

ОКП 421515

ТЕЧЕИСКАТЕЛЬ ЛАЗЕРНЫЙ

«SF₆ LaserGasTest»

Руководство по эксплуатации

СТЛР.421515.010 РЭ



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

Новосибирск
2019

Перв. примен.
СТЛР.421515.020

Справ. №

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

Содержание

1	Описание и работа изделия	4
1.1	Назначение изделия	4
1.2	Технические характеристики	7
1.3	Состав изделия.....	9
2	Использование по назначению	27
2.1	Эксплуатационные ограничения	27
2.2	Подготовка изделия к использованию	29
2.3	Использование изделия	41
2.4	Калибровка изделия	44
2.5	Действия в экстремальных условиях	44
3	Техническое обслуживание.....	45
3.1	Общие указания.....	45
3.2	Виды и периодичность технического обслуживания.....	45
3.3	Порядок проведения технического обслуживания изделия	46
4	Текущий ремонт	49
4.1	Общие указания.....	49
4.2	Возможные неисправности и методы их устранения.....	50
5	Хранение	54
6	Транспортирование	55
7	Утилизация.....	55
	Приложение А. Карта меню пульта	56

СТЛР.42151.010 РЭ Изм.13



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Кузнецова		
Пров.		Штыров		
Согл.				
Н.контр.				
Утв.		Карапузиков		

**Течеискатель лазерный
«SF₆ LaserGasTest»**
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
	2	69
ООО «Специальные технологии», г. Новосибирск		

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на течеискатель лазерный «SF₆ LaserGasTest» СТЛР.421515.010 (далее по тексту — изделие), всех модификаций и вариантов конструктивного исполнения.

Руководство по эксплуатации содержит основные сведения о назначении, технических характеристиках изделия, требованиях необходимых для обеспечения правильной и безопасной эксплуатации в течение установленного гарантийного срока.

Лазерный течеискатель «SF₆ LaserGasTest» является сложным техническим устройством, к эксплуатации изделия допускается персонал, ознакомленный с настоящей инструкцией, прошедший специальную подготовку и имеющий соответствующий допуск.

Комплект эксплуатационной документации, поставляемой с изделием, соответствует СТЛР.421515.010 ВЭ. В связи с постоянной работой по улучшению технических характеристик изделия, в конструкцию и документацию могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем руководстве по эксплуатации.

ВНИМАНИЕ

Предприятие-изготовитель не несёт ответственности за ущерб, причиненный вследствие ошибок, допущенных при несоблюдении правил эксплуатации изделия и проведении несвоевременного технического обслуживания.

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

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Изделие предназначено для проведения оперативного и планового технологического контроля герметичности оборудования и узлов устройств, содержащих гексафторид серы SF₆, с возможностью точной локализации негерметичных мест.

Изделие позволяет осуществлять технологический контроль состояния оборудования различных областей промышленности и техники:

- на объектах электроэнергетики (высоковольтных измерительных трансформаторах тока и напряжения с газовой изоляцией, высоковольтных выключателях, комплектных распределительных устройствах, газонаполненных кабелях);
- в строительной индустрии (контроль герметичности стеклопакетов, заполненных SF₆);
- в системах газового пожаротушения, где гексафторид серы используется в качестве пожаротушащего вещества.

1.1.2 По устойчивости к воздействию климатических факторов изделие соответствует категории УХЛ 4.2 ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от 10 до 35 °С;
- относительная влажность не более 80 % при температуре 25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1.1.3 По устойчивости к внешним воздействующим факторам изделие относится к группе механического исполнения М21 ГОСТ 30630.1.1-99 — перемещаемые нестационарные изделия, работающие в движении и предназначенные для осторожного манипулирования и перемещения людьми (с низкой физической активностью и не использующими одновременно инструменты с высокой механической мощностью) и для работы в местах с малозначительным уровнем вибрации.

1.1.4 По устойчивости к воздействию пыли и влаги изделие в транспортном положении соответствует классу IP65 ГОСТ 14254-96.

В транспортном положении вспомогательные аксессуары, пульт и основной кабель размещаются в соответствующих карманах основного блока изделия, внешние разъёмы изделия герметично закрыты боковыми накладками.

Соответствие изделия требованиям IP65 по пыленепроницаемости и защите от водяных струй обеспечивается конструктивно.

Транспортное положение изделия приведено на рисунке 1.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
						5

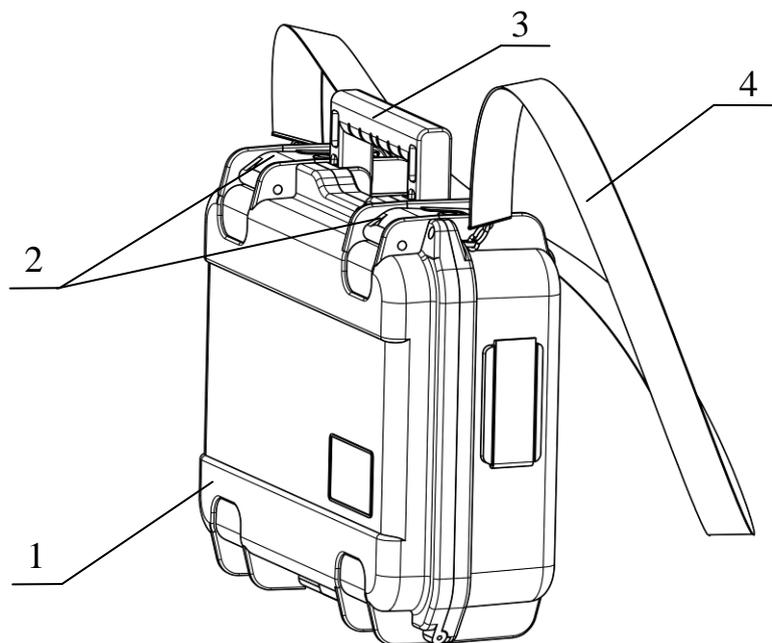


Рисунок 1 — Транспортное положение изделия, где: 1 — основной блок изделия; 2 — защёлки кейса; 3 — ручка; 4 — плечевой ремень для переноски изделия.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13

Лист
6

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики изделия:

- пробное вещество..... SF₆;
- тип детектора..... резонансный оптико-акустический;
- источник излучения CO₂ лазер;
 - длина волны, мкм..... 10,6;
 - средняя мощность, не более, Вт 0,5;
- время подготовки изделия к работе, не более, мин..... 2;
- время отклика на пробное вещество (SF₆), не более, с 2;
- скорость потока газовой пробы через изделие, л/мин (0,55 ± 0,07);
- диапазоны измерений объёмной доли SF₆, ppm
 - от 0 до 100 включительно
 - свыше 100 до 1000;
- пределы допускаемой приведенной основной погрешности измерения объёмной доли SF₆, ppm, в диапазоне от 0 до 100 ppm при температуре окружающей среды (25 ± 2) °C ±15;
- пределы допускаемой относительной основной погрешности измерения объёмной доли гексафторида серы, %, в диапазоне св. 100 до 1000 ppm при температуре окружающей среды (25 ± 2) °C ±25.

1.2.2 Характеристики электропитания изделия

1.2.2.1 Электропитание изделия осуществляется от сети переменного тока со следующими параметрами:

- диапазоны номинальных напряжений, В 90 — 132, 187 — 264;
- диапазон номинальных частот, Гц 47 — 63;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
											7

- максимальная мощность, потребляемая изделием от сети переменного тока, не более, Вт 90.

1.2.2.2 При отключении изделия от сети переменного тока автономная работа изделия обеспечивается за счёт встроенного аккумулятора.

Встроенный аккумулятор оснащён системой контроля и диагностики SMART BATTERY, обеспечивающей балансировку ячеек в аккумуляторной сборке, измерение параметров аккумулятора, защиту отдельных аккумуляторных ячеек и сборки в целом от перегрузки по току, перезаряда и глубокого разряда.

Основные технические характеристики встроенного аккумулятора:

- тип аккумулятора Li-Ion;
- схема включения аккумуляторных ячеек MP174565 4s1p;
- номинальная ёмкость, А·ч 4,8;
- номинальная мощность, Вт·ч 72;
- время непрерывной автономной работы изделия в режиме измерений, не менее, ч 10;
- время заряда, не более, ч 2,5.

1.2.2.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током согласно ГОСТ Р 52161.1-2004 изделие относится ко II классу: оборудование, защищённое усиленной изоляцией.

1.2.3 Массогабаритные характеристики изделия

1.2.3.1 Габаритные размеры изделия и составных частей соответствуют следующим значениям:

- изделие в транспортном положении, мм 370 × 330 × 170;
- пульт, мм 220 × 65 × 80;
- длина гибкого пробоотборника, мм 200 ± 5;
- длина телескопического пробоотборника, мм от 220 до 980;
- длина основного кабеля, мм 1520 ± 50.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
						8

1.2.3.2 Масса составных частей и изделия в целом составляет:

- изделие в транспортном положении, кг, не более 7;
- пульт, кг, не более 0,3.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Внешний вид изделия при открытой верхней крышке основного блока приведён на рисунке 2.

