Закрытое акционерное общество «Лаборатория изобретений»

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ТЕМПЕРАТУРЫ И ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА «TOGSYS 6»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СИСТЕМА РЭ



ЗАО «Лаборатория изобретений» ул. Одоевского, дом 131, каб.13, пом. 8, Минск, Беларусь, 220018 тел.: +375 (017) 247 09 73

Содержание

1		Общее	описание	5
	1.1	Огран	ичение применения	5
	1.2	Требо	вания к обслуживающему персоналу	5
2		Основн	ные параметры и характеристики	5
3		Компле	ектность	8
4		Общее	описание Системы	8
	4.1	Основ	ные функции	10
5		Принці	ип работы. Устройство	11
	5.1	Функц	ионал сенсорных кнопок	13
	5.2	Функц	ионал кнопки «Сброс»	15
	5.3	Описа	ние экранов	15
	Ę	5.3.1	Экран «Датчики»	15
	Ę	5.3.2	Экран «About»	17
	Ę	5.3.3	Экран «Graph»	17
	Ę	5.3.4	Экраны «Alarm»	18
	Ę	5.3.5	Экран «Аварийное отключение внешнего питания»	20
	Ę	5.3.6	Экран «Штатное отключение внешнего питания»	20
6		Началь	ьная настройка	21
	6.1	Включе	ние-выключение встроенного аккумулятора	21
	6.2	Устано	овка регистратора, крепление и пломбировка	25
	6	5.2.1	Установка регистратора без пломбировки	25
	6	6.2.2	Установка регистратора с пломбировкой	27
	6.3	Подкл	ючение кабелей	31
	6.4	Подкл	ючение к Web-браузеру	31
	6.5	Настр	ойка сети	32
	6	6.5.1	Настройки локальной сети	32
	6	6.5.2	Настройка беспроводной сети	33
	6.6	Настр	ойка даты и времени	34
	6.7	Настр	ойка пароля	35
	6.8	Обнов	ление ПО	35
	6.9	Логи		35
7		Настро	йка сервера для отправки данных	36
8		Настро	йки измерительных датчиков	37
9		Прибор	оная панель	41
	9.1	Вид пл	итки с ненастроенным сенсором	41
	9.2	Тексто	овый вид плитки сенсора	41
	9.3	Вид пл	итки с отображением графика	42
	9.4	Режим	и отображения графика в отдельном окне	43
	9.5	Режим	отображения табличных данных	44
	9.6	Панел	ь статусов устройства	45
10		Возмо	кные неисправности	46

Система РЭ

11	Меры по обеспечению безопасности	46
12	Маркировка и упаковка	46
13	Транспортирование и хранение	47
14	Утилизация	47

Система РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации, предназначено для ознакомления при использовании по назначению системы мониторинга температуры и относительной влажности воздуха «TOGSYS 6», изготовленного по ТУ ВУ 192439310.003-2021

РЭ содержит все технические данные, сведения об системе, правила технического обслуживания, транспортирования и хранения, необходимые для обеспечения правильной эксплуатации и полного использования технических возможностей Системы.

Система соответствует требованиям ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», ТР 2018/024/ВҮ «Средства электросвязи. Безопасность».

ВНИМАНИЕ!

Перед началом эксплуатации и монтажом, внимательно изучите РЭ.

Для предотвращения опасных ситуаций все лица, эксплуатирующие оборудование или проводящие работы по его техническому обслуживанию или контролю, должны выполнять указания настоящего РЭ.

Со всеми вопросами и предложениями просим обращаться: тел.: +375 (017) 247 09 73.

В руководстве по эксплуатации приняты следующие сокращения:

ИП – источник питания;

РЭ – руководство по эксплуатации;

Система – система мониторинга температуры и относительной влажности воздуха «TOGSYS 6»;

ЭД – эксплуатационные документы;

ПО – программное обеспечение.

1 Общее описание

Система предназначена для непрерывного измерения температуры и относительной влажности воздуха для контроля надлежащих условий в производственных помещениях, в том числе лабораториях, при производстве, хранении пищевой и фармацевтической продукции, на производствах, работающих в соответствии с ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 (ISO 17025) и принципами GLP/GMP.

1.1 Ограничение применения

При эксплуатации Системы необходимо соблюдать следующие ограничения:

- Система должна использоваться только по назначению в условиях, соответствующих нормам безопасности и ТНПА, действующим на территории Республики Беларусь, и в соответствии с требованиями, изложенными в РЭ. Любое другое использование является использованием не по назначению;

 не допускается эксплуатация Системы в условиях, сопряжённых с опасностью взрыва, в пожароопасных средах, в воздушных средах с наличием паров, тумана или пыли;

- Регистратор должен быть установлен в сухом помещении с температурой окружающей среды от плюс 1 °C до плюс 40 °C.

1.2 Требования к обслуживающему персоналу

Эксплуатация производится исключительно лицами, предварительно ознакомленными с правилами использования Системы, изучившими РЭ и имеющими соответствующую квалификацию по выполняемому виду работ.

2 Основные параметры и характеристики

Основные параметры Системы указаны в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Основные параметры

Наименование параметра	Значение параметра
1. Питание:	
Номинальное напряжение, В	5
Постоянный ток, А	2
2. Питание от сети Ethernet (PoE)	802.3 at Type 2 "PoE" Class 3,
Номинальное напряжение, В	48
Постоянный ток, А	0,5
3. Потребляемая максимальная мощность, Вт, не более	10
4.Габаритные размеры	88 x 131 x 27
(без учета датчиков и антенны Wi-Fi), не более, мм	
5. Масса, не более, кг	0,7

