Подп. и дата

Разработал
Инженер-электроник ООО НПО
«Нефтегазкомплекс-ЭХЗ»
Петров Д.Ю.
Согласовал:
Зам. главного инженра ООО
НПО
«Нефтегазкомплекс-ЭХЗ»

Маначинский Ю.А.

Утверждаю Главный инженер ООО НПО «Нефтегазкомплекс-ЗХЗ» Авдяхин П.Н.

## Протокол обмена данными с блоком КССМ(У)

Версия №1.1

. dama										
Подп. и		Мом	Лист	MI ZOVIIM	Подп.	Дата				
F		изм. Разі		№ докум. Петров	110011.	диши		/lum.	/lucm	Листов
Dod,	m i			Маначинский					1	13
2		Нач.	отд.	Маначинский			Протокол обмена КССМ(У) v1.1	000 «НПО «Нефтегаз-		
NHB		Н.контр.					•		іплекс –	
=		Чmв	١.	Авдяхин						

Протокол обмена соответствиет протоколи MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICA-TION V1.1b (http://www.modbus.org/) в режиме RTU. Физический уровень RS-485 Параметры соединения: 1. Скорость соединения: 19200-115200 кБ/сек. 2. Адрес устройства: настраиваемый от 1 до 247; 3. Кол-во бит данных: 8; 4. Бит чётности: паритет чётный; 5. Ko/1-βo cmapm δum: 1; 6. Ko/1-βo cmon-δum: 1; 7. Блок КССМ(У): slave device; Команды протокола, которые реализованы в КССМ(У) (0x02) Read Discrete Inputs: (0x03) Read Holding Registers; (0x04) Read Input Registers; (0x06) Write Single Register; (0x14) Read File Record; (0x15) Write File Record; (0x17) Read/Write Multiple registers; На все остальные команды КССМ(У) возвращает исключение «Function Code Not Supported» (Exception Code = 01) в соответствии с протоколом. /lucm 2 Изм Лист № докцм. Подп. Дата

дцбл.

NHB.

UH.

Взам.

u dama

N° nod/

Параметр СКМ(У)	Адрес	Формат Формат	Диапазон допу- стимых значе- ний	Примечания
		Input Regi		
Tun ycmpoūcmba	0x0000	uint16	0x0001-0xFFFF	0x2620 — KCCM(Y)
Версия ПО	0x0001	uint16	0x0000-0xFFFF	Мажорная + минорная
Версия аппаратной части	0x0002	uint16	0x0000-0xFFFF	версии. Мажорная = но мер*100. Минорная = но мер *1.
Серийный номер устрой-	0x0003		0x0000 00000	Старшие 2 байта
серииный номер устрой- ства	0x0004	uint48	0000-0xFFFF	Средние 2 байта
	0x0005		FFFF FFFF	Младшие 2 байта
CRC-16 MODBUS первых 4- х регистров. (Визитная карточка устройства)	0x0006	uint16	0x0000-0xFFFF	
Код производителя	0x0007	uint16	0x0000-0xFFFF	
Количество устройств в системе (КИП-ы, силовые блоки, счётчики электро- энергии т.п.)	0x0008	uin†16	0x0000-0xFFFF	
Показания счётчика электрической энергии,	0x0009	uint32 - 1bit==0,1	0x0000 0000-	Старшие 2 байта
электраческой энергай, кВт*ч.	0x000A	кВт*ч	0xFFFF FFFF	Младшие 2 байта
Напряжение питания, В	0x000B	uint16 1bit==1 B.	0x005A-0x0109	
		Holding Reg	jisters	
Системное время	0x0000	uin†32 POSIX- время	0x0000 0000- 0xFFFF FFFF	Чтение/установка дат и времени в блоке КССМ(У). Число секунд с 01.01.1970г Старшие 2 байта.
	0x0001	1		Младшие 2 байта.

Инв. № подл Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

Изм Лист № докум. Подп. Дата

/lucm

## Чтение данных удалённого устройства

Чтение данных удалённого устройства осуществляется при помощи функции Read File Record (0x14). Каждое устройство подключенное к КССМ(У) представлено как файл. Количество устройств в системе определяется значением, расположенным в Input Register по адресу 0x0008. Соответственно, если имеется 10 устройств, то будут доступны для чтения файлы с номерами 1...10. Так как размер файла заранее не известен, необходимо прочитать заголовок файла устройства. Он состоит из «Визитной карточки» устройства и служебной информации для работы с файлом устройства.