1.3.2 В состав изделия входят:

- блок основной СТЛР.010001.000, шт. 1;
- пульт СТЛР.010002.000, шт. 1;
- пробоотборник гибкий СТЛР.010005.000, шт. 1;
- пробоотборник телескопический СТЛР.010004.000, шт. 1;
- основной кабель СТЛР.010006.000, шт. 1;
- наушники, шт. 1;
- сетевой шнур, шт. 1;
- кабель USB А-В, шт. 1;
- пинцет, шт. 1;
- элемент фильтрующий сменный СТЛР.010000.001, шт. 4;
- ремень плечевой СТЛР.010003.000 для переноски изделия, шт. 1;
- комплект эксплуатационной документации согласно СТЛР.42151.010 ВЭ, шт. 1.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
						9

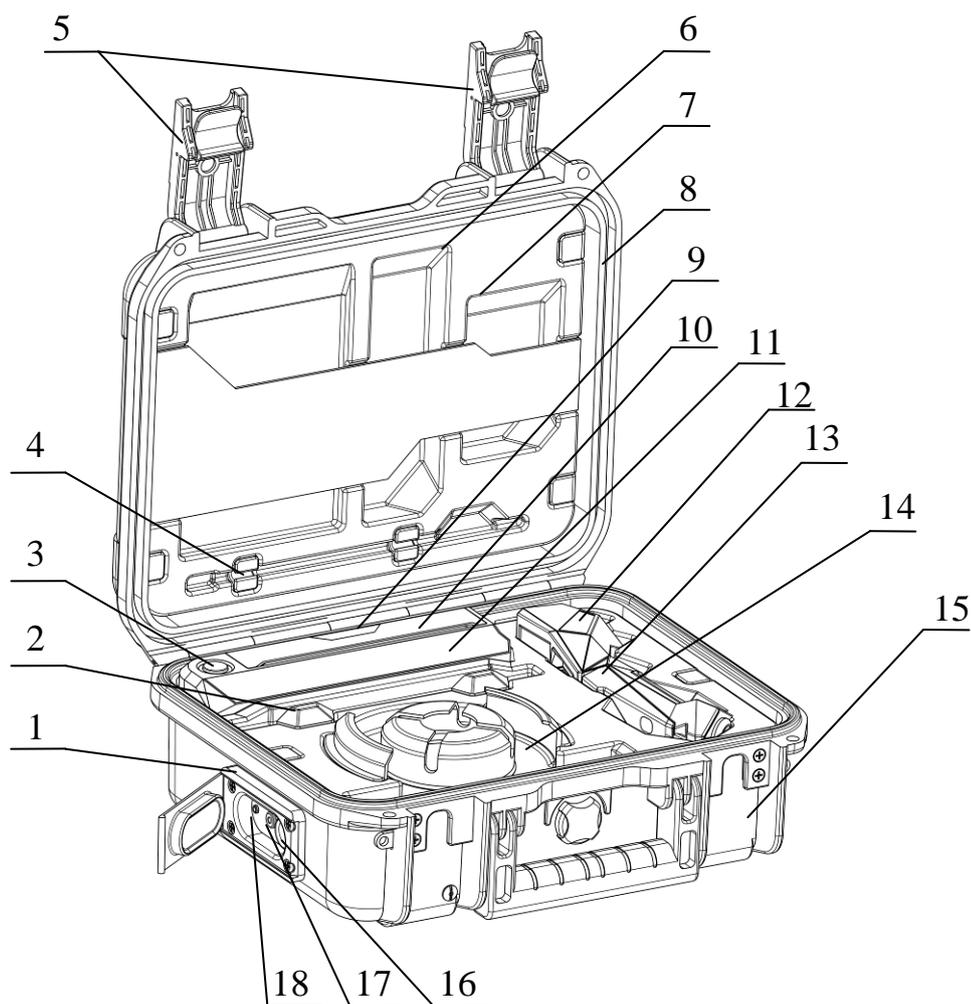


Рисунок 2 — Внешний вид изделия, где: 1 — левая боковая крышка СТПР.010009.001 основного блока; 2 — посадочное место под гибкий пробоотборник; 3 — кнопка включения; 4 — посадочное место под телескопический пробоотборник; 5 — защёлки кейса; 6 — карман под сетевой шнур; 7 — карман под кабель USB A-B; 8 — верхняя крышка основного блока изделия; 9 — место маркировки изделия внутри основного блока; 10 — бардачок под аксессуары для проведения технического обслуживания; 11 — индикаторная панель; 12 — место маркировки пульта; 13 — пульт; 14 — посадочное место под основной кабель; 15 — кейс; 16 — разъём для подключения основного кабеля; 17 — разъём для подключения наушников; 18 — выпускной клапан.

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

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

СТПР.421515.010 РЭ Изм.13

Лист
10

Основной блок изделия выполнен в виде герметичного ударопрочного кейса, являющегося одновременно корпусом для размещения основных функциональных узлов изделия и транспортно-упаковочным контейнером. Такое конструктивное решение обеспечивает возможность удобной работы и переноса изделия оператором к месту проведения измерений, как за ручку кейса, так и с использованием плечевого ремня, поставляемого в комплекте с изделием.

На боковых стенках корпуса изделия под герметичными боковыми накладками с соответствующими маркировками расположены разъёмы для подключения пульта, наушников, сетевого шнура, кабеля USB A-B для подключения изделия к персональному компьютеру (далее по тексту — ПК), а также выпускной клапан пневматического тракта изделия.

1.3.3 Устройство и работа

1.3.3.1 Принцип действия изделия

Для определения степени герметичности и точной локализации мест утечек контролируемый объект заполняется газовой смесью, содержащей гексафторид серы, под давлением, превышающем атмосферное на 0,5—5 атм. При наличии негерметичных мест происходит увеличение концентрации SF₆ в воздухе, окружающем контролируемый объект. Концентрация SF₆ достигнет максимального значения непосредственно вблизи негерметичного места. Таким образом, измеряя содержание SF₆ в воздухе рядом с контролируемым объектом, можно точно локализовать место утечки.

Для определения концентрации SF₆ в изделии используется метод лазерной оптико-акустической спектроскопии, основанный на эффекте возникновения акустических волн в результате поглощения лазерного излучения SF₆.

Определение текущей концентрации SF₆ происходит в режиме реального времени. Для реализации такого режима измерений, изделие обеспечивает непрерывное поступление исследуемой газовой пробы из области возможной утечки через пробоотборник по пневматическому тракту в оптико-акустический детек-

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
						11

тор (далее по тексту — ОАД), где формируются сигналы, необходимые для проведения измерений. Затем проводится математическая обработка полученных данных и обеспечивается вывод информации об измеренных значениях концентрации на индикатор пульта.

1.3.3.2 Устройство изделия

На рисунке 3 приведена структурная схема изделия. Исследуемая проба через пробоотборник 1, подсоединённый с помощью переходника 2.1 к пульта 2, поступает по комбинированному пневмоэлектрическому основному кабелю 4 в основной блок изделия 7. По пневматическому тракту основного блока 7 анализируемая газовая проба через входной воздушный фильтр 7.3 поступает в ОАД 7.10. Воздушный фильтр 7.3 защищает оптические элементы, находящиеся в пневматическом тракте изделия, от твердых и жидких частиц аэрозоля, присутствующих в исследуемой газовой пробе. Из ОАД 7.10 газовая проба проходит через акустический глушитель 7.9, который обеспечивает гашение импульсов воздушного потока, возникающих при работе роторно-лопастного насоса 7.2. На выходе пневматического тракта изделия расположен выходной клапан 7.1. С помощью насоса 7.2 в пневматическом тракте изделия поддерживается скорость потока газовой пробы равная $(0,55 \pm 0,07)$ л/мин., что приводит к постоянному обновлению газовой пробы в ОАД и в пневматическом тракте изделия в целом, и, тем самым, обеспечивается возможность непрерывного измерения концентрации SF_6 в режиме реального времени.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
						12

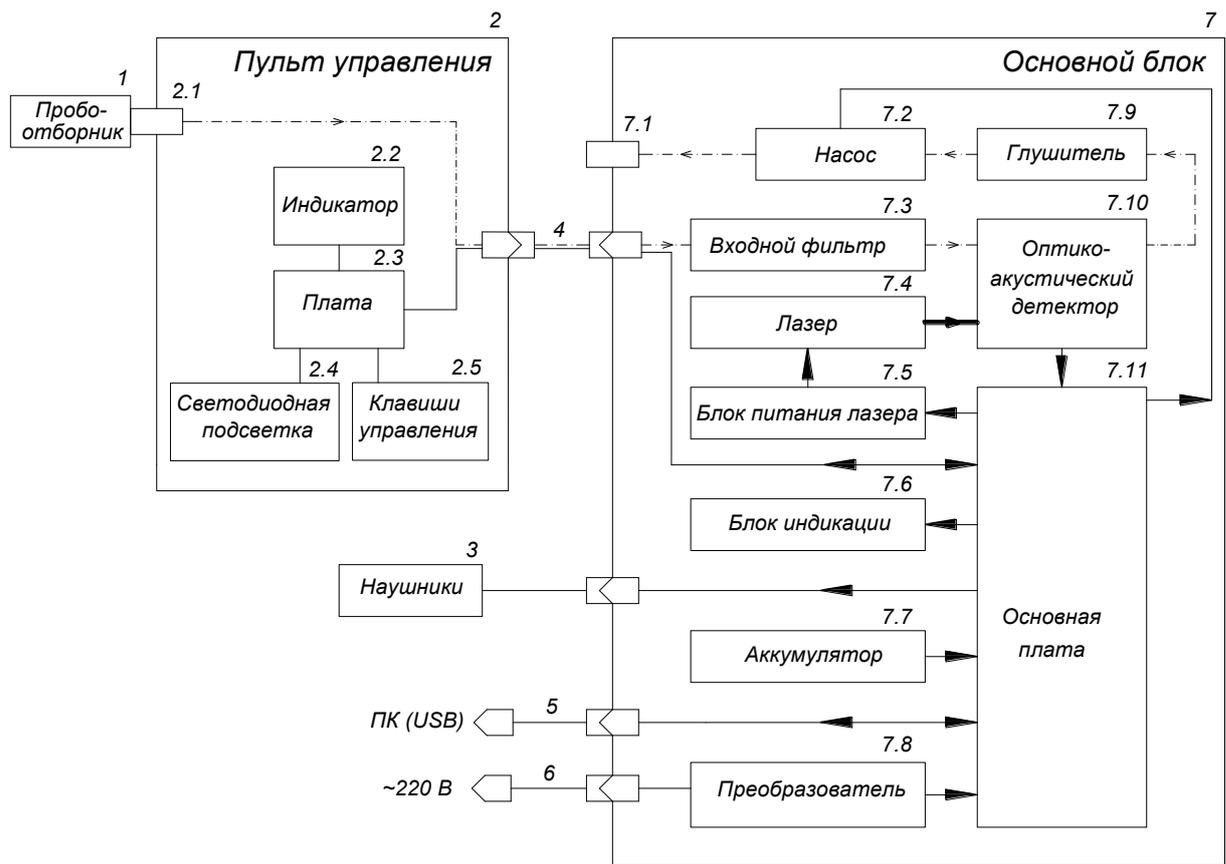


Рисунок 3 — Структурная схема изделия

В ОАД 7.10 импульс когерентного излучения лазера 7.4 инициирует акустическую волну, возникающую в результате поглощения лазерного излучения гексафторидом серы. Акустическая волна приводит к изменению давления в газовой смеси, которое фиксируется микрофонами, размещёнными в ОАД 7.10. После предварительной аналоговой обработки сигналы с микрофонов поступают на основную плату 7.11 изделия, где происходит аналого-цифровое преобразование и окончательная цифровая обработка поступивших сигналов в соответствии с алгоритмом определения концентрации SF₆.

