

Преобразователи давления и температуры ПД-RF

Руководство по эксплуатации

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +375-257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: tss@nt-rt.ru || сайт: <http://tess.nt-rt.ru/>

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	9
4 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	9
5 УПАКОВКА.....	10
6 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	10
7 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	10
8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	10
9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	11
11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	12
12 УТИЛИЗАЦИЯ.....	12
13 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	12
Приложение А Габаритные размеры преобразователей	14
Приложение Б Расположение разъемов и перемычек.....	16

[illegible]

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на преобразователи давления с каналом измерения температуры ПД - RF и ПД - RF - Ех (далее – «датчики», «изделия»), предназначенные для измерения избыточного и абсолютного давления жидкости или газа в не взрывоопасных и во взрывоопасных зонах, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категорий ПА, ПВ, температурных классов Т1 – Т6 по классификации ГОСТ 31610.0.

Межповерочный интервал 3 года.

Руководство по эксплуатации устанавливает требования к датчикам, изготавливаемых для измерения, преобразования и передачи в автономном режиме показаний давления на дальние расстояния в сетях GPRS, NB-IoT, LoRaWAN и по проводным сетям RS 485 с питанием по шинам, совмещенным с интерфейсными шинами с гальванической развязкой.

Могут применяться для мониторинга давления в трубопроводах различного назначения, в том числе тепловых сетей, в сетях холодного водоснабжения, жидкости в различных емкостях, трубопроводах сетей пластовых вод, измерения давления в тепличных хозяйствах, различных жилых и нежилых помещениях, газопроводах, месторождениях газа.

Сертификат Соответствия № _____

Запись обозначения датчиков при заказе, должна иметь вид:

ПД-RF-Х - Х - Х - Х - Х - Х - Х
1 2 3 4 5 6 7

1 – Оболочка:

Х – не взрывозащищенная;

Ех – взрывозащищенная.

2 – Вид давления:

Н –избыточное. Рабочее давление от 0 до 35 МПа

Р –абсолютное. Рабочее давление от 0 до 10;

Д – разрежения. Рабочее давление от от минус 0,6 кПа до плюс 6 кПа.

3 - Канал измерения температуры;

4 – Высокотемпературный датчик. Температура измеряемой среды до плюс 125 °С при избыточном давлении от 0 до 2,5 МПа;

5 – Вид мембраны:

С – полостная мембрана;

В – открытая мембрана.

6 - Интерфейсные порты:

А - GPRS;

Т –NB-IoT;

О - LoRa;

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕСС 00.60.01 РЭ	Лист
											3					

S – RS 485 с совмещенными информационными шинами с шинами питания +12В и гальванической развязкой.

7 – Питание:

D – Автономное питание +3,6В:

F – Адаптер сетевого питания ~220В/+12В;

Примечания:

1. При отсутствии опции, обязательно ставить в соответствующей графе символ «X».

2. Малопотребляющий порт NB-IoT работает по существующим вышкам сотовой связи.

3. Для функционирования порта LoRa требуется подключение датчика давления к базовой станции. Рекомендуемая станция Вега (г.Новосибирск).

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Сертификат соответствия распространяется на преобразователи давления без взрывозащищенной и во взрывозащищенной оболочки (далее – датчики), предназначенные для измерения избыточного и абсолютного давления.

1.2 Датчики предназначены для измерения, преобразования и передачи в автономном режиме показаний давления на дальние расстояния в сетях GPRS, NB-IoT, LoRaWAN и проводной сети RS 485 с питанием по шинам, совмещенными с интерфейсными шинами с гальванической развязкой. Могут применяться для мониторинга давления в трубопроводах различного назначения, в том числе тепловых сетей, в сетях холодного водоснабжения, жидкости в различных емкостях, трубопроводах сетей пластовых вод, измерения давления в тепличных хозяйствах, различных жилых и нежилых помещениях.

Область применения взрывозащищенных датчиков во взрывоопасных зонах классов 1 и 2 по ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2013 согласно маркировке взрывозащиты электрооборудования, ГОСТ ИЕС 60079-14-2013 и другим нормативным документам, регламентирующим применение оборудования в потенциально взрывоопасных средах.