5

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение параметра
Метрологические характеристики измерите	льной системы (ИС)
4. Диапазон измерений относительной влажности воздуха	От 8 до 95
Системы датчиком SHT, %	
5. Диапазон измерений температуры Системы датчиком	от минус 40 до плюс 120
SHT, °C	
6. Диапазон измерений температуры Системы датчиком	от минус 55 до плюс 125
TMP, °C	
7. Диапазон преобразования системы сигналов от преобра-	от минус 199 до плюс 1300
зователя термоэлектрического типа «К» по	
СТБ ГОСТ Р 8.585, °С	
8. Пределы допускаемой абсолютной погрешности Си-	
стемы при измерении относительной влажности воздуха-	± 4
датчиком SHT, %	
9.Пределы допускаемой абсолютной погрешности Си-	
стемы при измерении температуры датчиком SHT, °C,	
в диапазоне:	
 от минус 40 °С до плюс 5 °С включ. 	± 1,0
– св. 5 °C до 60 °C включ.	± 0,5
− св. 60 °C до 120 °C	± 1,5

10. Пределы допускаемой абсолютной погрешности Си-			
стемы при измерении температуры датчиком ТМР, °С, в			
диапазоне:			
 от минус 55 °С до минус 30 °С включ. 	± 2,0		
 св. минус 30 °С до минус 10 °С включ. 	± 1,0		
 св. минус 10 °С до плюс 85 °С включ. 	± 0,5		
− св. 85 °C до 100 °C включ.	± 1,0		
– св. 100 °C до 125 °C	± 2,0		
11. Пределы допускаемой абсолютной погрешности Си-			
стемы при преобразовании сигналов от преобразователя			
термоэлектрического типа «К», по			
СТБ ГОСТ Р 8.585, °С, в диапазоне:			
− от минус 199 °C до минус 100 °C включ.	± 2		
 св. минус 100 °С до плюс 100 °С включ. 	± 1		
– св. 100 °C до 700 °C включ.	± 2		
– св. 700 °C до 1300 °C	± 4		

Система РЭ

12. Условия эксплуатации регистратора:	ot 1 50 40 °C	
диапазон температур окружающего воздуха, °С	0112040 C	
верхнее значение относительной влажности воздуха	80	
при температуре 25 °C, %	80	
атмосферное давление, кПа	01 86 ДО 106	
13. Условия эксплуатации датчика SHT:		
диапазон температур окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 120	
верхнее значение относительной влажности воздуха	95	
при температуре 25 °C, %	95 of 86 go 106	
атмосферное давление, кПа	01 80 до 100	
14. Условия эксплуатации датчика TMP:		
диапазон температур окружающего воздуха, °С	от минус 55 до плюс 125	
верхнее значение относительной влажности воздуха		
при температуре 25 °C, %	95	
атмосферное давление, кПа	от 86 до 106	
12. Время установления рабочего режима	5 мин.	
13. Время установления показаний	30 мин	

Таблица 2 – Функциональные параметры

Наименование параметра	Значение параметра
Экран	По технологии E-Ink
Кнопки	Сенсорные
Индикатор	8-цветный RGB
LAN	RJ45, 10/100 Mb, Half/Full-Duplex, PoE
Wi-Fi	802.11 b/g/n, 2.4 ГГц
USB	Type A Receptacle, USB 2.0
Аккумулятор	Lithium Polymer Battery 3.7V

3 Комплектность

Комплектность Системы в базовом исполнении при поставке указана в таблице 3.

Таблица 3 – Комплект поставки

Наименование	Количество, шт.	
Регистратор	1	
Блок питания ***	1*	
Кронштейн для крепления на стену	1	
Упаковка внутренняя	1	
Паспорт	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Датчики температуры	1 – 4*	
Датчик температуры / влажности	1*	
Интерфейсные кабели	1*	
Методика поверки**	1	
*Согласно договору		
**По требованию заказчика высылается электронная версия.		
*** Лопжен иметь сертификат соответствия требованиям технических регламентов Таможен-		

ного союза ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2021.

4 Общее описание Системы

Система (рисунок 4-1, рисунок 4-2) состоит из программной и аппаратной части, включающей регистратор, набора внешних датчиков, интерфейсных кабелей и блока питания. Электропитание осуществляется от внешних источников. Элементы регистратора приведены на рисунках 4-1 и 4-2 и в таблице **4**.



Рисунок 4-1 – Система. Регистратор. Передняя панель

Система РЭ



Рисунок 4-2 – Система. Регистратор. Задняя панель

Таблица 4 – Элементы Системы приведенные на рисунках 4-1 и 4-2

05	Наименование	Назначение элемента	
Орозначение	элемента		
1	Экран	По технологии E-Ink (пункт 5.3)	
2.5	Киолии	Сенсорные, функционал зависит от отображае-	
2-5	КНОПКИ	мого экрана (см подраздел 5.1)	
6	Кнопка	Кнопка «Сброс» (пункт 5.2)	
7	Индикатор	Светодиодная индикация многофункциональная	
'	индикатор	(раздел 5)	
8	Гнезпо датчика	Для подключения двухканального внешнего дат-	
0	т нездо датчика	чика температуры и относительной влажности	
9	LAN	RJ45, 10/100 Mb, Half/Full-Duplex, PoE	
10-13	Гнёзда датчи-	Для подключения внешних датчиков температуры	
	КОВ		
14	Гнездо антенны	Для подключения внешней антенны Wi-Fi	
	и антенна		
15	USB	Type A Receptacle, USB 2.0	
16	Питание	Для подключения внешнего источника питания	
		5 B, 2.5 A	
17	Крепление	2 винта крепления лючка	
	лючка		
18	Лючок	Для доступа к аккумулятору	
19-20	Магниты	Для крепления регистратора к металлической по-	
10 20	Martin Br	верхности	
21	Крепёжное от-	Для крепления регистратора и опломбирования	
	верстие		

4.1 Основные функции

Система выполняет следующие функции:

- контроль измеряемых величин по рабочим диапазонам установленным пользователем;

- контроль за состоянием источников питания и уровня заряда батареи;

- передачу данных с внешних датчиков на сервер по сети WI-Fi или Ethernet;
- вывод на дисплей сообщений о событиях;
- идентификацию съемных датчиков;

- отображение значений входного сигнала текущих измерений в следующих физических величинах:

- температурные показатели в градусах Цельсия;
- показатели влажности в процентах от 0 до 100.