Основная плата 7.11 обеспечивает выдачу управляющих сигналов на блок питания лазера 7.5, насос 7.2, блок индикации 7.6, на котором отображаются режимы работы изделия. Обозначение, наименование и функциональное назначение индикаторов блока индикации изделия приведены в таблице 1.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Система питания изделия состоит из двух блоков: аккумулятора 7.7 и сетевого преобразователя 7.8. Аккумулятор 7.7 обеспечивает автономную работу изделия, сетевой преобразователь 7.8 обеспечивает работу изделия при подключении к промышленной сети ~220 В, 50 Гц, и, при необходимости, заряд аккумулятора 7.7. Для подключения к сети ~220 В в комплект изделия входит сетевой шнур 6.

Выбор режима измерения и формата представления данных, доступ к сервисным функциям изделия осуществляется с помощью пульта 2. На пульте расположены клавиши управления 2.5 и индикатор 2.2, отображающий измеренные значения и режимы работы изделия.

На задней крышке пульта расположена светодиодная подсветка 2.4, при необходимости обеспечивающая дополнительное освещение в труднодоступных местах отбора газовой пробы.

В комплекте с изделием поставляются два сменных пробоотборника, которые подсоединяются с помощью переходника 2.1 к пульта 2. Гибкий пробоотборник применяется при работе в пределах высоты человеческого роста, телескопический пробоотборник даёт возможность оценить качество герметичности исследуемого объекта на высоте порядка трёх метров, не прибегая к дополнительным средствам.

Для обеспечения звуковой сигнализации, интенсивность которой соответствует измеренной концентрации SF₆, необходимо выбрать соответствующую опцию на пульте 2, при этом будет формироваться звуковой сигнал либо динамиком пульта 2, либо поступать в наушники 3, подключенные к основному блоку изделия.

Изделие с помощью кабеля 5 может быть подключено к ПК через USB-интерфейс. В прикладном программном обеспечении «Laser Gas Test» предусмотрен как полный доступ к функциям изделия со стороны ПК, так и использование ПК только для вывода измеренных изделием значений.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13

Лист
14

Таблица 1 — Обозначение, наименование и функциональное назначение индикаторов блока индикации

Обозначение	Наименование	Функциональное назначение
	POWER	Индикация включения изделия
	EXTERNAL	Индикация варианта питания изделия от сети ~220 В
	BATTERY	Индикация варианта питания изделия от встроенного аккумулятора
	CHARGE	Индикация режима заряда встроенного аккумулятора изделия
	REMOTE	Индикация режима удалённого контроля изделия с ПК
	RECORD	Индикация режима записи измеряемых данных во встроенную память изделия
	ERROR	Индикация одной из ошибок при работе изделия: - отказ встроенной памяти для хранения параметров калибровки изделия; - неисправны аккумулятор или внутреннее зарядное устройство изделия; - неисправна измерительная система основного блока изделия; - сбой при обмене данными между пультом и основным блоком изделия
	SLEEP MODE	Индикация режима ожидания (режим низкого энергопотребления, измерения не проводятся)

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

1.3.3.3 Устройство пульта

Пульт изделия предназначен для выбора режимов работы изделия и вывода информации пользователю. Структурная схема пульта приведена на рисунке 3, внешний вид — на рисунке 4.

Пульт состоит из индикатора 2.2, платы пульта 2.3, светодиодной подсветки 2.4 и клавиш управления 2.5. В качестве индикатора 2.2 используется цветной OLED индикатор. Светодиодная подсветка 2.4 может быть включена оператором при необходимости работы в затемнённых помещениях или при проведении измерений в труднодоступных затемнённых местах.

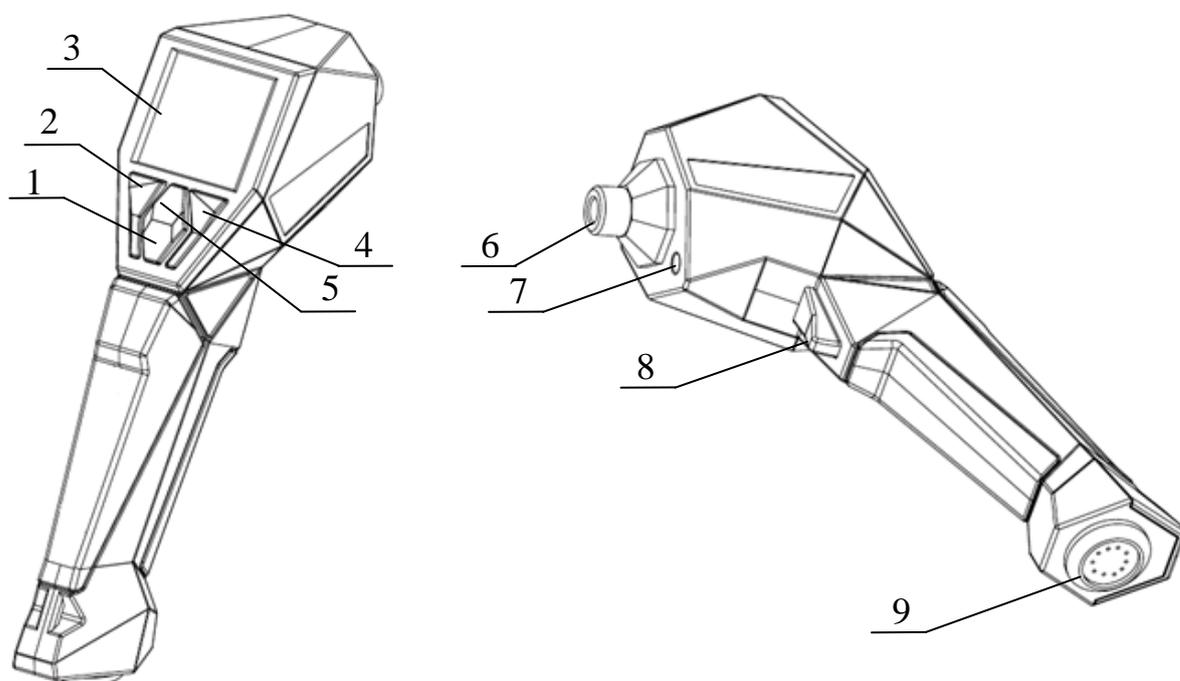


Рисунок 4 — Внешний вид пульта, где

1 — клавиша управления «DOWN»; 2 — клавиша управления «ESCAPE»;
3 — индикатор; 4 — клавиша управления «ENTER»; 5 — клавиша управления «UP»; 6 — переходник для закрепления пробоотборника;
7 — светодиодная подсветка; 8 — клавиша управления «START»; 9 — разъём для подключения основного кабеля СТЛР.010006.000.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13

Лист

16

Управление режимами работы прибора осуществляется нажатием клавиш пульта «UP», «DOWN» «ENTER» «ESCAPE» и «START». Связь пульта с основным блоком изделия осуществляется по интерфейсу RS232.

Наименование, обозначение и функциональное назначение клавиш пульта изделия приведены в таблице 2.

Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Изн. № дубл.	Подп. и дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13					Лист
										17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Таблица 2 — Наименование, обозначение и функциональное назначение клавиш пульта

Обозначение	Наименование	Функциональное назначение	Вид курсора
	ENTER	<p>Клавиша управления.</p> <p>Нажатие клавиши «ENTER» обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - переход в выбранное строковое подменю из одного из основных графических экранных меню; - установку значения выбранного элемента строкового подменю при нахождении в строковом подменю без выбора дополнительных параметров; - переход в одно из основных графических меню; - переход в режим выбора допустимых текстовых и цифровых значений в элементе строкового подменю; - выход из режима выбора допустимых текстовых и цифровых значений в элементе строкового подменю с запоминанием выбранного значения. 	<p>Прямоугольная рамка становится прямоугольником с заливкой</p> <p>Прямоугольник с заливкой становится прямоугольной рамкой</p> <p>В прямоугольнике с заливкой появляются квадратные скобки В прямоугольнике с заливкой пропадают квадратные скобки</p>
	ESCAPE	<p>Клавиша управления.</p> <p>Нажатие клавиши «ESCAPE» обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возврат из строкового подменю в одно из основных графических экранных меню; - отказ от выбираемого значения в строковом подменю и сохранение предыдущего установленного значения без изменений. 	<p>Прямоугольник с заливкой становится прямоугольной рамкой</p> <p>В прямоугольнике с заливкой пропадают квадратные скобки</p>

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

Изн.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Изн. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

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

Обозначение	Наименование	Функциональное назначение	Вид курсора
	UP	<p>Клавиша навигации по экранному меню.</p> <p>Нажатие клавиши «UP» обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перемещение курсора на иконку предыдущего подменю при нахождении в одном из основных графических экранных меню; - перемещение курсора на строку вверх при нахождении в строковом подменю; - перебор допустимых цифровых или текстовых значений при установке значения параметра в строковом подменю. 	<p>Прямоугольная рамка</p> <p>Прямоугольник с заливкой</p> <p>Квадратные скобки</p>
	DOWN	<p>Клавиша навигации по экранному меню.</p> <p>Нажатие клавиши «DOWN» обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перемещение курсора на иконку последующего подменю при нахождении в одном из основных графических экранных меню; - перемещение курсора на строку вниз при нахождении в строковом подменю; - перебор допустимых цифровых или текстовых значений при установке значения параметра. 	<p>Прямоугольная рамка</p> <p>Прямоугольник с заливкой</p> <p>Квадратные скобки</p>
 *	START	<p>Клавиша управления.</p> <p>Нажатие клавиши «START» обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в основном режиме измерений запуск/останов измерений; - в дифференциальном режиме измерений, если не установлено опорное значение, запуск/останов измерений фоновой концентрации SF₆; - в дифференциальном режиме измерений, если опорное значение установлено, запуск/останов измерений; - в режиме мониторинга запуск измерений, если измерения не проводились; - в режиме мониторинга вывод окна подтверждения об остановке измерений, если на текущий момент идут измерения. 	
<p>Примечание — * В таблице приведено условное графическое обозначение кнопки «START», которое используется в карте меню пульта (приложение А).</p>			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1.3.3.4 Режимы работы изделия

В изделии предусмотрены следующие режимы измерений:

- основной «ABSOLUTE»;
- дифференциальный «COMPENSATED»;
- режим мониторинга «MONITOR».

Основной режим предназначен для определения объёмной концентрации (ppm/ppb) и интенсивности утечки SF₆ (leakage). При определении объёмной концентрации SF₆ в диапазоне от 0 до 100 ppm предел допускаемой основной погрешности измерений составляет не более ±15 % при температуре окружающей среды (25 ± 2) °C; в диапазоне от 100 до 1000 ppm — не более ±25 % при температуре окружающей среды (25 ± 2) °C.