Датчики соответствуют:

- группе исполнения В4 по ГОСТ Р 52931 по устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха;

- группе исполнения Р1 по ГОСТ Р 52931 - по устойчивости к воздействию атмосферного давления;

- группе исполнения L3 по ГОСТ Р 52931 - по устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций;

- внешние механические условия класс М1 по ГОСТ Р 8.674;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	NB-IoT, LoRaWAN и проводной сети RS 485 с питанием по шинам, совместными с интерфейсными шинами с гальванической развязкой. Могут применяться для мониторинга давления в трубопроводах различного назначения, в том числе тепловых сетей, в сетях холодного водоснабжения, жидкости в различных емкостях, трубопроводах сетей пластовых вод, измерения давления в тепличных хозяйствах, различных жилых и нежилых помещениях. Область применения взрывозащищенных датчиков во взрывоопасных зонах классов 1 и 2 по ГОСТ IEC 60079-10-1-2013 согласно маркировке взрывозащиты электрооборудования, ГОСТ IEC 60079-14-2013 и другим нормативным документам, регламентирующим применение оборудования в потенциально взрывоопасных средах. Датчики соответствуют: - группе исполнения В4 по ГОСТ Р 52931 по устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха; - группе исполнения Р1 по ГОСТ Р 52931 - по устойчивости к воздействию атмосферного давления; - группе исполнения L3 по ГОСТ Р 52931 - по устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций; - внешние механические условия класс М1 по ГОСТ Р 8.674;	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТЕСС 00.60.01 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

Рабочее избыточное давление, МПа	0...35
Испытательное избыточное давление, МПа	0...47
Избыточное давление высокотемпературного датчика, МПа	0...2,5
Рабочее абсолютное давление, МПа	0...10
Испытательное абсолютное давление, МПа	0...12
Давление разряжения, КПа	минус 0,6 до плюс 6
Каналы связи	GPRS/NB-IoT, LORAWAN, RS 485
Дальность радиосвязи по сети LORAWAN, км: - в плотной городской застройке - в редкой городской застройке - в открытом пространстве	3 6 15
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP65
Расчетное время работы от встроенной батарейки в сетях NB-IoT и LORAWAN, лет	6
Расчетное время работы от встроенной батарейки в сети GPRS, лет	2
Период измерения давления/температуры и передачи информации при автономном питании	от 16 сек до 30 дней
Тип присоединительного штуцера	M20x1,5
Масса взрывозащищенного преобразователя (не более), кг	1,0
Примечания: 1. Датчики могут иметь открытую мембрану для измерения давления сильно загрязненной измеряемой среды. 2. Расчетное время работы от одной батарейки указано для периода измерения давления/температуры в 1 час. 3. При использовании интерфейса RS 485, наружное питание подается совместно с интерфейсными шинами.	

2.3 Габаритные размеры преобразователей приведены Приложении А.

2.4 Расположение разъемов и перемычек под крышкой блока электронного датчиков ПД-RF и ПД-RF-Ex приведены в Приложении Б

2.5 – Вид шильдика датчиков ПД-RF-Ex приведен на рисунке 2.1

Рисунок 2.1 – Вид шильдика

Инв. № подл.	Подп. и дата				Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата				
5. При использовании интерфейса RS 485, наружное питание подается совместно с интерфейсными шинами. 2.3 Габаритные размеры преобразователей приведены Приложении А. 2.4 Расположение разъемов и перемычек под крышкой блока электронного датчиков ПД-RF и ПД-RF-Ex приведены в Приложении Б 2.5 – Вид шильдика датчиков ПД-RF-Ex приведен на рисунке 2.1											
Рисунок 2.1 – Вид шильдика											
										Лист	
					ТЕСС 00.60.01 РЭ					6	
Изм	Лист	№ докум.		Подп.	Дата						

2.6 Имеются интерфейсные порты:

- USB (штатный);
- LoRa - для сбора и передачи информации по беспроводной сети LORAWAN;
- GPRS - энергозатратный способ передачи, нуждается в частой замене источников питания или редкой передачи данных;
- NB IoT - (интернет вещей) для сбора информации и ее скоростной передачи по существующим вышкам сотовой связи GSM;
- RS 485 – энергозатратный способ передачи данных по проводной сети с питанием по шинам, совмещенными с интерфейсными шинами и гальванической развязкой.

2.7 Источники питания: батарейка ER 34615 +3,6 В/19 А/ч. Имеется возможность подключения дополнительной батарейки +3,6В со схемой уравнивания потенциалов. Возможно подключение внешнего источника питания +(5-14)В посредством разъема USB.

2.8 Датчики обеспечивают архивирование значений давления, времени работы, информацию о нештатных ситуациях, возникающих в процессе эксплуатации датчиков.

