



ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ

MGT ДДТ-1

Руководство по эксплуатации

MGT.11.00.00 РЭ

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

[illegible]

Настоящее руководство по эксплуатации МГТ.11.00.00 РЭ (далее – РЭ, настоящий документ) выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ 2.610-2019 и включает в себя общие сведения, необходимые для правильной эксплуатации датчика давления и температуры MGT ДДТ-1 (далее – датчик, MGT ДДТ-1, изделие).

Эксплуатация датчика должна проводиться лицами, ознакомленными с составом и принципом работы изделия, изложенными в настоящем РЭ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	МГТ.11.00.00 РЭ					Лист
										3
										Изм.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Продолжение таблицы 1

Диапазон измерения температуры	от минус 40 °С до плюс 50 °С
Единица младшего разряда измерений температуры, не более	0,001 °С
Минимальный период измерения	1 с
Количество сохраняемых измерений	2 000 000
Питание	Сменный элемент питания
Время работы от элемента питания при интервале измерения 1 с	≤ 365 суток
Канал активации датчика	NFC
Канал связи с внешними устройствами (блок сбора и передачи информации мобильный (БСПМ), блок сбора и передачи информации стационарный (БСПС))	Bluetooth Low Energy (BLE)
Радиус действия канала связи	≥ 50 м
Степень защиты	IP 67
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне температур от минус 20 °С до плюс 50 °С, не более	± 0,2 С
Масса, не более	0,5 кг
Срок службы	≥ 5 лет

1.3 Состав изделия

В комплект поставки изделия входят следующие компоненты:

- а) датчик – 1 шт.;
- б) уплотнительное кольцо – 1 шт.;
- в) паспорт МГТ.11.00.00 ПС – 1 шт.

Руководство по эксплуатации МГТ.11.00.00 РЭ поставляется при необходимости.

1.4 Устройство и работа изделия

Управление и настройка параметров датчика осуществляется при помощи ПО «MGT Mobile». ПО «MGT Mobile» может быть поставлено отдельно по запросу заказчика, либо в составе БСПМ.

Работа пользователя с БСПМ подробно описана в МГТ.05.00.00 РЭ.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	МГТ.11.00.00 РЭ	Лист
						5

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности

Конструкция датчика соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011), Технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011).

В конструкции датчика отсутствуют опасные для жизни и здоровья материалы и вещества. Изделие в процессе монтажа и эксплуатации не оказывает вредного воздействия на организм человека и окружающую среду.

Эксплуатация датчика в условиях взрывоопасных газовых сред возможна при соблюдении требований взрывозащиты, указанных в настоящем документе.

При эксплуатации, обслуживании и ремонте устройства необходимо соблюдать требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», а также настоящего документа.

Персонал должен пройти профессиональное обучение, проверку знаний и иметь соответствующую группу допуска для проведения работ согласно квалификационным требованиям.

2.2 Требования к объектам исследования

Конструкция устьевого оборудования скважины должна соответствовать схеме, утвержденной органами Госгортехнадзора. Подготовка скважины к исследованиям и проведение исследований должны проводиться в соответствии с требованиями настоящего руководства по эксплуатации и инструкций по обслуживанию и исследованию скважин, утвержденных эксплуатирующим предприятием. Мероприятия по обеспечению безопасности регламентируются инструкциями по охране труда для соответствующих видов работ, утвержденными отделом охраны труда эксплуатирующего предприятия, и документом «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденными Госгортехнадзором России.

Исследуемая скважина независимо от ее назначения и способа эксплуатации должна иметь технологический отвод, оборудованный задвижкой и имеющий патрубок для установки датчика.

Технологический отвод при проведении измерений не должен иметь резких сужений (штуцеров, дозаторов и подобных устройств). Патрубок технологического отвода должен иметь внутреннюю резьбу M20x1,5. Он должен располагаться на высоте от 0,2 до 1,8 метра над землей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	МГТ.11.00.00 РЭ					Лист
										6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

При высоте более 1,8 метра необходимо использовать стационарные или переносные площадки при условии их соответствия требованиям «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Неиспользуемый патрубок должен быть закрыт технологической заглушкой.