ВНИМАНИЕ

При проведении измерений для определения объёмной концентрации SF₆ при температуре окружающей среды отличной от (25 ± 2) °C предел допускаемой основной погрешности измерений не нормируется.

При проведении измерений в режиме «ABSOLUTE» пользователю доступны дополнительные сервисные функции, находящиеся в строковом подменю «Function». Функция «Peak Hold» сохраняет и выводит на индикатор пульта максимальное измеренное значение концентрации SF₆ в последней серии измерений. Функция «Alarm Level» позволяет задать пороговый уровень концентрации SF₆, при превышении которого пользователю будет выдан звуковой сигнал при условии разрешения звуковой сигнализации в строковом подменю «Extra Settings».

При проведении измерений интенсивности утечки необходимо обеспечить условия для поступления всего объёма гексафторида серы, вытекающего из контролируемого объекта, в пневматический тракт изделия. Погрешность измерений при этом не нормируется.

Информация о текущей объёмной концентрации SF₆ во взятой для анализа пробе воздуха отображается на индикаторе пульта в единицах измерения

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
						20

ppm (млн^{-1}) или ppb ($0,001 \cdot \text{млн}^{-1}$). При измерении интенсивности утечки SF₆ возможна индикация результатов в единицах измерения ml/y (мл/год), ml/s (мл/секунда), g/y (г/год), g/day (г/день).

Дифференциальный режим измерений предназначен для проведения измерений с компенсацией фоновой концентрации SF₆. Если суммарное значение фоновой и измеряемой концентраций в дифференциальном режиме превышает значение 1000 ppm или 1 TLV (Threshold Limit Value), изделие автоматически переходит в режим индикации абсолютного измеренного значения концентрации (рисунок 5).

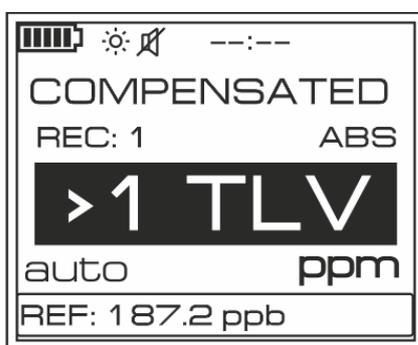


Рисунок 5 — Внешний вид основного меню пульта в дифференциальном режиме измерений при значениях измеряемой концентрации SF₆, превышающей 1000 ppm

ВНИМАНИЕ

При измерении объёмных концентраций SF₆ в воздухе рабочей зоны, превышающих 800 ppm (5000 мг/м³), настоятельно рекомендуется покинуть данное помещение, поскольку в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88, эти значения превышают предельно допустимые концентрации для элегаза в воздухе рабочей зоны.

Режим мониторинга позволяет проводить измерения концентрации SF₆ без участия оператора с заданной периодичностью и запоминанием результатов измерений.

Для удобства определения мест утечек результаты измерений могут дублироваться звуковыми импульсами с частотой повторения, зависящей прямо про-

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
						21

порционально от концентрации SF₆. Звуковой сигнал может быть выведен как на динамик пульта, так и в наушники при работе в условиях сильного акустического шума.

При проведении измерений в труднодоступных и слабо освещённых местах имеется возможность включения дополнительной светодиодной подсветки, расположенной на задней стенке пульта, путём выбора соответствующей опции в меню пульта управления.

1.3.4 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Для проведения технического обслуживания в состав изделия включены следующие аксессуары:

- пинцет;
- сменные фильтрующие элементы.

Аксессуары для проведения технического обслуживания находятся в специальном бардачке 10 основного блока (рисунок 2).

Вид открытого бардачка для аксессуаров приведён на рисунке 6.

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

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
						22

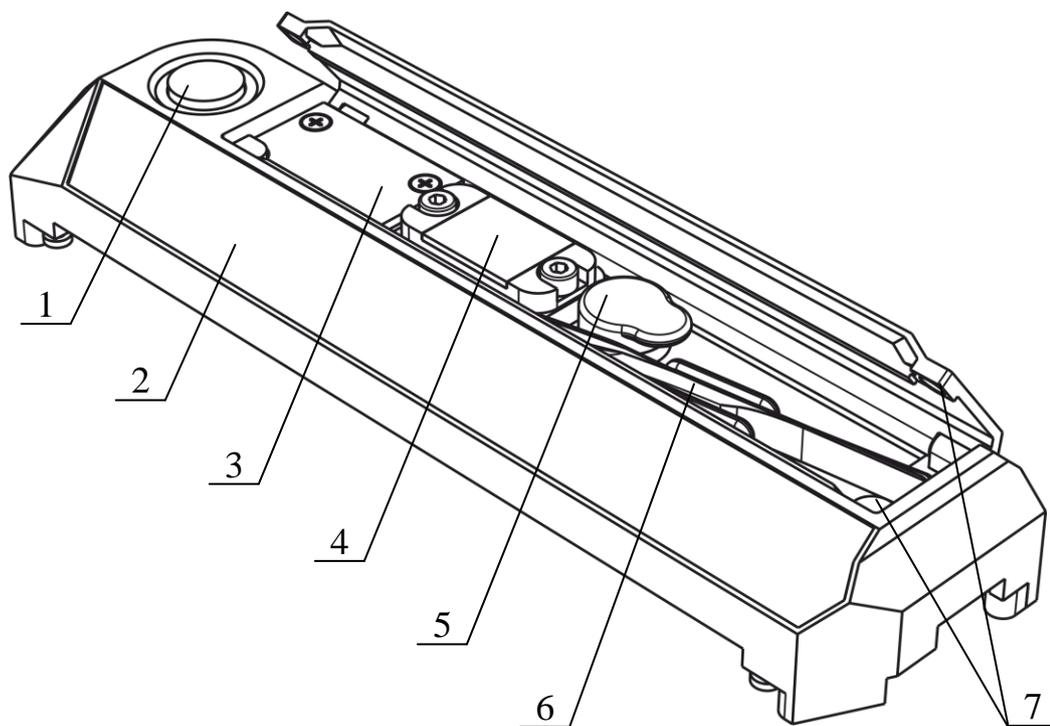


Рисунок 6 — Бардачок для аксессуаров, где 1 — кнопка включения изделия; 2 — индикаторная панель; 3 — крышка сервисного отсека; 4 — крышка воздушного фильтра; 5 — крышка отсека для хранения сменных фильтрующих элементов; 6 — пинцет; 7 — магнитная защёлка для фиксации крышки бардачка для аксессуаров

Сменный фильтрующий элемент находится в основном блоке под крышкой воздушного фильтра 4, размещённого в бардачке для аксессуаров.

ВНИМАНИЕ

Запрещается открывать сервисный отсек. Данный отсек предназначен для проведения сервисного обслуживания только на предприятии-изготовителе.

ВНИМАНИЕ

При проведении измерений крышка воздушного фильтра должна быть плотно закрыта для обеспечения герметичности пневматического тракта изделия, обеспечения требуемой скорости прокачки газовой пробы, и как следствие, получения правильных результатов измерений.

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13

Лист
23

1.3.5 Маркировка и пломбирование

1.3.5.1 Изделие имеет следующую маркировку:

На наружной стороне крышки БТРП 013.02.00.09 бардачка под аксессуарами 10 (рисунок 2):

– торговое наименование изделия — SF₆ LaserGasTest.

Способ нанесения маркировки — УФ-печать.

На внутренней стороне крышки БТРП 013.02.00.09 бардачка под аксессуарами 10 располагается этикетка, содержащая следующие данные об изделии:

– наименование изделия — SF₆ LaserGasTest;

– серийный номер — S/N _____;

– дата выпуска;

– диапазон номинальных напряжений;

– диапазон номинальных частот;

– максимальная потребляемая мощность;

– степень защиты IP, обеспечиваемая оболочкой изделия, согласно ГОСТ 14254-96;

– знак соответствия изделия II классу по электробезопасности (прибор с усиленной изоляцией) — , согласно ГОСТ Р 52161.1-2004;

– знак утверждения типа средства измерения —  в соответствии с требованиями приложения 4 к приказу № 1081 Минпромторга России от 30.11.2009 г.

Способ нанесения маркировки — электрографический.

На левом и правом шильдах пульта СТЛР.010038.005 и СТЛР.010038.006 соответственно:

– торговое наименование изделия — SF₆ LaserGasTest.

Способ нанесения маркировки — УФ-печать.

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инт. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13				Лист
				24

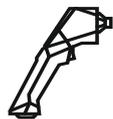
На левой боковой крышке СТЛР.010009.001 основного блока нанесены следующие условные обозначения:



— выпускной клапан;



— разъём для подключения наушников;



— разъём для подключения пульта изделия.

Способ нанесения маркировки — УФ-печать.

На правой боковой крышке СТЛР.010010.001 основного блока нанесены следующие условные обозначения:

~220V

~110V

— разъём для подключения сетевого шнура;

USB



— разъём для подключения USB-B.

Способ нанесения маркировки — УФ-печать.

1.3.5.2 Транспортная маркировка содержит основные, дополнительные и информационные надписи в соответствии с ГОСТ 14192-96.

На боковой стенке должны быть манипуляционные знаки по ГОСТ 14192-96:

- № 1 — Хрупкое. Осторожно;
- № 3 — Беречь от влаги;
- № 11 — Верх.

Способ нанесения маркировки — электрографический.

1.3.5.3 Пломбирование изделия

Основной блок изделия пломбируется гарантийной этикеткой 66 x 22 мм.

Место пломбирования — согласно СТЛР.421515.861 СБ.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
						25

1.3.6 Упаковка

1.3.6.1 Перед отгрузкой заказчику пульт, основной кабель и аксессуары укладываются в соответствующие карманы основного блока, проверяется комплектность изделия и наличие в паспорте отметки о приёмке. Основной блок приводится в транспортное положение.

1.3.6.2 При отгрузке единичного изделия используется индивидуальная транспортная тара СТЛР.548123.001, изготовленная из коробочного картона, и дополнительные уплотнители, выполненные из вспененного полипропилена.

1.3.6.3 Изделия в потребительской групповой таре размещают в ячейках (гнездах), обоймах, изготовленных из коробочного картона по ГОСТ 7933—89, из полимерных или других материалов и, при необходимости, отделяют друг от друга прокладками. В групповой потребительской таре размещают изделия одного типа.

Размещение изделий в потребительской групповой таре должно быть таким, чтобы возможное перемещение изделий в ячейках (гнездах) не ухудшало их качества.