2.9 Глубина архивов

- почасовой, суток – 73
- посуточный, месяцев – 9,3

Примечание – Запись в архивы организована по замкнутому кольцу.

2.10 Приборный бокс по защищенности от попадания внутрь твердых тел и воды соответствует группе исполнения IP 65.

2.11 Датчики соответствуют:

- группе исполнения ДЗ по ГОСТ Р 52931 по устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха;
- группе исполнения Р1 по ГОСТ Р 52931 - по устойчивости к воздействию атмосферного давления;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕСС 00.60.01 РЭ	Лист
											7

3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки датчиков приводится в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование	Обозначение	Кол шт.	Примеча- ние
ТЕСС 00.60.01 ПС	Паспорт. Датчики ПД-RF либо ПД-RF-Eх.	1	
ТЕСС 00.60.01 РЭ	Руководство по эксплуатации. Датчики ПД-RF либо ПД-RF-Eх	1	На сайте
ТЕСС 00.60.01 МП	Методика поверки. Датчики ПД-RF либо ПД-RF-Eх	1	По запросу
ER 34615 (D)	Литиевая батарейка 3,6В/19 А/ч	1	По запросу
	Литиевая батарейка 3,6В	1	По запросу

4 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

4.1 Содержание маркировки:

4.2 Для датчика ПД-RF:

- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- тип датчика;
- порядковый номер датчика по системе нумерации предприятия-

изготовителя;

- единый знак



- дата изготовления (квартал, год);
- изображение знака Утверждения типа средства измерения;
- надпись: "Сделано в РФ".
- параметры датчика заключены в QR-коде.

4.3 Для датчика ПД-RF-Eх:

Маркировка указана на рисунке 2.1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕСС 00.60.01 РЭ	Лист
											9

5 УПАКОВКА

5.1 Датчики упаковываются в картонный ящик согласно конструкторской документации.

6 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

6.1 Принцип работы датчиков давления основан на преобразовании избыточного или абсолютного давления в цифровой сигнал, который преобразовывается вычислительным устройством и передается потребителям посредством беспроводных портов по сетям LORAWAN, GPRS, NB-IoT и проводным сетям RS 485. Для организации сети LORAWAN требуются базовые станции. Высокоскоростной сигнал NB-IoT (интернет вещей) передается по существующим вышкам сотовой связи GSM.

7 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 Запрещается работать с датчиками лицам, не имеющим необходимой квалификации, не знакомым с устройством и работой датчиков и не прошедшим инструктаж по технике безопасности предприятия, на котором датчики эксплуатируется.

7.2 Не допускается разборка и проведение ремонтных работ на включенных датчиках.

8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

8.1 Обслуживающий персонал датчиков должен быть обучен и проинструктирован.

8.2 Перед началом работы датчиков необходимо распаковать, проверить комплектность и провести внешний осмотр. Убедиться в целостности компонентов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
										10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕСС 00.60.01 РЭ					

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Техническое обслуживание при хранении

Техническое обслуживание при хранении включает в себя учет времени хранения и соблюдение правил хранения.

9.2 Датчики не требуют специального обслуживания. Введенные в эксплуатацию датчики требуют периодического осмотра с целью:

- соблюдения условий эксплуатации;
- подтверждения отсутствия внешних повреждений составных частей датчиков;
- проверки надежности электрических и механических соединений;
- проверки наличия пломб на составных частях датчиков;
- проверки работоспособности датчиков.

9.3 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведены в таблице 9.1

Таблица 9.1

Внешнее проявление отказа	Вероятная причина отказа	Метод устранения
На дисплее сервера постоянно выводится сообщение об отказе датчиков	1 Отсутствие рабочего сигнала.	Прочистите спиртом антенный разъем.
	2 Черезмерный уровень помех или большая удаленность	Проверьте индикатором уровень принимаемого сигнала.
	3. Отсутствие измеряемой среды в трубопроводе.	Проконтролируйте давление газа или жидкости в трубопроводе манометром.
	4. Заращение мембраны грязью.	Прочистите мембрану датчика.

10 КОНСЕРВАЦИЯ И УПАКОВКА

10.1 Датчики должны быть помещены в упаковку предприятия-изготовителя и размещены в транспортировочной таре.

10.2 Эксплуатационная документация, отправляемая с датчиками, должна быть помещена в пакет из полиэтиленовой пленки и упакована в транспортировочную тару вместе с датчиками так, чтобы была обеспечена ее сохранность.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата						Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕСС 00.60.01 РЭ					11

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

11.5 Условия хранения датчиков в упаковке предприятия-изготовителя должны соответствовать условиям 2 по ГОСТ 15150.

