

## РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

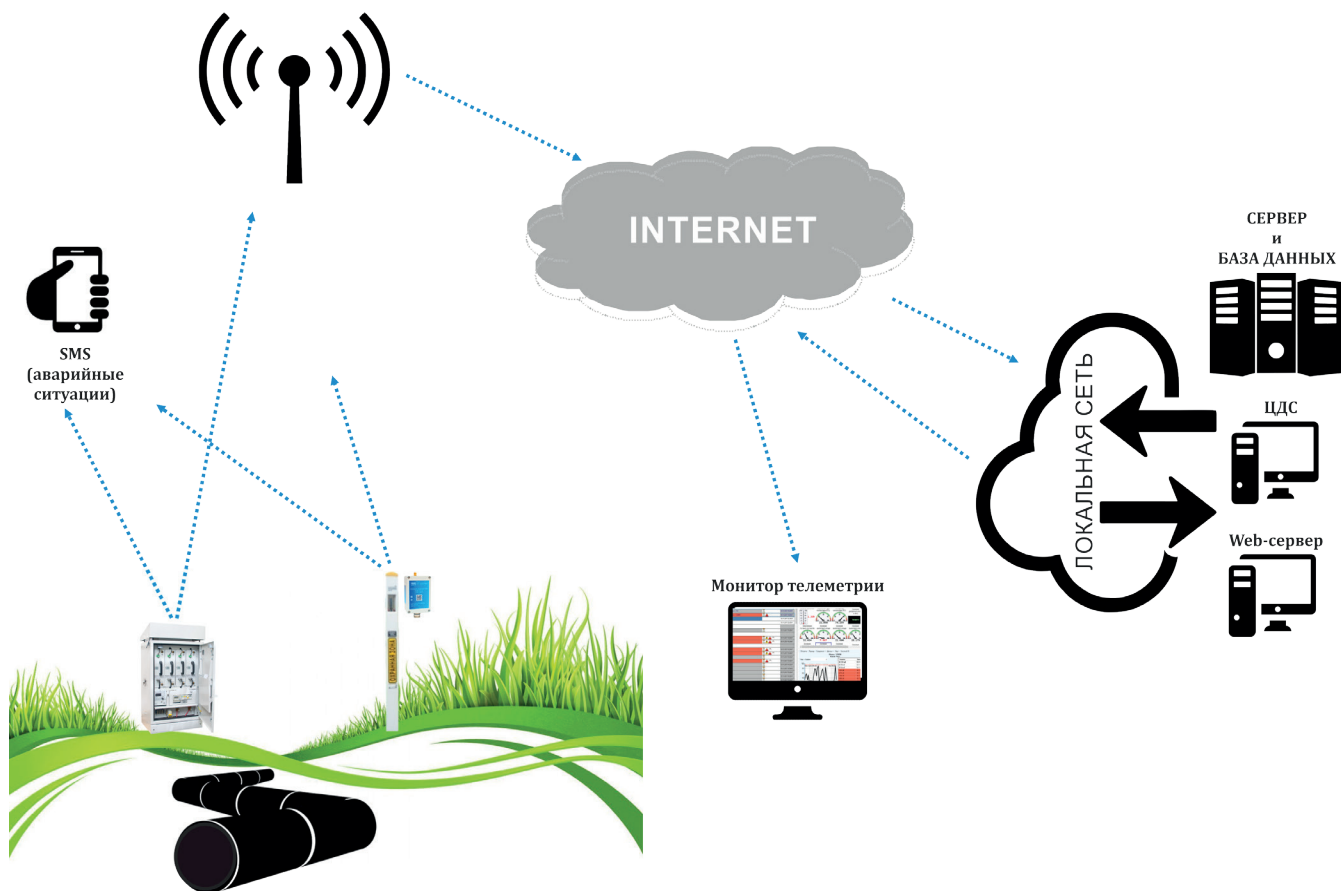
СТАНЦИЯ КАТОДНОЙ  
ЗАЩИТЫ МОДУЛЬНОЙ  
КОНСТРУКЦИИ

СИСТЕМА  
ТЕЛЕМЕХАНИКИ СКЗ

СИСТЕМА ТЕЛЕМЕТРИИ  
КИП

## АДАПТИВНЫЕ ТЕЛЕМЕХАНИЗИРОВАННЫЕ СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ АСКЗ-ТМ

### СХЕМА РАБОТЫ





### НАЗНАЧЕНИЕ

Адаптивная телемеханизированная станция катодной защиты АСКЗ-ТМ предназначена для катодной электрохимической защиты металлических подземных сооружений от коррозии, в том числе магистральных и городских трубопроводов, электрических кабелей, резервуаров для хранения нефти и газа.

Станция выпускается номинальной выходной мощностью от 0,6 кВт до 5 кВт. Суммарная выходная мощность станции определяется общим набором силовых модулей, имеющих два исполнения по выходной мощности: 0,625 кВт и 1,25 кВт. Силовые модули взаимозаменяемы и обеспечивают необходимую модульность СКЗ без дополнительной настройки.

### ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- СТАБИЛЬНАЯ РАБОТА В ЛЮБОМ ДИАПАЗОНЕ ВЫХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК, В Т.Ч. НА НИЗКИХ ЗНАЧЕНИЯХ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ;
- АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ СИЛОВЫХ МОДУЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОТРЕБЛЯЕМОГО ТОКА;
- ВОЗМОЖНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ «ГОРЯЧЕГО» РЕЗЕРВИРОВАНИЯ ЗА СЧЕТ УСТАНОВКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ СИЛОВЫХ МОДУЛЕЙ;