2.3 Устройство и работа датчика

Внешний вид изделия представлен на рисунке 1 настоящего документа.

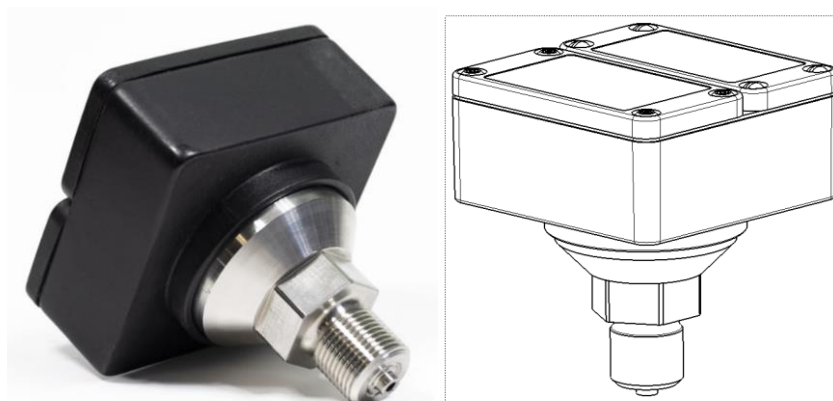


Рисунок 1

Изделие MGT ДДТ-1 состоит из следующих компонентов:

- а) измерительный модуль, в который поступает сигнал о произведенных измерениях;
- б) датчик температуры (МГТ.11.04.00);
- в) тензопреобразователь давления.

При анализе и обработке записанной информации определяется давление и температура, которая отображается в ПО «MGT Mobile» и автоматически сохраняется памяти датчика. Записанные результаты могут быть оперативно переданы в программы верхнего уровня по каналам GSM связи. Способы передачи измерений подробно описаны в документе «MGT Mobile.Описание программы».

ВНИМАНИЕ! Дальнейшая эксплуатация датчика при выявлении механических повреждений **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

Ремонт датчика осуществляет предприятие-изготовитель или другое предприятие, указанное изготовителем.

При выявлении отклонений параметров датчика от параметров, указанных в настоящем документе, он подлежит выводу из эксплуатации.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	МГТ.11.00.00 РЭ	Лист
						7

2.4 Подготовка изделия к использованию

ВНИМАНИЕ! Перед первым включением датчика после его длительного хранения или транспортирования необходимо проверить работоспособность изделия и, при необходимости, заменить элемент питания и только после этого включать датчик.

Перед работой с датчиком необходимо выполнить следующие действия:

- проверить комплектность поставки в соответствии с п. 1.3 настоящего документа;
- произвести внешний осмотр изделия (следует убедиться в отсутствии механических повреждений датчика);
- осуществить монтаж датчика.

2.4.1 Монтаж датчика

Для осуществления монтажа изделия необходимо выполнить следующие действия:

- а) убедиться в исправности задвижки технологического патрубка;
- б) снять заглушку с технологического патрубка;
- в) очистить резьбовую часть патрубка и внутреннюю полость патрубка (от грязи, отложений нефти, песка, льда и т.п.);

ЗАПРЕЩАЕТСЯ проводить измерения в случае обнаружения сильного износа, коррозии или повреждения резьбовой части патрубка.

- г) очистить от загрязнения резьбовую часть датчика;

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ монтаж изделия при сильном износе, коррозии или повреждении резьбовой части датчика.

- д) открыть на короткое время (1-2 секунды) задвижку на технологическом отводе для его продувки (очистки от возможных конденсатных, ледовых, грязевых и прочих пробок и отложений);

- е) осуществить монтаж датчика на технологический патрубок, установив предварительно уплотнительное кольцо из комплекта поставки изделия;

Для затяжки резьбы необходимо использовать рожковый ключ S27 ГОСТ 2839-80.

ВНИМАНИЕ! При затяжке резьбы запрещается использование ударного инструмента.

