ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ПЕЛЕНГ»

УТВЕРЖДЕН 6256.00.00.000РЭ-ЛУ



Балансомер ПЕЛЕНГ СФ-08-21 Руководство по эксплуатации

6256.00.00.000РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

і терв. т примен.	6256.00.00.000	Часть 1 Балансомер ПЕЛЕНГ СФ-08-21 (Аналоговый) 6 Часть 1. 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА 6 1.1 Назначение преобразователя 6 1.2 Технические характеристики 7 1.3 Комплектность 8 1.4 Устройство и работа 8 Часть 1. 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 12 2.1 Подготовка преобразователя к использованию 12										
Unpae. №		2.2 Использование преобразователя с олоком электронным 1 2.3 Использование преобразователя по назначению 1 2.4 Использование преобразователя с блоком электронным и ПК 1 2.5 Установка и запуск ПО "Peleng Meteo Actinometry" 1 2.6 Использование ПО "Peleng Meteo Actinometry" 1 Часть 1. 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 3 3.1 Порядок технического обслуживания 3 Часть 1. 4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 3 Часть 1. 5 УТИЛИЗАЦИЯ 3	2 7 9 3 3 3 3 3 3									
		Часть 2 Балансомер ПЕЛЕНГ СФ-08-21 (Электронный) 3 Часть 2- 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА 3 1.1 Назначение преобразователя электронного 3 1.2 Технические характеристики 3 1.3 Комплектность 3 1.4 Устройство и работа 3 Часть 2- 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 4	4 4 4 5 6 6 0									
I IOUII. U UAITIA		40 2.1 Подготовка преобразователя электронного к использованию 40 2.2 Использование преобразователя электронного и ПК 40 2.3 Установка и запуск ПО "ActinometryService" (сервисная программа) 41 2.4 Использование ПО "ActinometryService" (сервисная программа) 41 2.5 Установка и запуск ПО "Peleng Meteo Actinometry" 42 2.6 Использование ПО "Peleng Meteo Actinometry" 46 2.6 Использование ПО "Peleng Meteo Actinometry" 46 2.6 Использование ПО "Peleng Meteo Actinometry" 46 2.6 Использование ПО "Peleng Meteo Actinometry" 62 3.1 Порядок технического обслуживания 62 3.1 Порядок технического обслуживания 62 Часть 2. 4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 62 Часть 2- 5 УТИЛИЗАЦИЯ 62 Приложение А Протокол передачи данных блока электронного 63 Приложение Б Протокол передачи данных преобразователя электронного 67										
עוואפ. וע≌ טעטוו												
D3AM. UH6. Nº												
ו וטטוו. ע טמווומ		6256.00.000РЭ										
ИНВ. IV ⁹ 110011		Изм Лист № докум. Подп. Дата Разраб. Подп. Дата Разраб. Пров. Подп. Дата Пров. Пров. Подп. Дата Пров. Пеленсомер ПЕЛЕНГ СФ-08-21 Н. контр. Руководство по эксплуатации АЩД	истов 69									

БЛАГОДАРИМ ВАС за приобретение продукции ОАО «Пеленг»!

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления с конструкцией, принципом действия, характеристиками балансомера ПЕЛЕНГ СФ-08-21 (далее – изделие) и содержит указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия (использования по назначению, технического обслуживания, хранения и транспортирования) и сведения по утилизации изделия.

В состав изделия может входить преобразователь радиационного баланса с кабелем А (далее – преобразователь) или преобразователь радиационного баланса электронный с кабелем Ц и кабелем А (далее – преобразователь электронный), блок электронный, программное обеспечение (далее – ПО) и преобразователь интерфейсов. Состав изделия формируется в соответствие с договором поставки.

Отдел по разработке документации для пользователей будет благодарен за любые комментарии и предложения относительно качества и наглядности данного РЭ. Если обнаружены ошибки или имеются другие предложения по улучшению данного РЭ, укажите номер главы, раздела и номер страницы и отправьте свои комментарии на наш e-mail: meteo@peleng.by.

Техническую поддержку в период эксплуатации оказывает ОАО «Пеленг» 220114, г. Минск, ул. Макаенка, 25, тел.: +375 17 389 12 85.

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в РЭ и конструкцию изделия, не влияющие на основные технические характеристики.

Версия РЭ: 6256.11.04.2023.

Особое внимание в тексте обращено на изложение требований к соблюдению мер безопасности при эксплуатации и ремонте изделия. Этим требованиям предшествуют следующие предупреждающие слова:

 «ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ» – используют, когда нужно идентифицировать явную опасность для человека, выполняющего те или иные действия, или риск повреждения изделия;

– «ВНИМАНИЕ» – используют, когда нужно привлечь внимание персонала к способам и приемам, которые следует точно выполнять во избежание ошибок при эксплуатации и ремонте изделия или, когда требуется повышенная осторожность в обращении с изделием.

подп					
ş					
Н8.					
Z	Изм	Лист	№ док∨м.	Подп.	Лата

Подп. и дата

Инв. Nº дубл

uнв. №

Взам.

Подп. и дата



МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

При работе с изделием следует соблюдать требования безопасности, приведенные в РЭ. Несоблюдение мер безопасности, невыполнение рекомендаций снимают с производителя всю ответственность в случае причинения ущерба людям или имуществу. Изготовитель не несет никакой ответственности в случае несоблюдения пользователем мер безопасности, представленных в данном РЭ. Общие правила, которые должен понимать и выполнять персонал, участвующий на всех этапах эксплуатации и обслуживания описываемого изделия приведены ниже.

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ С ИЗДЕЛИЕМ НЕОБХОДИМО ОЗНАКОМИТЬСЯ С НАСТОЯЩИМ РЭ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ ДОКУМЕНТАМИ НА ДРУ-ГИЕ ИЗДЕЛИЯ, РАБОТАЮЩИЕ СОВМЕСТНО С ИЗДЕЛИЕМ!

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: К РАБОТЕ С ИЗДЕЛИЕМ ДОПУСКАЕТСЯ ТЕХНИЧЕСКИ ПОДГОТОВЛЕННЫЙ ПЕРСОНАЛ, ИМЕЮЩИЙ ДОПУСК К РАБОТЕ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ С НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В, ПРОШЕДШИЙ ИНСТРУК-ТАЖ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ!

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ОБСЛУЖИВАЮЩИЙ ПЕРСОНАЛ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ДОЛЖЕН НАРУШАТЬ ЦЕЛОСТНОСТЬ ИЗДЕЛИЯ. ЛЮБАЯ ЗАМЕНА КОМПОНЕНТОВ ИЛИ ВНУТРЕННЯЯ НАСТРОЙКА ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ПОДГОТОВ-ЛЕННЫМ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

ВНИМАНИЕ:

Подп. и дата

Инв.

ŝ

UHB.

Взам.

u ðama

Подп.

500

ПРОВОДИТЬ РАБОТЫ, ТРЕБУЮЩИЕ ВСКРЫТИЯ ПЛОМБИРУЕМЫХ БЛОКОВ ИЗДЕЛИЯ, ТОЛЬКО ПО ИСТЕЧЕНИИ ГАРАНТИЙНОГО СРОКА ИЛИ С РАЗРЕ-ШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ!

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ И РАДИОПОМЕХИ

Уровень радиопомех, создаваемых изделием, и электромагнитная совместимость соответствуют международным стандартам и подтверждаются декларацией о соответствии.

-				-	
2					
<u>,</u>					
Ĭ					
2	Man	Пист	No goran	Подп	Пата

СОКРАЩЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ В РЭ

ПК – персональный компьютер;

ПО – программное обеспечение;

УЗИП – устройство защиты от импульсных перенапряжений;

ASCII – кодовая таблица символов;

КД – конструкторская документация;

RS-485 – стандарт физического уровня для асинхронного интерфейса.



001						
ş						
H6.						6256.00.00.000РЭ
Z	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Лист

Часть 1 Балансомер ПЕЛЕНГ СФ-08-21 (Аналоговый) Часть 1. 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение преобразователя

Подп. и дата

Инв. № дубл

инв. №

Взам.

Подп. и дата

нв. Nº подп

1.1.1 Преобразователь предназначен для определения радиационного баланса подстилающей поверхности в естественных условиях, соответствующего разности значений энергетической освещенности (радиации), создаваемых потоками солнечного излучения, поступающего из верхней полусферы, и теплового излучения, поступающего от земной поверхности. Может функционировать как автономно, так и в составе метеорологических измерительно-информационных систем.

1.1.2 Для отображения мгновенных значений измеренного напряжения и их передачи по интерфейсу RS-485 в виде информационных сообщений в кодах ASCII в соответствии с протоколом передачи данных использовать блок электронный.

1.1.3 Преобразователь и блок электронный устанавливаются на метеорологической (наблюдательной) площадке и используются при непрерывных или периодических измерениях.

При организации измерений и в процессе их выполнения дополнительно можно использовать руководящий документ "РД 52.04.562-96. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 5. Актинометрические наблюдения. Часть 1. Актинометрические наблюдения на станциях".

1.1.4 Преобразователь и блок электронный предназначены для работы при температуре от минус 60 °C до плюс 80 °C и верхнем значении относительной влажности воздуха 98 % при температуре 25 °C.

1.1.5 Степень защиты изделия, обеспечиваемая оболочками, по ГОСТ 14254-2015: преобразователя – IP65, блока электронного – IP65.

Термобатарея преобразователя не требует защиты от осадков (дождь, снег), так как имеет специальное покрытие. При появлении на ней пыли, соринок, росы или изморози следует их сдуть резиновой грушей либо осторожно смахнуть мягкой кисточкой.

1.1.6 Номинальные значения механических ВВФ - группа М13 ГОСТ 30631-99.

1.1.7 Выходной интерфейс блока электронного RS - 485, питание блока электронного от источника постоянного тока напряжением (24,0±2,4) В.

					6256.00.00.000РЭ
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Лист

1.2 Технические характеристики

Сведения о технических характеристиках изделия приведены в таблице 1.1. **Таблица 1.1 – Технические характеристики**

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения радиационного баланса, кВт/м ²	от 0,01 до 2,00
Спектральная область, мкм	от 0,28 до 40,00
Коэффициент преобразования преобразователя, мВ·м²/кВт, не менее	8
Разность коэффициентов преобразования сторон (асимметрия преобразователя), %, не более	±5
Изменение поправочных множителей Ф _v к показаниям преобразователя при изменении скорости ветра на 1 м/с в диапазоне ее значений от 0 до 15 м/с, не более	0,04
Время установления выходного сигнала преобразователя с погрешностью до 5 %, с, не более	20
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении радиационного баланса, %	±10
Сопротивление изоляции между выводами термобатареи и корпусом преобразователя при напряжении не более 4 В должно быть, МОм, не менее	0,5
Диапазон сопротивлений термобатареи, Ом	от 50 до 150
Напряжение питания постоянного тока блока электронного, В	24,0 ± 2,4
Диапазон измерений напряжения постоянного тока блоком электронным на выходе преобразователя, мВ	от минус 50,00 до плюс 50,00
Потребляемая мощность блока электронного, В А, не более	5
Габаритные размеры, мм, не более преобразователь блок электронный (длина×ширина×высота)	210x110x40 200x200x120
Пределы абсолютной погрешности каналов блока электронного при измерении напряжения, мВ	± (0,001·U _{изм} + 0,01), где U _{изм} – значение напряжения на выходе преобразователя, мВ
Масса, кг, не более	1.05
преобразователь бпок эпектронный	3 00
Полный средний срок службы, лет. не менее	10
Условия эксплуатации: преобразователь и блок электронный, °С	от минус 60 до плюс 80

Подп. и дата	
Инв. Nº дубл	
Взам. инв. N <u>e</u>	
Подп. и дата	
Инв. № подп	

П

				6256.00.00.000РЭ
Изм Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

1.3 Комплектность

Комплектность балансомера ПЕЛЕНГ СФ-08-21 (Аналогового) приведена в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Комплектность

Наименование	Количество
Преобразователь радиационного баланса	1
Кабель А	1
Блок электронный	1*
Автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора	1*
Преобразователь интерфейсов RS232/RS422/RS485	1*
Комплект тары	1**
ΠΟ «ActinometryService», «Peleng Meteo Actinometry»	1***
6256.00.00.000РЭ Руководство по эксплуатации	1
МРБ МП.3313-2022 Методика поверки	1
6256.00.00.000 ПС Паспорт	1

* Комплектация определяется договором поставки.

** В соответствии с КД.

Подп. и дата

Инв. № дубл

ş

UHB.

Взам.

Подп. и дата

*** Предоставляется посредством скачивания с сайта производителя; по запросу на e-mail <u>meteo@peleng.by</u> или доступно для скачивания:

https://drive.google.com/drive/folders/1emT3DXUUiwXOfCvEQ_NzjdFLxAAxI8Yh?usp=sharing

1.4 Устройство и работа

Дата

1.4.1 Устройство и работа преобразователя

1.4.1.1 Принцип действия преобразователя основан на преобразовании тепловой энергии в электрическую. Под воздействием разности солнечного излучения и излучения от земной поверхности, поступающих, соответственно, на верхнюю и нижнюю зачерненные приемные стороны преобразователя, выходное напряжение будет пропорционально разности значений энергетической освещенности этих приемных сторон, что будет соответствовать радиационному балансу.

Общий вид балансомера ПЕЛЕНГ СФ-08-21 (Аналоговый) показан на рисунке 1.1.

Общий вид преобразователя радиационного баланса представлен на рисунке 1.2.

1.4.1.2 Преобразователь (в соответствии с рисунком 1.2) состоит из оправы верхней 1, оправы нижней 5, батареи в сборе 2, держателя 8 и основания 13. Батарея в сборе 2 своей нижней приёмной поверхностью размещена в прямоугольном отверстии нижней оправы 5 и закреплена в ней с помощью четырёх винтов 4. Верхняя приёмная поверхность 17 батареи в сборе 2 размещена в прямоугольном отверстии верхней оправы 1. Оправы 1 и 5 стягивают между собой винтами 3 и винтами 16 соединяют с держателем 8. Приемные поверхности батареи в сборе 2 размещены в сборе 2 покрыты черной матовой краской. Выводы батареи в сборе 2 размещены внутри держателя 8 и соединены методом пайки с кабелем 9, который заканчивается вилкой РСГ7ТВ 11 для подключения кабеля А (позиция 12). Преобразователь размещается в футляре 6 и закрепляется в нём с помощью винта 10. В торце держателя 8 имеется резьбовое отверстие 14 (М10-6Н), что позволяет устанавливать преобразователь на стандартных актинометрических стойках, используемых на метеорологических станциях.

6256.00.00.000РЭ

Батарея в сборе состоит из 10 батарей одинарных. Каждая батарея одинарная (в соответствии с рисунком 1.3) представляет собой покрытое электроизоляционным слоем медное ребро 4, на которое намотано 32-34 витка константановой ленты 3. Половина каждого витка гальванически покрыта тонким слоем меди 2. Места окончания медного слоя на каждом витке являются термопарами медьконстантан, которые расположены поочередно на верхней и нижней части батареи одинарной. Выводы 1 соседних батарей одинарных соединяются между собой последовательно, что обеспечивает на верхней и нижней поверхностях батареи в сборе по 320 - 340 термопар.

