

Созлацов.

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

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

Протокол обмена данными с блоком КССМ(У)

Версия №1.1

Инв. № подл	Разраб.	Петров			Протокол обмена КССМ(У) v1.1 ООО «НПО «Нефтегаз-комплекс - ЭХЗ»	Лист	1	Листов	13
	Пров.	Маначинский							
	Нач. отд.	Маначинский							
	Н.контр.								
	Утв.	Авдяхин							
Инв. № инв.	Взам. инв.	Инв. № дудл.	Подп. и дата	Подп. и дата					

Протокол обмена соответствует протоколу MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION 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. Кол-во старт бит: 1;
6. Кол-во стоп-бит: 1;
7. Блок КССМ(У): slave device;

Команды протокола, которые реализованы в КССМ(У)

- 1 (0x02) Read Discrete Inputs;
- 2 (0x03) Read Holding Registers;
- 3 (0x04) Read Input Registers;
- 4 (0x06) Write Single Register;
- 5 (0x14) Read File Record;
- 6 (0x15) Write File Record;
- 7 (0x17) Read/Write Multiple registers;

На все остальные команды КССМ(У) возвращает исключение «Function Code Not Supported» (Exception Code = 01) в соответствии с протоколом.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
					Лист				
					2				

Таблица 1. Modbus – модель данных блока КССМ(У)

Параметр СКМ(У)	Адрес	Формат данных	Диапазон допустимых значений	Примечания
Input Registers				
Тип устройства	0x0000	uint16	0x0001-0xFFFF	0x2620 – КССМ(У)
Версия ПО	0x0001	uint16	0x0000-0xFFFF	Мажорная + минорная версии. Мажорная = номер*100. Минорная = номер *1.
Версия аппаратной части	0x0002	uint16	0x0000-0xFFFF	
Серийный номер устройства	0x0003	uint48	0x0000 0000 0000-0xFFFF FFFF FFFF	Старшие 2 байта
	0x0004			Средние 2 байта
	0x0005			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 электроэнергии т.п.)	0x0008	uint16	0x0000-0xFFFF	
Показания счётчика электрической энергии, кВт*ч.	0x0009	uint32 1bit==0,1 кВт*ч	0x0000 0000- 0xFFFF FFFF	Старшие 2 байта
	0x000A			Младшие 2 байта
Напряжение питания, В	0x000B	uint16 1bit==1 В.	0x005A-0x0109	
Holding Registers				
Системное время	0x0000	uint32 POSIX- время	0x0000 0000- 0xFFFF FFFF	Чтение/установка даты и времени в блоке КССМ(У). Число секунд с 01.01.1970г Старшие 2 байта.
	0x0001			Младшие 2 байта.

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

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.

	Наименование параметра	Record address	Формат данных	Диапазон допустимых значений	Примечания
«Визитная карточка» устройства	Тип устройства	0x0000	uint16	0x0001-0xFFFF	0x2652 – БИ(У)-00. 0x2653 – БИ(У)-01.
	Версия ПО	0x0001	uint16	0x0000-0xFFFF	Мажорная + минорная версии. Мажорная = номер*100. Минорная = номер *1.
	Версия аппаратной части	0x0002	uint16	0x0000-0xFFFF	
	Серийный номер устройства	0x0003	uint48	0x0000 0000 0000-0xFFFF FFFF FFFF	Старшие 2 байта
		0x0004			
		0x0005			Младшие 2 байта
	CRC-16 MODBUS первых 4-х регистров.(0x0000-0x0005) (Визитная карточка устройства)	0x0006	uint16	0x0000-0xFFFF	Значение передаётся старшим байтом вперёд.
Служебная информация	Код производителя	0x0007	uint16	0x0000-0xFFFF	0- Не определён 1- ООО «НПО Нефтегазкомплекс - ЭХЗ» 2- ЗАО "СВЯЗЬ ИНЖИНИРИНГ" 3- ООО «НПК «ИНКОТЕКС»
	Код физического уровня сети, в которой работает данное устройство	0x0008	uint16	0x0000-0xFFFF	0 - не определено 1 - RS485 (Modbus) 2 - CAN (CAN НГК ЭХЗ)
	Номер сети (порта) подключённой к блоку КССМ(У)	0x0009	uint16	0x0000-0xFFFF	
	Сетевой адрес устройства или сетевой идентификатор (CAN Node Id)	0x000A	uint16	(0x0001-0x00F7)	Определяется сетевым протоколом. Для сетей Modbus: 1 – 247. (0x0001 – 0x00F7) Для сетей CAN НГК ЭХЗ: 1 – 127 (0x0001-0x007F)
	Наличие связи с устройством.	0x000B	uint16	0x00=False 0x01=True	True – связь в норме. False – ошибка связи.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					4