- ж) медленно приоткрыть задвижку на технологическом отводе, пока измеряемая среда не заполнит пространство отвода;
- и) установить датчик;
- к) полностью открыть задвижку на технологическом отводе.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	МГТ.11.00.00 РЭ	Лист 8

2.4.2 Демонтаж датчика

Для осуществления демонтажа изделия необходимо выполнить следующие действия:

- а) закрыть задвижку технологического отвода;
- б) отсоединить изделие, открутив его от технологического патрубка;
- в) слить из рабочего объема изделия конденсат и очистить резьбовую часть датчика от загрязнения;
- г) закрыть патрубок технологической заглушкой.

2.4.3 Настройка работы датчика

Для проведения измерений необходимо выполнить настройку изделия, используя ПО «MGT Mobile»:

- а) установить связь между датчиком и мобильным устройством. Для этого выполнить следующие действия:

- 1) запустить ПО «MGT Mobile», появится экран «Работа» (рисунок 2);



Рисунок 2

- 2) поднести мобильное устройство обратной стороной, где расположена NFC-антенна, к лицевой части корпуса датчика и дождаться появления экрана «Манометр-термометр» (рисунок 3 а);

ВНИМАНИЕ! Для работы с датчиком необходимо установить показатель давления «0». Для этого в ПО «MGT Mobile» на экране «Манометр-термометр» следует выбрать «ноль давления», как показано на рисунке 3 б.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	МГТ.11.00.00 РЭ					Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						9	

Экран «Манометр-термометр» содержит основную информацию о датчике: название и версию датчика, информацию о времени, текущем давлении, температуре, режиме подключения, данные о последнем измерении, а также кнопки управления измерениями.

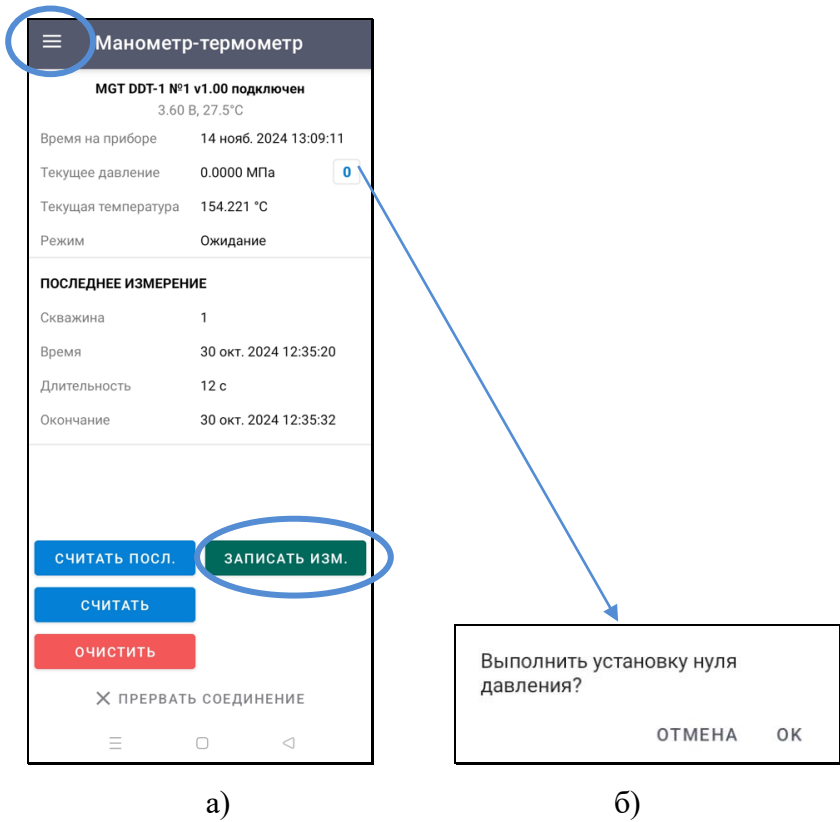


Рисунок 3

б) задать необходимые параметры исследуемой скважины. Порядок ввода данных описан далее в п. 2.4.3.1.