- ВОЗМОЖНОСТЬ БЫСТРОГО ПЕРЕВОДА СТАНЦИИ С НАПРЯЖЕНИЯ 48В НА 96В И ОБРАТНО;
- ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН РАБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР;
- ЗАЩИТА ВХОДНЫХ И ВЫХОДНЫХ ЦЕПЕЙ ОТ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ, ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ, ВСТРОЕННАЯ ГРОЗОЗАЩИТА;
- ВСТРОЕННАЯ СИСТЕМА ТЕЛЕМЕХАНИКИ ПО БЕСПРОВОДНОМУ КАНАЛУ СВЯЗИ GSM 900/1800 (SMS, GPRS);
- ИНТЕГРАЦИЯ ТЕЛЕМЕТРИИ В ЛЮБУЮ SCADA-СИСТЕМУ ПОСРЕДСТВОМ ТЕХНОЛОГИИ ОРС;
- СРОК ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ 3 ГОДА СО ДНЯ ВВОДА ИЗДЕЛИЯ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

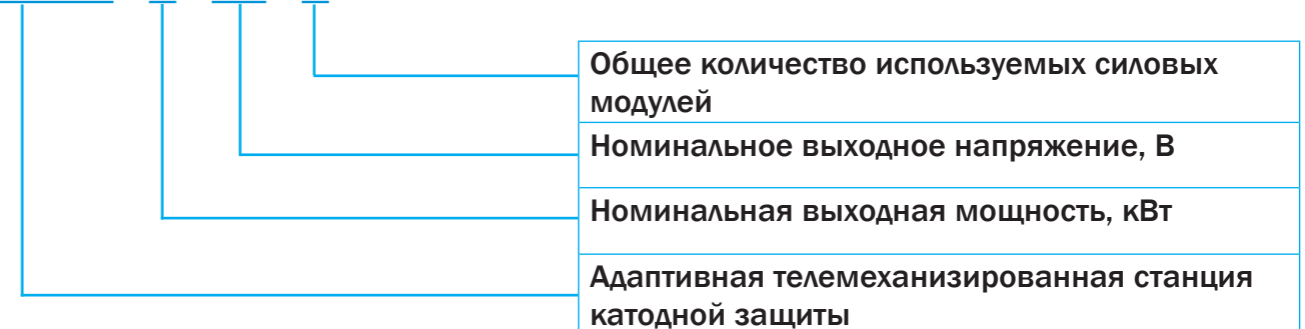
Наименование параметра	Значение параметра	
Габаритные размеры, мм	635x492x1125	
Масса, не более, кг	АСКЗ-ТМ-0,6	60
	АСКЗ-ТМ-1,2	63
	АСКЗ-ТМ-2	70
	АСКЗ-ТМ-3	75
	АСКЗ-ТМ-4	83
АСКЗ-ТМ-5	85	
Степень пыле- и влагозащищенности, не менее, IP	34	
Номинальное напряжение питающей сети, В	~220	
Рабочий диапазон значений напряжения при 50±5 Гц, В	от 170 до 253	
КПД, не менее, %	89	
Коэффициент мощности, не менее	0,9	
Коэффициент пульсации выходного тока, не более %	3,0	
Пределы регулирования выходного напряжения или тока, %	5-100	
Проведенная погрешность поддержания выходного тока (в рабочем диапазоне), не более, %	1,0	
Диапазон задания защитного потенциала, В	0,8-3,5	

