ParNo 636– 645)
	0	1.25 1/мин	80 °/90°					
	1	1.75 1/мин	56 °/90°					
	2	2.50 1/мин	40 °/90°					
	3	3.50 1/мин	28 °/90°					
	4	5.00 1/мин	20 °/90°					
	5	7.00 1/мин	14 °/90°					
	6	10.0 1/мин	10 °/90°					
	7	14.0 1/мин						
	8	20.0 1/мин						
	9	28.0 1/мин						
	10	40.0 1/мин						
	11	56.0 1/мин						
	12	80.0 1/мин						
232-240		Графическая характеристика частоты вращения - частота вращения 2-10 (как ParNo 231)	Время движения 2-10	unsigned8		r+w	r+w	
	241	Выбор функции частоты вращения						
	Бит 0	Регулировка частоты вращения: МЕСТНЫЙ через характеристику частоты вращения	1 = да; 0 = заданные частоты вращения	unsigned8			r+w	r+w
	Бит 1	Регулировка частоты вращения: Дистанционный через характеристику частоты вращения	1 = да; 0 = заданные частоты вращения					
	Бит 2	Регулировка частоты вращения: МЕСТНЫЙ через внешнее задание частоты вращения	1 = да; 0 = заданные частоты вращения					
	Бит 3	Регулировка частоты вращения: Дистанционный через внешнее задание частоты вращения	1 = да; 0 = заданные частоты вращения					
	Бит 4	Внешнее задание частоты вращения через аналоговый вход AI1	1 = да; 0 = через аналоговый вход AI2					
	Бит 7	Активировать позицию/частоту вращения характеристики	1 = да					
	Функция Split Range: Ток 1							
245	0 ... 200 (1 = 0.1 mA)		unsigned8		r+w	r+w	меньше тока 2	
246	Функция Split Range: Позиция 1		unsigned8		r+w	r+w	неравно позиции 2	
	Функция Split Range: Ток 2		unsigned8			r+w	r+w	больше тока 1
	Функция Split Range: Позиция 2							
250	Функция Split Range: Ток 1		unsigned8			r+w	r+w	
	Характеристика "путь - время движения"							
	Бит 0 активна в "местном режиме"	1 = да; 0 = нет						
	Бит 1 активна в "дистанционном режиме"	1 = да; 0 = нет						
	Бит 2 активна в "аварийном режиме"	1 = да; 0 = нет						
	Бит 7 Активировать время движения/значения позиции	1 = да; 0 = нет	unsigned8			r+w	r+w	
	Характеристика "путь - время движения": Позиция 1							
251	0 ... 100 (% Открыто, 0 = конечное положение ЗАКРЫТО)		unsigned8		r+w	r+w		
252-	Характеристика "путь - время движения": от позиции 2 до позиции 5		unsigned8		r+w	r+w		
255	Характеристика "путь - время движения": от позиции 2 до позиции 5 (как ParNo 251)		unsigned16		r+w	r+w		
256	Характеристика "путь - время движения": Время движения 1 (как ParNo 251)							
257-	0 ... 60000 (1 = 1 c)		unsigned16		r+w	r+w		
	Характеристика "путь - время движения": от времени движения 2 до времени движения 5 (как ParNo 256)							
260	Характеристика "путь - время движения": от позиции 6 до позиции 10 (как ParNo 251)		unsigned8		r+w	r+w		
261-	Характеристика "путь - время движения": от позиции 6 до позиции 10 (как ParNo 251)							
266-	Характеристика "путь - время движения": от времени движения 6 до времени движения 10 (как ParNo 256)		unsigned16		r+w	r+w		
	Характеристика "путь - время движения": от времени движения 6 до времени движения 10 (как ParNo 256)							
270	Характеристика "путь - время движения": АВАРИЙНЫЙ коэффициент		unsigned16		r+w	r+w		
271	1 ... 100 (1 = 0.1)							
r+w = read+write (чтение и запись)								