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 Number	2 Bytes	High byte	0x00
		Low byte	0x01
Sub-Req.x, Record Number (start address of file header file)	2 Bytes	High byte	0x00
		Low byte	0x00
Sub-Req.x, Record Length (length of file header)	2 Bytes	High byte	0x00
		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 запись (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 Number) – 2 (Record Length) = 238 Byte, что соответствует 119-ти записям (records). Это необходимо для чтения устройства за одну операцию.

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

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 устройства производится 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 0x0000 значения 0x0002.

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

[illegible]

Приложение 1

Таблица 5. Схема данных для устройства БИ(У) – 00.

Наименование параметра	Record Address	Размер и формат хранения параметра	Диапазон допустимых значений	Модификатор доступа	Примечания
Регистр ошибок	0x000C	unsigned Int16	бит 0 – ошибка вскрытия. бит 1 – ошибка внешнего питания бит 2 – неисправность внутренней батареи питания. бит 5 – признак подключения сервисного разъёма. биты 3,4,6-15 – не используются (всегда=0)	Только чтение	бит = 1 – есть ошибка бит = 0 – нет ошибки.
Зарезервировано	0x000D	unsigned Int16		Только чтение	Всегда = 0xFFFF
Состояние устройства	0x000E	unsigned Int16	0x0004 – stopped 0x0005 – operational 0x007F – pre-operational	Только чтение	
Защитный потенциал	0x000F	signed Int16 1 bit == 0,01 В	±50 В. (0xEC78-0x1388)	Только чтение	Дополнительный код
Поляризационный потенциал подземного трубопровода	0x0010	signed Int16 1 bit == 0,01 В	±2 В. (0xFF38-0x00C8)	Только чтение	Дополнительный код
Ток катодной защиты в точке дренажа методом измерения напряжения на внешнем штыне	0x0011	unsigned Int16 1 bit == 0,05 А	0 – 150 А. (0x0000-0x0BB8)	Только чтение	
Наведённое переменное напряжение на трубопровод	0x0012	unsigned Int16 1 bit == 1 В	0 – 100 В. (0x0000-0x0064)	Только чтение	
Ток поляризации вспомогательного электрода	0x0013	signed Int16 1 bit == 0,01 мА	± 300 мА. (0x8ADD-0x7530)	Только чтение	Дополнительный код
Плотность тока поляризации вспомогательного электрода.	0x0014	signed Int16 1 bit == 0,1 А/м²	± 3000 А/м² (0x8ADD-0x7530)	Только чтение	Дополнительный код
Ток измерительного канала 1	0x0015	unsigned Int16 1bit == 0,01mA	4 – 20 mA. (0x0190-0x07D0)	Только чтение	Передаются значения АЦП, соответствующие диапазону 4-20 мА. Значения, соответствующие меньше 4 мА считаются обрывом измерительного канала, более 20 мА – КЗ
Ток измерительного канала 2	0x0016	unsigned Int16 1bit == 0,01mA	4 – 20 mA. (0x0190-0x07D0)	Только чтение	Передаются значения АЦП, соответствующие диапазону 4-20 мА. Значения, соответствующие меньше 4 мА считаются обрывом измерительного канала, более 20 мА – КЗ
Глубина коррозии датчика ИКП с устройства УСИКПСТ	0x0017	unsigned Int16 1 bit == 1 мкм	0 – 65534 мкм (0x0000-0xFFFFE)	Только чтение	Значение 0xFFFF – вне диапазона измерений УСИКПСТ
Скорость коррозии датчика ИКП с устройства УСИКПСТ	0x0018	unsigned Int16 1 bit == 1 мкм/год	0 – 65534 мкм/год (0x0000-0xFFFFE)	Только чтение	Значение 0xFFFF – 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
Состояние пластины датчика «1» скорости коррозии 30,0-100,0 Ом	0x001A	unsigned Int16	0x0000 – False 0x0001 – True	Только чтение	True – норма False – обрыв