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение параметра
Отклонение от заданной величины защитного потенциала, не более, %	2,0
Стандарт беспроводной связи, GSM	900/1800
Режим передачи данных	GPRS
Резервный канал связи GSM (один модем, 2 Sim card)	Да
Уровень шума, не более, Дб	60
Время непрерывной работы без профилактического обслуживания и ремонта, месяцев	12
Обеспечение времени работы резервного источника электропитания, не менее, часов	24
Средняя наработка на отказ, часов	40000
Диапазон рабочих температур, °С	- 45...+ 45
Срок службы, лет	20

### СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

АСКЗ-ТМ - X - XX - X



Модификация станции	Номинальная выходная мощность	Номинальный выходной ток, А, не менее	Диапазон рабочих значений тока, А	Номинальное выходное напряжение, В	Кол-во силовых модулей 0,625кВт	Кол-во силовых модулей 1,25кВт	Общее кол-во силовых модулей
АСКЗ-ТМ-0,6-48-1	0,6	12,5	0,4 - 12,5	48	1	-	1
АСКЗ-ТМ-1,2-48-1	1,2	25	0,8 - 25		-	1	
АСКЗ-ТМ-2-48-2	2	41,66	0,4 - 41,66		-	2	2
АСКЗ-ТМ-3-48-3	3	62,5	0,4 - 62,5		1	2	3
АСКЗ-ТМ-4-48-4	4	83,33	0,4 - 83,33		1	3	4
АСКЗ-ТМ-5-48-4	5	104,16	0,8 - 104,16	-	4		
АСКЗ-ТМ-0,6-96-1	0,6	6,3	0,3 - 6,3	96	1	-	1
АСКЗ-ТМ-1,2-96-1	1,2	12,5	0,6 - 12,5		-	1	
АСКЗ-ТМ-2-96-2	2	20,83	0,3 - 20,83		-	2	2
АСКЗ-ТМ-3-96-3	3	31,25	0,3 - 31,25		1	2	3
АСКЗ-ТМ-4-96-4	4	41,66	0,3 - 41,66		1	3	4
АСКЗ-ТМ-5-96-4	5	52,08	0,6 - 52,08	-	4		

**ФУНКЦИИ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ**

Функция	Наименование параметра	Значение параметра
Контроль величины выходного тока	Погрешность измерения (в рабочем диапазоне выходного тока), %	1,2
Контроль величины выходного напряжения	Погрешность измерения (в диапазоне 0 – 100 В), %	0,3
Контроль величины защитного потенциала (суммарного и поляризационного)	Погрешность измерения (в диапазоне 0 – 5 В), В	±0,01
Счетчик учета электроэнергии	Погрешность измерения, кВт·ч	0,01
Контроль величины напряжения питания сети, %	Точность контроля (в диапазоне 150 – 264 В), %	5
Контроль величины температуры внутри шкафа, %	Точность контроля (в диапазоне от минус 50 °С до +100 °С), %	5
Счётчик времени работы (общего и в режиме защиты)	Точность контроля, час	1

**ФУНКЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ**

<b>ТЕЛЕИЗМЕРЕНИЕ</b>	выходное напряжение станции
	выходной ток
	контролируемый суммарный потенциал на сооружении
	контролируемый поляризационный потенциал на сооружении
	напряжение питающей сети
	показания встроенного счетчика электроэнергии
	показания счетчика времени наработки
	показания счетчика времени защиты
	температура в шкафу станции
напряжение резервного источника питания	
<b>ТЕЛЕСИГНАЛИЗАЦИЯ</b>	о включении станции в работу
	о режиме работы станции
	о несанкционированном доступе в шкаф станции
	о действующем режиме дистанционного управления станцией
	об обрыве электрических цепей контроля потенциала от электрода сравнения или защищаемого сооружения
	о наличии сетевого питающего напряжения
	об обрыве электрических цепей нагрузки
	о неисправности станции
	о состоянии силовых модулей
о коротком замыкании в цепи нагрузки	
<b>ТЕЛЕРЕГУЛИРОВАНИЕ</b> ( в зависимости от выбранного режима работы станции)	суммарного потенциала на подземном сооружении (трубопроводе)
	поляризационного потенциала на подземном сооружении (трубопроводе)
	выходного тока
	выходного напряжения
<b>ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЕ</b>	дистанционное отключение/включение станции
	включение местного или дистанционного режима регулирования
	дистанционное управление режимами работы станции: автоматическое поддержание заданного выходного тока, выходного напряжения, суммарного потенциала, поляризационного потенциала



Главной особенностью АСКЗ-ТМ является универсальность применения для любого металлического контура, обеспечивая при этом требуемые значения защитного тока и потенциала.

Это достигается благодаря следующим особенностям силового модуля:

Адаптивная линейная выходная мощность от 0 до 5 кВт

- Эффективная работа на низких значениях тока и напряжения (0,1 А / 0,1 В)
- Встроенное программное ограничение выходной мощности для соответствия проектным максимальным значениям мощности силовых установок

Данный подход исключает необходимость наращивания мощности станции путём установки дополнительных силовых модулей.



**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ**

**1. Режимы управления:**

- Ручное Управление (РУ) силового модуля — независимое управление выходными параметрами инвертора посредством органов управления на лицевой панели модуля;
- Ручное Управление (РУ) СКЗ - управление станцией посредством лицевой панели телеметрического контроллера;
- Дистанционное Управление (ДУ) — удаленное управление работой СКЗ посредством встроенного контроллера телеметрии.

**2. Режимы работы:**

- автоматическое поддержание выходного тока;
- автоматическое поддержание выходного напряжения;
- автоматическое поддержание суммарного потенциала;
- автоматическое поддержание поляризационного потенциала.

**3. Отображение на цифровом табло телеметрического контроллера следующей информации:**

- текущее значение выходного напряжения;
- текущее значение выходного тока;
- текущее значение защитного суммарного и поляризационного потенциалов;
- режим стабилизации станции;
- значения уставок тока, напряжения, суммарного и поляризационного потенциала
- текущее значение показаний счётчика электроэнергии
- общее время работы станции и суммарное время наработки сооружения под защитой;
- аварийные сигналы: обрыв в цепи электрода сравнения, обрыв нагрузки, КНП, неисправность

**4. Автоматическое переключение СКЗ в режим ручного управления при отсутствии сигналов с контроллера телеметрии**

**5. Автоматическое переключение СКЗ при возникновении обрыва в цепи электрода сравнения в режим поддержания защитного тока с восстановлением режима поддержания потенциала после устранения обрыва.**

**6. Автоматическое переключение СКЗ в режим стабилизации суммарного потенциала при возникновении обрыва в цепи датчика потенциала, с восстановлением режима стабилизации поляризационного потенциала после устранения обрыва.**

**7. Защита от превышения значений установленного порога выходного тока или мощности при работе в режиме стабилизации потенциала или напряжения**