PaNo	Значен	Название параметра		Неполноповоротный привод 2SG7 /2SQ7	Тип	ECOTRON 1)		PROFITRON 1)		HiMod	Примечание	
		Многооборотный привод 2SA7				2S.70 2S.73	2S.75 2S.78					
280		Минимальная мёртвая зона позиционера 0.2 ... 5%			unsigned16			r+w	r+w			
20 ... 500 (1 = 0.01%)												
281		Максимальная мёртвая зона позиционера 0.2 ... 5%			unsigned16			r+w	r+w			
20 ... 500 (1 = 0.01%)												
282		Время задержки сообщения о низком напряжении 0 ... 25 с			unsigned8			r+w	r+w			
0 ... 250 (1 = 0.1 с)												
283		Значение маски для ZSW1			unsigned16			r+w	r+w			
284		Значение маски для ZSW2			unsigned16			r+w	r+w			
300		Параметры пользователя 1 для варианта пользователя			unsigned16			r+w	r+w			
0 ... 65534												
301		Параметры пользователя 2 для варианта пользователя			unsigned16			r+w	r+w			
0 ... 65534												
302		Параметры пользователя 3 для варианта пользователя			unsigned16			r+w	r+w			
0 ... 65534												
303		Параметры пользователя 4 для варианта пользователя			unsigned16			r+w	r+w			
0 ... 65534												
410		Наименьший регулируемый отключающий момент			unsigned8			r	r			
30 ... 100 (1 = 1% макс. отключающий момент)												
411		Наибольший регулируемый отключающий момент			unsigned8			r	r			
30 ... 100 (1 = 1% макс. отключающий момент)												
500		Специальные параметры			unsigned16			r+w	r+w		от FW 3.05	
	Бит 0	Выключить сообщение "Требуется техобслуживание"										
	Бит 1	Выключить ограничение напряжения промежуточного контура										
	Бит 2	Выключить контроль времени работы										
	Бит 3	Выключить адаптацию конечного положения при отключении по крутящему моменту										
502		Тестовый режим			unsigned8			r+w	r+w			
0 Нормальный режим												
1 Тестовый режим активен												
503		Тестовый режим: время движения ЗАКРЫТЬ			unsigned16			r+w	r+w			
0 ... 65530 (1 = 0.1 с)												
504		Тестовый режим: Пауза ЗАКРЫТЬ			unsigned16			r+w	r+w			
0 ... 65530 (1 = 0.1 с)												
505		Тестовый режим: время движения ОТКРЫТЬ			unsigned16			r+w	r+w			
0 ... 65530 (1 = 0.1 с)												
506		Тестовый режим: пауза ОТКРЫТЬ			unsigned16			r+w	r+w			
0 ... 65530 (1 = 0.1 с)												
520		Дата: год			unsigned16			r+w	r+w		от FW 3.04	
1 ... 99												
521		Дата: месяц			unsigned8			r+w	r+w			
1 ... 12												
522		Дата: день			unsigned8			r+w	r+w			
1 ... 31												
523		Время: час			unsigned8			r+w	r+w			
0 ... 23												
524		Время: минута			unsigned8			r+w	r+w			
0 ... 59												
525		Время: секунда			unsigned8			r+w	r+w			
0 ... 59												
530		Вход режим			unsigned8			r+w	r+w		от FW 3.05	
0 Нет функции												
1 Блокировка переключения МЕСТ/ДИСТ												
2 Активировать работу от двигателя												
3 Разрешение МЕСТНЫЙ												

1) r = read (чтение); r+w = read+write (чтение и запись)