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

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

Наименование параметра	Record Address	Размер и формат хранения параметра	Диапазон допустимых значений	Модификатор 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 постоянный	0x001D	signed Int16 1 bit == 0,01 mA	± 300 мА. (0x8AD0-0x7530)	Только чтение	Дополнительный код
Ток натекания ВЭ переменный	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 А/м²	± 3000 А/м² (0x8AD0-0x7530)	Только чтение	Дополнительный код
Плотность тока натекания ВЭ переменного	0x0020	unsigned Int16 1 bit == 0,1 А/м²	0 – 3000 А/м² (0x0000-0x7530)	Только чтение	
Зарезервировано	0x0021	unsigned Int16		Только чтение	Всегда = 0xFFFF
Напряжение встроенного элемента питания	0x0022	unsigned Int16 1 bit == 0,01 В	1,8 – 3,6 В. (0x00B4-0x0168)	Только чтение	
Зарезервировано.	0x0023	unsigned Int16		Только чтение	Всегда = 0xFFFF
Площадь вспомогательного электрода (ВЭ)	0x0024	unsigned int16 1bit == 1 мм²	0 – 65534 мм² (0x0000 – 0xFFFFE)	Только чтение	
Период измерений и передачи информации	0x0025	unsigned Int32 1 bit == 1 сек.	0 сек – 7 сун . (0x0000 0000-0x0009 3A80) 0 – измерять постоянно. 0xFFFF FFFF -передача данных только по запросу.	Только чтение	Старшие 2 байта
	0x0026			Только чтение	Младшие 2 байта
Зарезервировано.	0x0027	unsigned Int16		Только чтение	Всегда = 0xFFFF
Период опроса УСИКПСТ	0x0028	unsigned Int16 1 bit == 10 сек.	10 сек – 7 сун. (0x0001-0xFFFFE)	Только чтение	0xFFFF – неактивный канал
Период опроса датчиков коррозии	0x0029	unsigned Int16 1 bit == 10 сек.	10 сек – 7 сун. (0x0001-0xFFFFE)	Только чтение	0xFFFF – неактивный канал
Период опроса измерительного канала 1 4-20 мА	0x002A	unsigned Int16 1 bit == 10 сек.	10 сек – 7 сун. (0x0001-0xFFFFE)	Только чтение	0xFFFF – неактивный канал
Период опроса измерительного канала 2 4-20 мА	0x002B	unsigned Int16 1 bit == 10 сек.	10 сек – 7 сун. (0x0001-0xFFFFE)	Только чтение	0xFFFF – неактивный канал
Номинальный ток внешнего шунта (А)	0x002C	unsigned Int16 1 bit == 1 А	10, 20, 30, 50, 75, 100, 150 А (0x000A, 0x0014, 0x001E, 0x0032, 0x004B, 0x0064, 0x0096)	Только чтение	
Флаг разрешения работы канала измерения поляризационного 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 Int16	0x0000 – False 0x0001 - True	Только чтение	True –разрешено False-запрещено
Флаг разрешения работы канала измерения тока катодной защиты в точке дренажа методом измерения напряжения на внешнем шунте	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 –разрешено False-запрещено
Флаг разрешения работы канала измерения наведённого переменного напряжения на трубопровод	0x0031	unsigned Int16	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 Int16	0x0000 – False 0x0001 - True	Только чтение	True –разрешено False-запрещено
					Лист
					8
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Таблица 6. Схема данных для устройства БИ(У) – 01.