**8. Автоматический выход на рабочий режим после исчезновения и последующего возникновения напряжения в питающей сети.**

**9. Автоматический выход на рабочий режим после прерывания и восстановления тока нагрузки.**

**10. Автоматический выход на рабочий режим после возникновения и устранения короткого замыкания в цепи нагрузки.**

**11. Встроенные средства защиты от атмосферных (грозовых) перенапряжений со стороны вводов питающего напряжения и нагрузки.**

**12. Встроенная защита от высокого переменного напряжения на защитном контуре**

**13. Возможность подключения силовых модулей посредством гальванически развязанного интерфейса RS485 (протокол MODBUS RTU). Современные высокоточные цифровые преобразователи напряжения позволяют задавать выходные параметры с точностью выше 1%.**



**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Характеристики	АСКЗ-ТМ					
	0,6	1,2	1,8	2,0	2,4	3,0
Наличие встроенного телеметрического контроллера	Да					
Наличие встроенного блока грозозащиты	Да					
Габаритные размеры, мм	565x395x935					
Масса, кг	53±5					
Номинальное напряжение питающей сети, В	~220					
Рабочий диапазон значений напряжения сети, В	от 187 до 242					
Стандарт связи, GSM	900/1800					
Коэффициент мощности	0,9					
Номинальная мощность, кВт	0,6	1,2	1,8	2,0	2,4	3,0
Потребляемая мощность в режиме холостого хода	0,05	0,05	0,1	0,1	0,1	0,15
Потребляемая мощность при номинальной выходной мощности, кВт	0,7	1,4	2,0	2,2	2,7	3,4
КПД, %	85					
Потребляемая мощность при 50% от номинальной выходной мощности, кВт	0,4	0,7	1,0	1,1	1,4	1,7
Время непрерывной работы без профилактического обслуживания и ремонта, мес	6					
Диапазон установки выходного тока, % не менее	от 2 до 100					
Точность поддержания выходного (защитного тока), %	2					
Точность поддержания защитного выходного потенциала, %	2					
Диапазон установки защитного потенциала, В	от -0,0 до -5,0					
Диапазон установки поляризационного потенциала, В	от -0,0 до -5,0					
Входное сопротивление блока измерения защитного потенциала при нормальных климатических условиях МОм, не менее	10					
Температура окружающего воздуха, °С	-40...+45					
Срок службы, лет	20					
Гарантийный срок эксплуатации, лет	5					

**СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ**

Наименование	Позиционное обозначение	Количество
Модуль силовой	1	1
Контроллер телеметрический «ССофт:Сигнал» v.SKZ	2	1
Счетчик электроэнергии	3	1
Панель подключения	4	1

**МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ТЕЛЕМЕТРИИ «ССОФТ:СИГНАЛ» v. Standard**



**НАЗНАЧЕНИЕ**

Многофункциональный комплекс телеметрии «ССофт:Сигнал» («Ssoft:Signal») v.Standard относится к устройствам коррозионного мониторинга и сопряжения станций катодной защиты аналогового и цифрового типа, предназначен для непрерывного контроля и управления основными технологическими параметрами станций катодной защиты. Удаленное управление и мониторинг осуществляется по GSM-каналу связи: SMS-сообщения, CSD, GPRS.

Малые габаритные размеры и высокая пылевлагозащищенность позволяют устанавливать телеметрический контроллер внутри корпуса станции и подключать к первичным измерительным цепям либо к интерфейсному выходу станции RS-485.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Номинальное напряжение питания, В	5±0,2
Номинальное напряжение питания от сетевого источника, В	~220
Номинальный ток потребления, мА	800
Номинальная потребляемая мощность, Вт	4
Аналоговые входы, шт:	
ток с шунта 0...75мВ	1
напряжение 0...100В	1
потенциал 0...5В	1
Аналоговые (переключаемые) входы, шт	4
4...20мА/ 0...5В	
Счетный импульсный вход, шт	1
Дискретные входы, шт	3
Дискретные выходы, шт.	1
Релейные выходы, шт.	2
Аналоговые выходы, 4...20мА, шт	1
Аналоговые выходы, 0...5В, шт	1
Цифровые (переключаемые) входы RS 485/RS 232, шт.	1
Варианты подключения:	Цифровое подключение
v.Stardand 5.2 2Sim	
v.Stardand 5.2 MSS 2Sim	Прямое подключение к первичным измерительным цепям
Стандарт беспроводной связи, GSM	900/1800
Масса, не более, г	260
Степень пыле- и влагозащищенности, IP	54
Габаритные размеры, мм	115x130x55
Срок службы, лет, не менее	10