- представление полученных в ходе измерений данных в числовых значениях и графиках;

- вывод на дисплей сообщений о событиях (выходе параметров температуры и относительной влажности за установленные пределы, обрывах связи, системных предупреждениях и т.д.);

- установку предельных значений;

Настройка параметров и остановка-запуск миссий Системы осуществляется через WEB-интерфейс регистратора.

5 Принцип работы. Устройство.

Система в процессе работы производит регулярный опрос датчиков температуры и относительной влажности по индивидуально заданному для каждого датчика интервалу времени (рисунок 5-1). Полученные данные сохраняются во внутренней энергонезависимой памяти. Затем эти данные передаются на сервер. Настройка миссий для датчиков, просмотр данных опроса производится через Web-интерфейс Системы, более подробно указано в разделе 6.



Рисунок 5-1 – Схема работы Системы

Для сигнализации состояния миссий для датчиков и событий на регистраторе (ошибки памяти, потеря внешнего питания, срабатывание по настроенному лимиту и т.д.) предусмотрена звуковая и цветовая индикация (таблица 5).

Режим звуковой и световой
индикации
етодиод: зеленый, длительность Все работает в штатном режиме, события «Пре-
ек, период 1 сек. Звук: отсутствует. дупреждение» или «Ошибка» отсутствуют.
етодиод: желто-оранжевый, дли- ность 0,25 сек, период 0,5 сек. ук: длительность 0,25 сек, период ек. – пропала связь с сенсором в процессе работы; – плохой контакт с сенсором; – процесс recovery.
События «Ошибка»:
етодиод: красный, длительность сек, период 0,3 сек. ук: длительность 1 сек, период 2 се- ы. — «Alarm» - низкий заряд батареи при штат- ной работе от внешнего питания; — «Alarm» - ошибка памяти; — «Alarm» - подмена датчика; — «Alarm» - выход значения за границы допу- стимого предела.
ы. – «Alar – «Alar стимого пр

Таблица 5 – Сигнализация Системы

5.1 Функционал сенсорных кнопок

Справа от экрана располагаются 4 кнопки (рисунок 5-2). В зависимости от режима работы Системы изменяется доступность и функционал кнопок.



Рисунок 5-2 – Пример экрана основного режима

Перечень команд для сенсорных кнопок (таблица 6) (вид экранов, в зависимости от числа подключенных датчиков и событий приведен в 5.3):

Таблица 6 – Команды для сенсорных кнопок

Подпись на	Описание
	Переход к экрану просмотра всех датчиков, для которых запущены мис- сии. Недоступен для одиночной миссии.
Alarm	Отображается только в том случае, если есть «Alarm» (описано в таблице 5).
	Переход между «Alarm» происходит последовательно в соответствии с при-
	оритетом, в рамках одного типа – от более раннего к более позднему.
	Приоритет «Alarm» :
	– 1 (самый высокий) – низкий заряд батареи при штатной работе от внешнего
	питания
	–2 – подмена датчика;
	–3 – датчик потерян / не отвечает
	–4 – выход показаний датчиков за пределы лимитов.
	– 5 – переполнение памяти.
(i) About	Переход к экрану «About».
└─′ _{Graph}	Доступна при наличии 2 или более миссий для датчиков.
	Переход к экрану отображения графика датчика.
24 h	Позволяет изменить отображаемый период на графике. Выбранный период
Change period	сохраняется. Отображаемый период показывается слева от кнопки:
	 24h (24 часа, установлено по умолчанию);
	─ 7d (7 дней);
	– 30d (30 дней).
	Переключается последовательно, по нажатию кнопки.

Продолжение таблицы 6

Подпись на	Описание	
экрапе		
云	Кнопки для перехода "к следующему/предыдущему" экрану используются	
Next	для перехода между графиками для датчиков или «Alarm» (появляются при	
₩	наличии более одного графика, более одной ошибки для отображения).	
	Кнопка « Next» переключает на следующий по порядку график или «Alarm» .	
Previous	Графики отображаются, начиная с первого датчика (по номеру порта). При	
	наличии всех датчиков переключение будет идти последовательно, по кругу	
	(2-3-4-5-6-1-2… и т.д.).	
	Кнопка « Previous» переключает на предыдущий по порядку график или	
	«Alarm». При наличии всех будет идти последовательно, по кругу (6-5-4-3-2-	
	1-6 и т.д.).	
	Переключение по кнопкам «Next» и «Previous» для «Alarm» будет проис-	
	ходить циклически вперед и назад в соответствии с присвоенными приорите-	
	тами.	
∕ Ok	Кнопка для снятия звукового сигнала при «Alarm».	
	При появлении «Alarm» экран становится инверсным и включается звуко-	
	вая индикация ошибки. По кнопке Ok звук снимается, инверсия снимается	
	(если было несколько разных типов «Alarm», достаточного одного нажатия	
	кнопки). Сообщения «Alarm» сохраняются в логгере.	

Схемы переходов между экранами, представлены на рисунках 5-3 - 5-5.

Переход к экранам «Alarm» происходит автоматически при появлении «Alarm» без нажатия на кнопки.



Рисунок 5-3 – Схема переходов для одной миссии



Рисунок 5-4 – Схема переходов для двух и более миссий



Рисунок 5-5- Схема перехода при аварийном отключении

5.2 Функционал кнопки «Сброс»

При нажатии на кнопку «Сброс» в течении не менее 5 секунд происходит аварийная перезагрузка Системы со сбросом установок к заводским. Запущенные миссии при этом не останавливаются.

5.3 Описание экранов

5.3.1 Экран «Датчики»

Виды экранов, представлены на рисунках 5-6 –5-12, значение и функционал кнопок пункт 5.1.