ТермоЭДС верхнего и нижнего термоспая на каждом витке обмотки всегда направлены навстречу друг другу и, поэтому при такой конструкции батареи суммарная термоЭДС и, соответственно, выходное напряжение преобразователя будет равно разности суммарного термонапряжения всех термоспаев, обращенных вверх и суммарного термонапряжения всех термоспаев, обращенных вниз.

1.4.2 Маркировка преобразователя

Подп. и дата

Инв. Nº дубл

инв. №

Взам.

дп. и дата

1.4.2.1 На основании преобразователя 13 (в соответствии с рисунком 1.2), на табличке, должны быть указаны:

а) для поставки в РБ и РФ: товарный знак завода-изготовителя, наименование (Балансомер ПЕЛЕНГ СФ-08-21, Преобразователь радиационного баланса), заводской номер, страна-изготовитель.

б) для поставки в другие страны мира: страна-изготовитель, ОАО Пеленг, наименование (Балансомер ПЕЛЕНГ СФ-08-21, Преобразователь радиационного баланса), заводской номер.

На плоской части держателя (короткой) со стороны винта (винт фиксации футляра) должен быть указан номер стороны преобразователя: цифра "1".

1.4.2.2 Рисунок с указанием места для нанесения знака поверки представлен на рисунке 1.1.

70										
டு பல்ப						_				Πι
1H8. N	ł								6256.00.00.000РЭ	570
Z		Изм	Лист	Nº	докум.		Подп.	Дата		







выводы; 2 – лента константановая с медным покрытием;
 лента константановая без покрытия; 4 – ребро.

Рисунок 1.3 – Батарея одинарная

1.4.3 Устройство и работа изделия

1.4.3.1 Принцип действия состоит в том, что аналоговый сигнал с преобразователя поступает на вход аналого-цифрового преобразователя блока электронного, преобразуется в цифровую форму, обрабатывается микроконтроллером, отображается на встроенном светодиодном индикаторе и передается по интерфейсу RS-485.

1.4.3.2 Протокол передачи данных блока электронного приведен в приложении А.

Часть 1. 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка преобразователя к использованию

2.1.1 При распаковке преобразователя не допускать ударов по упаковочной таре и сильных сотрясений. Вскрыв тару, проверить наличие эксплуатационной документации и комплектность преобразователя. Произвести внешний осмотр его и комплектующих деталей.

2.1.2 Установить преобразователь на неподвижной стойке соблюдая горизонтальность и присоединить к нему кабель А.

2.1.3 Подключить преобразователь к измерительному прибору. В качестве измерительного прибора рекомендуется использовать блок электронный производства ОАО «Пеленг».

2.2 Использование преобразователя с блоком электронным

2.2.1 Эксплуатационные ограничения

Подп. и дата

Инв. Nº дубл

uнв. №

Взам.

Подп. и дата

2.2.1.1 Питание блока электронного осуществляется от источника постоянного тока напряжением (24,0±2,4) В.

Примечание – Источник питания постоянного тока и кабель питания и связи в комплект поставки не входят.

2.2.2 Подготовка блока электронного к использованию

2.2.2.1 Распаковать коробку с блоком электронным (рисунок 1.4), проверить комплектность.

подп							
٩							Лист
Н8.						6256.00.00.000РЭ	10
Z	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12



Рисунок 1.4 – Блок электронный

2.2.2.2 На рисунках 1.5, 1.6 показан внешний вид и схема распиновки розетки РС7ТВ кабеля А. Маркировка кабеля А представлена в таблице 1.3.



Рисунок 1.5 – Розетка РС7ТВ кабеля А



Рисунок 1.6 – Схема распиновки розетки РС7ТВ кабеля А

Таблица 1.3– Подключение кабеля А

Маркировка	Коричневый	Белый
Сигнал	+	-

2.2.2.3 Открыть крышку блока электронного. Подключить кабель питания от источника постоянного тока через кабельный ввод к плюсу 24,0 В и минусу 24,0 В клемника XT1 на плате контроллера. (см. рисунок 1.10). Присоединить кабель А от преобразователя в соответствии с маркировкой (таблица 1.3) к первому каналу блока электронного, соблюдая полярность. Пример подключения блока электронного приведен на рисунке 1.7. Закрыть крышку.

подп						
ş						Лис
H8.					6256.00.00.000РЭ	1.
Z	Изм Лист	№ докум.	Подп.	Дата		1.



Рисунок 1.7 - Схема подключения Балансомера ПЕЛЕНГ СФ-08 -21

2.2.2.4 Подать питание на блок электронный. Нажать кнопку на передней панели блока электронного (в соответствии с рисунком 1.8). На светодиодном индикаторе отобразится измеренное значение напряжения в милливольтах первого канала. При необходимости переход на следующий канал осуществляется повторным нажатием кнопки. Время свечения светодиодного индикатора без нажатия на кнопку - 2 минуты. Если погас светодиодный индикатор, то при нажатии кнопки отобразится измеренное значение напряжения в милливольтах первого канала.

Подп. и дата

Инв. № дубл

инв. Nº

Взам.

Подп. и дата

in nu	L							
Ş								Лист
Н8.							6256.00.00.000РЭ	11
Z	ļ	Изм	Пист	№ докум.	Подп.	Дата		14





2.2.3 Маркировка блока электронного

2.2.3.1 На табличке, расположенной на крышке блока электронного, выполнена маркировка, содержащая следующую информацию:

а) для поставки в РБ и РФ: товарный знак изготовителя, наименование (Блок электронный), заводской номер, страна - изготовитель.

б) для поставки в другие страны мира: страна-изготовитель, ОАО "Пеленг", наименование (Блок электронный), заводской номер.

На нижней поверхности корпуса блока электронного должны быть нанесены:

- номера каналов "1"; "2"; "3"; "4"; "5"; "6"; "7"; "8";

- напряжение питания "24 V";

Подп. и дата

Инв. № дубл

инв. №

Взам.

Подп. и дата

- обозначение последовательного порта ввода-вывода RS-485;

2.2.3.2 Общий вид блока электронного показан на рисунках 1.8, 1.9, 1.10.

0Ľ							
ą							Лист
Н8.						6256.00.00.000РЭ	15
Z	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		15
	_						



Рисунок 1.9 – Блок электронный (вид снизу)



2.3 Использование преобразователя по назначению

2.3.1 Измерение радиационного баланса (В) начинают не ранее, чем через 2 мин после того, как был снят футляр с преобразователя, установленного в требуемом положении.

2.3.2 Перед началом измерений преобразователь выдерживают освещенным не менее 2 мин. Затем закрывают преобразователь футляром и через 2 мин измеряют значение места нуля U_o, мB.

2.3.3 При измерениях вручную выполняют не менее трех отсчетов U, мВ. Значение соответствующего радиационного баланса (В) определяют по формуле В = (U – U₀)/K, (1)

где В - мгновенное значение радиационного баланса, кВт/м²;

U, U₀ - соответственно показания изделия при освещенном преобразователе и место нуля, мВ;

К - коэффициент преобразования преобразователя, мВ·м²/кВт.

2.3.4 По результатам непрерывных измерений могут быть определены как мгновенные значения радиационного баланса по формуле (1), так и суммы радиации, часовые (Q), по формуле

$$Q = Y \cdot (U_c - U_{oc})/K, \qquad (2)$$

где Q - часовые суммы радиационного баланса, МДж/м²;

U_c - среднее за час значение выходного напряжения преобразователя, мВ; U_{oc} - значение места нуля, полученное как среднее между двумя соседними измерениями, мВ;

Y=3,6 – коэффициент перехода от кВт/м² к МДж/м².

2.3.5 В результате измерений, выполненных вручную, определить мгновенные значения радиации, выражаемые в киловаттах на метр квадратный (кВт/м²). В автоматизированном режиме выполняют непрерывные измерения, по результатам которых определяют, как мгновенные значения, так и суммы радиационного баланса за требуемый интервал времени, выражаемые в мегаджоулях на метр квадратный (МДж/м²).

2.4 Использование преобразователя с блоком электронным и ПК

2.4.1 Подключить изделие (преобразователь с блоком электронным) к двухпроводной линия связи в соответствии с рисунком 1.11. Для обеспечения эффективной защиты от перенапряжения рекомендуется установить УЗИП на обоих концах линии связи как можно ближе к блоку электронному и к преобразователю RS-485 соответственно. Двухпроводная линия связи обеспечивается потребителем. Параметры линии – погонное сопротивление не более 150 Ом/км, погонная емкость не более 0,1 мкФ/км.

Примечание – преобразователь интерфейсов RS-485, УЗИП и ПК в комплект поставки не входят.

Ę					
٥ N					
H8.					
Z	Изм	Лист	№ докүм.	Подп.	Дата

Подп. и дата

Инв. Nº дубл

инв. Nº

Взам.

Подп. и дата

6256.00.00.000РЭ



2.5 Установка и запуск ПО "Peleng Meteo Actinometry" 2.5.1 Требования к ПК

Для работы с ПО на ПК должны быть установлены:

лицензионная версия Windows 7 и выше;

– программы: Microsoft .NET Framework 4.0 или выше, Microsoft Report Viewer 2010 (программы можно скачать в сети интернет).

Рекомендуемые системные требования:

- 64-разрядный (х64) процессор с тактовой частотой 2 ГГц или выше;
- не менее 2 ГБ оперативной памяти (ОЗУ);
- графическое устройство DirectX 9 с драйвером WDDM версии 1.0 или

выше;

Подп. и дата

Инв. № дубл

инв. N<u>o</u>

Взам.

Подп. и дата

 не менее 2 Гб свободного места на жестком диске для программ и 8 Гб и более для архивирования данных;

USB 2.0 тип А.

2.5.2 Установка и запуск программы

Для установки и запуска программы необходимо:

– скачать ПО "Peleng Meteo Actinometry", доступное к загрузке на сайте OAO «Пеленг» или получить по запросу на электронную почту meteo@peleng.by. Создать ярлык «Peleng Meteo Actinometry.exe» на рабочем столе;

- запустить ярлык «Peleng Meteo Actinometry.exe».

2.6 Использование ПО "Peleng Meteo Actinometry"

ПО "Peleng Meteo Actinometry" предназначено для осуществления срочных наблюдений с использованием актинометрических приборов, выпускаемых ОАО "Пеленг", ведения архива наблюдений, а также проведение их корректировки и настройки.

Private Provember 2017/44/24/24 Provember 2017/44/24 Provember 2017/

2.6.1 Пользовательский интерфейс



пбоп							
ş							Лист
Н8.						6256.00.00.000РЭ	10
Z	Изі	и Лист	№ докум.	Подп.	Дата		19

Главное окно программы разделено на две области. Нижняя – панель "Управление датчиками" предназначена для конфигурирования датчиков с источниками данных и отображения их состояний. В верхней области размещаются окна соответствующих датчиков, установленных в нижней панели. Окна датчиков могут быть размещены в удобном для пользователя месте в верхней части окна программы.

2.6.2 Главное меню

Подп. и дата

Инв. Nº дубл

Взам. инв. №

Подп. и дата

Пункт меню "Настройки". Подменю "Выход" предназначен для завершения работы приложения.

Настройки	Вид	Архив SONE	Справка
Геогра	фическ	кие координаты	1
Время			- 11



Пункт меню "Настройки". Подменю "Географические координаты" позволяет задать географические координаты, а также актинометрический индекс, используемый для задания названий папок базы текущих данных. При использовании в программе истинного солнечного время, то необходимо задать географические координаты.

Настройки	Вид	Архив SONE	Справка
Геогра	фичес	кие координать	4
Время			
Выход		Alt+I	F4

Рисунок 1.14 – Подпункт меню "Географические координаты"

027°57	восточная	долгота 🚽 👻
53°90	СЕВЕРНАЯШ	ЈИРОТА -
	M05	Актинометрический индекс

Рисунок 1.15 – Окно выбора координат

подг							
ş							Лист
Н8.						6256.00.00.000РЭ	20
Z	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		20

Пункт меню "Настройки". В подменю "Время" выбирается время, которое используется при записи в архивы и отображении в программных модулях. Выбор времени необходимо делать перед началом работы с актинометрическими приборами.

Настройки	Вид	Архив SONE	Справка
Геогра	фичес	кие координать	al I
Время			
Выход		Alt+	F4

Рисунок 1.16 – Подменю "Время"

(Местное время	4	
(ЭВсемирное кос	рдинированное	время
(О Истинное солн	ечное время	
			the second se



Пункт меню "Вид". Подменю "Панель управления датчиками" предназначена для конфигурирования датчиков с источниками данных и отображения их состояний. Подменю "Во весь экран" дает возможность расположить окно программы на полный экран.

Подп. и дата

Инв. № дубл

Взам. инв. №

Подп. и дата

нв. № подп

1.55 M	Meteo Ad	tinometry v. <mark>1.0</mark> .	1.0					X
Настрой	ки Вид	Архив SONE	Справка		-			
	~	Панель управ.	ления датчиками	Ctrl+Space				
		Во весь экран	(Alt+Enter				
		-						
-COM1	е датчикам	SM)						
-COM2								
-COM4								
-COM6								
-COM7								
- COM7 - COM8								
- COM7 - COM8								
СОМ7 СОМ7 СОМ8								
СОМ7 СОМ8			Рисуно	к 1.18 —	Пункт мен	о "Вид"		
СОМ7 СОМ8			Рисуно	к 1.18 –	Пункт мені	о "Вид"		
СОМ7 СОМ8			Рисуно	к 1.18 —	Пункт мені	о "Вид"		đ
СОМ7 СОМ8			Рисуно	к 1.18 —	Пункт мен	о "Вид"		
СОМ7 СОМ8			Рисуно	к 1.18 –	Пункт мені 6256.0	о "Вид" 00.00.0	00РЭ	,i

Пункт меню "Архив SONE" – формирует архивы в системе SONE.

Для формирования архива необходимо указать актинометрический индекс (в соответствии с рисунком 1.15).

Архивы для системы SONE автоматически формируются для программных модулей "Аналоговые датчики ZONE" и "Цифровые датчики ZONE". Формирование архива для изделия, который работал не с программными модулями "Аналоговые датчики ZONE", "Цифровые датчики ZONE", производится вручную. В главном окне программы в панели инструментов нажать на кнопку "Архив SONE" (в соответствии с рисунком 1.12), появится диалоговое окно "Создание архива SONE".