Таблица 2. Заголовок файла устройства.

ŝ

UH.

Взам.

№ подл

ZHB

Изм Лист

№ докум.

Подп.

Дата

	Наименование параметра	Record address	Формат данных	Диапазон допустимых значений	Примечания
	Tun ycmpoūcmBa	0x0000	uint16	0x0001- 0xFFFF	0x2652 — БИ(У)-00. 0x2653 — БИ(У)-01.
	Версия ПО	0x0001	uint16	0x0000- 0xFFFF	Мажорная + минорная версии. Мажорная =
	Версия аппарат- ной части	0x0002	uint16	0x0000- 0xFFFF	номер*100. Минорная = номер *1.
	Серийный номер	0x0003 0x0004	uint48	0x0000 0000 0000-	Старшие 2 байта
	устройства	0x0005		0xFFFF FFFF FFFF	Младшие 2 байта
«Визитная карточка» устройства	CRC-16 MODBUS первых 4-х ре- гистров.(0х0000- 0х0005) (Визит- ная карточка устройства)	0x0006	uin†16	0x0000- 0xFFFF	Значение передаётся старшим байтом впе- рёд.
	Код производи- теля	0x0007	uint16	0x0000- 0xFFFF	0- Не определён 1- 000 «НПО Нефте- 203комплекс - ЭХЗ» 2- ЗАО "СВЯЗЬ ИНЖИ- НИРИНГ" 3- 000 «НПК «ИНКО- ТЕКС»
	Код физического уровня сети, в которой рабо- тает данное устройство	0x0008	uin†16	0x0000- 0xFFFF	0 – не определено 1 – RS485 (Modbus) 2 – CAN (CAN HГК ЭХЗ)
Служебная	Номер сети (порта) подклю- чённой к блоку КССМ(У)	0x0009	uin†16	0x0000- 0xFFFF	
информация	Сетевой адрес устройства или сетевой иден- тификатор (CAN Node Id)	0×000A	uin†16	(0x0001- 0x00F7)	Определяется сетевым протоколом. Для сетей Modbus: 1 – 247. (0x0001 — 0x00F7) Для сетей CAN HГК 3X3: 1 — 127 (0x0001-0x007F)
	Наличие связи с устройством.	0x000B	uint16	0x00—False 0x01—True	True — связь в норме. False — ошибка связи.

 $\Lambda$ ucm

Данный заголовок должен быть в файле каждого устройства независимо от типа устройства. После того, как тип устройства определён и определён размер файла, можно прочитать его полностью. Параметры устройства состоят из одного или группы последовательно расположенных записей (Records). Для интерпретации данных необходим шаблон устройства, поэтому для каждого типа устройства (учитывая версию ПО и аппаратной части) должна быть разработана своя схема данных.

Таблица 3. Пример вызова функции для чтения заголовка файла устройства №1

Request			
Function code	1 Byte		0x14
Byte Count	1 Byte		0x07
Sub-Req. x, Reference Type	1 Byte		0x06
Sub-Req.x, File Num-	2 Putos	High byte	0x00
ber	2 Bytes	Low byte	0x01
Sub-Req.x, Record		High byte	0x00
Number (start ad- dress of file header file)	2 Bytes	Low byte	0x00
Sub-Req.x, Record		High byte	0x00
Length (length of file header)	2 Bytes	Low byte	0x0C

Рекомендации для создания схемы данных файла удалённого устройства. Для реализации режима «реального времени» необходимо группировать параметры следующим образом. Наиболее важные или критичные параметры для работы системы следует располагать сразу за заголовком файла. Данные параметры упакованы в записи (records) и должны располагаться в адресном пространстве друг за другом. Таким образом, можно обеспечить чтение только важных параметров и сократить размер читаемого файла. При большом количестве параметров и, следовательно, размере файла, это значительно уменьшит время чтения файла. Это приведёт к уменьшению периода опроса всех устройств в сети. Далее должны располагаться измеряемые менее важные параметры. За ними конфигурационные параметры устройства. Размер файла устройства следует делать не более: 0xF5 — 1 byte (Reference Type) — 2 (File Number) — 2 (Record Length) = 238 Byte, что соответствует 119-ти записям (records). Это необходимо для чтения истройства за одни операцию.