1.3.6.4 В качестве групповой транспортной тары применяются ящики по ГОСТ 22637-77, ГОСТ 22638-89, ГОСТ 2991-85, ГОСТ 5959-80, ГОСТ 9142-84, ГОСТ 9396-88.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
						26

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация изделия в помещениях с повышенной опасностью, характеризующихся наличием в них:

- химически активной среды, содержащей летучие органические вещества (VOC — класс органических соединений, включающий углеводороды, альдегиды, спирты, кетоны и др.) в концентрациях превышающих нормы, установленные для ПДК;
- во взрыво- и пожароопасных зонах.

ВНИМАНИЕ

При эксплуатации изделия в помещениях, где существует опасность накопления SF₆ в воздухе, необходимо соблюдать требования техники безопасности при работе с гексафторидом серы. По степени воздействия на организм SF₆ относится к 4 классу опасности ГОСТ 12.1.007-76, к которому принадлежат вещества малоопасные. Предельно допустимая концентрация (ПДК) в воздухе рабочей зоны производственных помещений должна составлять не более 5000 мг/м³ согласно требованиям ГОСТ 12.1.005-88. При определении концентрации SF₆ в помещении измерения необходимо проводить на высоте не более 15 см от уровня пола.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ проведение измерений изделием на электрооборудовании, находящимся под напряжением. В соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП), «Правилами техники безопасности» (ПТБ) с электрооборудования должно быть снято напряжение, а само оборудование — заземлено. Для проведения технологического контроля герметичности электрооборудования без снятия напряжения требуется специальный диэлектрический зонд.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13

Лист
27

ЗАПРЕЩАЕТСЯ погружать пробоотборник пульта в жидкости и допускать попадание жидкостей в пневматический тракт изделия — это приведёт к выходу изделия из строя.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация изделия с повреждёнными корпусом, разъёмами и кабелями.

ВНИМАНИЕ

Для предотвращения повреждения пневматического тракта, проходящего через основной кабель изделия, недопустимо пережимать и скручивать кабель. Минимально допустимый радиус изгиба основного кабеля изделия должен составлять не менее 50 мм.

ВНИМАНИЕ

Максимальная концентрация SF₆, измеряемая изделием, составляет не более 1000 ppm. После измерения больших концентраций SF₆ необходимо обеспечить удаление пробного вещества из пневматического тракта изделия. Для этого изделие оставляют в режиме измерений атмосферного воздуха, не содержащего SF₆, и дожидаются значения измеренной концентрации SF₆ менее 0,3 ppm.

ВНИМАНИЕ

При наличии повышенной концентрации пыли в местах эксплуатации изделия, необходимо производить замену сменного фильтрующего элемента по мере загрязнения, но не реже чем указано в настоящем руководстве по эксплуатации.

ВНИМАНИЕ

При эксплуатации изделия необходимо проводить своевременный заряд встроенного аккумулятора. Степень разряда контролируется либо по индикатору «BATTERY» панели индикации, расположенной в основном блоке изделия, либо по значку степени разряда встроенного аккумулятора  на дисплее пульта. Выход аккумулятора из строя не является гарантийным случаем.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
						28

ВНИМАНИЕ

При проведении измерений крышка воздушного фильтра 4 изделия (рисунок б) должна быть плотно закрыта для обеспечения герметичности пневматического тракта изделия, обеспечения требуемой скорости прокачки газовой пробы, и как следствие, получения правильных результатов измерений.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Распаковка, внешний осмотр

Аккуратно вынуть изделие из транспортной упаковки и положить на твердую, чистую поверхность, после чего провести внешний осмотр. При этом необходимо проверить:

- комплектность;
- отсутствие видимых механических повреждений;
- состояние разъёмов и кабелей;
- наличие пломб и маркировки.

Перед началом работы следует внимательно изучить настоящее руководство, а также ознакомиться с расположением и назначением разъёмов подключения и органов управления.

ВНИМАНИЕ

После транспортировки изделия при отрицательных температурах, изделие необходимо выдержать в нормальных климатических условиях не менее трёх часов.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
						29

2.2.2 Заряд встроенного аккумулятора

После внешнего осмотра перед первым включением следует провести первичную подзарядку аккумулятора, для чего:

- подсоединить сетевой шнур из комплекта поставки изделия к разъёму «**~220V**» к разъёму «**~110V**»;
- включить вилку сетевого кабеля в сеть ~220 В, при этом должны засветиться индикаторы «EXTERNAL», «BATTERY», «CHARGE» на панели индикации основного блока;
- если нажата кнопка включения 3 (рисунок 2), в процессе заряда аккумулятора также будет светиться индикатор «POWER»;
- когда уровень заряда достигнет номинального значения, индикатор «CHARGE» на панели индикации должен погаснуть, а индикатор «BATTERY» будет светиться зелёным цветом.

Время заряда зависит от состояния аккумуляторов и составляет не более 2,5 часов. При температурах аккумулятора минус 15 °С и ниже или 45 °С и выше, процесс заряда будет отложен до нормализации температурных условий. При этом на пульте будет выведен мигающий значок . Когда температура аккумулятора достигнет значений, лежащих в диапазоне от минус 15 °С до 45 °С, начнётся процесс заряда.

2.2.3 Включение изделия

2.2.3.1 Общие указания

Изделие относится к переносным автономным средствам технологического контроля герметичности и измерения концентрации SF₆. Транспортное положение изделия приведено на рисунке 2.

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инт. № дубл.	Подп. и дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
						30
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Управление работой изделия осуществляется с пульта. Кроме того, изделие может подключаться к ПК, при этом возможны два режима работы:

- ПК обеспечивает управление режимами работы изделия и сохранение результатов измерений в памяти ПК;
- ПК находится в режиме наблюдателя, при этом изделие работает независимо от ПК, а получаемые при измерениях данные выводятся на пульте и на мониторе ПК.

2.2.3.2 Порядок приведения изделия в рабочее положение из транспортного положения (рисунок 1):

- изделие расположить на твёрдой, чистой поверхности;
- открыть защёлки 5 кейса 15 (рисунок 2);
- открыть и оставить в открытом положении верхнюю крышку 8 основного блока изделия;
- открыть заглушку основного блока 1;
- подсоединить к пульту 13 пробоотборник;
- с помощью основного кабеля подключить пульт 13 к разъёму 16 основного блока изделия;
- нажать кнопку включения изделия 3 при этом должны засветиться индикаторы «POWER», «BATTERY» расположенные на индикаторной панели 11;
- закрыть верхнюю крышку 8 основного блока изделия.

ВНИМАНИЕ

Для предотвращения повреждения контактов разъёмов LEMO при подключении пульта к основному блоку изделия с помощью основного кабеля соблюдайте следующую последовательность действий:

- **убедитесь, что красные метки на разъёме кабеля и разъёме основного блока изделия (или на разъёме кабеля и разъёме пульта) совмещены;**

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
						31

– не прикладывая чрезмерных усилий при подключении кабеля, удерживая кабельный разъём непосредственно за рифлёную часть корпуса, соедините разъёмы и плавно нажмите до характерного щелчка.

При нажатии кнопки включения изделия на экран пульта выводится заставка с логотипом предприятия-изготовителя. В ходе запуска изделия проводится самодиагностика основных составных частей прибора. По окончании запуска изделие переходит в режим готовности. Для начала измерений с предустановленными параметрами в режиме «ABSOLUTE» нажимают клавишу «START» пульта. Повторное нажатие клавиши «START» останавливает измерения.

Внешний вид основного меню пульта приведён на рисунке 7.

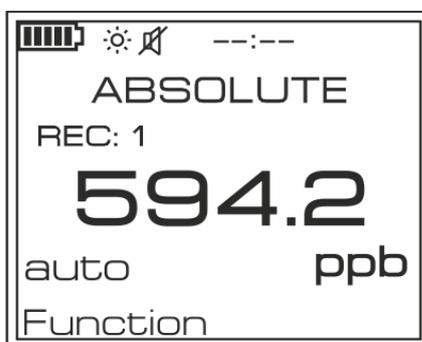


Рисунок 7 — Внешний вид основного меню пульта

Назначение графических элементов экранного меню пульта приведено в таблице 3.

ВНИМАНИЕ

Для повышения точности измерений малых концентраций SF₆ (до 100 ppm) при измерениях в течение длительного времени рекомендуется периодически осуществлять перезапуск измерений путём двойного нажатия клавиши «START» пульта.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
						32

ВНИМАНИЕ

Для увеличения срока службы изделия рекомендован повторно-кратковременный режим проведения измерений: 10 минут — измерения, 10 минут — перерыв.

ВНИМАНИЕ

При проведении длительных измерений повышенных концентраций SF₆ (более 100 ppm), часть гексафторида серы адсорбируется на элементах измерительной системы. Вследствие этого, рекомендуется после завершения измерений поместить изделие в чистую атмосферу (атмосферу, не содержащую SF₆); затем выдержать изделие в режиме измерений в течение времени, равного времени измерения больших концентраций элегаза. Эта процедура обеспечит очистку пневматического тракта изделия и позволит исключить влияние адсорбированного гексафторида серы на последующие измерения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
											33

Таблица 3 — Назначение графических элементов экранного меню

Графическое обозначение	Назначение	Пояснения
	Индикатор состояния и степени разряда встроенного аккумулятора	— полностью заряженный аккумулятор; — заряд аккумулятора составляет 60 %; — критический разряд аккумулятора; — отсутствует связь по протоколу I ² C; — отсутствует аккумулятор; мигающий значок аккумулятора — отложенный заряд аккумулятора (возможные причины: низкая температура аккумулятора, окончание периода времени заряда)
	Вход в меню дополнительных настроек «Extra Settings» / индикация текущих значений дополнительных настроек	Sleep Mode — переход в режим ожидания; Display OFF — отключение экрана пульта; — светодиодная подсветка выключена; — светодиодная подсветка включена; — звуковая индикация выключена; — звуковая индикация формируется на пульте; — звуковая индикация выводится в наушники
	Вход в меню таймера «Timer» / индикация текущего значения таймера	— значение таймера не задано; — текущее значение таймера, если таймер активирован; — индикация режима HOLD на основном экранном меню. В этом режиме на экране пульта выводится измеренное значение концентрации SF ₆ на момент срабатывания таймера (показания таймера 00:00), при этом измерения продолжают. Выход из режима HOLD осуществляется по нажатию клавиши «START» пульта
	Вход в меню выбора режима измерений «Mode» / индикация текущего режима измерений	► Absolute — в меню выбора режима значок в виде треугольника указывает на текущий установленный режим; Service — вход в сервисное подменю; — режим работы изделия «ABSOLUTE»; — режим работы изделия «MONITOR»; — режим работы изделия «COMPENSATED»
	Вход в меню управления записями «Record» / индикация текущего номера записи	— значок в виде кружка указывает на то, что в настоящий момент идёт запись измеренных результатов
	Зона вывода измеряемых значений или дополнительных сообщений	измеренное значение объёмной концентрации SF ₆
		измеренное значение объёмной концентрации превышает пороговый уровень в 1000 ppm (1 TLV)