Выбор	Имя для архива	Имя архива		Начал	пьна	я дата			K	DHEM	ная да	ra	
		Порт: 12, Подханал: 1, Прибор: Цифровой пиранометр СФ-06	ŝ		М.	2022	F.	ñ		м.	2022		r
•		Порт: 6, Прибор: Балансомер СФ-08	5		М.	2022	r.	5		M.	2022		r
		_											

Рисунок 1.19 – Окно "Создание архива SONE"

В диалоговом окне программы отображен список архивов, сформированных программными модулями "Балансомер", "Цифровой балансомер", "Блок 8-миканальный" и т.д. В этом списке необходимо выбрать строку с актинометрическим прибором с помощью флажка. В "Имя архива" указан: последовательный порт через который работает прибор, название прибора (например, "Пиранометр", "Цифровой пиранометр"), подканал (номер канала для приборов, подключенных через блок электронный), или идентификатор (от 1 до 9 для цифровых приборов). Подканал в названии может отсутствовать. "Имя для архива" – это имя для обозначения радиации (S, D, Q и т.д.). Имя будет указано в файлах архива. Начальная и конечная даты задают интервал времени за который будет сформирован архив. Если необходимо сформировать архив за 1 месяц необходимо указать начальную и конечную даты, советующие выбранному месяцу. После установки всех параметров нажать кнопку "Создать архив".

В случае успешного создания архива возле установленного флажка появится надпись "ОК".

1001						
No						
IHB.						
`	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Подп. и дата

Инв. № дубл

Взам. инв. №

Подп. и дата

Выбор	Имя для архива	Имя архива		Начал	њна	я дата				K	онеч	ная да	та	
		Порт: 12, Подканал: 1, Прибор: Цифровой пиранометр СФ-06	5		м.	2022		r.	5		M.	2022		r.
2 OKI	5	Порт: 6, Прибор: Балансомер СФ-08	5	v	м.	2022	~	r.	5	Ŷ	M	2022	4	r.

Рисунок 1.20 – Успешное создание архива для системы SONE

Архив расположен относительно пути исполняемого файла P10.Meteo.Container.exe в папке DATA. В папке DATA находится все архивы программного комплекса "Peleng Meteo Actinometry". Необходимо найти папку, соответствующую названию имени архива из диалогового окна "Создание архива SONE". В папке находятся помесячно сформированные папки. В имени таких папок указан индекс станции (M05), год (2022), месяц (05), к примеру, M05202205pel. Внутри папки находятся папки:

MINpel - минутные данные, содержит файлы формата .csv;

Подп. и дата

Инв. № дубл

инв. No

Взам.

Подп. и дата

Инв. № подп

Лист

№ докум.

Подп

Дата

Hpel - среднечасовые значения радиации, содержит файлы формата .csv;

VODpel - среднечасовые значения выходного напряжения датчиков форматах, требуемых системой SONE, содержит файлы формата. vod.

Пункт меню "Справка". Подменю "Вызов справки" содержит пункты для вызова справочной информации (помощи) по работе с программой. Подменю "О программе" содержит сведения о версии программы и ее разработчике.

Peleng Meteo Actinometry	.1.0.1.0	-	>
Настройки Вид Архив SC	NE Справка		
	Вызов справки F1		
	Опрограмме		
Управление датчиками			
COM1			
- COM2			
-COM4			
COMS			
- COM7			
-COM8			
Готово			
	Рисунок 1 21 – Пункт меню "Сп	באסבר"	
	ГИСУНОК 1.21 – ПУНКТ МЕНЮ СП	Лавка	
	6256.00.	00.000PG	

23

Лист

	Plaking Mateur Activicientity v.1.0.0.2 Hacrpolisis Bag, Apsine SONE Copeexa	
	O nporpawae Peleng Meteo X	
	Pepceri 1.0.0.2 © CAO Nemer (Peleng 35C) 2022	
	OK	
	- COM1	
	Tenseo	
	Рисунок 1.22 – Полменю "О программе"	
2.6.3 Па	нель управления датчиками	





Панель управления датчиками предназначена для конфигурирования датчиков с источниками данных и отображения их состояний.

По умолчанию панель автоматически появляется при каждом запуске программы. Если необходимо изменить высоту панели перетащите указателем мыши разделительную линию над заголовком панели. Вызвать панель можно через глав-"Вид / Панель управления датчиками" или ное меню нажатием клавиш "Ctrl + Space".



Подп. и дата

Инв. Nº дубл

ş UHB.

Взам.

Подп. и дата

Инв. № подп

		Управление датч	иками начить датчик			
		Pı	исунок 1	.24 –	Добавление датчика (блока электронного)	
Man	Пист	No dorva	Подп	Пата	6256.00.00.000РЭ	Лис 24

Для того чтобы добавить в качестве датчика "Блок электронный" необходимо в панели управления датчиками щелкнуть правой клавишей по нужному порту и в появившимся контекстном меню выбрать пункт "Назначить датчик". Появится диалоговое окно для выбора датчиков.

Тип датчика:	Прибор для определения продолжительности солнечного си
Скорость:	Прибор для определения продолжительности солнечного сияни Блок электронный 3-канальный
	Блок электронный Зканальный Пиранометр (СФ-06)
	Балансомер (СФ-08)
_	Цифровой пиранометр (СФ-06)
	Цифровой балансомер (СФ-08) Цифровой актинометр (СФ-12)
	Датчики аналоговые (ZONE)
	Датчики цифровые (2014с) Виртуальный блок сопряжения (Цифровые датчики)



Выберите из списка тип датчика "Блок электронный", выбрать необходимую скорость передачи (по умолчанию для блока электронного скорость 1200 бод) и нажмите "ОК".

Тип латника:	Блок электронный	
тип дотчико.	Children of the control of the contr	
Скорость:	9600	
	1200	
	9600	

Рисунок 1.26 – Выбор скорости передачи данных блока электронного

Появится подменю блока электронного.

Подп. и дата

Инв. № дубл

инв. Nº

Взам.

Подп. и дата

Ыğ

Управление датчиками	×
🖃 СОМ1: Блок электронный 8-канальный	
<u>.</u>	
Готово	,

Рисунок 1.27 – Окно управление датчиками (подменю блока электронного)

В окне управление датчиками в открывшимся подменю блока электронного щелкнуть левой клавишей на "+" напротив децимального номера блока электронного - появятся подканалы блока электронного.

Ĕ							
Š							Лист
Н8.						6256.00.00.000РЭ	25
Z	Изм Ли	m	№ докум.	Подп.	Дата		25

СОМ1: Блок электронный 8-канальный	
⊟-6271.05.00.000	
Подканал 0	
— Подканал 1	
— Подканал 2	
— Подканал 3	
- Подканал 4	
Подканал 5	
— Подканал 6	
Подканал 7	
07080	

Рисунок 1.28 – Окно управление датчиками (подканалы блока электронного)

В окне управление датчиками в открывшимся подменю блока электронного щелкнуть правой клавишей по подканалу, к которому подключен балансомер и добавить его. В верхней области появится окно отображения работы балансомера ПЕЛЕНГ СФ-08-21.

Управление датчика	ми	
6271.05.00.0	00	
Подкана	л О	
··· <mark>Подкан;</mark> ··· Подкан;	Пиранометр	
Подкан	Актинометр	
Подкан Подкана	Балансомер	
Подкана	л 6	
Готово		

Рисунок 1.29 – Окно управление датчиками (подключение датчика)

Выберите из списка необходимый датчик и нажмите "ОК".

2.6.5 Датчики аналоговые (ZONE)

Подп. и дата

Инв. Nº дубл

Взам. инв. №

Тодп. и дата

Программный модуль "Датчики аналоговые (ZONE)" предназначен для актинометрических наблюдений в гидрометеорологической сети с целью получения данных о солнечной радиации. К датчикам аналоговым (ZONE) относятся актинометрические приборы (пиранометр, балансомер, актинометр) с аналоговым выходом, подключенные к блоку электронному.

Для того, чтобы добавить программный модуль, необходимо в панели управления датчиками нажать правой клавишей мыши по необходимому последовательному порту и в появившемся контекстном меню выбрать пункт "Назначить датчик". Затем появится диалоговое окно для выбора датчика, в котором надо выбрать программный модуль "Датчики аналоговые (ZONE)" и нажмите "OK". Появится подпункт "Датчики аналоговые ZONE".

Лист

26

	пбоп						
	ş						
	Н8.						6256.00.00.000РЭ
L	Z	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Тип датчика:	Прибор для определения продолжительности солнечного си
Скорость:	Прибор для определения продолжительности солнечного сияния Блок электронный З-канальный Пиранометр (СФ-08) Балансометр (СФ-08) Актинометр (СФ-12) Цифровой пиранометр (СФ-06) Цифровой актинометр (СФ-06) Цифровой актинометр (СФ-12)
	Датчики аналоговые (ZONE)

Рисунок 1.30 – Окно управление датчики аналоговые (ZONE)

Актинометрические измерения представляются в зависимости от выбора времени (в соответствии с рисунком 1.17). График отображает мгновенные значения радиации за последние 5 часов работы. В строке состояния окна выводится информация о текущем состоянии работы прибора, также могут отображаться состояния, связанные с работой самой программы (например, отсутствие данных или прием данных от другого типа датчика).

х	
18 мая 2022 г. Радиация, «Вт/м ^а	
9:41:54	

Рисунок 1.31 – Подменю "Датчики аналоговые ZONE"

Подп. и дата

Инв. № дубл

инв. Nº

Взам.

Подп. и дата

нв. Nº подп

Для вызова диалогового окна настройки изделия нажмите на кнопку «Х» в строке состояния. Появится окно настроек. Выбираете необходимые каналы, которые соответствуют каналам блока электронного, и ставите, галочки и нажимаете "OK".

Датчики	аналоговые ZON	E							×
Параме	тры			Q	R	В	🗆 Qk	Qet	□ ×
Ка	ррекция нуля,	. мВ:							
Коэфф	ициент, мВ · м²)	/кВт:							
	OK						Отм	тена	
						_			
	Рисуно	к 1.32 –	• Подме	ню "Да	атчики	анало	оговые	e ZONI	="
	Рисуно	к 1.32 –	. Подме	ню "Да	атчики	анало	оговые	e ZONI	"
	Рисуно	к 1.32 –	• Подме	ню "Да	атчики	анало	ОГОВЫЄ	e ZONI	Ξ"
	Рисуно	к 1.32 –	• Подме	ню "Да	атчики 6250	анало 6.00.	оговые 00.00	≥ ZONI	≡")

Лист

Появится окно настроек. Вводите "Коррекцию нуля, мВ" - смещение места нуля напряжения на выходе датчика для исключения влияния источников систематической погрешности и "Коэффициент, мВ·м²/кВт", выбранных каналов - коэффициент преобразования, указанный в свидетельстве о поверке, нажимаете "ОК".

аранетры	⊠ s	D	Q	⊠ R	B	Qk	🗹 Qet	X
Коррекция нуля, мВ:	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Коэффициент, мВ · м²/кВт:	10,00	10.00	10.00	10,00	10,00	10,00	10.00	10.00

Рисунок 1.33 – Подменю "Датчики аналоговые ZONE"

Первому каналу соответствует – S, второму – D, третьему Q и т.д.

При назначении датчика буквенное обозначение является только буквенным обозначением и не является расчётным значением.

Программа предоставляет возможность просмотреть данные в виде графика и сформировать отчеты минутные, часовые и месячные суммы солнечной радиации.

В программе имеется возможность построения графиков по метеорологическим данным и их анализа. Для просмотра графика необходимо нажать кнопку «ш» в строке состояния и в появившемся меню выбрать пункт «График» и в нём нужную дату. Границы временного интервала устанавливаются в верхней панели окна программы. Для их изменения необходимо выбрать нужный интервал и нажать кнопку «Э» для обновления графика.

8:39:28	0.0035		
Papagan ABT/M			
S 0,00290	0.003		
D 0,00270	0.0025		
Q 0,00290	0.002		
R 0,00300	0.0015		
8 0,00280	0.001	 	
Qk 0,00230			
Qet 0,00330	0.0005		
X 0,00250	0	 0.38	55.28

Подп. и дата

Инв. Nº дубл

Взам. инв. №

Подп. и дата

ę

Рисунок 1.34 – Подменю "Датчики аналоговые ZONE"

E							
ş							Лисп
Н8.						6256.00.00.000PЭ	20
Z	Из	вм Лист	№ докум.	Подп.	Дата		28

2.6.6 Удаление датчика

Управление датчиками
COM1
COM2
🚊 СОМ13: Блок электронный 8-канальный: Онлайн
<u>⊨</u> . 6271.05.00.000
… Подканал 0 - Пиранометр (СФ-06)
····Подканал 1 - Балансомер (СФ-08)
···· Подканал 2 - Балансомер (СФ.ОЯ)
···· Подканал 3 - Актинометр (С Переименовать
Подканал 4 - Балансомер (
···· Подканал 5 - Балансомер ((Удалить
····Подканал 6 - Балансомер (СФ-08)
Подканал 7 - Балансомер (СФ-08)
Готово

Рисунок 1.35 – Удаление датчика

Для того чтобы удалить датчик необходимо в панели управления датчиками щелкнуть правой клавишей мыши по необходимому датчику и в появившимся контекстном меню выбрать пункт "Удалить".

2.6.7 Переименование датчика

Подп. и дата

Инв. Nº дубл

Взам. инв. №

Подп. и дата

нв. № подп

Имя датчика отображается в скобках после названия типа.

Для того чтобы переименовать датчик необходимо в панели управления датчиками щелкнуть правой клавишей мыши по необходимому датчику и в появившимся контекстном меню выбрать пункт "Переименовать". Появится диалоговое окно переименования датчика.

	y	правление датчиками — COM1 — COM2: Прибор для и — COM3 — COM4: Блок сопряж — Канал 1: Прибор — Канал 2: Анемор — Канал 3: Анемор — Канал 4: Блок эл	измерения МД сения о для измерени румбометр (СЧ румбометр (СЧ лектонный	<mark>LB (СФ-01)</mark> ия МДВ (Сч P-03) P-03)	Переименовать Удалить Р-01)	
	Г	отово			i.	
			Ρ	СОМ1: Имя ус	ок 1.36 – Переименование датчика Балансомер (СФ-08) × тройства: СФ-08 ОК Отмена	
	ник	Если ос 5. Так же в и	ставить имени д	Рис строн атчик	сунок 1.37 – Новое имя датчика ку пустой, то будет установлено имя датчика по умолча а нельзя использовать следующие символы: ∀?:*"><	-
						Лист
					6256.00.00.000PЭ	20
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		29

Балансомер СФ-08	
Местное время: 13:29:35	20
- Coprision of the	15
17 000	15
1/000	
17.000	10
Ummana	5
Напряжение, мв. 0.017	
PLUE AND A DATE AND A	

Рисунок 1.38 - Окно отображения энергетической освещенности измеренной балансомером ПЕЛЕНГ СФ-08-21, Вт/м²



Рисунок 1.39 - Окно отображения энергетической освещенности измеренной балансомером ПЕЛЕНГ СФ-08-21, кВт/м²

"Радиация" – мгновенное значение излучения, выраженное в Вт/м² или кВт/м² или МДж/м².

"Напряжение, мВ" – мгновенное значение напряжения на выходе датчика.