12.2 Опасности для экологии и здоровья людей инклинометр, выработавший ресурс, не представляет.

13.2 Изготовитель может отказать в гарантийном ремонте в случае:

- наличия механических повреждений, дефектов, вызванных несоблюдением правил эксплуатации, транспортировки и хранения;
- нарушения сохранности заводских гарантийных пломб;

- самостоятельного ремонта или изменения внутреннего устройства датчика;
- если изменен, стерт, удален или неразборчив серийный номер изделия;
- случайного повреждения датчика Покупателем;
- дефектов, вызванных стихийными бедствиями – пожаром и т.п.;
- отсутствия Паспорта на датчик, предоставляемый в ремонт.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
										13
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕСС 00.60.01 РЭ					

Приложение А

(обязательное)

Габаритные размеры преобразователей приведены на рисунках А-1, А-2, А-3, А-4, А-5

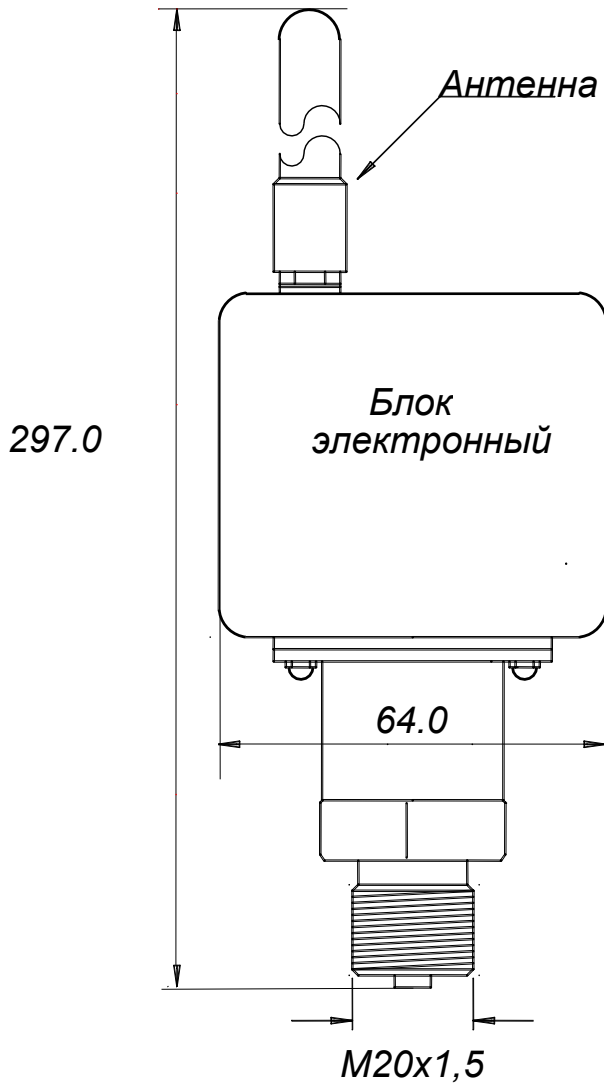


Рисунок А-1 – Габаритные размеры датчиков давления ПД-RF с беспроводным интерфейсом