Подп. и дат	менее важные параметры. За ними конфигурационные параметры устроиства. Размер фаила устройства следует делать не более: 0xF5 — 1 byte (Reference Type) — 2 (File Number) — 2 (Record Number) — 2 (Record Length) = 238 Byte, что соответствует 119-ти записям (records). Это необходимо для чтения устройства за одну операцию.
Инв. № аубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
подл	
Инв. № подл	
	promption is congri. Hour. Admid

## Запись данных в удалённое устройство

Удалённое устройство поддерживает запись некоторых заранее определённых данных. Это делается при помощи функции Write File Record (0x15). Доступ к данным устройствам производиться аналогично чтению из устройства. Если записываемая группа параметров содержит хотя бы один параметр имеющий модификатор доступа «Только чтение», то возвращается исключение ExceptionCode = 0x04. Это также относится и к записи единичного параметра. Поэтому параметры доступные для чтения и записи следует группировать блоками в файле устройства. В противном случае при сильной дефрагментации файла, нельзя будет использовать запись блока, что приведёт к увеличению количества операций записи в файл и увеличению сетевого трафика.

Таблица 4. Пример вызова функции записи для записи в файл устройства №1 единичной record

по адресу 0х0000 значения 0х0002.

Request			
Function code	1 Byte		0x15
Byte Count	1 Byte		0x07
Sub-Req. x, Reference Type	1 Byte		0x06
Sub-Req.x, File Num-	2 Bytes	High byte	0x00
ber	2 Bytes	Low byte	0x01
Sub-Req.x, Record		High byte	0x00
Number (start ad- dress of file header file)	2 Bytes	Low byte	0x00
Sub-Req.x, Record		High byte	0x00
Length (length of file header)	2 Bytes	Low byte	0x01
Sub-Req. 1, Register	2 Bytos	High byte	0x00
Data Hi	2 Bytes	Low byte	0x02

Подп. и дат					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл	Изм Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист 6

Приложение 1

Размер и фор-

Диапазон допустимых зна-

-ифибоМ

/lucm

Таблица 5. Схема данных для устройства БИ(У) — ОО	Ιαόπυμα
---	---------

Взам. инв. №

Инв. № подл

№ докум.

Изм Лист

Подп.

Дата

Наименование параметра	Record Address	Размер и фор- мат хранения параметра	Диапазон допустимых эна- чений	Модифи- катор доступа	Примечания
Регистр ошибок	0x000C	unsigned Int16	бит 0 - ошибка вскрытия.  бит 1 — ошибка внешнего питания  бит 2 — неисправность внутренней батареи пита- ния.  бит 5 — признак подклю- чения сервисного разъёма.  биты 3,4,6-15 — не исполь- зуется (всегда=0)	Только чтение	бит = 1 — есть ошиδкα бит = 0 — нет ошиδки.
Зарезервировано	0x000D	unsigned Int16		Только чтение	Bcezða = OxFFFF
Состояние устройства	0x000E	unsigned In†16	0x0004 — stopped 0x0005 — operational 0x007F — pre-operational	Только чтение	
Защитный потенциал	0x000F	signed Int16 1 bit == 0,01 B	±50 B. (0xEC78-0x1388)	Только чтение	Дополнительный код
Поляризационный потенциал подземного трубопровода	0x0010	signed Int16 1 bit == 0,01 B	±2 B. (0xFF38-0x00C8)	Только чтение	Дополнительный код
Ток катодной защиты в точ- ке дренажа методом измере- ния напряжения на внешнем шунте	0×0011	unsigned Int16 1 bit == 0,05 A	0 — 150 A. (0x0000-0x0BB8)	Только чтение	
Наведённое переменное напряжение на трубопровод	0x0012	unsigned Int16 1 bit == 1 B	0 - 100 B. (0x0000-0x0064)	Только чтение	
Ток поляризации вспомога- тельного электрода	0x0013	signed Int16 1 bit == 0,01 mA	± 300 mA. (0x8ADO-0x7530)	Только чтение	Дополнительный код
Плотность тока поляризации вспомогательного электрода.	0x0014	signed Int16 1 bit == 0,1 A/m²	± 3000 A/m² (0x8ADO-0x7530)	Только чтение	Дополнительный код
Ток измерительного канала 1	0x0015	unsigned Int16 1bit == 0,01mA	4 - 20 mA. (0x0190-0x07D0)	Только чтение	чения АЦП, со- ответствующие диапазону 4-20 мА. Значения, соответствую- щие меньше 4 мА считаются обрывом измери- тельного канала более 20 мА - КЗ
Ток измерительного канала 2	0x0016	unsigned Int16 1bit == 0,01mA	4 — 20 mA. (0x0190-0x07D0)	Только чтение	чения АЦП, со- ответствующие диапазону 4-20 мА. Значения, соответствую- щие меньше 4 мА считаются обрывом измери- тельного канала более 20 мА - K3
Глубина коррозии датчика ИКП с устройства УСИКПСТ	0x0017	unsigned Int16 1 bit == 1 мкм	0 — 65534 мкм (0x0000-0xFFFE)	Только чтение	Значение ОхFFFF - вне диапазона измерений УСИКПСТ
Скорость коррозии датчика ИКП с устройства УСИКПСТ	0x0018	unsigned Int16 1 bit == 1 мкм/год	0 — 65534 мкм/год (0x0000-0xFFFE)	Только чтение	Значение ОхFFFF — вне диапазона измерений УСИКПСТ
Состояние УСИКПСТ	0x0019	unsigned Int16	0x0000 — норма 0x00FF — нет связи. Или код исключения от УСИКПСТ	Только чтение	Код исключения , в соответствии с протоколом обмена с УСИКПСТ
				T -	T .