"Коррекция нуля, мВ" – смещение места нуля напряжения на выходе датчика для исключения влияния источников систематической погрешности.

"Коэффициент, мВ·м²/кВт" – коэффициент преобразования, указанный в свидетельстве о поверке.

График отображает мгновенные значения излучения за последние 5 часов работы. График можно убрать, изменяя размеры окна датчика.

В строке состояния окна выводится информация о текущем состоянии работы изделия, а также могут отображаться состояния, связанные с работой самой программы (например, отсутствие данных или прием данных от другого типа датчика).

2.6.9 Настройка

Подп. и дата

Инв. № дубл

ŝ

UHB.

Взам.

Подп. и дата

пбо

Для вызова диалогового окна настройки изделия нажмите на кнопку «Х» в строке состояния.

22 Z							Лист
H8.						6256.00.00.000РЭ	20
Z	Изл	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		30

Балансомер СФ-08	×
Параметры	
Коррекция нуля, мВ:	0
Коэффициент, мВ · м²/кВт:	1
Отображаемая величина	кВт/м
	кВт/м ² Вт/м ² МДж/м ²
OK	Отмена

Рисунок 1.40 – Настройка изделия, выбор единиц измерения

Для корректной работы изделия необходимо установить коэффициент преобразования, указанный в свидетельстве о поверке, соответствующего датчика. Так же при необходимости можно задавать смещение нуля для корректировки влияния систематической погрешности.

2.6.10 Работа с данными

Программа предоставляет возможность просмотреть данные в виде графика или отчета суточных сумм радиации.

Для просмотра графика нажмите кнопку «ш» в строке состояния и в появившемся меню выберете пункт "График".



2.6.11 График

Подп. и дата

Инв. Nº дубл

ŝ

UHB.

Взам.

Подп. и дата

N IS

Рисунок 1.41 – График

Приложение предназначено для построения графиков по метеорологическим данным и их анализа.

Границы временного интервала устанавливаются в верхней панели окна программы. Для их изменения выберете нужный интервал и нажмите кнопку « 🕗 », чтобы обновить график.

подп							
ş							Лист
Н8.						6256.00.00.000РЭ	21
Z	И	ям Лисп	п № докум.	Подп.	Дата		31

Чтобы увеличить интересующий фрагмент графика – выделите его рамкой при нажатии левой клавишей мыши. Чтобы отобразить весь график целиком за указанный период следует выбрать пункт « Целиком» в подменю "Вид" в главном меню программы. Так же можно масштабировать график колесиком мыши для вертикальной прокрутки или пунктами « Увеличить» и « Уменьшить» в подменю "Вид" главного меню программы.

Для печати графика выберите пункт "График / Печать" главного меню.

2.6.12 Отчет

Подп. и дата

Инв. № дубл

инв. Nº

Взам.

Подп. и дата

Для просмотра отчета суточных сумм радиации нажмите кнопку «ш» в строке состояния и в появившемся меню выберете пункт "Отчет". Приложение предназначено для просмотра отчетов по метеорологическим данным.

5	алан	соме	p (C4	0-08))									_											2.5
UT	iet	Спра	авка																						
											-	Okt	ябрь 2	012	4										
Дата	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Сумм
1-я	Декад	13																							
1	0,00	0.00	0.00	0,00	0,00	0,00	0.02	0.08	0,23	0,45	0.82	1,38	1.57	1,50	1,35	1,59	1,28	0,74	0.32	0.04	0,00	0,00	0.00	0,00	11,3
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,13	0,18	0,47	1,38	2,07	2,12	2,05	1,78	1,52	1,09	0,59	0,14	0,00	0,00	0.00	0,00	13,5
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,12	0,40	1,08	1,70	1,69	1,03	1,06		-		-	-	270	-		-	7,1
4	-												1.66	1,43	1,60	1,55		-	-	-		-	-	-	6,2
5	-	-	-		-			10			2						-	-		-	-	-		-	0,0
5		Ξ.	÷	÷.				÷			÷.	0,45	0.49	0.83	0.95	0.85	0.62	0,28	0,52	0.07	0.00	0,00	0.00	0,00	5.0
7	0.00	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0,01	0.08	0.09	0.26	0,77	0,62	0.43	0,18	0,45	0,66	0.33	0,30	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,2
В	0,00	0.00	0,00	0,00	0.00	0,00	0.00	0,07	0,14	0,32	0,44	0,45	1,34	0,85	0,77	0,52	0,28	0,19	0,08	0,01	0.00	0,00	0,00	0,00	5,4
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0,13	0.31	1.38	1,20	1.01	1.03	1.22	1.29	1.46	0,74	0,49	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	10.3
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.08	0.32	1.14	1.72	1.75	1.98	1.90	1.67	1.32	0.84	0.38	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	13.2
-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.41	0.92	2.24	6.10	8.90	12.01	10.95	11.35	9.91	6.81	4.18	2.45	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	76.6
-									201		1920				0.000		2266	1000	-		1000		100	2010	
2-8	<u>дека</u>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.06	0.09	0.24	1 35	1.74	1.92	1 99	1.70	1.15	0.95	0.69	0.26	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	121
12	0.00	0.00	0,00	0,00	0,00	0.00	0,01	0.00	0.00	0.24	1 27	1.69	1.79	1.99	1 79	1.24	1.02	0.00	0.26	0.05	0.00	0,00	0,00	0,00	12.5
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	0.04	0.00	0,24	1.10	1.67	1.00	1.95	1.05	1.45	0.96	0.72	0,20	0.07	0,00	0.00	0,00	0.00	11 0
1.3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0.11	0,20	1.10	0.10	1,03	0.10	1,00	0.00	0.00	0,04	0,23	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	11.
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0.17	0,30	0,20	0,13	0,14	0,10	1.05	0,03	0.57	0.10	0.02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1./
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0.01	0,07	0.17	0,33	1.01	1.01	1.00	1.04	1,00	1.00	0,07	0,13	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,1
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,15	0,29	1,01	1,21	1,08	1,84	1,12	1,22	0,93	0,39	0,31	0,01	0,00	0,00	0.00	0,00	3,0
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,10	0,22	0,52	0,90	0,91	0,94	0,62	0,47	0,20	0,12	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,6
18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0.00	0,05	0,20	0,26	0,94	1,35	1,53	1,69	1,49	88,0	0.33	0,12	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,5
19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0.00	0.00	0.06	0,14	0,28	0,76	1,10	0,62	0,75	1,53	1,31	0,47	0,25	0,13	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	1.4
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,10	0,15	0,25	0,13	0,15	0,15	0,11	0,11	0,06	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,2
-	0.00	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.57	1,35	2,57	7,98	10,32	10.36	12,24	11,41	8,56	5,52	3,14	1,39	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	75,5
3-я	Дека;	la 👘	120224	280-2	19100		Terioral	101010	2.52	Parente la	10/992	5996	1004202	-25287	125220		0.222	047520	- transfer		122220	1000		10122	-
21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,14	0,32	0,38	0,66	0,77	0,74	0,54	0,53	0,36	0,18	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,7
22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0.05	0,11	0,22	0,20	0,16	0,14	0,10	0,05	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,0
23	0.00	0,00	0,00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.06	0,15	0,15	0.16	0.16	0,19	0.15	0,11	0.08	0.03	0.01	0.00	0,00	0.00	0.00	0,00	1,2
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,07	0.22	0,40	0,66	0,56	0,39	0.17	0,40	0,14	0,09	0,02	0,00	0.00	0,00	0,00	0,00	3,1
25	0,00	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0.04	0,15	0,27	0,33	0,57	1,51	1,65	1,40	1,13	0,85	0,29	0.05	0.00	0,00	0,00	0.00	0,00	8.2
26	0,00	0.00	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,13	0.37	0,59	0,43	0,31	0.50	0,42	0,20	0.05	0.01	0.00	0,00	0,00	0.00	0,00	3,0
27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,12	0,22	0,88	1,15	0,87	1,02	1,50	1,27	0,79	0,31	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,2
28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.07	0.23	0.23	0,16	0.21	0.13	0.49	1,13	0.85	0.13	0.06	0.00	0,00	0.00	0.00	0.00	3,7
29	0,00	0.00	0,00	0,00	0,00	0,00	0.00	0.03	0,17	0,24	1.11	1,29	1,62	1,18	1,22	1,06	0,43	0,18	0,05	0.00	0.00	0,00	0.00	0,00	8,5
30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0.01	0,03	0,08	0.43	0,84	0.81	1,28	1,56	0,81	0,92	0,55	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7.5
31	-	-			-			-			13		<u>.</u>	Q.		-	-		1	-	-	-		2	0,0
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,89	1,97	4,50	6,28	7,10	7,03	7,63	6,91	4,65	1,83	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	49,4

Рисунок 1.42 – Отчет

Месяц выбирается в верхней панели окна приложения. Кнопки «ᆇ » и «🗫» используются для навигации.

Отчет можно экспортировать в "Microsoft Excel", для этого выберите пункт "Отчет / Сохранить как ..." главного меню.

Внимание! Для сохранения отчетов суточных сумм радиации требуется установленный Microsoft Excel 2007 или выше.

Для печати отчета в главном меню выберите пункт "Отчет / Печать".

HR. Nº 1						62
Z	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Часть 1. 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Порядок технического обслуживания

3.1.1 В процессе эксплуатации преобразователя и блока электронного необходимо ежедневно выполнять следующее:

- при измерениях вручную перед началом измерений проверить горизонтальность преобразователя и при необходимости откорректировать;

- проверить состояние проводки.

3.1.2 При обнаружении неисправностей в преобразователе принять меры по их устранению в соответствии с перечнем, приведенным в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Неисправности и методы их устранения

Описание последствий	Возможные	Способ устранения	Примечание
отказов и повреждении	Причины	2	
1 Нарушение изоля-	Старение в про-	Заменить провода /	
ции проводов или/и	цессе эксплуата-	разъемы	
разъёмов, обрыв со-	ции изоляции		
единительного про-	проводов под		
вода	действием атмо-		
	сферы		
2 Нарушение контак-	Нарушение изо-	Отправить изделие	
тов в батарее, замы-	ляции в батарее	для ремонта на пред-	
кание батареи на кор-		приятие-изготовитель	
пус		ОАО "Пеленг"	
3 Преобразователь не	Обрыв электри-	Направить преобразо-	
реагирует на солнеч-	ческой цепи пре-	ватель в ремонт	
ный свет	образователя		

Часть 1. 4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование изделия может производиться любым видом транспорта в крытых транспортных средствах, причем авиатранспортирование может осуществляться только в герметичных и отапливаемых отсеках самолетов.

4.2 Условия транспортирования в части воздействия механических факторов при транспортировании - по группе С ГОСТ 23216.

4.3 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов по группе 4 (Ж2) ГОСТ 15150.

4.4 Хранение должно осуществляться в упакованном виде в закрытом помещении, не содержащем агрессивных газов и паров, вызывающих коррозию. Условия хранения - по группе 1 (Л) ГОСТ 15150.

Часть 1. 5 УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 По окончании ресурса изделие подлежит утилизации согласно нормативной документации, действующей на предприятии.

Изм	Лист	№ док∨м.	Подп.	Лата

Подп. и дата

Инв. Nº дубл

uнв. №

Взам.

Тодп. и дата

Часть 2 Балансомер ПЕЛЕНГ СФ-08-21 (Электронный) Часть 2. 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение преобразователя электронного

1.1.1 Преобразователь электронный предназначен для определения радиационного баланса подстилающей поверхности в естественных условиях, соответствующего разности значений энергетической освещенности (радиации), создаваемых потоками солнечного излучения, поступающего из верхней полусферы, и теплового излучения, поступающего от земной поверхности, в виде напряжения, его преобразования и передачи по интерфейсу RS-485 информационных сообщений в кодах ASCII в соответствии с протоколом передачи данных преобразователя электронного в линию связи. (Приложение Б). Может функционировать как автономно, так и в составе метеорологических измерительно-информационных систем.

1.1.2 Преобразователь электронный устанавливается на метеорологической (наблюдательной) площадке и используется при проведении непрерывных или периодических измерений.

При организации измерений на гидрометеорологической станции и в процессе их проведения дополнительно можно использовать руководящий документ "РД 52.04.562-96. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 5. Актинометрические наблюдения. Часть 1. Актинометрические наблюдения на станциях".

1.1.3 Преобразователь электронный предназначен для работы при температуре от минус 60 °C до плюс 80 °C и верхнем значении относительной влажности воздуха 98 % при температуре 25 °C.

1.1.4 Степень защиты изделия, обеспечиваемая оболочками, по ГОСТ 14254-2015: преобразователя электронного – IP65.

Термобатарея преобразователя электронного не требует защиты от осадков (дождь, снег), так как имеет специальное покрытие. При появлении на ней пыли, соринок, росы или изморози следует их сдуть резиновой грушей либо осторожно смахнуть мягкой кисточкой.

1.1.5 Номинальные значения механических ВВФ - группа М13 ГОСТ 30631-99.

Подп. и дата

Инв. № дубл

инв. №

Взам.

Подп. и дата

				6256.00.00.000PЭ
Ś Изм Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Лист

34

1.2 Технические характеристики

Сведения о технических характеристиках изделия приведены в таблице 2.1. **Таблица 2.1 – Технические характеристики**

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения радиационного баланса, кВт/м ²	от 0,01 до 2,00
Спектральная область, мкм	от 0,28 до 40,00
Коэффициент преобразования преобразователя, мВ·м²/кВт,	8
не менее	-
Разность коэффициентов преобразования сторон	+5
(асимметрия преобразователя электронного), %, не более	20
Изменение поправочных множителей Ф _v к показаниям	
преобразователя при изменении скорости ветра на 1 м/с в	0,04
диапазоне ее значений от 0 до 15 м/с, не более	
Время установления выходного сигнала преобразователя	20
с погрешностью до 5 %, с, не более	20
Пределы допускаемой относительной погрешности при	+10
измерении радиационного баланса, %	10
Сопротивление изоляции между выводами термобатареи и	
корпусом преобразователя при напряжении не более 4 В	0,5
должно быть, МОм, не менее	
Диапазон сопротивлений термобатареи, Ом	от 50 до 150
Диапазон напряжения питания постоянного тока	ot 6 no 24
преобразователя электронного, В	01 0 до 24
Габаритные размеры, мм, не более	
преобразователь электронный	210x115x25
Масса, кг, не более	
преобразователь электронный	1,20
Полный средний срок службы, лет, не менее	10
Условия эксплуатации:	
преобразователь электронный, °С	от минус 60 до плюс 80



						Лист
					6256.00.00.000РЭ	25
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		30

1.3 Комплектность

Комплектность балансомера ПЕЛЕНГ СФ-08-21 (Электронного) приведена в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Комплектность

Наименование	Количество
Преобразователь радиационного баланса электронный	1
Кабель А	1*
Кабель Ц	1
Автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора	1*
Преобразователь интерфейсов RS232/RS422/RS485	1*
Комплект тары	1**
ПО «ActinometryService», «Peleng Meteo Actinometry»	1***
6256.00.00.000РЭ Руководство по эксплуатации	1
МРБ МП.3313-2022 Методика поверки	1
6256.00.00.000 ПС Паспорт	1

* Комплектация определяется договором поставки.