2.4.3.1 Для ввода необходимых параметров исследуемой скважины в меню («») (см. рисунок 3 а) следует выбрать пункт «Настройки» и ввести данные.

Датчик может осуществлять измерения в двух режимах:

- а) одиночный замер;
- б) автоматический режим работы.

В зависимости от выбранного пользователем режима количество вводимых данных будет различным. На рисунке 4 отображены настройки для одиночного замера, на рисунке 5 – для автоматического режима измерений.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Настройки

MGT DDT-1 №1 v1.00

Цех

0

Месторожд.

0

Куст

0

Скважина

1

☒ Одиночный замер
☐ Автоматический

☒ Режим онлайн

✓ СОХРАНИТЬ

Об устройстве

Версия прошивки v1.00, платы v1.00

Id 7319-F644-A549-1F0A

Обновления прошивки нет

Статистика

Время наработки 0 ч, всего 0 ч

Число включений 3, всего 3

Сделано записей 0, всего 0

Сделано измерений 0, всего 0

Батарея установлена (нет данных)

Время депассивации 0 ч

НОВАЯ БАТАРЕЯ

Рисунок 4

Настройки

MGT DDT-1 №1 v1.00

Цех

0

Месторожд.

0

Куст

0

Скважина

1

☐ Одиночный замер
☒ Автоматический

Период измерений, с

1

Продолжительность

☒ дней

5

Отправка

☒ Интервал, часов

12

☒ Режим онлайн

✓ СОХРАНИТЬ

Об устройстве

Версия прошивки v1.00, платы v1.00

Id 7319-F644-A549-1F0A

Обновления прошивки нет

Статистика

Время наработки 0 ч, всего 0 ч

Число включений 2, всего 2

Сделано записей 0, всего 0

Сделано измерений 0, всего 0

Батарея установлена (нет данных)

Время депассивации 0 ч

НОВАЯ БАТАРЕЯ

Рисунок 5

В случае выбора автоматического режима работы датчика (см. рисунок 5) пользователь имеет возможность указать период и продолжительность измерений, а также временной интервал отправки результатов измерений адресату.

Отправка результатов измерений и работа с ПО «MGT Mobile» подробно описана в документе «MGT Mobile. Описание программы».

После того, как необходимые данные будут сохранены (нажать кнопку «СОХРАНИТЬ», см. рисунок 4, рисунок 5), информация об измерениях запишется в память датчика.

Пользователь имеет возможность установить соединение датчика с БСПС и БСПМ, работа с которыми подробно описана в документах МГТ.08.00.00 РЭ и МГТ.05.00.00 РЭ соответственно.

2.4.3.2 Для дистанционного подключения к изделию («Режим онлайн») и считывания информации с датчиков, установленных на группу скважин, необходимо ввести данные в ПО «MGT Mobile» в соответствии с документом «MGT Mobile. Описание программы».

2.4.3.3 В нижней части экрана отображается статистика измерений. При нажатии на кнопку «Новая батарея» (см. рисунок 4, рисунок 5) появится окно подтверждения сброса статистики измерений (рисунок 6). При необходимости, следует нажать кнопку «ОК».

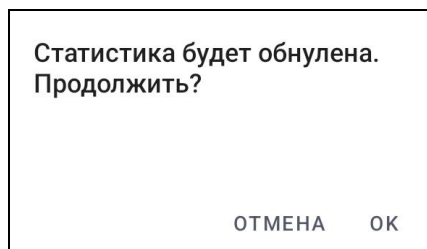


Рисунок 6

2.5 Проведение измерений

Работа с изделием осуществляется при помощи мобильного устройства с установленным на него ПО «MGT Mobile».

Работа с изделием осуществляется при помощи мобильного устройства с установленным на него ПО «MGT Mobile». После сохранения настроек, указанных в п. 2.4 настоящего документа появится экран «Манометр-термометр» (рисунок 3 а).