Наименование параметра	Record Address	Размер и формат хранения параметра	Диапазон допустимых значений	Модификатор доступа	Примечания
Регистр ошибок	0x000C	unsigned Int16	бит 0 – ошибка вскрытия. бит 1 – ошибка внешнего питания бит 2 – неисправность внутренней батареи питания бит 3 – ошибка регистрации БИ(У)-01, бит 4 – ошибка дублирования адреса БИ(У)-01 бит 5 – признак подключения сервисного разъёма биты 6-15 – не используются (всегда=0)	Только чтение	бит = 1 – есть ошибка бит = 0 – нет ошибки.
Регистр ошибок регистрации	0x000D	unsigned Int16	1 – 4 – номер порта шлюза, при возникновении ошибки регистрации или ошибки дублирования адреса. (0x0001-0x0004) 0 (0x0000) – в остальных случаях.	Только чтение	Если биты 3 и/или 4 регистра ошибок (0x000C) =1, то содержит номер порта шлюза, вызвавшего ошибку от 1 до 4. Если биты 3 и/или 4 = 0, то значение = 0
Состояние устройства	0x000E	unsigned Int16	0x04 – stopped 0x05 – operational 0x7F – pre-operational	Только чтение	
Защитный потенциал	0x000F	signed Int16 1 bit == 0,01 В	±50 В. (0xEC78-0x1388)	Только чтение	Дополнительный код
Поляризационный потенциал подземного трубопровода	0x0010	signed Int16 1 bit == 0,01 В	±2 В. (0xFF38-0x00C8)	Только чтение	Дополнительный код
Ток катодной защиты в точке дренажа методом измерения напряжения на внешнем шунте	0x0011	unsigned Int16 1 bit == 0,05 А	0 – 150 А. (0x0000-0x0BB8)	Только чтение	
Наведённое переменное напряжение на трубопровод	0x0012	unsigned Int16 1 bit == 1 В	0 – 100 В. (0x0000-0x0064)	Только чтение	
Ток поляризации вспомогательного электрода	0x0013	signed Int16 1 bit == 0,01 мА	± 300 мА. (0x8ADD-0x7530)	Только чтение	Дополнительный код
Плотность тока поляризации вспомогательного электрода.	0x0014	signed Int16 1 bit == 0,1 А/м²	± 3000 А/м² (0x8ADD-0x7530)	Только чтение	Дополнительный код
Ток измерительного канала 1	0x0015	unsigned Int16 1bit == 0,01мА	4 – 20 мА (0x0190-0x07D0)	Только чтение	Передаются значения АЦП, соответствующие диапазону 4-20 мА. Значения, соответствующие меньше 4 мА считаются обрывом измерительного канала, более 20 мА – КЗ
Ток измерительного канала 2	0x0016	unsigned Int16 1bit == 0,01мА	4 – 20 мА (0x0190-0x07D0)	Только чтение	Передаются значения АЦП, соответствующие диапазону 4-20 мА. Значения, соответствующие меньше 4 мА считаются обрывом измерительного канала, более 20 мА – КЗ
Глубина коррозии датчика ИКП с устройства УСИКПСТ	0x0017	unsigned Int16 1 bit == 1 мкм	0 – 65534 мкм (0x0000-0xFFFF)	Только чтение	Значение 0xFFFF – вне диапазона измерений УСИКПСТ