Для всех экранов, где Система работает от внешнего питания, отображается общая строка с информацией 😨 172.17.1.23 > 172.17.1.104 01.01.2017 20:23 , где

- 🛛 📠 или 🚍 регистратор подключен через Ethernet или Wi-Fi;
- IP адрес регистратора > IP адрес сервера;
- текущие дата и время в формате ДД.ММ.ГГ ЧЧ:ММ.

Примечание: Для всех экранов: значения на экране отображаются как целые числа (математическое округление), хранятся и передаются на сервер с точностью 1 знак после запятой.

Система РЭ



Рисунок 5-6 – Датчики отсутствуют



Рисунок 5-8 – Подключены два датчика



Рисунок 5-10 – Подключены от 5 до 6 дат-

чиков



Рисунок 5-7 – График показаний для датчика











Рисунок 5-12 – При низком заряде батареи и при штатной работе от внешнего питания. Низкий заряд батареи на экране показывается пиктограммой.

5.3.2 Экран «About»

Вид экрана «About», представлен на рисунке 5-13, функционал кнопок описан в 5.1. На данном экране выводится информация о модели и серийном номере Системы, версиях программного обеспечения, а также модель подключенных датчиков и их серийные номера.

▲ 172.17.1.23 > 172.17.1.104	30.01.17 20:23	88
°tog	SYS	<u> </u>
model:	test	
SN:	12345678	
FW device:	1.1.1	
FW registar:	1.2.1	
sensor1:		
sensor2:	SHT25, 12345678	
sensor3:	TC Type K, 12345678	
sensor4:	D12345, 12345678	
sensor5:		
sensor6:	D12345, 12345678	

Рисунок 5-13 – Вид экрана «About»

5.3.3 Экран «Graph»

Вид экрана «Graph», представлен на рисунке 5-14, функционал кнопок описан в подразделе 5.1.

При использовании 2 и более датчиков переход между графиками происходит цик-

лически, начиная с первого датчика при помощи кнопок 🟯 Next и 쭏 Previous.

Система РЭ



Рисунок 5-14 – Экран «Graph»

5.3.4 Экраны «Alarm»

Виды экранов «Alarm», представлены на рисунках 5-15 – 5-18, значение и функционал кнопок см. пункт 5.1.



Рисунок 5-15 – «Alarm» при низком заряде батареи при штатной работе от внешнего питания

При каждом считывании с датчика система проверяет зарегистрированный серийный номер на соответствие с сохраненным при старте миссии. В случае несоответствия

серийного номера или отсутствия датчика, Система выдает оповещение об ошибке (рисунок 5-16), и миссия для данного датчика останавливается.



а) «Alarm» при подмене датчика,

б) «Alarm» при потере связи с датчиком / датчик не отвечает

Рисунок 5-16 - «Alarm» для датчиков:

В случае выхода значения за установленные лимиты Система выдает оповещение об ошибке (рисунок 5-17, а). Для 2 или более сообщений выводится номер сообщения и общее количество зарегистрированных новых сообщений, например, «Alarm 1 from 5», которые можно просмотреть последовательно, при помощи соответствующих кнопок (рисунок 5-17, б). Описание кнопок см. пункт 5.1.





Система РЭ

В случае переполнения памяти система выдает оповещение об ошибке (рисунок 5-18), и миссия для данного датчика останавливается. Для продолжительных измерений рекомендуется запускать миссию с установленным флагом «Overwrite» (подробнее см. в разделе 8).



Рисунок 5-18 - «Alarm» переполнение памяти

5.3.5 Экран «Аварийное отключение внешнего питания»

Внешний вид этого экрана представлен на рисунке 5-19. При отключении внешнего питания регистратор продолжает собирать данные по активным миссиям, в автономном режиме.

После отключения, на экран выводится:

- прогнозируемое время автономной работы;
- время отключения питания Системы.



Рисунок 5-19 – Экран «Аварийное отключение внешнего питания»

5.3.6 Экран «Штатное отключение внешнего питания»

Система поставляется с настройками по умолчанию, если настройки не изменены, отображается экран, представленный на рисунке 5-20.

До изменения настроек Системы на экране отображается следующая информация:

- IP адрес регистратора;
- Имя учетной записи для входа в Web-интерфейс регистратора;
- Пароль учетной записи для входа в Web-интерфейс регистратора.



Рисунок 5-20 – Экран «Штатное отключение» внешнего питания», до изменения настроек регистратора

После изменения настроек, вид экрана изменяется. В зависимости от настроек сети отображается статический IP адрес или назначенный DHCP (рисунок 5-21).



Рисунок 5-21 – Экран «Штатное отключение внешнего питания», после изменения настроек регистратора

6 Начальная настройка

6.1 Включение-выключение встроенного аккумулятора

Внутри регистратора, под лючком расположен встроенный аккумулятор. *Внимание!*

На время хранения или транспортировки аккумулятор должен быть обязательно отключен с помощью джампера, показанного на рисунке Ошибка! Источник ссылки не найден., отсоединён и извлечён в отдельную упаковку. Перед началом эксплуатации и крепления регистратора вставить и подключить аккумулятор:

а) извлечь аккумулятор с лючком из упаковки и подсоединить кабель аккумулятора, как показано на рисунке **Ошибка! Источник ссылки не найден.**;



Рисунок 6-1 – Подсоединение аккумулятора

б) перевести джампер в положение ON. Положение OFF – отключен, положение ON – подключен, показано на рисунке **Ошибка! Источник ссылки не найден.**;



Рисунок 6-2 – Подключение-отключение аккумулятора

в) закрыть лючок и закрутить винты, как показано на рисунке **Ошибка! Источник** ссылки не найден.



6.2 Установка регистратора, крепление и пломбировка

6.2.1 Установка регистратора без пломбировки

Крепление регистратора к металлической поверхности с помощью встроенных магнитов показано на рисунке 6-4.