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

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

Графическое обозначение	Назначение	Пояснения
<input type="text" value="auto"/>	Вход в меню выбора формата представления данных/ индикация текущего формата представления данных	<input type="text" value="auto"/> — автоматический формат представления данных; <input type="text" value="####"/> — формат представления данных без десятичной точки; <input type="text" value="###.#"/> — с одним знаком после десятичной точки; <input type="text" value="##.##"/> — с двумя знаками после десятичной точки; <input type="text" value="#.###"/> — с тремя знаками после десятичной точки
<input type="text" value="ppb"/>	Вход в меню выбора единиц измерения/ индикация текущей единицы измерения	Возможные единицы измерения объёмной концентрации SF ₆ : <input type="text" value="ppb"/> — ppb (10 ⁻⁹); <input type="text" value="ppm"/> — ppm (10 ⁻⁶). Возможные единицы измерения интенсивности утечки SF ₆ <input type="text" value="ml/y"/> — ml/year (мл/год); <input type="text" value="ml/s"/> — ml/second (мл/секунда); <input type="text" value="g/d"/> — g/day (г/день); <input type="text" value="g/y"/> — g/year (г/год). При отображении на основном экранном меню единицы измерения полужирным начертанием шрифта означает автоматический выбор единицы измерения, при обычном начертании — вручную. В подменю установки единиц измерения значок ► располагается рядом с текущей единицей измерений.
<input type="text" value="REF: 593.8 ppb"/>	Индикация значения измеренной фоновой концентрации SF ₆ , относительно которой проводятся измерения в режиме «COMPENSATED»	
<input type="text" value="00:15 00:30 00:30:00"/>	Индикация установленных временных интервалов для режима «MONITOR»	Установленные временные интервалы: <input type="text" value="00:15"/> — время прокачки пробы; <input type="text" value="00:30"/> — время проведения измерений; <input type="text" value="00:30:00"/> — пауза между измерениями.
<input type="text" value="AL: 2210 ppb"/>	Индикация выбранного порогового уровня Alarm Level для измеряемой концентрации SF ₆	Изделием формируется звуковой сигнал при превышении выбранного порогового уровня Alarm Level, если выбрана звуковая сигнализация при проведении измерений.
<input type="text" value="Pk: 603.4 ppb"/>	Индикация максимального измеренного значения Peak Hold	Изделием запоминается и выводится максимальное измеренное значение концентрации SF ₆ в текущей серии измерений

2.2.3.3 Контроль степени заряда встроенного аккумулятора изделия

Проконтролировать степень заряда встроенного аккумулятора изделия можно двумя способами:

- по цвету свечения индикатора «BATTERY» на индикаторной панели 10 изделия (рисунок 1);
- по виду индикатора состояния и степени разряда встроенного аккумулятора  на экране пульта изделия (таблица 3).

Для проверки состояния заряда аккумулятора первым способом необходимо открыть основной блок изделия и проконтролировать состояние индикаторов на индикаторной панели 10:

- в случае если изделие подключено к сети ~220 В, а встроенный аккумулятор полностью заряжен, будут светиться индикаторы «POWER», «EXTERNAL», «BATTERY» (зелёного цвета);

- в случае если изделие подключено к сети ~220 В, и происходит заряд аккумулятора, будут светиться индикаторы «POWER», «EXTERNAL», «CHARGE»;

- если изделие работает от встроенного аккумулятора, то будут светиться индикаторы «POWER» и «BATTERY». Цвет свечения индикатора «BATTERY» зависит от степени заряда аккумулятора: низком уровне заряда — красный, при уровне заряда в пределах нормы — зелёный.

При необходимости заряда аккумулятора и/или при работе изделия от сети ~220 В, изделие, находящиеся в рабочем положении, с помощью сетевого шнура подключают к сети ~220 В.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
						36

2.2.4 Выключение изделия

2.2.4.1 Общие указания

Для обеспечения удобной работы реализованы следующие варианты частичного и полного выключения изделия:

- режим ожидания «Sleep Mode»;
- режим отключения экрана пульта «Display OFF»;
- выключение изделия.

2.2.4.2 Режим ожидания «Sleep Mode»

Режим ожидания «Sleep Mode» предназначен для оперативного перевода изделия, находящегося в рабочем положении, в режим низкого энергопотребления. Режим удобно использовать при проведении серии измерений через небольшие промежутки времени, когда выключать изделие и приводить его в транспортное положение нецелесообразно.

Выбор данного режима осуществляется через меню дополнительных настроек «Extra Settings» (приложение А).

Выход из режима «Sleep Mode» происходит по нажатию клавиши «ENTER». Нажатие других клавиш и их комбинаций на пульте блокируется и не приводит к выходу из режима «Sleep Mode».

Выбор данного режима возможен, если в данный момент изделие не проводит измерения. Индикация режима «Sleep Mode» осуществляется с помощью индикатора «Sleep Mode», расположенного на панели индикации основного блока изделия.

2.2.4.3 Режим отключения экрана пульта «Display OFF»

Режим предназначен для оперативного выключения экрана пульта изделия. Данный режим допустимо использовать во время измерений (например, в режиме мониторинга). Применение режима «Display OFF» позволяет увеличить ресурс работы экрана пульта, а также время работы изделия в автономном режиме.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
						37

Выбор данного режима осуществляется через меню дополнительных настроек «Extra Settings» (приложение А).

Выход из режима «Display OFF» происходит по нажатию любой клавиши пульта за исключением клавиши «START».

2.2.4.4 Порядок выключения изделия, изделие остаётся в рабочем положении:

- остановить измерения путём нажатия клавиши «START» пульта (рисунок 4);
- изделие положить на твёрдую, чистую поверхность;
- открыть защёлки 5 кейса 15 (рисунок 2);
- открыть и оставить в открытом положении верхнюю крышку 8 основного блока изделия;
- перевести в выключенное положение кнопку включения изделия 3;
- закрыть верхнюю крышку 8 основного блока изделия.

2.2.4.5 Порядок приведения изделия из рабочего положения в транспортное положение:

- остановить измерения путём нажатия клавиши «START» пульта 8 (рисунок 4);
- изделие положить на твёрдую, чистую поверхность;
- открыть защёлки 5 кейса 15 (рисунок 2);
- открыть и оставить в открытом положении верхнюю крышку 8 основного блока изделия;
- перевести в выключенное положение кнопку включения изделия 3;
- отсоединить пробоотборник от пульта 13;
- отсоединить основной кабель от пульта 13 и основного блока 15;
- разместить составные части изделия в соответствующих карманах основного блока;
- закрыть заглушку 1;
- закрыть верхнюю крышку 8 основного блока изделия.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
						38

ВНИМАНИЕ

Для предотвращения повреждения основного кабеля при его отключении от пульта и основного блока изделия соблюдайте следующую последовательность действий:

- потяните кабельный разъём LEMO плавно на себя, взявшись непосредственно за рифлёную часть корпуса разъема, вращать разъём при этом не следует;
- не прикладывая чрезмерных усилий, разъедините разъёмы кабельной и блочной частей.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ отсоединять основной кабель от пульта другими способами, так как это может привести к повреждению основного кабеля изделия.

2.2.5 Проверка работоспособности изделия

2.2.5.1 Контролируемым параметром при проверке работоспособности является значение измеряемой изделием концентрации.

2.2.5.2 Работоспособность можно проверить двумя способами:

- путём контрольного измерения концентрации в составе тестовой газовой смеси с известным содержанием SF₆;
- путём оценки реакции изделия на пары спирта.

2.2.5.3 Для проверки работоспособности изделия с помощью тестовой газовой смеси необходимо:

- подготовить тестовую газовую смесь с известным объёмным содержанием SF₆, рекомендуемый диапазон концентраций SF₆ от 10 ppm до 50 ppm;
- подключить ёмкость с подготовленной смесью к пробоотборнику изделия;
- установить режим измерений «ABSOLUTE»;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
						39

- путём нажатия на клавишу «START» пульта, запустить измерения концентрации SF₆ в газовой смеси;
- через 2 мин. зафиксировать показания изделия;
- показания изделия с заданным пределом допускаемой погрешности должны соответствовать значению концентрации SF₆ в тестовой газовой смеси.

2.2.5.4 Для оценки работоспособности изделия по реакции на пары спирта необходимо:

- подготовить изделие для проведения измерений;
- установить режим измерений «ABSOLUTE»;
- путём нажатия на клавишу «START» пульта, запустить измерения фоновой концентрации;
- через 2 с зафиксировать измеряемое значение фоновой концентрации;
- поднести пробоотборник к открытой ёмкости со спиртом;
- зафиксировать измеряемое значение концентрации паров спирта;
- показания изделия при измерении концентрации паров спирта должны резко увеличиться относительно фоновой концентрации и достигнуть значений в несколько единиц *ppm*.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ погружать пробоотборник в спирт — это приведёт к выходу изделия из строя.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
						40

2.3 Использование изделия

2.3.1 Общие указания

Для начала работы с изделием выполняют последовательность действий, приведённых в 2.2.3.2 настоящего руководства по эксплуатации. При необходимости, устанавливают параметры и режимы работы изделия с помощью выбора необходимых пунктов графического меню и использования соответствующих клавиш управления пульта. Возврат к установкам предприятия-изготовителя можно осуществить при выборе пункта «Factory Reset» в подменю «Mode»/ «Service».

Графическое меню пульта предназначено для установки параметров и режимов работы изделия, индикации результатов измерений и установленных параметров. Оптимальные значения параметров и выбор необходимого режима измерений зависит от выбранного способа измерений и характеристик испытуемых объектов, требований технологических инструкций и других факторов.

Карта меню пульта приведена в приложении А. Навигация, выбор требуемых параметров и запуск измерений осуществляется клавишами пульта, назначение клавиш приведено в таблице 2.

Допустимо использование изделия без подключения пульта к основному блоку, при этом сохранение результатов измерений и управление изделием должно осуществляться с помощью ПК.