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

- Универсальный контроллер для станций катодной защиты;
- Получение основных технологических параметров СКЗ: подключение к первичным измерительным цепям, колодке телеметрии, интерфейсному входу;
- Адаптивное управление СКЗ. Возможность удаленного ручного управления, либо автоматическое по заданным установкам;
- Возможно подключение широкого спектра счетчиков электроэнергии и наработки часов;
- Встроенная система резервного питания для диагностики и оповещения об отключении сетевого питания на объекте;
- Встроенная система «свой/чужой» для регистрации несанкционированного доступа в шкаф СКЗ;
- Удобная интеграция в любую SCADA-систему посредством технологий OPC, ODBC;
- Функция 2SimCard (2Sim-карты, 2Sim-держателя, 2 модема)
- Поддержка резервного канала связи GSM;
- USB-интерфейс для настройки, поверки и диагностики;
- Высокая пылевлагозащищенность, работа в широком диапазоне температур;
- Гибкая система настройки контроллера, выбор режимов работы. Удобный интерфейс программы Конфигуратор 2.0

## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ТЕЛЕМЕТРИИ «ССОФТ:СИГНАЛ» v. КИП



### ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Режим энергосбережения для максимальной эффективности работы системы телеметрии;
- Канал передачи данных: GPRS, CSD, SMS;
- Диапазон измерения суммарного/поляризационного потенциала  $\pm 5\text{В}$ ;
- Степень защиты корпуса IP65;
- Автоматическая передача данных с КИП на диспетчерский центр: значения суммарного потенциала, значения поляризационного потенциала, значения скорости коррозии, значения температуры грунта, уровень приема GSM-сигнала, дата и время приема данных;
- Автоматическая телесигнализация при: выходе значений защитного потенциала и скорости коррозии за установленные пределы, срабатывании датчиков охранной сигнализации, обрыве в цепи электрода сравнения;
- Охранная сигнализация КИП (вскрытие корпуса КИП);
- Автоматическая система архивирования данных;
- Гибкая система отчетов с возможностью конвертации в MS Excel, MS Word и др.;
- Графическое отображение данных с возможностью дальнейшего анализа данных и детализации;
- Предназначен для работы в условиях умеренного климата при температуре от  $-40$  до  $+60$  °С.

### НАЗНАЧЕНИЕ

Многофункциональный комплекс телеметрии «ССофт-Сигнал» («Ssoft:Signal») v.КИП предназначен для сбора данных с электрических датчиков удаленных контрольно-измерительных пунктов стальных газопроводов с последующей обработкой, хранением и передачей по беспроводному каналу GSM/GPRS.

Конструктив устройства позволяет применять его на автономных объектах без использования систем подогрева.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение питания от автономного источника, В	3.6
Номинальное напряжение питания, В	5
Минимальный импульсный ток источника питания, мА	1000
Ток в режиме передачи данных, не более, мА	500
Ток в режиме опроса датчиков, не более, мА	2
Ток в режиме энергосбережения, не более, мА	0.005
Количество каналов измерения точность 1 (0...5В), шт.	2
Аналоговые входы $\pm 5\text{В}$ , шт	2
Количество дискретных входов, шт.	1
Количество интерфейсов USB, шт.	1
Количество интерфейсов RS485, шт.	1
Абсолютная погрешность каналов измерения точность 1, %	0.3
Стандарт беспроводной связи, GSM	900/1800
Масса, не более, г	300
Степень пыли- и влагозащитенности, IP	65
Габаритные размеры (без антенны), мм	157x80x55