Рисунок 6-4 – Крепление регистратора к металлической поверхности с помощью магни-

Крепление регистратора к любой поверхности с помощью двухстороннего скотча (в комплект не входит) показано на рисунке 6-5.



Рисунок 6-5 – Крепление регистратора с помощью двухстороннего скотча

6.2.2 Установка регистратора с пломбировкой

Крепление кронштейна к любой поверхности, в которую можно вкрутить шурупы (в комплект не входят) показано на рисунке 6-6.



Рисунок 6-6 – Крепление кронштейна с помощью шурупов

Крепление кронштейна к любой поверхности с помощью двухстороннего скотча (в комплект не входит) показано на рисунке 6-7.



Рисунок 6-7 – Крепление кронштейна с помощью двухстороннего скотча

Крепление регистратора к кронштейну с помощью встроенных магнитов показано на рисунке 6-8.



Рисунок 6-8 – Крепление регистратора к кронштейну



Рисунок 6-9 – Пломбировка регистратора

Пломбирование регистратора (пломба в комплект не входит) показано на рисунке 6-9.

6.3 Подключение кабелей

ВНИМАНИЕ!

Для начальной настройки вы должны использовать Ethernet-кабель. После первоначальной настройки Ethernet можно отключить и использовать Wi-Fiсоединение.

Подключите все необходимые кабели и присоедините антенну Wi-Fi (рисунок 6-10). Система включается автоматически при подаче питания 5 В или РоЕ. В случае сбоя одного из источников питания Система автоматически переключится на другой доступный или внутреннюю батарею. При питании от внутреннего аккумулятора Система выполнит автоматическое выключение, при запущенной миссии сбор данных продолжится.



Рисунок 6-10 – Подключенная антенна Wi-Fi

6.4 Подключение к Web-браузеру

После первоначальной настройки беспроводного подключения, Систему можно настраивать через интерфейс Wi-Fi.

Подключитесь к Системе через Web-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox или Microsoft Edge).

Параметры подключения:

Адрес: <u>http://192.168.1.15</u>.

Логин: admin.

Пароль: admin.

ВНИМАНИЕ!

Если возникли проблемы, то необходимо:

- проверить питание;
- проверить подключение через интерфейс LAN;
- проверить настройки сети Web-браузера.

6.5 Настройка сети

Система поставляется по умолчанию с настройками производителя, изменить настройки можно на странице «**NETWORK SETTINGS**» (рисунок 6-11). Описание настроек приведено в подразделах 6.5.1 и 6.5.2.

ВНИМАНИЕ!

Имя устройства и IP-адрес можно восстановить к настройкам по умолчанию при помощи кнопки «Сброс» на правой стороне корпуса (см. подраздел 5.2).

Любое применение новых настроек сети требует перезагрузки устройства.

Для применения новых настроек нажать кнопку **«Apply»**, при этом выводится сообщение для выбора опций: **«Reboot»** – перезагрузить устройство, для отмены – нажать кнопку **«Cancel»**.

st name		Ethernet Settings		Wireless Settings	
st name:	logger009	Obtain an IP address automa	atically (DHCP/BootP)	Enable WI-FI	
cription:		Use the following IP address	E)	Wireless Network Name: *	
		IP address: *		Enable hidden wireless network	
		Subnet Mask: *		Name hidden wireless	
		Default Gateway:		network: *	
		Obtain DNS server address a	automatically	Enable Wireless Security	
		Use the following DNS serve	r address:	Security Type:	~
		Preferred DNS server: "		Encryption Type:	v
	Alternative DNS server:		PSK/EAP.	v	
				Security Key: *	0
				Obtain an IP address automatically (DHCP/BootP)	
Th	is will reboot your device.			Use the following IP address:	
Re	eboot or cancel changes?			IP address: *	
				Subnet Mask: *	
	Reboot Cancel			Default Gateway:	
				Obtain DNS server address automatically	
1	N			 Use the following DNS server address; 	
1				Profemal DNS server; *	
				Alternative DNS server	

Рисунок 6-11 – Экран настройки сети

6.5.1 Настройки локальной сети

Для настройки локальной сети необходимо заполнить соответствующие поля (рисунок 6-1212):

- IP-адрес (задается пользователем вручную или назначается автоматически с помощью DHCP);

- DNS-сервер (с автоматически получаемыми IP-адресами от DHCP, или выбранный пользователем предпочтительный и альтернативный адрес DNS-сервера).

Поля, отмеченные звездочкой, являются обязательными для заполнения.

unormet octango	
Obtain an IP address auto	omatically (DHCP/BootP)
Use the following IP addre	ess:
IP address: *	
Subnet Mask: *	
Default Gateway:	
Obtain DNS server addres	ss automatically
Use the following DNS se	rver address:
Preferred DNS server: *	
Alternative DMC conver	

Рисунок 6-12- Настройки локальной сети

6.5.2 Настройка беспроводной сети

Настройка беспроводной сети (рисунок 6-13) доступна при выборе опции «Enable WI-FI». Для настройки необходимо заполнить соответствующие поля:

- имя сети;

- IP-адрес (задается пользователем вручную или назначается автоматически с помощью DHCP;

- DNS-сервер с автоматически полученными IP-адресами от DHCP или выбранный пользователем предпочтительный и альтернативный адрес DNS-сервера.

- настройки безопасности – если поле выбрано, необходимо ввести ключ сети.

По кнопке O происходит поиск доступных сетей и обновляется список в «Wireless Network Name».

Если флаг в поле «Enable Wireless Security» не установлен, поля «Security Type», «Encryption Type», «PSK/EAP» и «Security Key» неактивны.