Наименование параметра	Record Address	Размер и фор- мат хранения параметра	Диапазон допустимых эна- чений	Модифи- катор доступа	Примечания
Состояние пластины датчика «2» скорости коррозии 30,0- 100,0 Ом	0x001B	unsigned Int16	0x0000 — False 0x0001 - True	Только чтение	True — норма False — обрыв
Состояние пластины датчика «3» скорости коррозии 30,0- 100,0 Ом	0x001C	unsigned Int16	0x0000 — False 0x0001 - True	Только чтение	True — норма False — обрыв
Ток натекания ВЭ постоян- ный	0x001D	signed Int16 1 bit == 0,01 mA	± 300 мА. (0x8ADO-0x7530)	Только чтение	Дополнительный код
Ток натекания ВЭ перемен- ный	0x001E	unsigned Int16 1 bit == 0,01 mA	0 — 300 мА. (0x0000-0x7530)	Только чтение	
Плотность тока натекания ВЭ постоянного	0x001F	signed Int16 1 bit == 0,1 A/m²	± 3000 A/m <sup>2</sup> (0x8AD0-0x7530)	Только чтение	Дополнительный код
Плотность тока натекания ВЭ переменного	0x0020	unsigned Int16 1 bit == 0,1 A/m²	0 - 3000 A/m <sup>2</sup> (0x0000-0x7530)	Только чтение	
Зарезервировано	0x0021	unsigned Int16	,	Только чтение	Bcezda = OxFFFF
Напряжение встроенного элемента питания	0x0022	unsigned Int16 1 bit == 0,01 B	1,8 — 3,6 B. (0x00B4-0x0168)	Только чтение	
Зарезервировано.	0x0023	unsigned Int16		Только чтение	Bcezda = OxFFFF
Площадь вспомогательного электрода (ВЗ)	0x0024	unsigned int16 1bit == 1 mm²	0 — 65534 мм <sup>2</sup> (0x0000 — 0xFFFE)	Только чтение	
Период измерений и передачи	0x0025	unsigned Int32	О сек — 7 сут . (ОхОООО ОООО-ОХОООО ЗАВО) О — измерять постоянно.	Только чтение	Старшие 2 байт
информации	0x0026	1 bit == 1 сек.	0xFFFF FFFF -передача данных только по запросу.	Только чтение	Младшие 2 байт
Зарезервировано.	0x0027	unsigned Int16		Только чтение	Bcezda = OxFFFF
Период опроса УСИКПСТ	0x0028	unsigned Int16 1 bit == 10 сек.	10 сек — 7 сут. (0x0001-0xFFFE)	Только чтение	OxFFFF — неак- тивный канал
Период опроса датчиков кор- розии	0x0029	unsigned Int16 1 bit == 10 cek.	10 сек — 7 сут. (0x0001-0xFFFE)	Только чтение	OxFFFF — неак- тивный канал
Период опроса измерительно- 20 канала 1 4-20 мА	0x002A	unsigned Int16 1 bit == 10 сек.	10 cek — 7 cym. (0x0001-0xFFFE)	Только чтение	OxFFFF — неак- тивный канал
Период опроса измерительно- го канала 2 4-20 мА	0x002B	unsigned Int16 1 bit == 10 сек.	10 сек — 7 сут. (0x0001–0xFFFE)	Только чтение	OxFFFF — неак- тивный канал
Номинальный ток внешнего шунта (A)	0x002C	unsigned Int16 1 bit == 1 A	10, 20, 30, 50, 75, 100, 150 A (0x000A, 0x0014, 0x001E, 0x0032, 0x004B, 0x0064, 0x0096)	Только чтение	
Флаг разрешения работы канала измерения поляриза- ционного потенциала под- земного трубопровода	0x002D	unsigned Int16	0x0000 — False 0x0001 - True	Только чтение	True —разрешено False-запрещено
Флаг разрешения работы канала измерения защитного потенциала	0x002E	unsigned In†16	0x0000 — False 0x0001 - True	Только чтение	True —разрешено False-запрещено
Флаг разрешения работы канала измерения тока ка- тодной защиты в точке дре- нажа методом измерения  напряжения на внешнем шун- те	0x002F	unsigned Int16	0x0000 — False 0x0001 - True	Только чтение	True —разрешено False-запрещено
Флаг разрешения работы канала тока поляризации вспомогательного электрода	0x0030	unsigned Int16	0x0000 — False 0x0001 - True	Только чтение	True —разрешен False-запрещена
Флаг разрешения работы канала измерения наведённо- го переменного напряжения на трубопровод	0x0031	unsigned In†16	0x0000 — False 0x0001 - True	Только чтение	True —разрешен False-запрещено
Флаг разрешения передачи слова состояния	0x0032	unsigned Int16	0x0000 — False 0x0001 — True	Только чтение	True —разрешен False-запрещено
Флаг разрешения работы канала измерения тока натекания ВЭ постоянного	0x0033	unsigned Int16	0x0000 — False 0x0001 — True	Только чтение	True —разрешено False-запрещено