Для записи измерений необходимо нажать кнопку «ЗАПИСАТЬ ИЗМ.» (см. рисунок 3 а). В окне «Новое исследование» следует проверить и, при необходимости, изменить заданные настройки, далее нажать кнопку «СТАРТ ИЗМЕРЕНИЯ» (рисунок 7 а – одиночный замер, рисунок 7 б – автоматический режим).

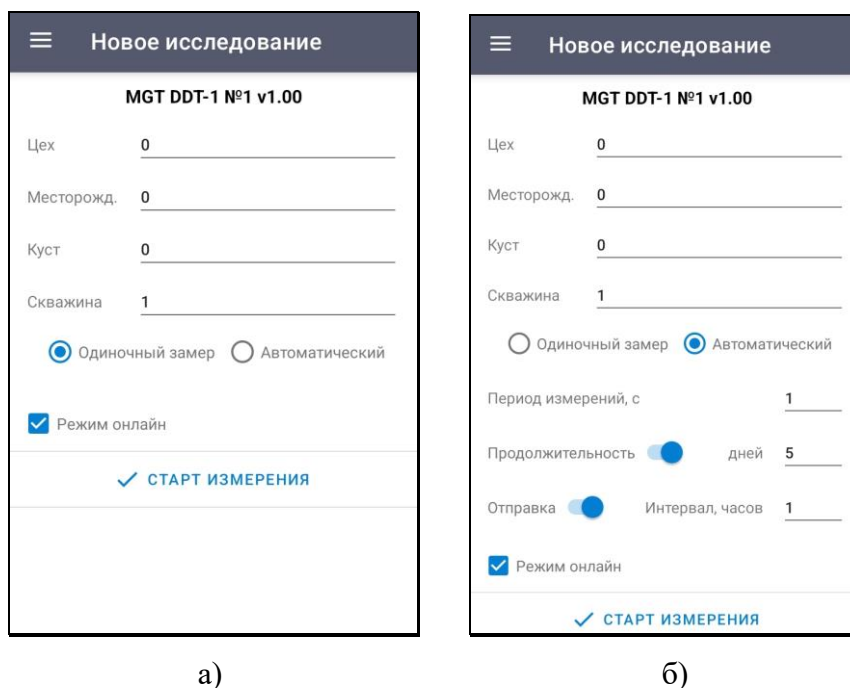


Рисунок 7

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Дата

настройки, далее нажать кнопку «СТАРТ ИЗМЕРЕНИЯ» (рисунок 7 а – одиночный замер, рисунок 7 б – автоматический режим).

а)
б)

Рисунок 7

					МГТ.11.00.00 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

На экране «Манометр-термометр» в поле «Режим» отобразится запись «Авто» (для автоматического режима работы датчика), процесс измерения будет запущен (рисунок 8).

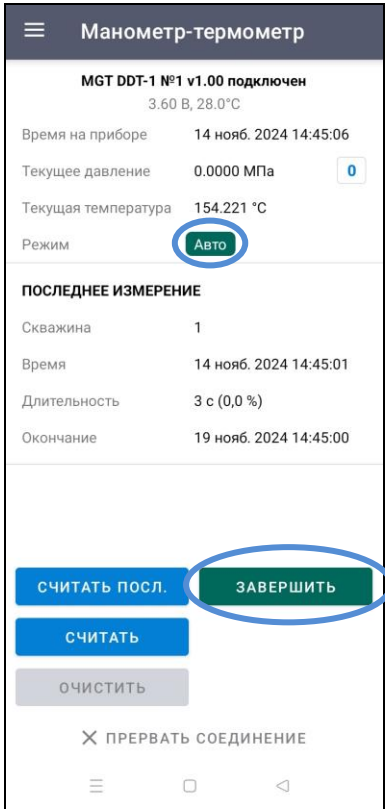


Рисунок 8

Для завершения измерения преждевременно можно нажать кнопку «ЗАВЕРШИТЬ» (см. рисунок 8), появится окно, в котором необходимо подтвердить завершение исследования (рисунок 9).