Система РЭ

Enable Wi-Fi	
Litable WHIT	
Wireless Network Name: *	~
Enable hidden wireless network	
Name hidden wireless	
network: *	
Enable Wireless Security	
Security Type:	~
Encryption Type:	~
PSK/EAP:	~
Security Key: *	0
Obtain an IP address automatically (DHCP/Boot	²)
Use the following IP address:	
IP address: *	
IP address: * Subnet Mask: *	
IP address: * Subnet Mask: * Default Gateway:	
IP address: * Subnet Mask: * Default Gateway: Obtain DNS server address automatically	
IP address: * Subnet Mask: * Default Gateway: Obtain DNS server address automatically Use the following DNS server address:	
IP address: * Subnet Mask: * Default Gateway: Obtain DNS server address automatically Use the following DNS server address: Preferred DNS server: *	

Рисунок 6-43 – Настройки Wi-Fi сети

6.6 Настройка даты и времени

ВНИМАНИЕ!

Изменение настроек доступно только при остановленных миссиях!

Время в регистраторе устанавливается только когда нет активных миссий ни по одному из датчиков.

По умолчанию производителем установлена опция «Manual».

Для установки вручную даты и времени (рисунок 6-54) необходимо заполнить соответствующие поля. При вводе названия города (латинскими буквами) в поле **«Time Zone»** автоматически выводятся подсказки с совпадающими значениями.

При выборе опции «Get From Server» становится доступным поле «Time Server Address» (поле является обязательным). В это поле необходимо ввести адрес(а) сервера синхронизации (их может быть более одного с разделителем пробел), например, time-d.netgear.com. Регистратором поддерживается протокол SNTP (Simple Network Time Protocol).

После указания сервера и нажатия кнопки «**Save»** происходит синхронизация даты и времени с указанным сервером.

Current Date a	nd Time	Date and Time Setu	0		Time Zone Setup	
Date:	17.11.2020	O Manual			Time Zone:	
Time:	14:56:27	Current Date:	17.11.2020			
		Current Time:	14:57:08	C		
		Get From Server				
		Time Server Address				

Рисунок 6-54 – Настройки даты и времени

6.7 Настройка пароля

По умолчанию в Систему установлены логин и пароль, заданные производителем. Для изменения пароля необходимо ввести старый пароль, новый пароль и подтвердить новый пароль (рисунок 6-65).

Old Password: *	0
New Password: *	0
Confirm Password: *	0

Рисунок 6-65 – Настройки учетной записи

6.8 Обновление ПО

Инструкция по обновлению будет располагаться на сайте производителя.

6.9 Логи

Система фиксирует события в два лога: System log (рисунок 6-73) и Hardware log (рисунок 6-14). Система записывает в логи следующую информацию:

- события (вход/выход из системы, текущее состояние, перезагрузка устройства, смена пароля и т. д.);

- предупреждения (потеря соединения с датчиками, Wi-Fi, Ethernet и т. д);
- ошибки (ошибки Wi-Fi, ошибки подключения и т. д.).

На страницах все записи могут быть отфильтрованы и отсортированы по дате, времени, типу, описанию и IP-адресу.

Для сортировки записей необходимо нажать на кнопку в виде стрелок, справа от заголовка столбца.

Для фильтрации записей, необходимо нажать на заголовок столбца по которому она необходима, и настроить параметры фильтрации. Сброс фильтрации выполняется при помощи кнопки, появляющейся справа от кнопки сортировки после активации фильтра.

SYST	TEM LOGS				File: logs
G	Refresh Logs				1 2 3 4 95 $>$ Show lines: $25 \vee$
N∘	🖸 Date 🛛 🕄	© Time ा	∆ Type It	Description	91 ⊗
1	11/18/2020	10:15:34	info	Get dateTime config	logger009
2	11/18/2020	10:15:34	info	Open/save "Network settings"	logger009
3	11/18/2020	10:15:34	info	Open/save "Network settings"	logger009
4	11/18/2020	10:14:22	info	Get dateTime config	logger009
5	11/18/2020	10:14:16	info	Open/save "Network settings"	logger009
6	11/18/2020	10:14:16	info	Open/save "Network settings"	logger009
7	11/18/2020	10:12:14	info	Get dateTime config	logger009
8	11/18/2020	10:12:14	info	Get dateTime zones	logger009

Рисунок 6-73 – System log

	Refresh Logs	⚠ Clear items	Export Logs	Items		Show lines: $25 \vee$
Nz	Channel II	🖸 Date 🕸	Time 🕸	Description	Type If	
1	256	10/11/2020	16:00:31		5	
2	256	10/11/2020	16:06:31		5	
3	256	11/11/2020	07:29:31		5	
4	256	11/11/2020	07:35:31		5	
5	256	11/11/2020	07:41:01		5	
526	256	16/11/2020	19:56:52		5	



7 Настройка сервера для отправки данных

Для настройки передачи данных на сервер необходимо указать адрес сервера, логин и пароль учетной записи (рисунок 7-1).

🔾 Push 🔵 Pull	
Server IP/Host: *	
Login: *	
Password: *	0

Рисунок 7-1 – Настройки подключения к серверу отправки данных

8 Настройки измерительных датчиков

Внимание!

Настройки датчиков и лимитов (рисунок 8-1) можно изменять только при не запущенных миссиях.



Рисунок 8-1 – Окно управления миссиями датчиков

Пользователь может добавить и настроить до 6 подключенных датчиков. Описание столбцов таблицы приведено в таблице **7**.

Таблица 7

	•
Столбцы	Описание
таблицы	
Port №	Указывает в какой порт регистратора подключен датчик
Name	Пользовательское имя, которое отображается на экране для датчика.
Sensor ID	Серийный номер, который передает датчик.
Sensor Type	Тип датчика (температуры или относительной влажности)
Current value	Текущее значение датчика
Thresholds min	Минимально допустимая граница для сенсора.
Thresholds max	Максимально допустимая граница для сенсора.
Interval (sec)	Интервал, с которым производится измерение.
Overwrite	Флаг, указывающий, будет ли перезапись после заполнения памяти.
Delay start (min)	Отображает на сколько отложить запуск датчика.
	Применяется, если эта опция была выбрана при добавлении датчика.
	Выводиться в минутах. В таблице отображается значение в реальном
	времени, т.е. значение постоянно обновляется в сторону уменьшения.
Start time	Время запуска миссии датчика.
Status	Текущий статус датчика
Action	Кнопка Stop или Delete в зависимости от статуса датчика.