/lucm

8

Подп. и дата

Взам. инв. № Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм Лист

№ докум.

Подп.

Дата

V

MHB.

подл

/lucm

№ докум.

Наименование параметра	Record Address	Размер и фор- мат хранения параметра	Диапазон допустимых зна- чений	Модифи- катор доступа	Примечания
Флаг разрешения работы канала измерения тока натекания ВЭ переменного	0x0034	unsigned In†16	0x0000 — False 0x0001 - True	Только чтение	True —разрешено False-запрещено
Разрешение или запрещение передачи РОО	0x0035	unsigned Int16	0 бит — наличие PDO1 1 бит — наличие PDO2 2 бит — наличие PDO3 3 бит — наличие PDO4 биты 4-15 — не использу- ются (всегда=0)	Только чтение	
Текущее время устройства	0x0036	unsigned Int32	Текущее время в формате Unix-POSIX , сек (0x0000 0000-0xFFFF FFFF) Число секунд с 01.01.19702	Только чтение	Старшие 2 байта
	0x0037	unsigned In†32		Только чтение	Младшие 2 байта

Параметры, с Record Adress с 0x0000 по 0x000В относятся к заголовку файла устройства (схема данных общая для всех устройств). Значение параметра 0x000В = False означает отсутсвие связи с устройством и все значения параметров с Record Adress с 0x000С по 0x0037 считать недостоверными.

Параметры, с Record Adress с 0x000С по 0x000Е относятся к ошибкам и состоянию устройства. При чтении файла устройства имеют наивысший приоритет

Параметры, с Record Adress с 0x000F по 0x0023 относятся к измеряемым и вычисляемым значениям. При чтении файла устройства, имеют средний приоритет.

Параметры с Record Adress с 0x0024 по 0x0037 относятся к параметрам конфигурации устройства. При чтении файла устройства, имеют низший приоритет.

Параметр с Record Adress 0x0014 вычисляется по формуле:

[0x0014] = [0x0013] \* 0x0064 / [0x0024]

где 0х0064 — масштабный коэффициент.