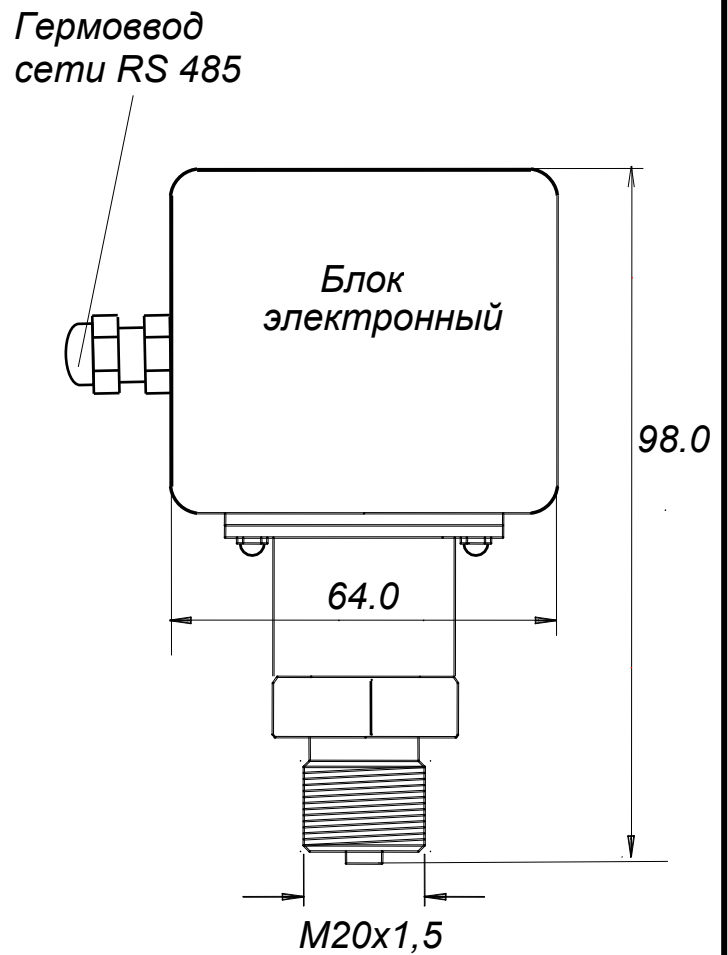


Рисунок А-2 – Габаритные размеры датчиков давления ПД-RF с проводным интерфейсом RS 485

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕСС 00.60.01 РЭ		Лист
Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата			14

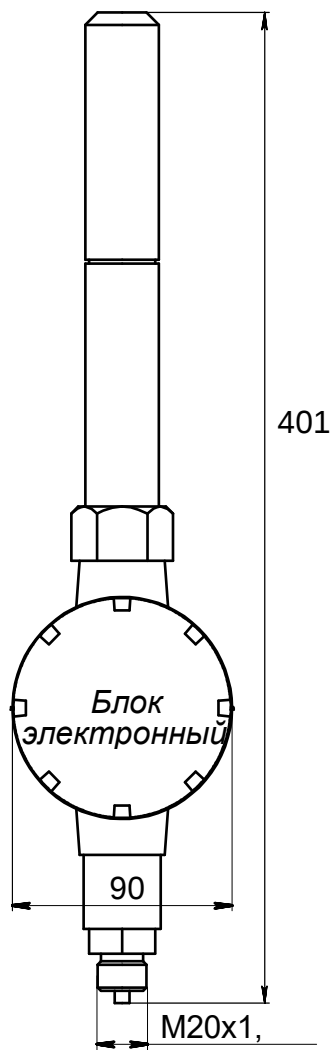


Рисунок А-3 – Габаритные размеры датчиков давления ПД-RF-Eх с беспроводным интерфейсом

Гермоввод кабеля сети RS 485

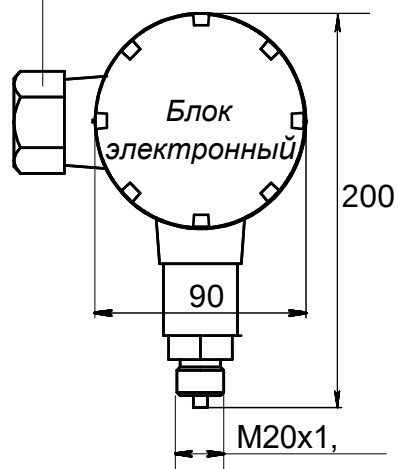


Рисунок А-4 – Габаритные размеры датчиков давления ПД-RF-Eх с проводным интерфейсом