ParNo	Значен	Название параметра		Неполноповоротный привод 2SA7	Неполноповоротный привод 2SG7/2SQ7	Тип	ECOTRON 1)		PROFITRON 1)		HiMod	Примечание
		Многооборотный привод 2SA7	Многооборотный привод 2SQ7				2S.70 2S.73	2S.75 2S.73	2S.70 2S.73	2S.75 2S.73		
533		Ориентация дисплея										
	0	Стандарт										
	1	Повернуто на 90° влево										
	2	Повернуто на 180°										
	3	Повернуто на 90° вправо										
534		Нижнее предельное значения распознавания обрыва провода на аналоговых входах 0 ... 36 (1 = 0, 1 мА)										
		Верхнее предельное значения распознавания обрыва провода на аналоговых входах 200 ... 220 (1 = 0, 1 мА)										
540		Vibragrapher										
	Бит 0	Bluetooth активирован 1 = да; 0 = нет										
550		Бит 1 USB деактивирован 1 = да; 0 = нет										
		Состояние										
551		Бит 0 Привод вращается (импульс от датчика покоя или pIR имеется) 1 = да; 0 = нет										
		Бит 1 Распознан Датчик покоя 1 = да; 0 = нет										
552		Сообщение о состоянии на дискретные выходы										
	Бит 0	Дискретный выход 1 1 = активный; 0 = неактивный										
	Бит 1	Дискретный выход 2 1 = активный; 0 = неактивный										
	Бит 2	Дискретный выход 3 1 = активный; 0 = неактивный										
	Бит 3	Дискретный выход 4 1 = активный; 0 = неактивный										
	Бит 4	Дискретный выход 5 1 = активный; 0 = неактивный										
	Бит 5	Дискретный выход 6 1 = активный; 0 = неактивный										
	Бит 6	Дискретный выход 7 1 = активный; 0 = неактивный										
	Бит 7	Дискретный выход 8 1 = активный; 0 = неактивный										
553		Аналоговый выход АО1 нормирование 0-10000, 0=0мА, 10000=20мА, независимо от параметрирования										
555		Аналоговый выход АО2 нормирование 0-10000, 0=0мА, 10000=20мА, независимо от параметрирования										
	0	Частота вращения в конечном положении Нормальная										
556		1 Быстрый старт										
	2	Быстрый старт/стоп										
557		Время принятия системой управления 0 ... 255 (1 = 0,1 с)										
	0	Фланец измерения крутящего момента: подключение 2) отсутствует										
558		1 к аналоговому входу A11										
	2	к аналоговому входу A12										
559		Фланец измерения крутящего момента: текущий крутящий момент 2) -32768 ... +32767 (1 = 0,1 Нм)										
		Фланец измерения крутящего момента: Offset 2) -32768 ... +32767 (1 = 0,1 Нм)										
560	Бит 0	Фланец измерения крутящего момента: Выходной момент сохраняется как Offset 2) 1 = да; 0 = нет										
561	0	Дополнительный редуктор: тип редуктора 2 3) отсутствует										
	1	многооборотный редуктор										
	2	неполнооборотный редуктор										
564		3 прямоходный модуль										
		Дополнительный редуктор: передаточное отношение 2 3) Многооборотный редуктор: 100 ... 10000 (1 = 0,01); неполнооборотный редуктор: 1 ... 10000 (1 = 1)										
565		Дополнительный редуктор: коэффициент отношения выходного/входного момента 2 3) 10 ... 50000 (многооборотный редуктор: 1 = 0,01; неполнооборотный редуктор: 1 = 0,1)										
		2) только на 2SA7.1 ... 2SA7.6										

PaгNo	Значен	Название параметра		Неполноповоротный привод 2SG7 /2SQ7	Тип	ECOTRON 1)		HiMod		Примечание
		Многооборотный привод 2SA7				2S.70 2S.73	2S.70 2S.73	2S.70 2S.73	2S.75 2S.76	
566		Дополнительный редуктор: максимальный выходной момент 2) 3) 1 ... 50000 (многооборотный редуктор: 1 = 1 Нм; неполнооборотный редуктор: 1 = 10 Нм)			unsigned16			r+w	r+w	от FW 3.05
567		Дополнительный редуктор: максимальная частота вращения на входе 2) 3) 1 ... 1000 (1 = 1 1/мин)			unsigned16			r+w	r+w	
568		Дополнительный редуктор: шаг винта 2) 3) 10 ... 1000 (прямоходный модуль: 1 = 0,1 мм)			unsigned16			r+w	r+w	
569		Дополнительный редуктор: коэффициент отношения входного момента/выходного усилия 2) 3) 10 ... 1000 (прямоходный модуль: 1 = 0,1)			unsigned16			r+w	r+w	
570		Дополнительный редуктор: максимальное выходное усилие 2) 3) 1 ... 1000 (прямоходный модуль: 1 = 1 кН)			unsigned16			r+w	r+w	
571		Дополнительный редуктор: угол позиционирования 2) 3) 1 ... 360 (неполнооборотный редуктор: 1 = 1 °)			unsigned16			r+w	r+w	
572		Дополнительный редуктор: ход 2) 3) 1 ... 10000 (прямоходный модуль: 1 = 1 мм)			unsigned16			r+w	r+w	
573		Дополнительный редуктор: об/ход 2) 3) 1 ... 99000 (многооборотный редуктор: 1 = 0,1 об/ход)			unsigned32			r+w	r+w	
574		Дополнительный редуктор: предписанная настройка сигнального редуктора 2) (1 = 0,1 об/ход)			unsigned32			r	r	
580		Адрес Bluetooth			Visible-String			r	r	
581		0 - 3-я позиция								
582		4 - 7-я позиция								
583		8 - 11-я позиция			unsigned8			r	r	
584	0	HART: передача данных через аналоговый сигнал 4 – 20мА "Loop Current Mode"								
	1	деактивировано (для режима Multidrop: токовый сигнал установлен постоянным 4 мА)								
584		HART: адрес устройства "Polling Address"			unsigned8			r+w	r+w	
585	0 ... 63 (адрес по умолчанию: 0)	HART: время контроля (устанавливается макс. время до нарушения связи)			unsigned16			r+w	r+w	
586	0 ... 36000 (1 = 0,1 с)	0 = время контроля деактивировано			unsigned8			r	r	
	2	HART: категория устройства "DeviceConnectionType"								
	7	Current Output (связь через аналоговый выход AO2) Actuator (связь через аналоговый вход AI2)								
587		HART: Количество знаков в начале команды "Min Number of Request Preambles"			unsigned8			r+w	r+w	
588	5 ... 20	HART: количество знаков в начале ответа "Min Number of Response Preambles"			unsigned8			r+w	r+w	
589	5 ... 20	HART: идентификация изготовителя "Manufacturer Identification Code"			unsigned16			r	r	
590	24700 (шестнадцатеричный: 607C)	HART: идентификация типа устройства "Expanded Device Type"			unsigned16			r	r	
591	57854 (шестнадцатеричный: E1FE)	HART: идентификация изготовителя "Device Identification Number"			unsigned24			r	r	
592	0 ... 16777215	HART: информация о ревизии			unsigned32			r	r	
	Бит 0-7	Device Revision Level								
	Бит 8-15	Software Revision Level								
	Бит 16-	Hardware Revision Level								
	Бит 24-	Protokoll Revision Level								
1) r = read (чтение; r+w = read+write (чтение и запись) дополнительного редукторе										
2) только на 2SA7.1 ... 2SA7.6										
3) можно изменять на определённом пользователем										