** В соответствии с КД.

Подп. и дата

Инв. № дубл

ş

UHB.

Взам.

Подп. и дата

*** Предоставляется посредством скачивания с сайта производителя; по запросу на e-mail <u>meteo@peleng.by</u> или доступно для скачивания:

https://drive.google.com/drive/folders/1emT3DXUUiwXOfCvEQ_NzjdFLxAAxI8Yh?usp=sharing

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Устройство и работа преобразователя электронного

1.4.1.1 В преобразователе электронном аналоговый сигнал с чувствительного элемента поступает в аналого-цифровой преобразователь, преобразуется в цифровой сигнал который поступает в микроконтроллер и пересчитывается в значение радиационного баланса посредством использования коэффициента преобразования, внесенного во внутреннюю память микроконтроллера. Полученные значения с преобразователя электронного по протоколу обмена поступают в двухпроводную линию связи интерфейса RS-485 (при длине линии связи до 400 м).

Общий вид балансомера ПЕЛЕНГ СФ-08-21 (Электронный) показан на рисунке 2.1.

Общий вид преобразователя радиационного баланса электронного представлен на рисунке 2.2.

1.4.1.2 Преобразователь электронный (в соответствии с рисунком 2.2) состоит из оправы верхней 1, оправы нижней 5, батареи в сборе 2, держателя 7. Батарея в сборе 2 своей нижней приёмной поверхностью размещена в прямоугольном отверстии нижней оправы 5 и закреплена в ней с помощью четырёх винтов 4. Верхняя приёмная поверхность 19 батареи в сборе 2 размещена в прямоугольном отверстии верхней оправы 1. Оправы 1 и 5 стягивают между собой винтами 3 и винтами 18 соединяют с держателем 7. Приемные поверхности батареи в сборе 2 покрыты черной матовой краской. Выводы батареи в сборе 2 размещены внутри держателя 7 и соединены методом пайки с платой АЦПиП 11, а потом с разъёмом (вилкой РСГ7ТВ) 15 для подключения кабеля Ц (позиция 16). Преобразователь электронный размещается в футляре 6 и закрепляется в нём с помощью специального винта 8. В торце держателя 7 имеется резьбовое отверстие 13 (М10-6Н), что позволяет устанавливать преобразователь электронный на стандартных актинометрических стойках, используемых на метеорологических станциях. Батарея в сборе состоит из 10 батарей одинарных. Каждая батарея одинарная (в соответствии с рисунком 2.3) представляет собой покрытое электроизоляционным слоем медное ребро 4, на которое намотано 32-34 витка константановой ленты 3. Половина каждого витка гальванически покрыта тонким слоем меди 2. Места окончания медного слоя на каждом витке являются термопарами медьконстантан, которые расположены поочередно на верхней и нижней части батареи одинарной. Выводы 1 соседних батарей одинарных соединяются между собой последовательно, что обеспечивает на верхней и нижней поверхностях батареи в сборе по 320 - 340 термопар.

ТермоЭДС верхнего и нижнего термоспая на каждом витке обмотки всегда направлены навстречу друг другу и, поэтому при такой конструкции батареи суммарная термоЭДС и, соответственно, выходное напряжение преобразователя электронного будет равно разности суммарного термонапряжения всех термоспаев, обращенных вверх и суммарного термонапряжения всех терращенных вниз.

При необходимости измерения аналоговой величины преобразователя электронного необходимо вместо кабеля Ц подключить кабель А. Описание и работа преобразователя электронного с кабелем А описана в п.1.1 Части 1.

1.4.2 Маркировка преобразователя электронного

1.4.2.1 На корпусе преобразователя электронного, на табличке, должны быть указаны:

а) для поставки в РБ и РФ: товарный знак завода-изготовителя, наименование (Балансомер ПЕЛЕНГ СФ-08-21, Преобразователь радиационного баланса электронный), заводской номер, страна-изготовитель.

б) для поставки в другие страны мира: страна-изготовитель, ОАО Пеленг, наименование (Балансомер ПЕЛЕНГ СФ-08-21, Преобразователь радиационного баланса электронный), заводской номер.

На плоской части держателя (короткой), винт (винт фиксации футляра) справа, должен быть указан номер стороны преобразователя электронного: цифра "1".

1.4.2.2 Рисунок с указанием места для нанесения знака поверки представлен на рисунке 2.1.

лен
Изм Лист

Подп. и дата

Взам. инв. Nº Инв. Nº дубл

Подп. и дата

Инв. Nº подп

					6256.00.00.000РЭ
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	







выводы; 2 – лента константановая с медным покрытием;
 лента константановая без покрытия; 4 – ребро.

Рисунок 2.3 – Батарея одинарная

Часть 2. 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка преобразователя электронного к использованию

2.1.1 При распаковке преобразователя электронного не допускать ударов по упаковочной таре и сильных сотрясений. Вскрыв тару, проверить наличие эксплуатационной документации и комплектность преобразователя электронного. Произвести внешний осмотр его и комплектующих деталей.

2.1.2 Установить преобразователь электронный на неподвижной стойке соблюдая горизонтальность и подключить кабель Ц.

2.1.3 На рисунках 2.4, 2.5 показан внешний вид и схема распиновки розетки РС7ТВ кабеля Ц. Маркировка кабеля Ц представлена в таблице 2.3.



Рисунок 2.4 – Розетка РС7ТВ кабеля Ц



Рисунок 2.5 – Схема распиновки розетки РС7ТВ кабеля Ц

таолица 2.3– подключение кабеля ц									
Номер контакта розетки РС7ТВ	1	2	6	7					
Цвет жилы кабеля	Коричневый	Белый	Желтый	Зеленый					
Сигнал	+24 B	-24 B	RS 485 + (B)	RS 485 - (A)					

2.2 Использование преобразователя электронного и ПК

2.2.1 Подключить преобразователь электронный к двухпроводной линии связи и линии питания постоянного тока напряжением от 6 до 24 В в соответствии с рисунком 2.6.

						Лисп
					6256.00.00.000РЭ	10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		40

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

Для обеспечения эффективной защиты от перенапряжения рекомендуется установить УЗИП на обоих концах линии связи как можно ближе к преобразователю электронному и преобразователю интерфейсов RS-485 соответственно.

Примечание – преобразователь интерфейсов RS-485, кабель RS-485, источник питания постоянного тока, УЗИП и ПК в комплект поставки не входят.

Двухпроводная линия связи обеспечивается потребителем. Параметры линии – погонное сопротивление не более 150 Ом/км, погонная емкость не более 0,1 мкФ/км.



Рисунок 2.6 - Схема подключения по интерфейсу RS-485-2W

2.3 Установка и запуск ПО "ActinometryService" (сервисная программа) 2.3.1 Требования к ПК

Для работы с ПО на ПК должны быть установлены:

лицензионная версия Windows 7 и выше;

– программы: Microsoft .NET Framework 4.0 или выше, Microsoft Report Viewer 2010 (программы можно скачать в сети интернет).

Рекомендуемые системные требования:

- 64-разрядный (x64) процессор с тактовой частотой 2 ГГц или выше;
- не менее 2 ГБ оперативной памяти (ОЗУ);
- графическое устройство DirectX 9 с драйвером WDDM версии 1.0 или выше;

 не менее 2 Гб свободного места на жестком диске для программ и 8 Гб и более для архивирования данных;

USB 2.0 тип А.

Подп. и дата

№ дубл

Инв.

ş

UHB.

Взам.

u ðama

Подп.

2.3.2 Установка и запуск программы Для установки и запуска программы необходимо:

– скачать ПО "ActinometryService", доступное к загрузке на сайте ОАО «Пеленг» или получить по запросу на электронную почту meteo@peleng.by. Создать ярлык «ActinometryService.exe» на рабочем столе;

– запустить ярлык «ActinometryService.exe».

подп							
٥							Лист
Н8.						6256.00.00.000РЭ	44
Z	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		41

2.4 Использование ПО "ActinometryService"

ПО "ActinometryService" предназначено для проверки работоспособности и настройки преобразователя электронного с подключенным кабелем Ц (далее – ПЭЦ).

ПО преобразователя электронного с кабелем А описано в п.2.6 Части 1.



2.4.1 Пользовательский интерфейс

Подп. и дата

Инв. Nº дубл

инв. Nº

Взам.

Рисунок 2.7 – Главное окно программы

Для того чтобы открыть СОМ-порт, требуется в выпадающих списках выбрать имя СОМ-порта и скорость работы СОМ-порта (9600 бод). Зеленый индикатор сигнализирует, что СОМ-порт готов работать. Индикатор красного цвета указывает, что СОМ-порт недоступен, или не выбран.

Подп. и дата				
Инв. № подп	изм Лист № докум. Подп.	625 _{Дата}	56.00.00.000РЭ	ucn 42

Справка		_	_	_			_	_	
сомз 🗸 🗸	9600 - 🗖 🗖 R	TS 🗖			Ce	рвис эли	ектронных акти	нометрическ	их приборов
ID			Q, BT/M ²				К, Вт/(м⁼мВ)		
÷	•							9600 •	onpoc ·
								9600 -	onpoc -
							_	9600 -	onpoc -
1								9600 -	onpoc -
								9600 •	onpoc -
								9600 -	onpoc -
	1							9600 •	опрос
								9600 +	onpoc -
								9600 -	опрос
								9600 -	onpoc -

Рисунок 2.8 – Настройка параметров работы СОМ-порта

Справка		
~	9600 ~	0600 ×
COM1		1200
	Прі	9600 ₅₀₀

Рисунок 2.9 – Выпадающие списки выбора имени СОМ-порта и скорость работы

л. и оата	Рису	нок 2.9 – Вь	ыпадающие спи	ски выбора	имени СО	М-порта	и скор	ость ра(
1100		🖳 Актинометри	ия					
╇		Справка						
		COM3 ~	9600 ~	RTS 🗖 E	DTR		Cep	овис эле
Инв. 1		ID	Прибор	?!	Q, Bt/m²	T,°C	X°	Y
нв. N ²		0 -	•	0b0010	+0044,4	+21,8	-09	+307
3am. u		1 -	Актинометр					
1		2 -	Пиранометр					
			_					
2	Рисун	юк 2.10 – В	ыпадающие спи	іски с выбор	оом типа а	ктиномет	рическ	кого при
2								
DU aN								
VIH8.				6	5256.00.0	00.000	РЭ	
-	Изм Лист	№ докум. Г	Іодп. Дата					

СОМЗ	× 9600 × 🗖 🗖	NTS 🗖 E	DTR		Cep	овис эл
ID	Прибор		Q, BT/M ²	T,°C	×	
0 •	Балансомер 🔹	0b0010	+0043,0	+21,7	-09	+306
	•					
3						
5						
7						



Актинометр Спортика	рия									- 1	o x
COM3	- 9600 - 🗖 🗖 RT	rs 🗖 D	TR		Cep	овис эле	эктронных акти	нометр	ически	их приборо	в
ID	Прибор		Q, BT/M ²				К, Вт/(м ^а мВ)				
1•	Балансомер 🔹	060010	+0043,8	+21,7	-09	+307	+999.00	9600	•	опрос	·
1 .								9600	-	опрос	опрос запись [O]
2 *	1							9600	-	опрос	



0 • • Image: Comparison of the state of the s	iD f	Прибор ?!	Q, BT/M ² T,			К.Вт/(м*мВ)		
1 Балансомер 0b0010 +0042,6 +21,8 -09 +306 +100.00 9600 • запись 2 • • • • • • • 9600 • 0npoc 3 • <	0 •	•					9600 •	onpoc
2 • • 9600 • onpoc 3 • 9600 • onpoc 4 • • 9600 • onpoc 5 • • 9600 • onpoc 6 • • 9600 • onpoc 7 • • 9600 • onpoc 8 • • 9600 • onpoc 9 • • 9600 • onpoc	1 • Бал	ансомер • 060010	+0042,6 +2	1,8 -09	+306	+100.00	9600 •	запись
3 • • 9600 • onpoc 4 • • 9600 • onpoc 5 • • 9600 • onpoc 6 • • 9600 • onpoc 7 • • 9600 • onpoc 8 • • 9600 • onpoc 9 • • 9600 • onpoc	1H 2 ·	•				12. Yr	9600 •	onpoc
4 • 9600 • onpoc 5 • 9600 • onpoc 6 • • 9600 • onpoc 7 • • 9600 • onpoc 8 • 9600 • onpoc 9 • • 9600 • onpoc	3 •	•					9600 •	опрос
5 • 9600 • onpoc 6 • 9600 • onpoc 7 • 9600 • onpoc 8 • 9600 • onpoc 9 • • 9600 • onpoc	4 •	÷					9600 •	onpoc
6 • 9600 • onpoc 7 • 9600 • onpoc 8 • 9600 • onpoc 9 • 9600 • onpoc	5 -	•					9600 •	onpoc
7 • 9600 • onpoc 8 • • 9600 • onpoc 9 • • 9600 • onpoc	6 •	•					9600 •	опрос
8 • 9600 • onpoc 9 • • 9600 • onpoc	7 -	•					9600 •	опрос
9 • 9600 • onpoc	8 •	•					9600 •	опрос
	9 -	÷					9600 -	onpoc
Peler	6							Pelen
		ГИСУНОК	Z. 13 – Ha	астрои	ra U	allanco	wepa	

Ине. № подп Подп. и дата Взам. ине. № Ине. № дубл Подп. и дата

Большая часть окна программы представляет собой таблицу. В каждой строке есть:

- выпадающие списки с выбором идентификатора, типа актинометрического прибора, скорости СОМ-порта, команды;

- поля для вывода состояния прибора, световой поток (Q), температуры (T), угла X, угла Y;

- текстовое поле для ввода коэффициента;

- кнопка с командой.

Заводские настройки прошиты в энергонезависимой памяти преобразователя электронного (микроконтроллере). При первом подключении, если преобразователь электронный работает с заводским настройками, мы увидим в строке зеленого цвета с идентификатором «0» энергию светового потока, состояние и углы X, Y.

При настройке необходимо внести изменения в настройки преобразователя электронного:

1) Выбрать идентификатор отличный от «0»;

2) Выбрать тип актинометрического прибора;

3) Ввести коэффициент К в формате ±XXX.XX (для удобства задаем начальный коэффициент преобразователя К₀ = +100.00 Вт/(мВ·м²));

4) Выбрать скорость работы СОМ-порта;

5) Выбрать в списке команд команду «Запись»;

6) Нажать кнопку «Запись».

Подп. и дата

Инв. № дубл

Взам. инв. №

Тодп. и дата

Для того чтобы получить расширенные данные от прибора с определенным идентификатором, требуется выбрать команду «опрос» в списке команд и нажать на кнопку «опрос». Номер строки с кнопкой соответствует идентификатору актинометрического прибора.