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					10

		Наименование параметра	Record Address	Размер и формат хранения параметра	Диапазон допустимых значений	Модификатор доступа	Примечания
		Скорость коррозии датчика ИКП с устройства УСИКПСТ	0x0018	unsigned Int16 1 bit == 1 мкм/год	0 – 65534 мкм/год (0x0000-0xFFFFE)	Только чтение	Значение 0xFFFF – вне диапазона измерений УСИКПСТ
		Состояние УСИКПСТ	0x0019	unsigned Int16	0x0000 – норма. 0xFFFF – нет связи. Любо код исключения от УСИКПСТ	Только чтение	Код исключения – в соответствии с протоколом обмена с УСИКПСТ
		Состояние пластины датчика «1» скорости коррозии 30,0-100,0 Ом	0x001A	unsigned Int16	0x0000 – False 0x0001 – True	Только чтение	True – норма False – обрыв
		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 постоянный	0x001D	signed Int16 1 bit == 0,01 mA	± 300 mA. (0x8AD0-0x7530)	Только чтение	Дополнительный код
		Ток натекания ВЭ переменный	0x001E	unsigned Int16 1 bit == 0,01 mA	0 – 300 mA. (0x0000-0x7530)	Только чтение	
		Плотность тока натекания ВЭ постоянного	0x001F	signed Int16 1 bit == 0,1 A/м²	± 3000 A/м² (0x8AD0-0x7530)	Только чтение	Дополнительный код
		Плотность тока натекания ВЭ переменного	0x0020	unsigned Int16 1 bit == 0,1 A/м²	0 – 3000 A/м² (0x0000-0x7530)	Только чтение	
		Зарезервировано	0x0021	unsigned Int16		Только чтение	Всегда = 0xFFFF
		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 (ВЭ)	0x0024	unsigned int16 1bit == 1 мм²	0 – 65534 мм² (0x0000 – 0xFFFFE)	Только чтение	
	Подп. и дата	Период измерений и передачи информации	0x0025	unsigned Int32 1 bit == 1 сек.	0сек – 7сум. (0x0000 000A-0x0009 3A80) 0xFFFF FFFF -передача данных только по запросу	Только чтение	Старшие 2 байта
			0x0026			Только чтение	Младшие 2 байта
		Зарезервировано	0x0027	unsigned Int16		Только чтение	Всегда = 0xFFFF
		Период опроса УСИКПСТ	0x0028	unsigned Int16 1 bit == 10 сек.	10сек – 7сум. (0x0001-0xFFFFE)	Только чтение	0xFFFF – неактивный канал
		Период опроса датчиков коррозии	0x0029	unsigned Int16 1 bit == 10 сек.	10сек – 7сум. (0x0001-0xFFFFE)	Только чтение	0xFFFF – неактивный канал
	Инв. № дубл.	Период опроса измерительного канала 1 4-20 mA	0x002A	unsigned Int16 1 bit == 10 сек.	10сек – 7сум. (0x0001-0xFFFFE)	Только чтение	0xFFFF – неактивный канал
			0x002B				
	Взам. инв. №	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 поляризационного потенциала подземного трубопровода.	0x002D	unsigned Int16	0x0000 – False 0x0001 – True	Только чтение	True –разрешено False-запрещено
	Подп. и дата	Флаг разрешения работы канала измерения защитного потенциала.	0x002E	unsigned Int16	0x0000 – False 0x0001 – True	Только чтение	True –разрешено False-запрещено
		Флаг разрешения работы канала измерения тока катодной защиты в точке дренажа методом измерения напряжения на внешнем шунте.	0x002F	unsigned Int16	0x0000 – False 0x0001 – True	Только чтение	True –разрешено False-запрещено
	Инв. № подл	Флаг разрешения работы канала тока поляризации вспомогательного электрода	0x0030	unsigned Int16	0x0000 – False 0x0001 – True	Только чтение	True –разрешено False-запрещено
		Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
							11

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лист
						13