Список параметров HART

SEVEN

Издание 11/20

ParNo	Значен	Название параметра		Неполноповоротный привод	Тип	ECOTRON 1)		PROFITRON 1)		HiMod	Примечание
		Многооборотный привод	2SA7			2S.70	2S.73	2S.70	2S.73		
593		HART: счётчик измерений конфигурации "Configuration Change Counter" Увеличивается командами "Commands": - 6 (Write Polling Address), - 17 (Write Message), - 18 (Write Tag, Descriptor, Date), - 19(Write Final Assembly Number) и - 22 (Write Long Tag)		2SG7 /2SQ7	unsigned16			r	r	r	
595		HART: "Final Assembly Number" 0 ... 1677215 (изменяется командой "Command" 19)			unsigned24			r	r	r	
596		HART: "Descriptor"			Visible-String			r+w	r+w	r+w	
597		0 - 3-я позиция									
598		4 - 7-я позиция									
599		8 - 11-я позиция									
		12 - 15-я позиция									
600		HART: "Message"			Visible-String			r+w	r+w	r+w	
601		0 - 3-я позиция									
602		4 - 7-я позиция									
603		8 - 11-я позиция									
604		12 - 15-я позиция									
605		16 - 19-я позиция									
606		20 - 23-я позиция									
607		24 - 27-я позиция									
		28 - 31-я позиция									
608		HART: "Long Tag"			Visible-String			r+w	r+w	r+w	
609		0 - 3-я позиция									
610		4 - 7-я позиция									
611		8 - 11-я позиция									
612		12 - 15-я позиция									
613		16 - 19-я позиция									
614		20 - 23-я позиция									
615		24 - 27-я позиция									
616		28 - 31-я позиция									
617		HART: "Tag"			Visible-String			r+w	r+w	r+w	
618		0 - 3-я позиция									
		4 - 7-я позиция									
		HART: беспроводная HART-коммуникация			unsigned8			r	r	r	
		0 не активно									
		1 активно									
619		HART: коммуникация			unsigned8			r+w	r+w	r+w	
		0 не активно									
		1 активно									
		2 Обмен данными									
620		Индикация режима ожидания			unsigned8			r+w	r+w	r+w	от FW 3.07
		0 Стандарт									
		1 Позиция									
		2 Позиция+заполнение									
		3 Позиция+полоса+состояние									
		4 Быстрое переключение на Местный									
630		Регулировка частоты вращения ступенчатая или плавная			unsigned8			r	r	r	от FW 3.10 плавная Регулировка частоты от FW 3.08
		0 7-ступенчатая регулировка									
		1 плавная регулировка									
631		текущая частота вращения			unsigned16			r	r	r	
		125 ... 1000 (1 = 0,1 % П _{номс.})									
632		Частота вращения ведомого вала в направлении ЗАКРЫТО			unsigned16			r+w	r+w	r+w	(для 7-ступенчатой см. ParNo 100– 103)
		125 ... 1000 (1 = 0,1 % П _{номс.})									