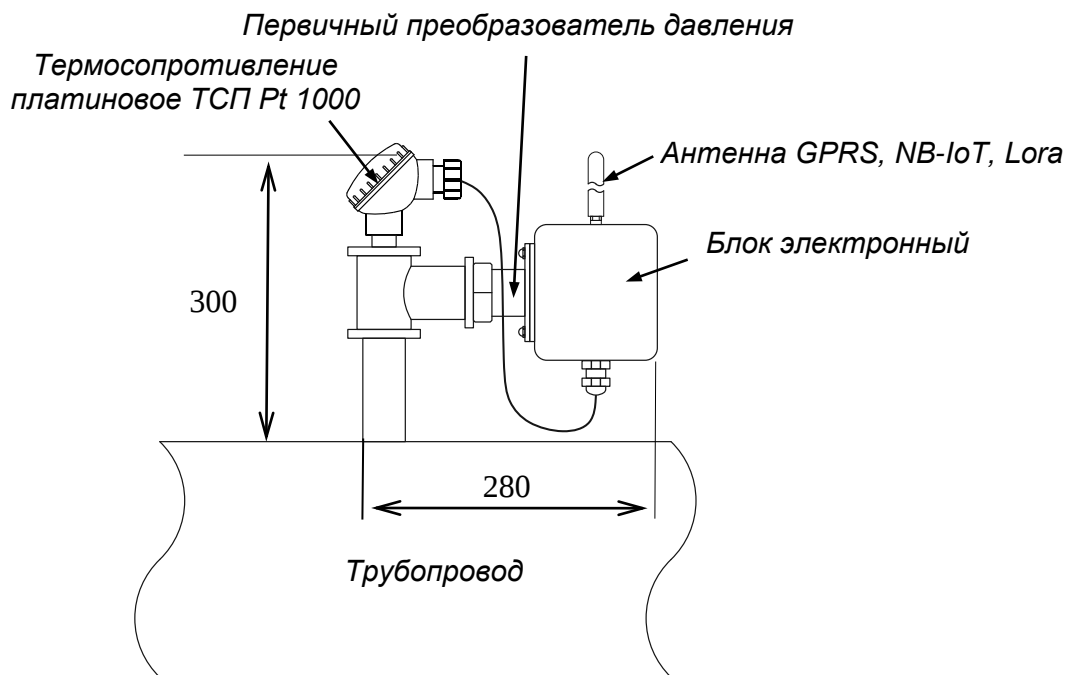


Рисунок А-5 – Габаритные размеры датчиков давления ПД-RF с выносным калиброванным преобразователем температуры Pt 1000.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕСС 00.60.01 РЭ	Лист
						15

Приложение Б (обязательное)

Расположение разъемов и перемычек под крышкой блока электронного
приведены на рисунках Б-1, Б-2, Б,3, Б4, Б-5

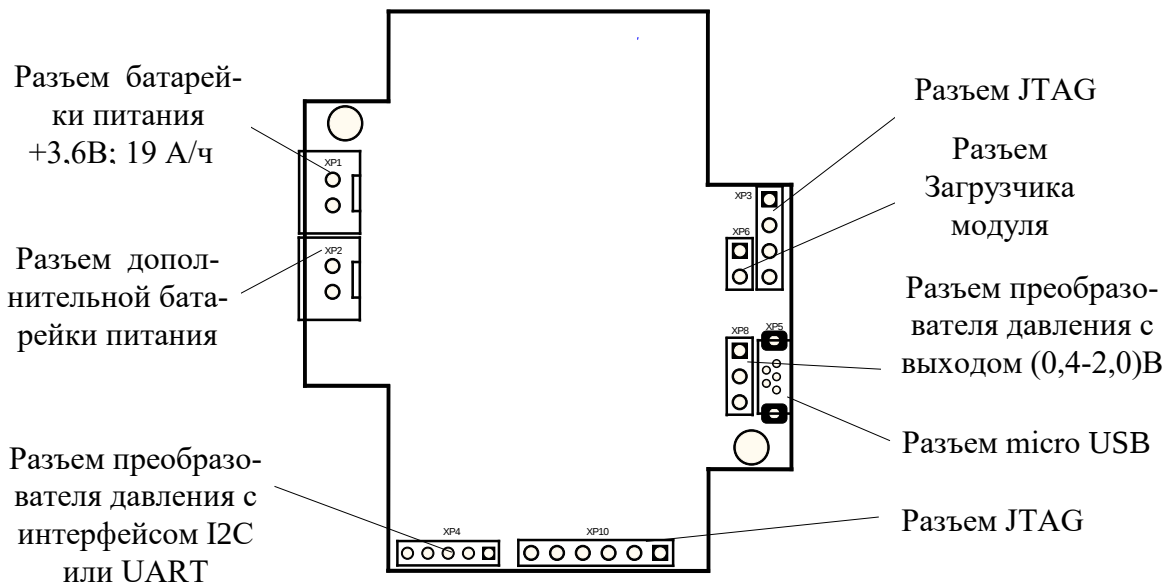


Рисунок Б-1 – Расположение разъемов и перемычек блока электронного датчиков ПД-RF с портом LoRa.