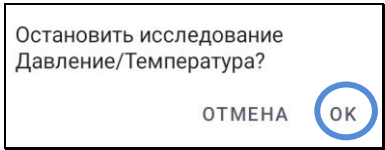


Рисунок 9

После окончания измерения на мобильном устройстве в ПО «MGT Mobile» откроется окно «Давление / Температура», в котором отобразятся данные исследования (рисунок 10).

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

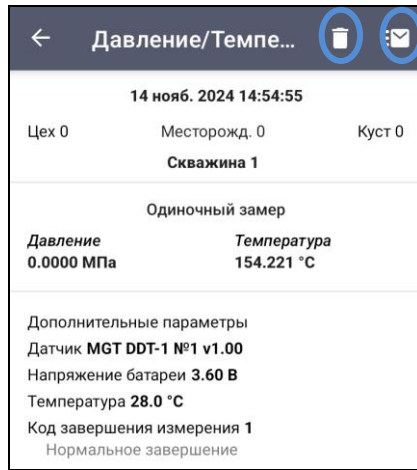


Рисунок 10

Записанные измерения возможно отправить («») на FTP-сервер или электронную почту в зависимости от настроек ПО «MGT Mobile» или удалить («») (см. рисунок 10).

2.5.1 Дополнительные возможности программы

На экране «Манометр-термометр» (рисунок 11) имеются кнопки «СЧИТАТЬ ПОСЛ.», «СЧИТАТЬ», «ОЧИСТИТЬ», «ПРЕРВАТЬ СОЕДИНЕНИЕ».



Рисунок 11

Пользователь имеет возможность считать последнее измерение с датчика (кнопка «СЧИТАТЬ ПОСЛ.») либо считать все измерения из памяти изделия (кнопка «СЧИТАТЬ»), нажав на соответствующие кнопки. На экране мобильного устройства в ПО «MGT Mobile» отобразится необходимая информация. Для удаления данных исследований из памяти датчика следует нажать кнопку «ОЧИСТИТЬ». Для завершения соединения с датчиком необходимо нажать кнопку «ПРЕРВАТЬ СОЕДИНЕНИЕ».

Инв. № подл.	Подп. и дата				СЧИТАТЬ ПОСЛ. ЗАПИСАТЬ ИЗМ. СЧИТАТЬ ОЧИСТИТЬ ✕ ПРЕРВАТЬ СОЕДИНЕНИЕ
	Инв. № дубл.				
	Взамен инв. №				
	Подп. и дата				
					Рисунок 11 Пользователь имеет возможность считать последнее измерение с датчика (кнопка «СЧИТАТЬ ПОСЛ.») либо считать все измерения из памяти изделия (кнопка «СЧИТАТЬ»), нажав на соответствующие кнопки. На экране мобильного устройства в ПО «MGT Mobile» отобразится необходимая информация. Для удаления данных исследований из памяти датчика следует нажать кнопку «ОЧИСТИТЬ». Для завершения соединения с датчиком необходимо нажать кнопку «ПРЕРВАТЬ СОЕДИНЕНИЕ».
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

МГТ.11.00.00 РЭ

Лист

14

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание (ТО) проводится с целью поддержания изделия в исправном состоянии при хранении, транспортировании, подготовке к использованию и использовании по назначению.

3.2 Порядок технического обслуживания

Конкретные сроки проверок и профилактических работ, которые должны выполняться, определяет руководитель потребителя с учетом рекомендаций, изложенных в данном документе, а также с учетом состояния датчика и местных условий.

Рекомендуемая периодичность тарировки датчиков — один раз в два года с момента ввода в эксплуатацию.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДАЛЬНЕЙШАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДАТЧИКА ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ.

Датчик является восстанавливаемым, ремонт осуществляет предприятие-изготовитель или другое предприятие, указанное изготовителем.

При выявлении отклонений параметров датчика от параметров, указанных в настоящем документе, изделие подлежит выводу из эксплуатации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	МГТ.11.00.00 РЭ					Лист
										15
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

4 Гарантии изготовителя

4.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие датчика действующей нормативно-технической документации и обязательным требованиям нормативно-технических документов РФ.