Для того чтобы записать настройки в изделие, требуется выбрать в выпадающем списке команду «запись». Выбрать изменяемые параметры (идентификатор, тип прибора, скорость работы СОМ-порта, коэффициент). Коэффициент имеет строгий формат записи (±XXX.XX). Измененные поля, но не записанные в актинометрический прибор, помечены желтым задним фоном.

Есть возможность сбросить к заводским настройкам, для этого требуется выбрать команду «сброс». Прибор начинает работать в режиме периодической отправки данных с идентификатором «0». Поля с идентификаторами от 1 до 9 становятся недоступны.

подп						
٩						
ИНВ.		_				6256.00.00.000PJ
	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Актиноме Справка	трия									- [×
COM3	~ 9600 ~ 🛄 🗖	etts 🗖 t			Ce	рвис эле	эктронных акти	юметри	ческих	приборон	8
ID							К, Вт/(м ² мВ)				
0.	•							9600	•	опрос	·
1 ·	Балансомер •	0b0010	+0025,4	+21,9		+306	+100.00	9600	•	опрос	·
2.								9600	•	опрос	опрос запись
3•								9600	•	опрос	
4 ·								9600	·	опрос	·
5•	•							9600	·	опрос	·
6 •	·							9600	·	опрос	ŀ
7 ·	•							9600	·	опрос	ŀ
8 •	•							9600	•	onpoc	
9.	•							9600	•	опрос	•

Рисунок 2.14 – Сброс параметров балансомера

Закрыть сервисную программу "ActinometryService".

2.5 Установка и запуск ПО "Peleng Meteo Actinometry" Для установки и запуска программы необходимо:

– скачать ПО "Peleng Meteo Actinometry", доступное к загрузке на сайте ОАО «Пеленг» или получить по запросу на электронную почту meteo@peleng.by. Создать ярлык «Peleng Meteo Actinometry.exe» на рабочем столе;

– запустить ярлык «Peleng Meteo Actinometry.exe».

2.6 Использование ПО "Peleng Meteo Actinometry"

Программное обеспечение "Peleng Meteo Actinometry" предназначено для осуществления срочных наблюдений с использованием актинометрических приборов, выпускаемых ОАО "Пеленг", ведения архива наблюдений, а также проведение их корректировки и настройки.

2.6.1 Программный модуль для работы с актинометрическими изделиями

2.6.1.1 Пользовательский интерфейс

Подп. и дата

Инв. Nº дубл

Взам. инв. №

Подп. и дата

ō۷						
Н8.						6256.00.00.000РЭ
Z	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	





Главное окно программы разделено на две области. Нижняя – панель "Управление датчиками" предназначена для конфигурирования датчиков с источниками данных и отображения их состояний. В верхней области размещаются окна соответствующих датчиков, установленных в нижней панели. Окна датчиков могут быть размещены в удобном для пользователя месте в верхней части окна программы.

2.6.1.2 Главное меню

Подп. и дата

Инв. № дубл

инв. №

Взам.

Подп. и дата

Ъ

Пункт меню "Настройки". Подменю "Выход" предназначен для завершения работы приложения.

Настройки	Вид	Архив SONE	Справка
Геогра	фическ	кие координать	
Deserve			
время			

Рисунок 2.16 –	Подпункт і	меню "Выход"
----------------	------------	--------------

Пункт меню "Настройки". Подменю "Географические координаты" позволяет задать географические координаты, а также актинометрический индекс, используемый для задания названий папок базы текущих данных. При использовании в программе истинного солнечного время, то необходимо задать географические координаты.

		-	

Настройки	Вид	Архив SONE	Справка
Геогра	фичес	кие координать	1
Время			
Выход		Alt+I	F4

Рисунок 2.17 – Подпункт меню "Географические координаты"

027°57	восточная	1 ДОЛГОТА	÷ ,
53°90	СЕВЕРНАЯ	ШИРОТА	
	M05	Актиномет	рический индекс



Пункт меню "Настройки". В подменю "Время" выбирается время, которое используется при записи в архивы и отображении в программных модулях. Выбор времени необходимо делать перед началом работы с актинометрическими приборами.

Настройки	Вид	Архив SONE	Справка
Геогра	фическ	кие координать	d I
Время			
Выход		Alt+	F4

Подп. и дата

Инв. Nº дубл

Взам. инв. №

Подп. и дата

Рисунок 2.19 – Подменю "Время"

v	выбор врен	мени				×
	Mecтн	юе врем	мя			
	ОВсеми	ирное ко	оордини	ованное	время	
	О Истин	ное сол	пнечное	время		
					Coxp	анить

Рисунок 2.20 – Окно "Выбор времени"

ΠΟŌΙ							
Š							Лист
Н8.						6256.00.00.000РЭ	40
Z	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		48

Пункт меню "Вид". Подменю "Панель управления датчиками" предназначена для конфигурирования датчиков с источниками данных и отображения их состояний. Подменю "Во весь экран" дает возможность расположить окно программы на полный экран.

	1					
Настройки	Вид	Архив SONE Справка				
	~	Панель управления датчика	ми Ctrl+Space			
		Во весь экран	Alt+Enter			
завление да	тчикам	и				
равление да - <mark>СОМ1</mark>	тчикам	и		_		
авление да - СОМ1 - СОМ2 - СОМ4	тчикам	и		-		
оавление да - СОМ1 - <mark>СОМ2</mark> - СОМ4 - СОМ5	тчикам	и		_		
равление да СОМ1 <mark>СОМ2</mark> СОМ4 СОМ5 СОМ6	тчикам	и				
равление да - COM1 - COM2 - COM4 - COM5 - COM6 - COM7	тчикам	и				
равление да - COM1 - COM2 - COM4 - COM5 - COM6 - COM7 - COM8	тчикам	и				
равление да - COM1 - COM2 - COM4 - COM5 - COM6 - COM7 - COM8	тчикам	¥				

Рисунок 2.21 – Пункт меню "Вид"

Пункт меню "Архив SONE" – формирует архивы в системе SONE.

Для формирования архива необходимо указать актинометрический индекс (в соответствии с рисунком 2.18).

Архивы для системы SONE автоматически формируются для программных модулей "Аналоговые датчики ZONE" и "Цифровые датчики ZONE". Формирование архива для актинометрического прибора, который работал не с программными модулями "Аналоговые датчики ZONE", "Цифровые датчики ZONE", производится вручную. В главном окне программы в панели инструментов нажать на кнопку "Архив SONE" (в соответствии с рисунком 2.15), появится диалоговое окно "Создание

дп. и дата	вручную. В гл хив SONE" (в архива SONE	авном окне соответсте	е программы в па вии с рисунком 2.	нели инструме 15), появится д	нтов нажать иалоговое о	на кнопку "Ар- кно "Создание
2		🥹 Созалние арнике SONE			- J ×	
		Выбор Имя для архива	Имя архива	Начальная дата	Конечная дата	
Инв. Nº дубл			Торт: 12, Подканал: 1, Прибор: Цифровой мранометр СФ-06 Торт: 6, Прибор: Баланссмер СФ-08	5 M. 2022 · F. 5	м. 2022 г. м. 2022 г.	
Взам. инв. №						
Подп. и дата		Рисун	ок 2.22 – Окно "С	оздание архив	Cosgath apputs	
подп						
Инв. Nº	Изм Лист № докум.	Подп. Да	ama	6256.00.0	0.000РЭ	Лист 49

В диалоговом окне программы отображен список архивов, сформированных программными модулями "Пиранометр", "Цифровой пиранометр", "Блок 8-ми канальный" и т.д. В этом списке необходимо выбрать строку с актинометрическим прибором с помощью флажка. В "Имя архива" указан: последовательный порт через который работал прибор, название прибора (например, "Пиранометр", "Цифровой пиранометр"), подканал (номер канала для приборов, подключенных через блок электронный), или идентификатор (от 1 до 9 для цифровых приборов). Подканал в названии может отсутствовать. "Имя для архива" – это имя для обозначения радиации (S, D, Q и т.д.). Имя будет указано в файлах архива. Начальная и конечная даты задают интервал времени за который будет сформирован архив. Если необходимо сформировать архив за 1 месяц необходимо указать начальную и конечную даты, советующие выбранному месяцу. После установки всех параметров нажать кнопку "Создать архив".

В случае успешного создания архива возле установленного флажка появится надпись "ОК".

высор	архива	Имя архива	1	Началі	ьна	я дата	_	_		K	онеч	ная да	та	
		Порт: 12, Подканал: 1, Прибор: Цифровой пиранометр СФ-06	5		M.	2022		r.	5		M.	2022		ŕ.
а окі [S	Порт: 6, Прибор: Балансомер СФ-08	5	*	м.	2022	v	r.	5	Ŷ	M	2022	4	r.
					_			_						

Рисунок 2.23 – Успешное создание архива для системы SONE

Архив расположен относительно пути исполняемого файла P10.Meteo.Container.exe в папке DATA. В папке DATA находится все архивы программного комплекса "Peleng Meteo Actinometry". Необходимо найти папку, соответствующую названию имени архива из диалогового окна "Создание архива SONE". В папке находятся помесячно сформированные папки. В имени таких папок указан индекс станции (M05), год (2022), месяц (05), к примеру, M05202205pel. Внутри папки находятся папки:

MINpel - минутные данные, содержит файлы формата .csv;

Hpel - среднечасовые значения радиации, содержит файлы формата .csv;

VODpel - среднечасовые значения выходного напряжения датчиков форматах, требуемых системой SONE, содержит файлы формата. vod.

Пункт меню "Справка". Подменю "Вызов справки" содержит пункты для вызова справочной информации (помощи) по работе с программой. Подменю "О программе" содержит сведения о версии программы и ее разработчике.

подп						
٥N						
Н8.						6256.00.00.000РЭ
Z	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Лист

Настройки Вид	Архив SONE	Справка		
		Вызов справки F1 О программе		
Управление датчиками	×			
COM1 COM2 COM4				
COM5 COM6				
- СОМ5 - СОМ6 - СОМ7 - СОМ8 Готово				
- СОМ5 - СОМ6 - СОМ7 - СОМ8 Готово	Ρ	исунок 2.24 – Пункт меню "Спр	равка"	

TOODNESS ASTRONOM	
-COM1	

Рисунок 2.25 – Подменю "О программе"

2.6.1.3 Панель управления датчиками

Подп. и дата

Инв. № дубл

инв. Nº

Взам.

Подп. и дата

Ыδ

Управлению датчиками	×
-COM1	
E COM2: Блок электронный	
- COM3: Пиранометр (СФ-06)	
ОМ4: Блок электронный	
СОМ5: Виртуальный блок	
—Канал 1	
— Канал 2	
— Канал 3	
— Канал 4	
— Канал 5	
— Канал б	
— Канал 7	
— Канал 8	
— Канал 9	
Готово	i.

Рисунок 2.26 – Панель управления датчиками

Панель управления датчиками предназначена для конфигурирования датчиков с источниками данных и отображения их состояний.

По умолчанию панель автоматически появляется при каждом запуске программы. Если необходимо изменить высоту панели перетащите указателем мыши разделительную линию над заголовком панели. Вызвать панель можно через главное меню "Вид / Панель управления датчиками" или нажатием клавиш "Ctrl + Space".

É							
Š							Лист
H6.						6256.00.00.000РЭ	E 4
Z	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		51

2.6.2 Программный модуль "Цифровой балансомер (СФ-08)" (ПЭЦ)

2.6.2.1 Пользовательский интерфейс аналогично п.2.6.1.1

Программный модуль "Цифровой балансомер (СФ-08)" может быть использован при подключении по последовательному порту (RS-485) одного балансомера с цифровым выходом.

Для работы с одиночным актинометрическим прибором необходимо нажать правой кнопкой мыши по имени последовательного порта в панели "Управление датчиками". Выбрать в меню "Назначить датчик". В появившемся диалоговом окне, выбрать "Цифровой балансомер (СФ-08)", указать скорость передачи данных по последовательному порту (по умолчанию 9600 бод), указать индекс прибора от 1 до 9. Индексы записываются в память датчика с помощью сервисной программы "ActinometryService".

2.6.2.2 Добавление датчика

Подп. и дата

Инв. Nº дубл

Ś

UHB.

Взам.

Подп. и дата

Инв. № подп

Изм

Лист

№ док∨м.

Подп.

Дата



Рисунок 2.27- Выбор из списка датчика (Цифровой балансомер (СФ-08))



Лист

Настройки Вид	Архив SONE Cnpas	a			2, 1 mm	
	Порт: 3			×		
	Тип датчика:	Цифровой балансомер (СФ-08)		~		
	Скорость	9600 ~	Индекс: 0	~		
			2			
			345			
DAT DENSIE DATHIN AN	94		678		_	
COM1 COM3			9			

Рисунок 2.29 – Выбор индекса (Цифровой балансомер (СФ-08))

После добавления программного модуля появится окно. В левой части окна отображаются: время, радиация (Вт/м²), коэффициент (Вт/(мВ*м²)). В правой части окна отображается график мгновенных значений. В строке состояния окна выводится информация о текущем состоянии работы прибора, а также могут отображаться состояния, связанные с работой самой программы.

dama	Peleng Meteo Actinometry v.1.0.1.0 — □ × Настройки Вид Архив SONE Справка
Подп. и	Цифровой балансомер СФ-08 Местное время: 11:38:48 Радиация, Вт/м ²
Инв. Nº дубл	96.400
Взам. инв. №	-50 <u>7-1-7-1</u> 11:37 11:38 11:38 Управление датижания СОМ1 СОМ4
Подп. и дата	Рисунок 2.30– Окно отображения работы балансомера ПЕЛЕНГ СФ-08-21, Вт/м ²
е подп	
<i>⊦</i> 8. №	6256.00.00.000РЭ

Лист

№ докум.

Подп.

Дата

Данный балансомер работает по запросу, в программе можно установить период опроса и время ожидания ответа на запрос. Для этого необходимо нажать на кнопку "". В появившемся диалоговом окне установить период опроса, TimeOut (время ожидания ответа), для подтверждения введенных настроек нажать кнопку "ОК".

Параметры	
Период опроса, мс:	2000
TimeOut, мс	1000

Рисунок 2.31 – Окно настроек времени запроса

2.6.3 Программный модуль для работы с датчиками цифровыми (ZONE) (ПЭЦ)

2.6.3.1 Пользовательский интерфейс аналогично 2.6.1.1

Подп. и дата

Инв. Nº дубл

ŝ

UHB.

Взам.

Подп. и дата

Инв. № подп

Программный модуль "Датчики цифровые (ZONE)" предназначен для актинометрических наблюдений в гидрометеорологической сети с целью получения данных о солнечной радиации. К цифровым датчикам (ZONE) относятся актинометрические приборы (цифровой пиранометр, цифровой балансомер, цифровой актинометр).