Для добавления нового датчика, необходимо нажать кнопку <u>+ Add new sensor</u> после чего откроется диалоговое окно (рисунок 8-2). Описание параметров приведено в таблице 8.

Port number:	1	~
Name *		
Sensor type:	Temperature °C Humidity %RH	
Thresholds min °C *		
Thresholds max °C *		
Interval (sec) *		Oh Om Os
Overwrite:		
Select time from:	 Delay start(min) Start date and time 	
Minutes *		

Рисунок 8-2 – Окно добавления миссии

Таблица 8

Поле ввода	Описание
Port number	Список доступных портов (от 1 до 6).
	Обязательное поле.
Name	Пользовательское имя датчика, отображаемое на экране реги-
	стратора и в таблице со списком миссий.
	Обязательное поле.
Sensor Type	Переключатель. Не доступное для редактирования. Переключа-
	ется автоматически, в зависимости от поля «Port number»:
	Temperature, °C - для портов 1-5
	Humidity, % - для порта 6
Thresholds min	Минимальная допустимая граница для датчика.
	Обязательное поле.
	Числовое поле с точностью до 1-го знака после запятой, допу-
	стимые значения от -270,0 до 1372,0.
Thresholds max	Максимальная допустимая граница для датчика.
	Обязательное поле.
	Числовое поле с точностью до 1-го знака после запятой, допусти-
	мые значения от -270,0 до 1372,0. При этом должно выполняться
	условие Thresholds max > Thresholds min
Interval (sec)	Интервал, с которым производится измерение.
	Обязательное поле.
	Числовое поле. Целые числа от 2 до 65534.
	Пользователь вводит время в секундах, рядом для удобства
	отображается пересчитанное значение в часах, минутах и секун-
	дах:
	- если введенное значение было до 59 секунд включительно,
	повторяется <значение> sec. Например, 35 sec
	- если введенное значение было от 60 до 3599 секунд включи-
	тельно, пишется значение в минутах и секундах. Например,
	для 350 sec будет надпись 5min 50sec.
	если введенное значение было 3600 секунд и более, то пишется
	значение в часах, минутах и секундах. Например, для 3800 sec
	будет надпись 1h 3min 20sec.
Overwrite	Флаг. Определяет поведение при заполнении памяти:
	 не установлен – останавливать миссию;
	установлен – производится циклическое перезаписывание дан-
	ных, начиная с самых ранних записей .

Продолжение таблицы 9

Поле ввода	Описание			
Delay start (min)	Выбор времени старта миссии датчика. Определяет через			
	сколько минут от текущего времени необходимо запустить мис-			
	сию.			
Start date and	Выбор времени старта миссии датчика. Указывается точное			
time	время, когда необходимо запустить миссию.			
Time settings	Зависит от переключателей Delay start (min) и Start date and time:			
	– при Delay start (min) – числовое поле, время ожидания до за-			
	пуска миссии в минутах;			
	– при Start date and time – поле дата и время, время начала			
	миссии.			
	Допускается отсрочка запуска не более чем на 18 часов 12 мин.			

При нажатии кнопки «Save» датчик добавляется в таблицу. Добавить датчик можно только при условии, что он физически подключен к регистратору.

Если датчик нельзя добавить по какой-либо иной причине, то для пользователя появляется сообщение об ошибке.

9 Приборная панель

На данной вкладке (Рисунок 9-1) пользователь может просмотреть информацию с каждого сенсора в графическом или текстовом виде, статус Системы.

°togsys «		EN	× ¢) <u>∧</u> ? C D
Dashboard Parameters v Settings v Dogs	SENSOR 1: NAME, DS18B20 ↓ +24.01 30.01.17 20.23 ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	SENSOR 1: NAME, DS 18820 C' 27 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	SENSOR 3: NAME, DS18B20
	SENSOR 4: THE SENSOR IS NOT CONNECTED YET	SENSOR 5: THE SENSOR IS NOT CONVECTED YET	SENSOR 6: THE SENSOR IS NOT COMINECTED YET
	STATUS Date and Time: 02.10.2020 13:48:53 Host Name: logger009 Firmware Version: 1.2.8 Software Version: PLD.4.228 SN: LGR-000011		

Рисунок 9-1 – Приборная панель

9.1 Вид плитки с ненастроенным сенсором

Пока сенсор не добавлен, плитка выглядит как на рисунке (Рисунок 9-2).

SENSOR 4		
	THE SENSOR IS NOT CONNECTED YET	

Рисунок 9-2 – Вид плитки с ненастроенным сенсором

9.2 Текстовый вид плитки сенсора

На плитке сенсора в текстовом режиме (Рисунок 9-3) пользователь видит текущее значение сенсора и допустимые лимиты для него.





По кнопке и происходит переход в режим просмотра графика.

9.3 Вид плитки с отображением графика

На плитке сенсора в режиме отображения графика (Рисунок 9-4) пользователь видит график за тот же период времени, который выбран.







Система РЭ



9.4 Режим отображения графика в отдельном окне

Рисунок 9-5 – Режим отображения графика в отдельном окне

По кнопке 💙 обновляются и отображаются новые данные.

По кнопке — происходит экспорт данных. Экспортируются все данные регистратора для данного сенсора независимо от отображения. Файл csv с именем, состоящим из даты времени, например, 11_11_2020-17:30:56.

По кнопке происходит переключение в режим отображения табличных дан-

По кнопке ^{7d} происходит переключение периода для отображения графика – 24h/7d/30d.

По кнопке происходит выход из отображения в развернутом виде, режим графика остается.

По кнопке закрывается развернутый вид и отображается плитка для текущего сенсора в режим просмотра значений.