Параметр с Record Adress 0x001F вычисляется по формуле:

[0x001F] = [0x001D] \* 0x0064 / [0x0024]

где 0x0064 — масштабный коэффициент.

Параметр с Record Adress 0x0020 вычисляется по формуле:

[0x0020] = [0x001E] \* 0x0064 / [0x0024]

Подп.

Дата

где 0x0064 — масштабный коэффициент.

Таблица 6. Схема данных для устройства БИ(У) — 01. Размер и фор-Диапазон допустимых зна--ифибоМ Record Наименование параметра мат хранения чений катор Примечания Address Bocmyna. параметра бит 0 - ошибка вскрытия. бит 1 — ошибка внешнего питания бит 2 — неисправность внутренней батареи питания  $\delta$ um = 1 — есть бит 3 — ошибка регистра-Только οшυδκα 0x000C Регистр ошибок unsigned Int16 ции БИ(У)-01, чтение  $\delta$ um = 0 — Hemбит 4 — ошибка дублироошибки. вания адреса БИ(У)-01 бит 5 — признак подключения сервисного разъёма **б**иты 6-15 — не используется (всегда=0) Если биты З u/unu 4 pezuстра ошибок 1 - 4 — номер порта шлюза, (0x000C) = 1, moпри возникновении ошибки содержит номер регистрации или ошибки Только порта шлюза, ОхОООП дублирования адреса. Регистр ошибок регистрации unsigned Int16 чтение вызвавшего (0x0001-0x0004)ошибку от 1 до 0 (0х0000) — в остальных случаях. Если биты 3  $u/u \pi u = 0$ , mo значение = 0 0x04 - stopped Только 0x000E Состояние устройства unsigned Int16 0x05 — operational чтение 0x7F - pre-operational signed Int16 ±50 B. Только Дополнительный 0x000F Защитный потенциал 1 bit == 0,01 B (0xEC78-0x1388)чтение код Поляризационный потенциал signed Int16 ±2 B Только Дополнительный 0x0010 1 bit == 0,01 B (0xFF38-0x00C8)чтение код подземного трубопровода Ток катодной защиты в точке дренажа методом измереunsigned Int16 0 - 150 A. Только 0x0011 ния напряжения на внешнем 1 bit == 0,05 A (0x0000-0x0BB8)чтение шунте unsigned Int161 0 - 100 BНаведённое переменное Только 0x0012 напряжение на трубопровод bit == 1 B (0x0000-0x0064)чтение signed Int16 Ток поляризации вспомога-± 300 MA. Только Дополнительный 0x0013 1 bit == 0,01 mA (0x8AD0-0x7530)шельного электрода чтение код signed Int16 Плотность тока поляризации  $\pm 3000 \text{ A/m}^2$ Только Дополнительный 0x0014  $1 \, \bar{b} it == 0,1 \, A/m^2$ (0x8AD0-0x7530) вспомогательного электрода. чтение код Передаются значения АЦП, соответствующие диапазону 4-20 мА. Значения, unsigned Int16 4 - 20 mAТолько соответствую-Ток измерительного канала 1 0x0015 1bit == 0,01mA (0x0190-0x07D0)чтение щие меньше 4 мА считаются обрывом измерительного канала, более 20 мА -К3 Передаются значения АЦП, соответствующие диапазону 4-20 мА. Значения, unsigned Int16 4 - 20 mAТолько соответствую-0x0016 Ток измерительного канала 2 1bit == 0,01mA (0x0190-0x07D0)щие меньше 4 чтение мА считаются обрывом измерительного канала, более 20 мА -K3 Значение OxFFFF unsigned Int16 Глубина коррозии датчика 0 - 65534 MKM Только — вне диапазона 0x0017 1 bit == 1 mkm ИКП с устройства УСИКПСТ (0x0000-0xFFFE)чтение измерений **ЧСИКПСТ**  $\Lambda$ ucm 10

дата

 $\neg$ 

Nogn.

дцбл.

ŝ

NH<sub>0</sub>

ځ

UHP

Взам.

дата

 $\neg$ 

Подп.

nogy

ځ

ZHQ

Изм

/lucm

№ докум.