Для того, чтобы добавить программный модуль, необходимо в панели управления датчиками щёлкнуть правой кнопкой мыши по необходимому последовательному порту и в появившемся контекстном меню выбрать пункт «Назначить датчик». Затем появится диалоговое окно для выбора программный модуль, в котором надо выбрать программный модуль "Датчики цифровые (ZONE)", скорость передачи данных по последовательному порту и нажмите "OK".



Лист

54

Насторійна	Ruz	Anves SONE	Сполька					
Theopenia	Urga .	repoint point.	coprov	_				
				0			100	
				flopt: 3			×	
				Ten ennera	Remain Listers in (2005)		100	
				nini Mariend.	TTTT AND THAT THAT DODDE (COLAR)			
				Скорость:	1200 ~			
					9600	OK		
				1				

Готово Рисунок 2.33 – Подменю "Датчики цифровые (ZONE)" – выбор скорости передачи данных Появится подменю "Датчики цифровые ZONE".

	Датчики цифровые ZON			
ľ				
1	0			
	1			
	3 —			
	5 <u>—</u>			
	8			
	Настройки		_	
Y	правление датниками — COM1		_	
Y	правление датнякаеми СОМ1 СОМ3: Датняки цифровы	e (ZONE)		
yr	правление датниками СОМ1 СОМ3: Датчики цифровы	e (ZONE)		
yr	правление датниками СОМ1 СОМ3: Датчики цифровы	e (ZONE)		
yı	правление датниками СОМ1 СОМ3: Датники цифровы	e (ZONE)		
ye Fe	правление датниками СОМ1 СОМ3: Датники цифровы отово	(20NE)	Пол	
M	правление датниками СОМ1 СОМ3: Датники цифровы отово Рисунс	» (ZONE) ЭК 2.34 -	- Поди	меню "Датчики цифровые ZONE" (настройки)
y,	правление датниками СОМ1 СОМ3: Датчики цифровы отово Рисунс	• (ZONE) DK 2.34 -	- Поди	меню "Датчики цифровые ZONE" (настройки)
ye Fe	правление датнаками СОМ1 СОМ3: Датники цифровы отово Рисунс	• (ZONE) ЭК 2.34 -	- Поди	меню "Датчики цифровые ZONE" (настройки)
y.	правление да неками СОМ1 СОМ3: Датчики цифровы отово Рисунс	• (ZONE) DK 2.34 -	- Подм	меню "Датчики цифровые ZONE" (настройки)
F	правление датниками СОМ1 СОМ3: Датники цифровы отово Рисунс	• (ZONE) DK 2.34 -	- Поди	меню "Датчики цифровые ZONE" (настройки)
Fe	правление датниками СОМ1 СОМ3: Датники цифровы отово Рисунс	® (ZONE) DK 2.34 -	- Поди	меню "Датчики цифровые ZONE" (настройки)
y.	правление датниками СОМ1 СОМ3: Датчики цифровы отово Рисунс	• (ZONE) DK 2.34 -	- Подм	меню "Датчики цифровые ZONE" (настройки)
Fr	Правление да Некани СОМ1 СОМ3: Датежи цифровы отово Рисунс	¢ (20NE) DK 2.34 -	- Поди	меню "Датчики цифровые ZONE" (настройки)
Уr Гс	правление датниками СОМ1 СОМ3: Датники цифровы отово Рисунс	• (ZONE))К 2.34 -	- Поди	меню "Датчики цифровые ZONE" (настройки)
F	правлючне датниками СОМ1 СОМ3: Датники цифровы отово Рисунс	• (ZONE) ЭК 2.34 -	- Подм	меню "Датчики цифровые ZONE" (настройки) 6256.00.00.000РЭ

Подп. и дата

Взам. инв. № Инв. № дубл

Подп. и дата

Инв. № подп

Для вызова диалогового окна настройки программного модуля необходимо нажать на кнопку "Х" в строке состояния. В диалоговом окне необходимо выбрать используемые каналы с помощью флажков, задать имя (имя должно быть не более 3 символов), тип датчика. Нажать кнопку "ОК".

астройки	тдатчиков	
КАНАЛ	Наименование датчика	Тип датчика
0 🗆		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
OK		Отмена



Подп. и дата

Инв. № дубл

Взам. инв. №

Подп. и дата

1нв. № подп

				цатчики цифј Настройки	ровые ZONE Датчиков		- 0	×		
				КАНАЛ	Наименование датчика	Тип датч	ика			
				0 🗆						
				1	В	балансомер	~			
				2						
				□ 3						
				□ 4						
				5						
				6						
				7						
				8						
				9						
				OK			Отмена			
		Рисуно	ж 2.36 -	– Под	меню "Датчики	и цифровые	e ZONE	Е" (н	астройка датчиков)	
		-								
										Лист
						6256.0	0.00.	000)РЭ	56
1зм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	1					ŰŰ

В программе есть возможность для просмотра архивов. Для того, чтобы просмотреть архив необходимо в панели управления датчиками необходимо щелкнуть правой клавишей мыши по значку «ш», выбрать пункт меню «Архив». Архив откроется в отдельном окне. Период отображения данных в архиве устанавливается в верхней панели инструментов окна программы (по умолчанию установлены текущие сутки). Для его изменения необходимо задать начало и окончание и нажать кнопку «Э» для обновления данных. Кнопки «Э» и «Э» на панели инструментов окна служат для навигации по страницам. В поле между ними отображается текущей номер страницы и общее количество страниц в отчете.

По умолчанию архив отображается в полноэкранном режиме, чтобы просмотреть его в том виде, в котором он будет напечатан, необходимо выбрать пункт «Вид / Страницы».

Для просмотра архивов SONE необходимо нажать кнопку «ш» в строке состояния и в появившемся меню выбрать пункт "Архив SONE". Далее необходимо выбрать "Минутные", "Часовые", "Месячные суммы".

Настройки Вид Архив SONE	з Справка			>
Датчики цифровые ZONE				
-				
-				
Канал Энергия, Коэо Вт/м ² Вт/м	ффициент, Состояние ^{2**} MB			
 ۱	7		-	
н X Дахив	7		-	ļ
11 X Дахив 11 График	?			
10 🔆 В Архив 11 График Архивы ПО-Б (ZONE) →	Минутные		-	
Щ X Дахив Дахив График Архивы ПО-Б (ZONE) → -COM5 -COM5	7 Минутные Часовые Месеные суммы	_		
Щ 🗶 Дахив Дахиве График Архивы ПО-Б (ZONE) ↓ СОМ5 - СОМ5 - СОМ7	7 Минутные Часовые Месячные суммы	_	-	
Архив Архив Архив График Архивы ПО-5 (ZONE) ОМ5 СОМ5 СОМ5 СОМ7 СОМ7 СОМ7	7 Минутные Часовые Месячные суммы			
Архив Архив Архив График Сом5 Сом5 Сом5 Сом7 Сом3: Датчеки цифровые 20NE	7 Минутные Часовые Месячные суммы		-	

Рисунок 2.37 – Выбор просмотра архива SONE

Отчет можно экспортировать в Microsoft Excel, Microsoft Word и Portable Document Format (PDF). Для этого необходимо выбрать пункт «Отчет / Экспорт» главного меню.

2.6.4 Программный модуль для работы с цифровыми датчиками "Виртуальный блок сопряжения" (ПЭЦ)

2.6.4.1 Пользовательский интерфейс аналогично 2.6.1.1

Подп. и дата

Инв. № дубл

Взам. инв. №

Подп. и дата

Виртуальный блок сопряжения предназначен для работы с актинометрическим приборами с цифровым выходом. Для работы с программным модулем необходимо нажать правой кнопкой мыши на имя последовательного порта, выбрать "Назначить датчик", в появившемся диалоговом окне выбрать "Виртуальный блок сопряжения", скорость передачу данных по последовательному порту, подтвердить кнопкой "ОК".

подп							
٥N							Лист
Нв.						6256.00.00.000РЭ	57
Z	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		57





После добавления виртуального блока сопряжения нажмите на "+", идентификатор прибора соответствует номеру канала. Нажмите правой кнопкой мыши на канал, выберите "Назначить датчик". В появившемся диалоговом окне, выберите прибор, подтвердите свой выбор нажатием кнопки "ОК", предварительно выбрав скорость обмена (по умолчанию 9600 бод).

Подп. и дати		 Peleng N Настройка 	Veteo Actinometr и Вид Архив	y v.1.0.0.5 SONE Cnp	- C X	
Инв. № дубл				Порт: 3	ка: Виртуальный блок сопряжения (Цифровые датчяки)	
Взам. инв. №		Vinandeses	DATIAN ALAL	Скорос	ль: 1200 1200 9600 ОК	
Подп. и дата		Готово	Рисун	нок 2.3	39 – Выбор скорости передачи данных	
อ подп						Писп
Инв. Л	Изм Лист	№ докум.	Подп.	Дата	6256.00.00.000РЭ	58

🔮 Peleng M	eteo Actinon	etry v.1.0.0.	5				-	3
Настройки	Вид Ар	ME SONE	Справка					
Traction consume to	1764/2644							
Trocorrent A	a7444.8M44							
COM3 ⊖ COM3 Be	anexanas	ж согражен	ия (Цифровые дат	aeca)				
COM1 COM1 Com1 Kasa	атнаканы ртуалының бл 1	ж сопряж ен	на (Цифровые дат	east)				
COM3: Be COM3: Be - Kasan - Kasan	атнаканак ртуальный бл 1 2	ж сопряжен	ия (Цифровые дат	eacu)				
COM1 COM3 COM3: Be CoM3: Be Kasan Kasan Kasan	атнікани ртуальный бл 1 2 3	ж сопражен	ия (Цифровые дат	east)				
Гсаасанаа ⊂ ОМ — COM3: Ви — Канал — Канал — Канал — Канал	атнаканак ртуальный бл 1 2 3 4	ж согражен	ия (Циёровые дат	east)				
rcoordeata → COM3: Bu → Kavan → Kavan → Kavan → Kavan	ราชห.เลงร pryara-พงศ ธีภ 1 2 3 4 5	ж сопражен	ия (Цифробые дат	eacet)				
COM ⊂ COM3: But – Kavan – Kavan – Kavan – Kavan – Kavan	атакланы ртуальный бл 1 2 3 4 5 5 6	ж сопражен	ия (Шеровые дат	1904)				
Геолологияна 2 СОМЗ: Ви СОМЗ: Ви Качал Качал Качал Качал Качал Качал Качал	379K.055 อางุลาษคงพิ ธีก 1 2 3 4 5 5 6 7	ж conpaxee	ня (Цанфровые дат	eaci)				
COM3: Be COM3:	атеманы ртуальный бл 1 2 3 4 5 5 5 6 7 7 8	ж сопряжен	ия (Цифровые дат	esca)				
СОЛА СОЛА СОЛА Канал Канал Канал Канал Канал Канал Канал Канал	атекиення бл 1 2 3 4 5 6 6 7 7 8 9 9	ж сопражен	ия (Цафровые дат	eacu)				
Колология С. СОМЛ: Ви — СОМЛ: Ви — Качал — Качал — Качал — Качал — Качал — Качал	атчиканог prysars-ный бл 1 2 3 4 5 5 6 7 8 9 9	ж сопражен	ия (Цифровые дат	ear)				



	Настройки Вид А	рхив SONE Cnpae	a	
	Управление делинани СОМ1			
	Назначи	олок сопражения (цик	ровые датчики)	
	Kavan 5 Kavan 5			
	- Канал 7 - Канал 8 - Канал 9			
	1007-000-05-2			
	Готово			a
	Рисуно	к 2 41 —	Лоба	вление датчика (Виртуальный блок сопряжения
	i nojno		Поса	(Цифровые датчики))
Т				
				6256.00.00.000РЭ
	No Pourus	D = 2 =	—	

Лист

59

Подп. и дата

Инв. Nº дубл

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подп

Peleng Meteo Actinometry V.1.0.0.5				- 0	
астройки Вид Архив SONE Cnp	aska				
	1				
	Порт: 3, Идентифика	rop; 1	×		
			11		
	Тип датчика: Ци	еровой пиранометр (СФ-06)	~		
		ровой пиранометр (СФ-06)			
		ровой балансомер (СФ-08)			
		ровой балансомер (СФ-08) ровой актинометр (СФ-12)			
		гровой баленсомер (СФ-08) вровой актинометр (СФ-12)			
		гровой баленсомер (СФ-08) аровой актинометр (СФ-12)			
		ровой баленсонер (СФ-10) вровой актинометр (СФ-12)			
		ровой баленсониет (СФ-18) вровой актинометр (СФ-12)			
al periode gather and a		ровой баланскиер (СФ-18) вровой актинометр (СФ-12)			
полого датимани СОМ1 Вертальные блак сопрежения (С		ровой былансканор (С.Ф-10) вровой актичениетр (С.Ф-12)			
полосог должилаем СОМ1 СОМ3 Вергульный блок сопряжения (U – Канал	иеровые датники)	роеви быланскиер (СФ-10) вровой актичкиер (СФ-12)			
абления датимана СОМ1 СОМ3: Виртуальный блок сопряжения (U — Кана 1 — Кана 2	иеровые датчики)	россой быланскомер (СФ-10) вроссой актичкиметр (СФ-12)			
авление датимани СОМ1 — Канал 1 — Канал 2 — Канал 3	иеровые датчики)	ровой былексонер (СФ-10) вровой актичениер (СФ-12)			
солекия датичнания СОМ1 — Кана 1 — Кана 2 — Кана 3 — Кана 4	иеровые датники)	росси быльносинер (СФ-10) воросой актическиетр (СФ-12)		_	
авления датимани СОМ1 СОМ3: Виртуальный блок сопряжения (U — Канал 1 — Канал 2 — Канал 3 — Канал 5	иеровые датинки)	ровой быланскиер (С.Ф-10) вровой актичениер (С.Ф-12)			
шлония датижания СОМ1 СОМ3 Вертуальный блок сопряжения (U – Канал 2 – Канал 3 – Канал 4 – Канал 5	иеровые датчеки)	ровой былексонер (СФ-10) вровой актичениер (СФ-12)			
абление датникани COM1 COM3: Виртуальный блок сопряжения (L — Канал 1 — Канал 2 — Канал 3 — Канал 5 — Канал 5 — Канал 7	иеровые датчики)	роеой была-сомер (СФ-10) вола актичениетр (СФ-12)			
авлонии датимани COM1 с Канал 2 - Канал 3 - Канал 3 - Канал 5 - Канал 5 - Канал 5 - Канал 5 - Канал 5 - Канал 5 - Канал 8	иеровые датчики)	ровой быланскиер (СФ-10) вровой актичкиетр (СФ-12)			
Ishnower Jahrweuteel COM1 COM2 Bepryanu-sel finox conpexerves (J - Kavan 2 - Kavan 3 - Kavan 4 - Kavan 5 - Kavan 5 - Kavan 7 - Kavan 9	иеровые датнеки)	роеой была-сомер (СФ-10) вроеой актичеметр (СФ-12)			
азление датижите СОМ1 СОМ3: Виртуальный блок сопряжения (U – Канал 2 – Канал 3 – Канал 4 – Канал 5 – Канал 5 – Канал 7 – Канал 8 – Канал 9	иеровые датчеки)	ровой быланскиер (С.Ф-10) вровой актичениетр (С.Ф-12)			

07:29:07 Радиация, Вт/М ² 4.900 Козфоркцанент, Вт/(м ^{2 *} мВ) 10		
и Исправем	0	
Управление дотникани		
СОМ1 СОМ3: Виртуальный блок сопряжения (Цифровые Какия 1: Цетоской баланские (Сф. 00: Она	е датеми); Online айн	
- Канал 2 - Канал 3 - Канал 3		
- Канал 2 - Канал 2 - Канал 3 - Канал 3 - Канал 5 - Канал 5 - Канал 6 - Канал 7 - Канал 8 - Канал 9		
- Канал 2 - Канал 2 - Канал 3 - Канал 4 - Канал 5 - Канал 5 - Канал 7 - Канал 7 - Канал 7 - Канал 7 - Канал 7 - Канал 8 - Канал 9		
Готово Качал 2 Качал 3 Качал 4 Качал 5 Качал 5 Качал 7 Качал 7 Качал 8 Качал 9	- Окно отображения работы цифрового балансомер	ba
Готово Готово Готово Рисунок 2.43 —	- Окно отображения работы цифрового балансомер)a
Готово Готово Рисунок 2.43 —	- Окно отображения работы цифрового балансомер	ba

Подп. и дата

Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл

Инв. Nº подп

Часть 2. 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Порядок технического обслуживания

3.1.1 В процессе эксплуатации преобразователя электронного необходимо ежедневно выполнять следующее:

- перед началом измерений проверить горизонтальность преобразователя электронного;

- проверить состояние проводки.