4.2 Предприятие-изготовитель гарантирует надежную работу датчика при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных эксплуатационной документацией.

4.3 Гарантийный срок устанавливается в течение 12 месяцев с момента поставки изделия.

4.4 Действие гарантийных обязательств прекращается при следующих условиях:

- а) по истечении гарантийного срока;
- б) при несоблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования, эксплуатации, установленных в руководстве по эксплуатации.

4.5 Гарантия не распространяется на ущерб, причиненный изделию при следующих обстоятельствах:

- а) неправильное обращение или обслуживание;
- б) самостоятельное проведение нетипичных работ, без предварительной консультации с предприятием-изготовителем.

Гарантийные обязательства компании «МАГМАТЭК» не распространяются на изделия, поставляемые с паспортом их непосредственного производителя, такие обязательства поддерживаются производителями используемого оборудования.

Гарантийный и послегарантийный ремонт выполняют организации и лица, уполномоченные компанией «МАГМАТЭК» и имеющие соответствующие сертификаты на проведение ремонтных работ.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	МГТ.11.00.00 РЭ	Лист 16

5 Транспортирование и хранение

5.1 Транспортировка изделия может осуществляться любым видом закрытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных изделий от механических воздействий и воздействий атмосферных осадков.

5.2 Хранение изделия должно осуществляться в упаковке производителя в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 10°С до плюс 40°С и относительной влажности не более 80 % при температуре плюс 25°С.

5.3 Консервация изделия не предусмотрена.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	МГТ.11.00.00 РЭ				Лист
									17

6 Специальные условия безопасного применения

6.1 MGT ДДТ-1 выполнен во взрывобезопасном исполнении (вид взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь) в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2019 и ГОСТ 31610.11-2014.

6.2 Датчик имеет маркировку взрывозащиты 1Ex ib IIB T3 Gb X.

6.3 Область применения – взрывоопасные зоны помещений и наружных установок классов 0, 1, 2 (ГОСТ IEC 60079-10-1-2013), в которых возможно образование взрывоопасных газовых смесей с воздухом категорий IIA, IIB и IIC, с температурными классами T4...T1 (ГОСТ IEC 60079-20-1:2010) в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты.

6.4 Специальный вид взрывозащиты оборудования Gb означает, что взрывозащита обеспечена как при нормальном режиме работы, так и при признанных вероятных повреждениях, определяемых условиями эксплуатации, кроме повреждений средств взрывозащиты.

6.5 Знак X означает, что зарядка аккумуляторов должна производиться вне взрывоопасной зоны от зарядного устройства, входящего в комплект поставки изделия при температуре выше 0 °C.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	МГТ.11.00.00 РЭ					Лист
										18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

7 Требования по утилизации

7.1 Для предотвращения загрязнённости окружающей среды все отходы, образующиеся при утилизации изделий и их частей, подлежат обязательному сбору с последующей утилизацией в установленном порядке и в соответствии с действующими требованиями и нормами отраслевой нормативной документации, в том числе, в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата							
										МГТ.11.00.00 РЭ	Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		19

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 2.610-2019	Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов
ГОСТ 31610.0-2019	Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 0. Общие требования
ГОСТ 31610.11-2014	Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»
ТР ТС 020/2011	Технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств»
ТР ТС 012/2011	Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»
СанПиН 2.1.7.1322-03	Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	МГТ.11.00.00 РЭ	Лист
						21

Перечень принятых сокращений

БСПМ	блок сбора и передачи информации мобильный
БСПС	блок сбора и передачи информации стационарный
ПО	программное обеспечение
РЭ	руководство по эксплуатации
ТО	техническое обслуживание

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	МГТ.11.00.00 РЭ				Лист
									22

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.										
Подп. и дата										
Взамен инв. №										
Инв. № дубл.										
Подп. и дата										
МГТ.11.00.00 РЭ										
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						
					Лист 23					