Подп

Дата

Наименование параметра	Record Address	Размер и фор- мат хранения параметра	Диапазон допустимых зна- чений	Модифи- катор доступа	Примечания	
Скорость коррозии датчика ИКП с устройства УСИКПСТ	0x0018	unsigned Int16 1 bit == 1 мкм/год	0 — 65534 мкм/год (0x0000-0xFFFE)	Только чтение	Значение ОхFFFF — вне диапазона измерений УСИКПСТ	
Состояние УСИКПСТ	0x0019	unsigned Int16	0x0000— норма. 0xFFFF— нет связи. Либо код исключения от УСИКПСТ	Только чтение	Код исключения — в соответ- ствии с прото- колом обмена с УСИКПСТ	
Состояние пластины датчика «1» скорости коррозии 30,0- 100,0 Ом	0x001A	unsigned In†16	0x0000 — False 0x0001 — True	Только чтение	True — норма False — обрыв	
Состояние пластины датчика «2» скорости коррозии 30,0- 100,0 Ом	0×001B	unsigned In†16	0x0000 — False 0x0001 — True	Только чтение	True — норма False — обрыв	
Состояние пластины датчика «3» скорости коррозии 30,0- 100,0 Ом	0x001C	unsigned In†16	0x0000 — False 0x0001 - True	Только чтение	True — норма False — обрыв	
Ток натекания ВЭ постоян- ный	0x001D	signed Int16 1 bit == 0,01 mA	± 300 mA. (0x8ADO-0x7530)	Только чтение	Дополнительный код	
Ток натекания ВЭ перемен- ный	0x001E	unsigned Int16 1 bit == 0,01 mA	0 — 300 мА. (0x0000-0x7530)	Только чтение		
Плотность тока натекания ВЗ постоянного	0x001F	signed Int16 1 bit == 0,1 A/m²	± 3000 A/m² (0x8AD0-0x7530)	Только чтение	Дополнительный код	
Плотность тока натекания ВЭ переменного	0x0020	unsigned Int16 1 bit == 0,1 A/m²	0 - 3000 A/m² (0x0000-0x7530)	Только чтение		
Зарезервировано	0x0021	unsigned Int16		Только чтение	Bcezda = OxFFFF	
Напряжение встроенного элемента питания	0x0022	unsigned Int16 1 bit == 0,01 B	1,8 - 3,6 B. (0x00B4-0x0168)	Только чтение		
Температура встроенного датчика БИ(У)	0x0023	signed Int16 1 bit == 1 °C	-40 - +85°C (0xFFD8-0x0055)	Только чтение	Дополнительный код	
Площадь вспомогательного электрода (ВЗ)	0x0024	unsigned int16 1bit == 1 mm²	0 - 65534 mm <sup>2</sup> (0x0000 - 0xFFFE)	Только чтение		
Период измерений и передачи информации	0x0025	unsigned Int32 1 bit == 1 cek.	Ocek - 7cym. (0x0000 000A-0x0009 3A80) 0xFFFF FFFF -nepedaya	Только чтение Только	Старшие 2 байта	
απφοργιαμα	0x0026	TBIT TCCK.	данных только по запросу	только чтение	Младшие 2 байта	
Зарезервировано	0x0027	unsigned Int16		Только чтение	Bcezda = OxFFFF	
Период опроса УСИКПСТ	0x0028	unsigned Int16 1 bit == 10 сек.	10сек – 7сут. (0x0001–0xFFFE)	Только чтение	OxFFFF — неак- тивный канал	
Период опроса датчиков кор- розии	0x0029	unsigned Int16 1 bit == 10 сек.	10сек – 7сут. (0x0001-0xFFFE)	Только чтение	OxFFFF — неак- тивный канал	
Период опроса измерительно- го канала 1 4-20 мА	0x002A	unsigned Int16 1 bit == 10 сек.	10сек – 7сут. (0x0001–0xFFFE)	Только чтение	OxFFFF — неак- тивный канал	
Период опроса измерительно- го канала 2 4-20 мА	0x002B	unsigned Int16 1 bit == 10 сек.	10сек – 7 сут. (0x0001-0xFFFE)	Только чтение	OxFFFF — неак- тивный канал	
Номинальный ток внешнего шунта (A)	0x002C	unsigned Int16 1 bit == 1 A	10, 20, 30, 50, 75, 100, 150 A. (0x000A, 0x0014, 0x001E, 0x0032, 0x004B, 0x0064, 0x0096)	Только чтение		
Флаг разрешения работы канала измерения поляриза- ционного потенциала под- земного трубопровода.	0x002D	unsigned Int16	0x0000 — False 0x0001 - True	Только чтение	True —разрешено False-запрещено	
Флаг разрешения работы канала измерения защитного потенциала.	0x002E	unsigned In†16	0x0000 — False 0x0001 - True	Только чтение	True —разрешено False-запрещено	
Флаг разрешения работы канала измерения тока ка- тодной защиты в точке дре- нажа методом измерения  напряжения на внешнем шун- те.	0x002F	unsigned Int16	0x0000 — False 0x0001 - True	Только чтение	True —разрешено False-запрещено	
Флаг разрешения работы канала тока поляризации вспомогательного электрода	0x0030	unsigned In†16	0x0000 — False 0x0001 - True	Только чтение	True —разрешено False-запрещено	
551100amenbrio20 Shekiiipodu		<u> </u>	1		//ו	