3.1.2 При обнаружении неисправностей в преобразователе электронном принять меры по их устранению в соответствии с перечнем, приведенным в таблице 2.4.

Таблиц	a 2.4–	Неисп	равности	и метс	оды их	устранения
	-					

Описание последствий	Возможные	Способ	Примецацие
отказов и повреждений	причины	устранения	примечание
1 Нарушение изоляции	Старение в про-	Заменить провода /	
проводов или/и разъ-	цессе эксплуата-	разъемы	
ёмов, обрыв соедини-	ции изоляции про-		
тельного провода	водов под дей-		
	ствием атмо-		
	сферы		
2 Нарушение контактов	Нарушение изоля-	Отправить изделие	
в батарее, замыкание ба-	ции в батарее	для ремонта на пред-	
тареи на корпус		приятие - изготовитель	
		ОАО "Пеленг"	
3 Преобразователь элек-	Обрыв электриче-	Направить преобразо-	
тронный не реагирует на	ской цепи преоб-	ватель электронный в	
солнечный свет	разователя элек-	ремонт	
	тронного		

Часть 2. 4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование изделия может производиться любым видом транспорта в крытых транспортных средствах, причем авиатранспортирование может осуществляться только в герметичных и отапливаемых отсеках самолетов.

4.2 Условия транспортирования в части воздействия механических факторов при транспортировании - по группе С ГОСТ 23216.

4.3 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов по группе 4 (Ж2) ГОСТ 15150.

4.4 Хранение должно осуществляться в упакованном виде в закрытом помещении, не содержащем агрессивных газов и паров, вызывающих коррозию. Условия хранения - по группе 1 (Л) ГОСТ 15150.

Часть 2. 5 УТИЛИЗАЦИЯ

Подп. и дата

Инв. № дубл

инв. Nº

Взам.

5.1 По окончании ресурса изделие подлежит утилизации согласно нормативной документации, действующей на предприятии.

Подп. и							
подп							
١٥							Лист
Н8.						6256.00.00.000РЭ	62
Z	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		02

Приложение А

(справочное)

Протокол передачи данных блока электронного

Структура сообщений

Все сообщения имеют следующую структуру (таблица А.1):

- заголовок сообщения;
- текст сообщения;
- окончание сообщения.

Заголовок сообщения имеет следующую структуру:

"SP" – код символа Space = 0x20 (32);

Текст сообщения от изделия состоит из произвольного количества байт и представляет собой данные в формате, использующем для каждого конкретного датчика.

Окончание сообщения имеет следующую структуру:

- "CRC" контрольная сумма;
- "CR" код символа Carriage Return = 0x0D (13).

Таблица А.1- Структура сообщений

Номер байта	Значение (шестна- дцатеричное)	Название байта	Назначение
1	0x20	Старт-байт	Начало блока
2	0x30-0x39, 0x41- 0x99	Тип изделия	Тип изделия
	0x3X	Информацион- ная часть	_
n-3		Цифры кон-	Контрольная сумма
n-2	0740-0741	трольной суммы	Коптрольная суміма
n-1	0x0D	Стоп-байт	Конец блока
n – длин	а блока в байтах		

Контрольная сумма "CRC" используется для контроля качества передачи данных. Контрольная сумма получается суммированием информационных байт (со 2-го по (n-4)-ый включительно) с учетом переноса. Восемь разрядов контрольной суммы разбиваются на две тетрады, и к каждой из них прибавляется число 0х40 (для передачи в ASCII-кодах). Блоки (пакеты), контрольная сумма которых не совпадает с вычисленной, отбрасывается (игнорируются).

Сообщение блока электронного

Режим работы интерфейса:

– скорость обмена – 1200 (по умолчанию), 2400, 4800, 9600, 14400, 19200 бод.

– 8 бит данных.

– 1 стоп-бит.

Подп. и дата

Инв. Nº дубл

uнв. №

Взам.

Подп. и дата

Частота выдачи данных: 1 посылка за период измерений 3 секунды.

Посылаемое информационное сообщение данных представляет собой 59 байт (в ASCII-кодах), имеющих значения, приведенные в таблице А.2.

подп							_
٥N							Лист
Н8.						6256.00.00.000РЭ	62
Z	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		03

Таблица А.2 – Посылка данных

Номер байта в	Значение	Функция	Примечание
	0.20	CTODT	<u>"Пробод»</u>
<u> </u>			
2	0x73	Пипизделия	Блок электронный
3	UXXX	Баит состояния	Баит состояния табл.А.3)
4	0x31	Режим работы	Зарезервировано
5	0x2b/0x2d	Знак напряжения в канале 1	0x2b " + " / 0x2d " – " "1" – выход за пределы
			(±50mV)
6	0x3X	Напряжение в канале 1	Старший разряд (хх.ххх)
7	0x3X		Вес мпалшего разряла –
8	0x3X		0.001 mV
9	0x3X		Лиапазон допустимых
0	0,0,7		значений – 0.0-50.0 mV
10	0x3X		
10	0,0,7		$0x^{2}b$ "+" $0x^{2}d$ "-"
11	0v2h/0v2d	Знак наподжения в канале 2	
11			вылод за пределы (+50m\/)
10	0v2V		
12		папряжение в канале 2	Вод младшого разряд
13	0x3X		Вес младшего разряда –
14	0x3X		
15	0x3X		диапазон допустимых
			значении – 0.0-50.0 mV
16	0x3X		Младший разряд (xx,xxx)
			0x2b " + " / 0x2d " – "
17	0x2b/0x2d	Знак напряжения в канале 3	"1" – выход за пределы
10	0.22		
10		папряжение в канале з	Старший разряд (XX,XXX)
19	0x3X		Вес младшего разряда –
20	0x3X		
21	0x3X		Диапазон допустимых
			значении – 0.0-50.0 mv
22	0x3X		Младшии разряд (хх,ххх)
••			0x2b " + " / 0x2d " – "
23	Ux2b/Ux2d	Знак напряжения в канале 4	ала – выход за пределы
			(±50mV)
24	0x3X	Напряжение в канале 4	Старший разряд (хх,ххх)
25	0x3X		Вес младшего разряда –
26	0x3X		0,001 mV
27	0x3X		Диапазон допустимых
			значений – 0.0-50.0 mV
28	0x3X		Младший разряд (xx,xxx)
			0x2b " + " / 0x2d " – "
29	0x2b/0x2d	Знак напряжения в канале 5	"1" – выход за пределы
			(±50mV)
30	0x3X	Напряжение в канале 5	Старший разряд (хх.ххх)
29 30	0x2b/0x2d 0x3X	Знак напряжения в канале 5 Напряжение в канале 5	"1" – выход за пределы (±50mV) Старший разряд (xx,xxx)

Ине. № подп Подп. и дата Взам. ине. № Ине. № дубл Подп. и дата

помер байта в посылке	Значение	Функция	Примечание		
21	Ον3Υ		Вес мпалшего разрала		
32			$0.001 \mathrm{mV}$		
33	0x3X		Лиапазон допустимых		
00	0,0,7		значений – 0.0-50.0 mV		
34	0x3X		Младший разряд (хх,ххх)		
35	0x2b/0x2d	Знак напряжения в канале 6	0x2b " + " / 0x2d " – " "1" – выход за предель (+50m\/)		
36	0x3X	Напряжение в канале 6	Старший разряд (хх ххх)		
37	0x3X		Вес мпалшего разряла -		
38	0x3X		0.001 mV		
39	0x3X		Диапазон допустимых значений – 0.0-50.0 mV		
40	0x3X		Младший разряд (хх,ххх)		
41	0x2b/0x2d	Знак напряжения в канале 7	0x2b " + " / 0x2d " – " "1" – выход за предель (±50mV)		
42	0x3X	Напряжение в канале 7	Старший разряд (хх,ххх)		
43	0x3X		Вес младшего разряда -		
44	0x3X		0,001 mV		
45 0x3X 46 0x3X			Диапазон допустимых значений – 0.0-50.0 mV		
			Младший разряд (хх,ххх)		
47 0x2b/0x2d		Знак напряжения в канале 8	0x2b " + " / 0x2d " – " "1" – выход за пределы (±50mV)		
48	0x3X	Напряжение в канале 8	Старший разряд (хх,ххх)		
49	0x3X		Вес младшего разряда -		
50	0x3X		0,001 mV		
51	0x3X		Диапазон допустимых значений – 0.0-50.0 mV		
52	0x3X		Младший разряд (хх,ххх)		
53	0x2b/0x2d	Знак температуры в блоке электронном	0x2b " + " / 0x2d " – " "1" – выход за предель (±50mV)		
54	0x3X	Температура в блоке электронном	Старший разряд (хх,х)		
55	0x3X	Температура в блоке электронном			
56	0x3X	Температура в блоке электронном	Младший разряд (хх,х)		
57	0x4X	Контрольная сумма	Старший разряд		
58	0x4X	Контрольная сумма	Младший разряд		
59	0x0D	Стоп	«Возврат каретки»		
-					

Изм

Лист

№ докум.

Подп.

Дата

Байт состояния имеет значение в соответствии с таблицей А.З.

Значение байта (шестнадцатеричное)	Состояние				
0x30	Исправен				
0x31	Включена индикация (предупреждение)				
0x32	Ошибка SD_card: Карта отсутствует либо стоит защита от записи				
0x34	Карта заполнена: для сохранения данных осталось меньше суток				
0x38	Зарезервировано				

Таблица А.3– Значения байта состояния

					6256.00.00.000PЭ				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

Приложение Б

(справочное)

Протокол передачи данных преобразователя электронного

Сообщение преобразователя электронного

Режим работы интерфейса:

- скорость обмена 1200 бод (1200 либо 9600).
- 8 бит данных.
- 1 стоп-бит.

Посылаемое информационное сообщение данных представляет собой 13 байт (в ASCII-кодах), имеющих значения, приведенные в таблице Б.1.

Таблица Б.1 – Посылка данных

Номер	Значение	Фулиания	Примонацию
	(шестна-	Функция	Примечание
посылке	дцатерич-		
	ное)		
1	0x20	Старт	«Пробел»
2	0x33	Тип прибора	Актинометрический прибор
3	0x3X	Идентификатор	В соответствии с таблицей Б.2.
4	0x3X	Байт состояния	В соответствии с таблицей Б.3.
F	Ovah Ovad		0x2B – «+»
5	0,20, 0,20	Энергия, знак	0x2D – «–»
6	0x3X	Энергия, 1 х1000	Система счисления –
7	0x3X	Энергия, 1 х100	десятичная
8	0x3X	Энергия, 1 х10	Единица измерения – Вт/м²
9	0x3X	Энергия, 1 х1	Тип величины – фиксированная
10	0x3X	Энергия, 1 х0,1	
11	0x4X	Контрольная сумма	Старший разряд
12	0x4X	Контрольная сумма	Младший разряд
13	0x0D	Стоп	«Возврат каретки»

Таблица Б.2– Значения байта состояния

Подп. и дата

Инв. Nº дубл

Взам. инв. №

Подп. и дата

Значение байта	Илентификатор		
(шестнадцатеричное)	идентификатор		
0x30	Прибор не идентифицирован		
0x31	Актинометр 1		
0x32	Балансомер 1		
0x33	Пиранометр 1		
0x34	Актинометр 2		
0x35	Балансомер 2		
0x36	Пиранометр 2		

подп						
٥Ņ						
Н8.						
Z	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

6256.00.00.000РЭ

Таблица Б.3 – Значения байта состояния

Значение байта (шестнадцатеричное)	Состояние
0x30	Исправен
0x31	Обрыв термоэлемента
0x32	Отсутствует горизонт
0x34	Выход за пределы диапазона
0x38	Зарезервировано

Период выдачи сообщения данных 1 раз в 2 сек. Пример сообщения приведен в таблице Б.4.

Таблица Б.4 – Пример сообщения

Сообщение в формате hex
20 33 32 30 2B 30 30 31 35 39 4C 40 0D

20 – start

- 33 тип прибора (Актинометрический прибор)
- 32 Идентификатор Балансомер 1

30 – байт состояния

2В 30 30 31 35 39 – Количество энергии + 15,9 Вт/м²

4C 40 – CRC (контрольная сумма) *

0D – stop

Подп. и дата

*И*нв. № ∂*V*бл

Взам. инв. №

Тодп. и дата

* Контрольная сумма <CRC> датчиков используется для контроля качества передачи данных. Контрольная сумма получается суммированием информационных байт (со 2-го по 10-ый включительно) с учетом переноса. Восемь разрядов контрольной суммы разбиваются на две тетрады, и к каждой из них прибавляется число 0х40. Блоки (пакеты), контрольная сумма которых не совпадает с вычисленной, отбрасывается (игнорируются).

_							
поог							
No							Лист
1H6.						6256.00.00.000РЭ	68
\mathbf{A}	Из	и Лист	№ докум.	Подп.	Дата		00
	-						

Лист регистрации изменений										
Изм	новых					Всего ли- стов	Мадокумента	Входящий но- мер сопро- води-тель-	Подпись	Лата
	изменен- ных	замен ны	иен- х	новых	изъятых	(стра- ниц) в до-		ного доку- мента и дата		- ,
			_							
					-	6054		 סים	•	Лист
Изм	Пист № докум Подп Пата					0200		5		69