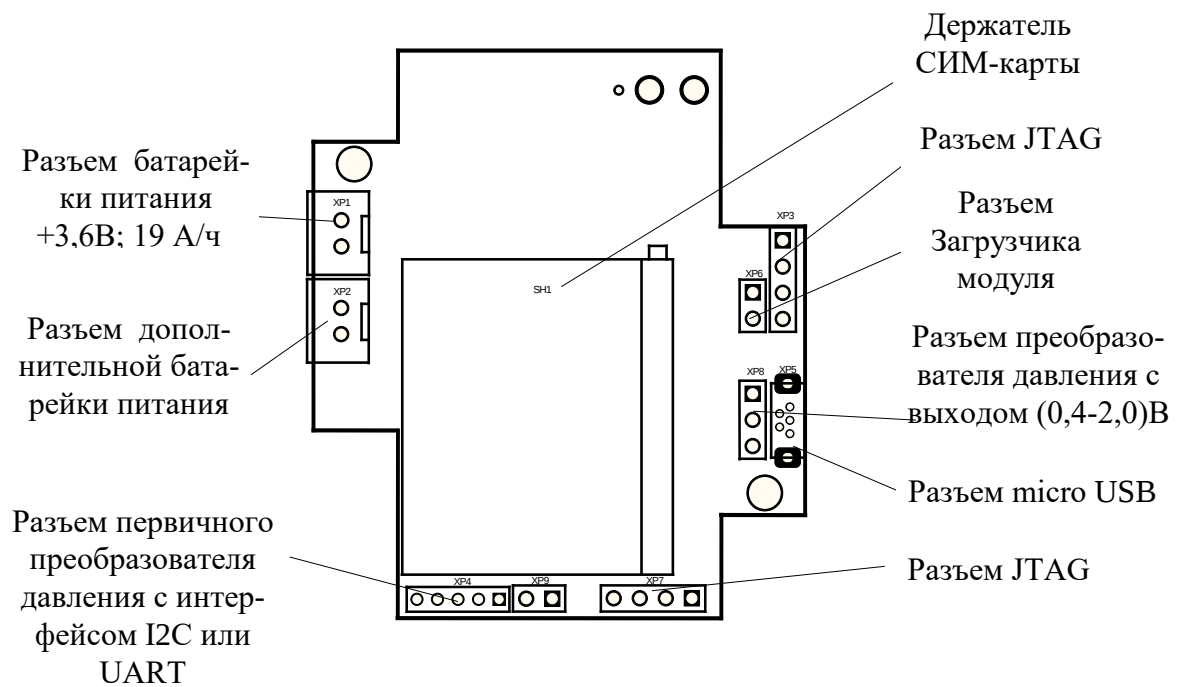
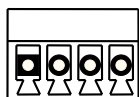


Рисунок Б-2 – Расположение разъемов и перемычек блока электронного датчиков ПД-RF с портом GPRS/NB-IoT.

Разъем RS 485 с гальванической развязкой и совмещенными шинами

питания

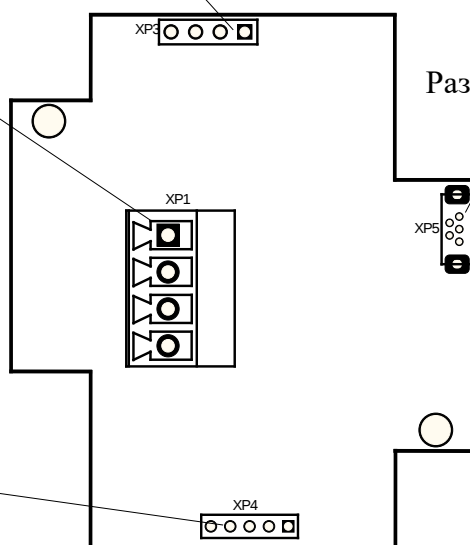
- 1 – шина А порта RS 485
- 2 – Общий питания
- 3 – шина В порта RS 485
- 4 – шина питания +(5-14)V



1 2 3 4

Разъем первичного преобразователя давления с интерфейсом I2C или UART

Разъем JTAG



Разъем USB

Рисунок Б-3 – Расположение разъемов и перемычек блока электронного датчиков ПД-RF с портом RS 485 с совмещенными шинами питания и шинами интерфейсными и гальванической развязкой.