ВНИМАНИЕ

При управлении изделием с ПК без подключения пульта левая боковая крышка 1 основного блока (рисунок 2) должна быть открыта для обеспечения нормального функционирования выпускного клапана 18 пневматического тракта изделия.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Интегральная утечка SF₆ из проверяемого объекта может быть определена по формуле (1):

$$M = 0,0538 \cdot \Delta C \cdot (V_k - V_o - V_v) / \Delta T, \quad (1)$$

где M – интегральная утечка SF₆, г/год, ΔC – изменение концентрации SF₆, ppm, V_k – внутренний объём камеры, л, V_o – внешний объём проверяемого объекта, л, V_v – внешний объём вентилятора, л, ΔT – интервал времени между измерениями, час.

Для перевода измеренной изделием объёмной концентрации SF₆ в ppm (млн⁻¹) в концентрацию, измеряемую в г/л, используют формулу (2):

$$\Delta C(\text{г/л}) = \Delta C(\text{ppm}) \times 6,139 \cdot 10^{-6}. \quad (2)$$

При необходимости определения количественной утечки газа из газонаполненных трансформаторов проверку проводят в соответствии с методом контроля 9.7 ГОСТ 7746-2001.

2.3.3 Подключение изделия к ПК

Изделие оснащено интерфейсом USB и может подключаться к ПК при помощи стандартного кабеля USB A-B, поставляемого в комплекте с изделием.

ВНИМАНИЕ

При необходимости одновременного подключения изделия к ПК и сети переменного тока ~220 В, последовательность действий должна быть следующей:

- подключить кабель USB A-B к изделию, затем — к ПК;
- подключить сетевой шнур к изделию и к сети переменного тока;
- включить изделие, нажав кнопку включения 3 (рисунок 2).

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
						43

Для работы на ПК используют прикладное программное обеспечение «Laser Gas Test». Описание процесса установки программного обеспечения приведено в руководстве системного программиста RU.СТЛР.50900-01 32 01. Описание элементов меню, параметров настройки изделия и способов работы с программой приведены в руководстве оператора RU.СТЛР.50900-01 34 01.

2.4 Калибровка изделия

Калибровка изделия осуществляется предприятием-изготовителем по документу «Методика калибровки течеискателей лазерных «SF₆ LaserGasTest» МК СТЛР.421515.010-16. Рекомендуемый межкалибровочный интервал составляет 12 месяцев.

2.5 Действия в экстремальных условиях

При появлении опасных предаварийных ситуаций (запаха гари или дыма, малейших признаков возгорания, искрения) изделие должно быть немедленно выключено и отключено от сети ~220 В при стационарной работе, или выключено при автономной работе от встроенного аккумулятора. Повторное включение изделия может быть произведено только после выявления и устранения причин неполадок.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
						44

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

Безопасное и надёжное функционирование изделия зависит от его правильного и своевременного технического обслуживания. Техническое обслуживание изделия должно проводиться в соответствии с указаниями настоящего руководства по эксплуатации.

Специальных требований по обеспечению безопасности при проведении технического обслуживания не предъявляется.

3.2 Виды и периодичность технического обслуживания

При эксплуатации изделия необходимо проверять состояние сменного фильтрующего элемента изделия не реже одного раза в три месяца или чаще, если измерения проводятся в запылённых условиях. В случае сильного загрязнения, фильтрующий элемент следует заменить. Фильтрующий элемент является расходным материалом, на который не распространяются гарантийные обязательства предприятия-изготовителя.

При эксплуатации изделия кроме технического обслуживания необходимо проводить следующие виды профилактических работ:

Визуальный осмотр — не реже одного раза в месяц. При визуальном осмотре внешнего состояния изделия проверяется прочность крепления деталей и узлов, отсутствие сломов и трещин на деталях, состояние сменного фильтрующего элемента, разъёмов и кабелей.

Профилактическая чистка — не реже одного раза в месяц. Для ухода за кожухом, панелью управления и элементами отделки изделия можно использовать ветошь, смоченную в мыльной воде.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ применять абразивные моющие средства и растворители.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
						45

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

К проведению технического обслуживания и эксплуатации изделия должны допускаться лица, изучившие руководство по эксплуатации и паспорт, прошедшие инструктаж и ознакомленные с работой оборудования.

Разовое техническое обслуживание проводится перед передачей изделия на хранение.

При хранении изделия необходимо проводить периодическое техническое обслуживание не реже одного раза в три месяца.

3.3 Порядок проведения технического обслуживания изделия

3.3.1 Для проведения технического обслуживания при эксплуатации изделия необходимо проводить контроль состояния/периодическую замену сменного фильтрующего элемента изделия для этого:

- убедиться, что изделие находится в выключенном состоянии;
- открыть основной блок изделия;
- открыть бардачок для аксессуаров;
- отвернуть два винта, крепящих верхнюю крышку воздушного фильтра;
- **аккуратно снять крышку воздушного фильтра, контролируя, что два уплотняющих резиновых кольца остались в нижней части воздушного фильтра. Если это не так, отсоединить уплотняющие резиновые кольца с верхней крышки и положить их в соответствующие посадочные места нижней части фильтра;**
 - при необходимости, извлечь с помощью пинцета сменный фильтрующий элемент и заменить новым, находящимся в отсеке для хранения сменных фильтрующих элементов;
 - **необходимо обязательно проконтролировать правильность установки верхней крышки воздушного фильтра: большее отверстие в крышке должно находиться над сменным фильтрующим элементом;**

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
											46

– установить верхнюю крышку воздушного фильтра на посадочное место, и закрутить до упора два крепящих крышку винта;

– привести изделие в исходное состояние.

3.3.2 Для проведения разового технического обслуживания изделия перед передачей изделия на хранение необходимо

3.3.2.1 проверить состояние сменного фильтрующего элемента, для чего:

– убедиться, что изделие находится в выключенном состоянии;

– открыть основной блок изделия;

– открыть отсек для аксессуаров;

– отвернуть два винта, крепящих верхнюю крышку воздушного фильтра;

– **аккуратно снять крышку воздушного фильтра, контролируя, что два уплотняющих резиновых кольца остались в нижней части воздушного фильтра. Если это не так, отсоединить уплотняющие резиновые кольца с верхней крышки и положить их в соответствующие посадочные места нижней части фильтра;**

– при необходимости, извлечь с помощью пинцета сменный фильтрующий элемент, заменить новым, находящимся в отсеке для хранения сменных фильтрующих элементов;

– **необходимо обязательно проконтролировать правильность установки верхней крышки воздушного фильтра: большее отверстие в крышке должно находиться над сменным фильтрующим элементом;**

– установить верхнюю крышку воздушного фильтра на посадочное место, и закрутить до упора два крепящих крышку винта;

– закрыть бардачок для аксессуаров.

3.3.2.2 проверить состояние заряда батареи (подраздел 2.2.3.3), для чего:

– нажать кнопку включения 3 (рисунок 1), чтобы включить прибор;

– убедиться, что индикатор «BATTERY» светится зелёным цветом, в противном случае провести заряд встроенного аккумулятора в соответствии с 2.2.2 настоящего руководства;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
						47

– повторно нажать кнопку включения 3 (рисунок 1), чтобы выключить прибор.

3.3.2.3 проверить работоспособность лазерной измерительной системы изделия, для чего:

– выполнить действия подраздела 2.2.3.2, чтобы перевести изделие из транспортного положения в режим измерений;

– нажать кнопку включения 3 (рисунок 1), расположенную внутри основного блока, чтобы включить прибор;

– запустить процесс измерений, нажав кнопку "START" пульта 8 (рисунок 4);

– проконтролировать, что после сообщения на дисплее пульта "LASER WARMING UP" ("ПРОГРЕВ ЛАЗЕРА") появляются измеренные значения концентрации SF₆;

– остановить процесс измерений, повторно нажав кнопку "START" пульта;

– повторно нажать кнопку включения 3 (рисунок 1), чтобы выключить прибор;

– если процесс измерений не начался, необходимо изучить подраздел 4.2 настоящего руководства и провести необходимые действия.

3.3.3 Для проведения периодического технического обслуживания изделия, находящегося на хранении, раз в три месяца необходимо:

– проверить и, при необходимости, провести заряд встроенного аккумулятора в соответствии с 2.2.2 настоящего руководства;

– при необходимости, провести профилактическую чистку изделия;

– проверить работоспособность лазерной измерительной системы изделия, выполнив указания подраздела 3.3.2.3.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
						48

4 Текущий ремонт

4.1 Общие указания

В изделии реализована система самодиагностики. В случае неисправности изделия при наличии напряжения питания на пульте и панели индикации изделия обеспечивается индикация следующих типов неполадок:

- неисправна измерительная система основного блока изделия;
- отказ встроенной памяти для хранения параметров калибровки изделия;
- неисправны аккумулятор или внутреннее зарядное устройство изделия;
- сбой при обмене данными между основным блоком и пультом изделия.

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 4.

Если неполадки не удалось устранить, неисправное изделие следует выключить и обратиться к предприятию-изготовителю. Ремонт или замена составных частей изделия должны осуществляться исключительно силами квалифицированных специалистов предприятия-изготовителя с использованием оригинальных запасных частей.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

Ремонтировать собственными силами изделие в случае выхода его из строя. Несоблюдение данного требования приводит к снятию гарантийных обязательств предприятия-изготовителя.