1) r = read (чтение); r+w = read+write (чтение и запись)

Paг№	Значен	Название параметра		Неполноповоротный привод	Тип	ECOTRON 1)		PROFITRON 1)		HiMod	Примечание
		Многооборотный привод	2SA7			2S.70	2S.73	2S.70	2S.73		
2SG7 /2SQ7											
633		Частота вращения ведомого вала в направлении ОТКРЫТО			unsigned16			r+w	r+w	r+w	
		125 ... 1000 (1 = 0,1 % П _{макс} .)									
634		Частота вращения ведомого вала в направлении ЗАКРЫТО в АВАРИЙНОМ режиме			unsigned16			r+w	r+w	r+w	
		125 ... 1000 (1 = 0,1 % П _{макс} .)									
635		Частота вращения ведомого вала в направлении ОТКРЫТО в АВАРИЙНОМ режиме			unsigned16			r+w	r+w	r+w	
		125 ... 1000 (1 = 0,1 % П _{макс} .)									
636		Графическая характеристика частоты вращения - частота вращения 1			unsigned16			r+w	r+w	r+w	(для 7-ступенчатой см. Paг№ 231– 240)
		125 ... 1000 (1 = 0,1 % П _{макс} .)									
637-645		Графическая характеристика частоты вращения - частота вращения 2-10			unsigned16			r+w	r+w	r+w	
646		Время движения в направлении ЗАКРЫТО			unsigned32			r	r	r	
		(1 = 0,1 с)									
647		Время движения в направлении ОТКРЫТО			unsigned32			r	r	r	
		(1 = 0,1 с)									
648		Время движения в направлении ЗАКРЫТО в АВАРИЙНОМ режиме			unsigned32			r	r	r	
		(1 = 0,1 с)									
649		Время движения в направлении ОТКРЫТО в АВАРИЙНОМ режиме			unsigned32			r	r	r	
		(1 = 0,1 с)									
655		Фланец измерения крутящего момента + дополнительный редуктор: - текущий крутящий момент / текущее усилие (Многооборотный и неполнооборотный редуктор: 1 = 0,1 Нм; прямоходный модуль: 1 = 0,1 кН)			signed32			r	r	r	от FW 3.10
657		Время режима ожидания			unsigned32			r+w	r+w	r+w	
		1 ... 1000 (1 = 1 мин)									
658		Активировать состояние ожидания			unsigned32			w	w	w	
	1	Активировать индикацию состояния ожидания									
659	Бит 0	Фланец измерения крутящего момента: отменить коррекцию точки (для Offset устанавливается ноль) 2)		1 = да; 0 = нет	unsigned8			w	w	w	от FW 3.11
660		Фланец измерения крутящего момента: диапазон измерений 2)			unsigned8			r+w	r+w	r+w	
	0	±120 Нм (2SX7100-6A..)									
	1	± 500 Нм (2SX7100-6B..)									
	2	± 1000 Нм (2SX7100-6C..)									
663		Функция самосохранения местного управления активна			unsigned8			r+w	r+w	r+w	от FW 3.12
		0 = неактивно; 1= активно									
670		Таймер: точка переключения 1 команда движения			unsigned8			r+w	r+w	r+w	от FW 3.13
	0	СТОП									
	1	ЗАКРЫТЬ									
	2	ОТКРЫТЬ									
671-679		Управление по времени: точка переключения 2-10 команда движения (как Paг№ 670)			unsigned8			r+w	r+w	r+w	
680		Управление по времени: точка переключения 1 час			unsigned8			r+w	r+w	r+w	
	0 ... 23										
681-689		Управление по времени: точка переключения 2-10 час (как Paг№ 680)			unsigned8			r+w	r+w	r+w	
690		Управление по времени: точка переключения 1 минута			unsigned8			r+w	r+w	r+w	
	0 ... 59										
691-699		Управление по времени: точка переключения 2-10 минута (как Paг№ 691)			unsigned8			r+w	r+w	r+w	
700		Переключение вида управления			unsigned8			r+w	r+w	r+w	
	0	Неактивно									
	1	Дискретный вход СТОП									
	2	Аварийный дискретный вход									
1) r = read (чтение); w = write (запись); r+w = read+write (чтение и запись) 2) только на 2SA7.1 ... 2SA7.6 3) можно изменять на определённом пользователем											