9.5	Режим	отображения	табличных	данных
-----	-------	-------------	-----------	--------

SENSOR 1: NAME, D	S18B20							
24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	
24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	
24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	
24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	
24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	
24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	
24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	
24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	
24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	
24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	
24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	
24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	
24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11		_		
24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11 From		10		
24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11 24.08.2020	Ë	25.08.2020		
24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11				
24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11 23 : 34 : 54	\bigcirc	23 : 34 : 54	U	
24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11				
24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11		Reset	Apply	
24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12.20.20	T20.00 C	24.11.2020 12.20.20	T20.00 C	
24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	
24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	
24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	
24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	24.11.2020 12:23:23	+25.00 °C	
					< 1 2 3 4 5	6 267 > Go to pa	ige	

Рисунок 9-6 – Режим отображения табличных данных

По умолчанию, отображаются все значения независимо от выбранного на графике режима просмотра (24h, 7d, 30d).

Данные отображаются в 3 колонки.

Около значений отображается единица измерения – ^оС или %.

По кнопке происходит экспорт данных. Экспортируются все данные для данного сенсора независимо от отображения. Файл csv с именем, состоящим из даты времени, например, 11_11_2020-17:30:56.

По кнопке стрывается окно ввода параметров для фильтра (Рисунок 9-7)

From		То	
24.08.2020	H	25.08.2020	—
23 : 34 : 54		23 : 34 : 54	\bigcirc
		Reset	Apply

Рисунок 9-7 – Параметры фильтра

Если фильтр применен - пиктограмма синяя. Если не применен - светлая.

Для сброса фильтра отображения всех значений необходимо нажать кнопку

Reset

окно ввода параметров закроется.

По кнопке Арріу применяются введенные параметры фильтра (изменяется перечень отображаемых значений) и закрывается окно ввода параметров.

Окно ввода параметров также можно закрыть, кликнув вне этого окна.

Записи со значениями, введенными в поля From To, включаются в результат фильтрации.

В момент загрузки таблицы отображаются уже полученные в регистратор данные.

Для обновления и отображения новых данных необходимо нажать кнопку 🗋

По кнопке происходит возврат к режиму графика.

Если все данные не помещаются на одной странице, отображается пейджинг < 1 2 3 4 5 6 ... 267 > Go to page , где пользователь может ввести нужную страницу для перехода или выбрать среди предложенных .

9.6 Панель статусов устройства

На данной панели (Рисунок 9-8) пользователь видит текущие дату и время на устройстве, имя хоста, версию прошивки, версию ПО, серийный номер.

Date and Time:	02.10.2020 13:48:53
Host Name:	logger009
Firmware Version:	1.2.8
Software Version:	PI_0.4.228
SN:	LGR-000011

Рисунок 9-8 – Панель статусов устройства

10 Возможные неисправности

Возможные неисправности и методы их устранения, которые может использовать пользователь, приведены в таблице 9. Если неисправность отсутствует в данной таблице или её устранить не удалось - рекомендуем обратиться к поставщику.

Наименование неисправности	Метод устранения неисправности
Система не включается	Проверить, подключен ли блок питания или ин-
	терфейс LAN с РоЕ
	Проверить исправность блока питания или ис-
	правность сетевого оборудования, обеспечиваю-
	щего питание РоЕ
Система включился, но за-	Если содержимое экрана не соответствует ни
грузка произошла некорректно	одному варианту, описанному в п.5.3, или свето-
	звуковая сигнализация не соответствует ни од-
	ному варианту, описанному в таб.5, или не рабо-
	тают сенсорные кнопки, то перезапустить Систему
Система включилась и загру-	Проверить сетевые настройки
зилась, но нет соединения с	Перезапустить Систему
ним по сети	Проверить сетевые настройки и исправность
	сетевого оборудования
	Перезапустить сетевое оборудование

Таблица 9 – Возможные неисправности и методы их устранения

11 Меры по обеспечению безопасности

Система соответствует классу III ГОСТ IEC 60950-1 по степени защиты человека от поражения электрическим током.

При эксплуатации прибора:

- а) ЗАПРЕЩАЕТСЯ разбирать прибор;
- б) эксплуатировать прибор, имеющий механические повреждения;
- в) ЗАПРЕЩАЕТСЯ самостоятельная замена батареи.

12 Маркировка и упаковка

Система имеет маркировку в виде наклейки, расположенной на задней стенке корпуса. Маркировка содержит следующие сведения:

- страна происхождения, наименование и товарный знак предприятия-изготовителя; (юридический адрес изготовителя, страна происхождения и обозначение настоящих ТУ дополнительно указывается в паспорте и РЭ);

- обозначение Системы;
- обозначение настоящих ТУ;

- дата изготовления (месяц, год) и порядковый заводской номер по системе нумерации изготовителя;

- входное напряжение (номинальное), В;
- потребляемый ток, А;
- род тока;
- знак соответствия техническому регламенту Республики Беларусь (при наличии указывается на упаковке и в ЭД);
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза (при наличии указывается на упаковке и в ЭД);
- знак утверждения типа средств измерений;
- предупредительные знаки.

Система и принадлежности упакованы в индивидуальную упаковку и уложены в транспортную коробку из картона.

Эксплуатационная и товаросопроводительная документация должна быть вложена в отдельные пакеты из полиэтиленовой пленки.

13 Транспортирование и хранение

Систему в оригинальной упаковке предприятия-изготовителя допускается транспортировать любым видом транспорта в условиях защиты от прямого попадания атмосферных осадков и механических повреждений, с отсоединённым и помещённым в отдельную упаковку внутренним аккумулятором.

Хранение Системы допускается в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 1 до плюс 40 С и относительной влажности воздуха до 80% при плюс 25 С, с отключенными внутренним аккумулятором.

14 Утилизация

Утилизация должна проводиться в соответствии с требованиями норм и законов, действующих на территории страны, где эксплуатируется Система. Применение специальных мер безопасности не требуется.