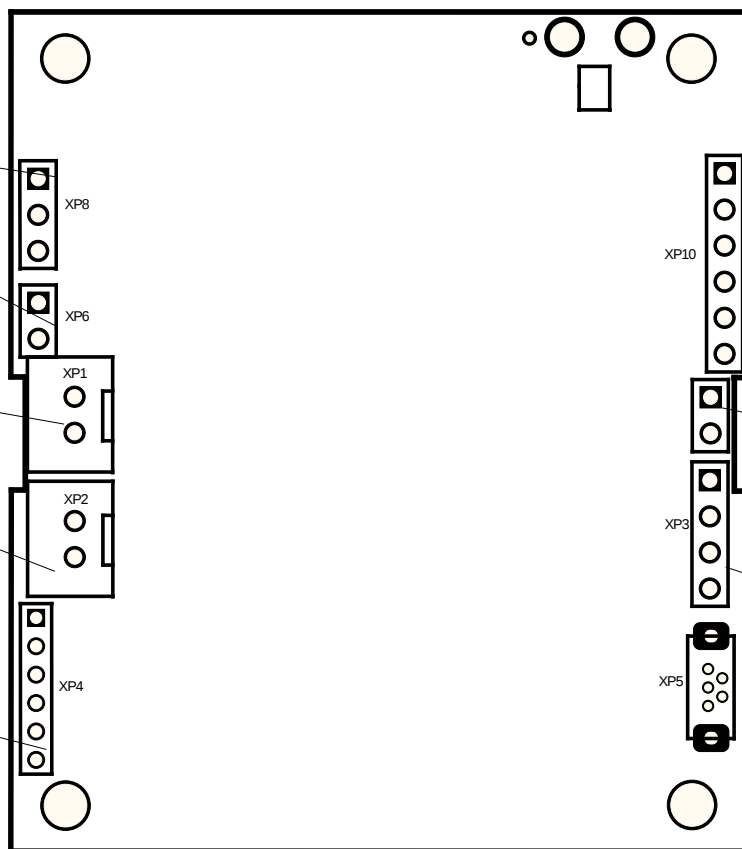
Разъем подключения датчика давления с аналоговым выходом

Разъем технологический

Разъем батареи +3,6В; 19 А/ч

Разъем дополнительной батареи +3,6В

Разъем подключения датчика давления с термометром



Разъем JTAG

Перемычка для активации программы Загрузчик микроконтроллера.

Разъем JTAG микроконтроллера

Разъем USB

Б-4 – Расположение разъемов и перемычек блока электронного датчика ПД-RF-Ex с портом LoRa

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕСС 00.60.01 РЭ	Лист
						17					

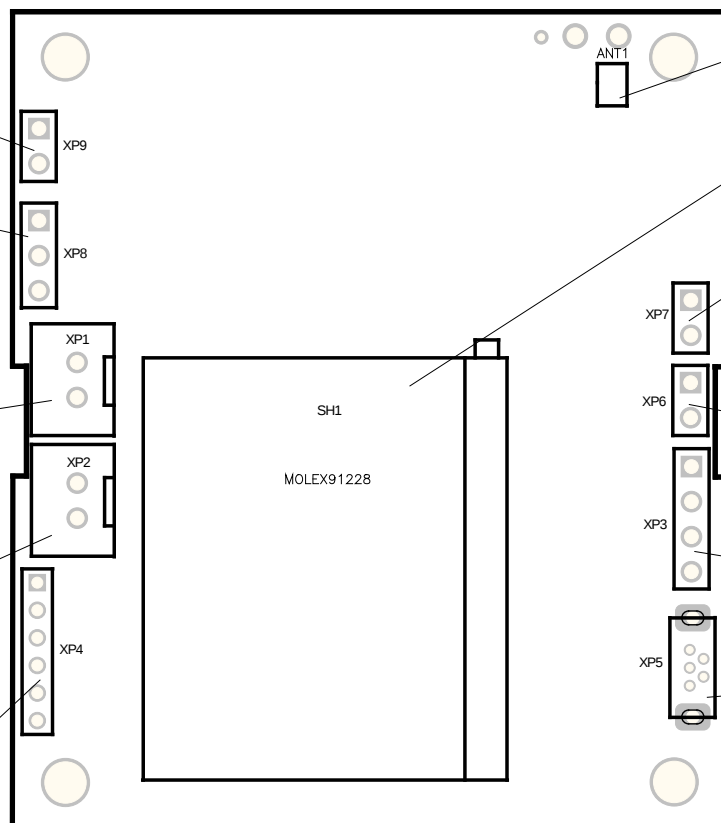
Перемычка для активации программы загрузчик для модуля NB-IoT.

Разъем подключения датчика с аналоговым выходом (0,4-2,0)В

Разъем батареи +3,6В; 19 А/ч

Разъем дополнительной батареи +3,6В

Разъем подключения датчика давления с термометром



Антенный разъем

Держатель СИМ-карты

Перемычка для активации программы загрузчик для микроконтроллера.

Разъем технологический

Разъем JTAG

Разъем USB

Б-5 – Расположение разъемов и перемычек блока электронного датчиков ПД-RF-Eх с портом GPRS/ NB-IoT

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЕСС 00.60.01 РЭ				Лист
									18



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +375-257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47