11

Подп. и дата

Взам. инв. № Инв. № дубл.

Подп. и дата

Инв. № подл

№ докум.

Подп.

Наименование параметра	Record Address Размер и фор- мат хранения параметра		Диапазон допустимых зна- чений	Модифи- катор доступа	Примечания	
Флаг разрешения работы канала измерения наведённо-го переменного напряжения на трубопровод	0x0031	unsigned In†16	0x0000 — False 0x0001 - True	Только чтение	True —разрешено False-запрещено	
Флаг разрешения передачи слова состояния	0x0032	unsigned Int16	0x0000 — False 0x0001 - True	Только чтение	True —разрешено False-запрещено	
Флаг разрешения работы канала измерения тока натекания ВЭ постоянного	0x0033	unsigned In†16	0x0000 — False 0x0001 - True	Только чтение	True —разрешено False-запрещено	
Флаг разрешения работы канала измерения тока натекания ВЗ переменного	0x0034	unsigned In†16	0x0000 — False 0x0001 - True	Только чтение	True —разрешено False-запрещено	
Разрешение или запрещение передачи РОО	0x0035	unsigned Int16	0 бит — наличие PDO1 1 бит — наличие PDO2 2 бит — наличие PDO3 3 бит — наличие PDO4 биты 4-15 — не использу- ются (всегда=0)	Только чтение		
Текущее время устройства	0x0036	unsigned Int32	Текущее время в формате Unix-POSIX , сек	Только чтение	Старшие 2 байта	
	0x0037		(0x000000000-0xFFFFFFF) Число секунд с 01.01.1970г	Только чтение	Младшие 2 байта	

Параметры, с Record Adress с 0x0000 по 0x000В относятся к заголовку файла устройства (схема данных общая для всех устройств). Значение параметра 0x000В = False означает отсутсвие связи с устройством и все значения параметров с Record Adress с 0x000С по 0x0037 считать недостоверными.

Параметры, с Record Adress с 0x000С по 0x000Е относятся к ошибкам и состоянию устройства. При чтении файла устройства имеют наивысший приоритет.

Параметры, с Record Adress с 0x000F по 0x0023 относятся к измеряемым и вычисляемым значениям. При чтении файла устройства, имеют средний приоритет.

Параметры с Record Adress с 0x0024 по 0x0037 относятся к параметрам конфигурации устройства. При чтении файла устройства, имеют низший приоритет.

Параметр с Record Adress 0x0014 вычисляется по формуле:

[0x0014] = [0x0013] \* 0x0064 / [0x0024]

где 0x0064 — масштабный коэффициент.

u dama

Подп.

дцбл.

ŝ

UH.

Взам.

u dama

Подп.

подл

Параметр с Record Adress 0x001F вычисляется по формуле:

[0x001F] = [0x001D] \* 0x0064 / [0x0024]

где 0x0064 — масштабный коэффициент.

Параметр с Record Adress 0x0020 вычисляется по формуле:

[0x0020] = [0x001E] \* 0x0064 / [0x0024]

где 0х0064 — масштабный коэффициент.

Изм Лист № докум. (	Подп.	Дата

_				
םנ				
u dan				
Подп. и дата				
	_			
Инв. № дубл.				
	-			
Взам. инв. №				
Взам.				
	1			
Подп. и дата				
ogn. u				
ирди				
Инв. № подл				/lucm
위	1 1	1	1	13