Инт.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инт. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	Лист
											49

4.2 Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 4 — Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Способ устранения неисправности
При подключении к ~220 В изделие не включается, встроенный аккумулятор не заряжается	Неисправен сетевой шнур	Проверить сетевой шнур, при необходимости - заменить
	Отсутствует напряжение сети ~220 В	Устранить
На пульте отсутствует изображение, изделие не реагирует на нажатие клавиш пульта, при этом на панели индикации основного блока светится индикатор «ERROR»	Не подключен основной кабель	Проверить правильность подключения основного кабеля между пультом и основным блоком изделия
	Неисправен основной кабель	Заменить основной кабель
	Неисправен пульт	Направить изделие в ремонт
На дисплее пульта помимо актуальной сервисной и измерительной информации наблюдается "эхо" от предыдущих изображений	Эффект памяти, являющийся особенностью OLED-дисплеев	Частично этот эффект можно уменьшить, если активировать все пиксели дисплея и оставить их включенными на время от часа до трёх Mode/ Service/ Display ON
При работе в режиме измерений изделие не реагирует на наличие SF ₆ , при этом на пульте нет сообщения об ошибке	Разгерметизация пневматического тракта изделия	Не плотно закрыта крышка воздушного фильтра изделия, расположенного в бардачке для аксессуаров. Устранить
		Направить изделие в ремонт
Не восстанавливаются настройки пользователя при включении изделия	Отказ встроенной памяти пульта для хранения пользовательских настроек	Изделие работоспособно без возможности сохранения пользовательских настроек. При необходимости направить изделие в ремонт
При работе в режиме измерений изделие выдаёт звуковые сигналы об измеряемой концентрации в наушники, а при их отключении, звуковые сигналы отсутствуют	Неисправен пульт	Направить изделие в ремонт
Не сохраняются измеренные данные, в подменю «Mode»/ «Service»/ «Self Check» в строке «ННТ Flash:» значение параметра - fail	Отказ встроенной памяти для хранения измеренных данных	Изделие работоспособно без возможности сохранения измеренных результатов во встроенной памяти. При необходимости направить изделие в ремонт

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13

Лист

50

Неисправность, внешнее проявление	Возможные причины	Способ устранения неисправности
При работе в режиме измерений изделие выдаёт звуковые сигналы об измеряемой концентрации, а при подключении наушников звуковые сигналы отсутствуют	Неисправны наушники	Проверить наушники, при необходимости - заменить
	Неисправен основной кабель	Заменить основной кабель
	Неисправен пульт	Направить изделие в ремонт
	Неисправен основной блок изделия	Направить изделие в ремонт
При подключении к персональному компьютеру изделие не определяется	Неисправен кабель USB A-B	Заменить кабель
	Неисправен основной блок изделия	Направить изделие в ремонт
	Не установлен драйвер устройства на ПК	Установить

КРИТИЧЕСКИЕ ОШИБКИ

На панели индикации основного блока светится индикатор «ERROR», при этом на пульте выводится сообщение:

CALIBRATION ERROR	Отказ встроенной памяти для хранения параметров калибровки изделия	Направить изделие в ремонт
POWER ERROR Turn power off	Неисправны аккумулятор либо зарядное устройство изделия	ВНИМАНИЕ! НЕМЕДЛЕННО ВЫКЛЮЧИТЬ ИЗДЕЛИЕ! Направить изделие в ремонт
LASER ERROR	После перерыва в использовании изделия не включился лазер	Повторно включить изделие
	Параметры лазера не в допуске	Включить лазер через меню: Mode/Service/Laser: ON, оставить на некоторое время для прогрева, выйти из текущего меню, повторно включить изделие
	Неисправен основной блок изделия	Направить изделие в ремонт
CONNECTION ERROR	Не подключен основной кабель	Проверить правильность подключения основного кабеля между пультом и основным блоком изделия
	Неисправен основной кабель	Заменить основной кабель
	Неисправен пульт	Направить изделие в ремонт
CELL ERROR	Ошибка при определении резонансной частоты измерительной ячейки	Направить изделие в ремонт

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13

Лист

51

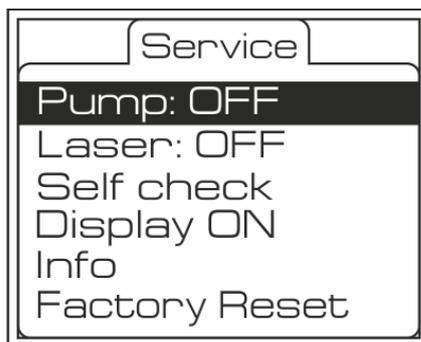


Рисунок 8 — Вкладка меню «Service» изделия

Работоспособность изделия можно проконтролировать по значениям параметров самодиагностики, приведённых в отдельной вкладке «Mode»/ «Service» «Self Check» (рисунок 9). Нормальному функционированию изделия соответствуют значения параметров «ок», при наличии ошибок в работе изделия соответствующий параметр принимает значение «fail».

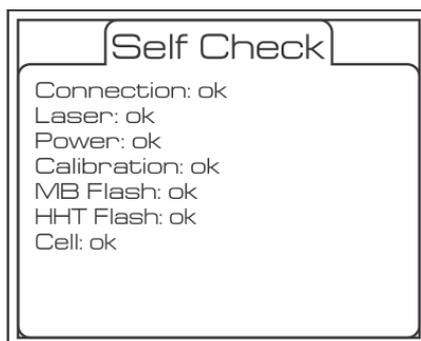


Рисунок 9 — Вкладка меню самодиагностики изделия

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Информация о серийном номере изделия, версиях встроенного программного обеспечения, времени работы лазера приведена в отдельной вкладке «Mode»/ «Service»/ «Info» (рисунок 10).



Рисунок 10 — Вкладка информационного меню изделия

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13					Лист
										53
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Копировал					Формат А4

5 Хранение

5.1 По условиям хранения изделие относится к категории 1Л ГОСТ 15150-69.

Условия хранения: в отапливаемых и вентилируемых складах, хранилищах с кондиционированием воздуха, расположенные в любых макроклиматических районах с температурой окружающей среды от 5 до 40 °С, относительной влажностью не более 80 % при температуре 25 °С.

5.2 Передача изделия на хранение

Перед передачей изделия на хранение следует провести разовое техническое обслуживание в соответствии с 3.3.2 настоящего руководства по эксплуатации.

Во время хранения изделия необходимо проводить периодическое техническое обслуживание в соответствии с 3.3.3 настоящего руководства по эксплуатации.

5.3 Срок сохраняемости изделия, при условии проведения периодического технического обслуживания в соответствии с 3.3.3 настоящего руководства, составляет не более трёх лет.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13

Лист
54

6 Транспортирование

6.1 Изделия в групповой упаковке предприятия-изготовителя перевозят транспортом любого вида на любое расстояние в условиях, установленных ГОСТ 23088-80, по правилам перевозок грузов, действующих на транспорте данного вида. Транспортирование изделий следует осуществлять в крытых транспортных средствах. В контейнерах изделия транспортируют в открытых транспортных средствах.

Размещение и крепление транспортной тары с упакованными изделиями в транспортных средствах должно обеспечивать её устойчивое положение и исключать возможность перемещения во время транспортирования. При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными изделиями от непосредственного воздействия атмосферных осадков и солнечного излучения.

При проведении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать меры предосторожности, груз не бросать, не кантовать, не катать, обеспечить защиту от воздействия атмосферных осадков.

Транспортирование одиночного изделия допускается производить в транспортном положении в качестве ручной кладки.

7 Утилизация

Утилизация изделий, выработавших свой ресурс, производится предприятием-изготовителем.

Инт. № подл.	Подп. и дата	Инт. № дубл.	Подп. и дата			Лист
Взам. инв. №	Инт. № дубл.	Подп. и дата	Инт. № дубл.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13	

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взаим.инв. №	Инва. № дубл.	Подп. и дата

Им.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Приложение А
(обязательное)
Карта меню пульта

СТУР.421515.010 РЭ Изм. 13

Копировал

Формат А4

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

Им.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

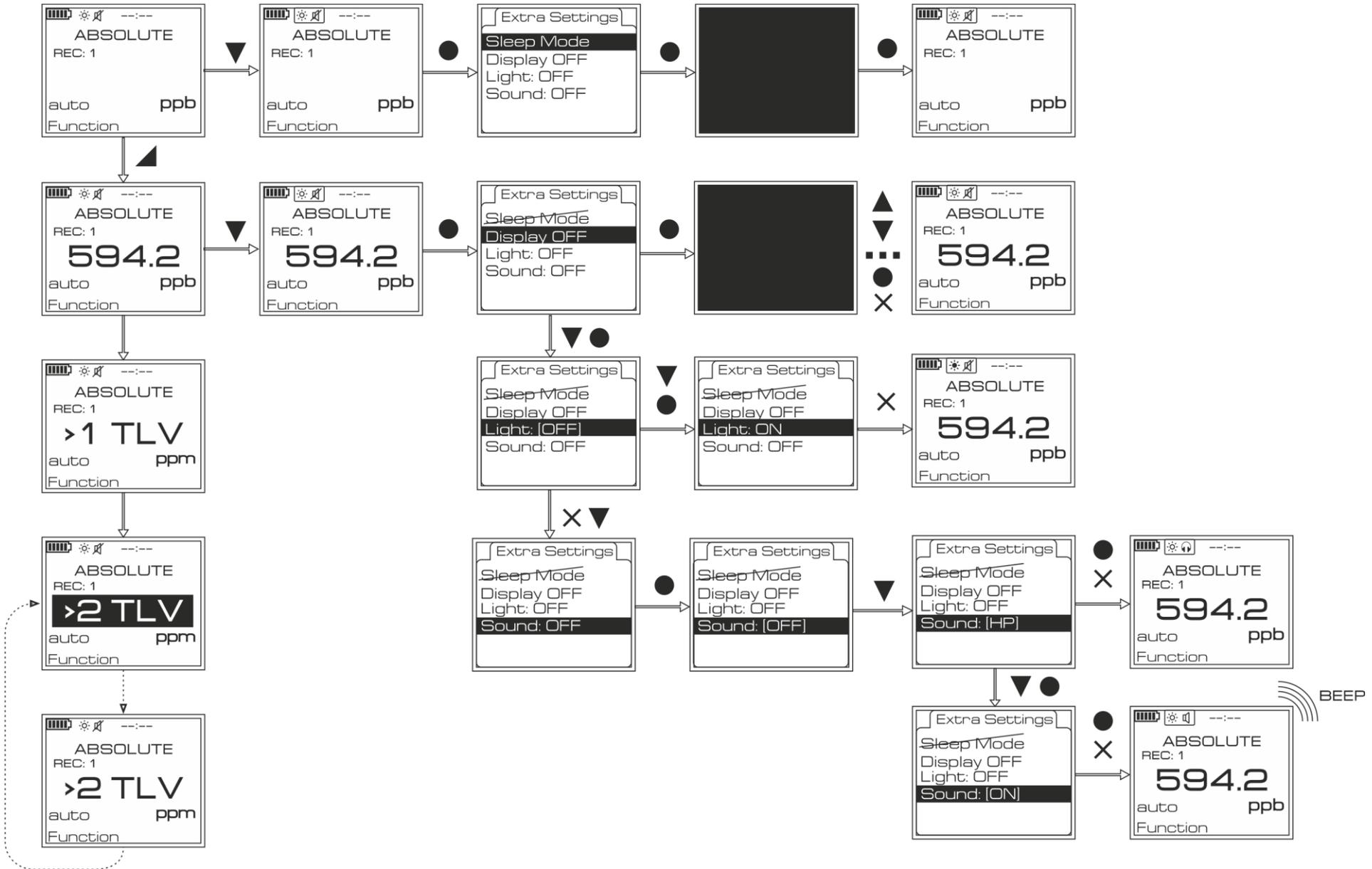
Копировал

СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13

Формат А4

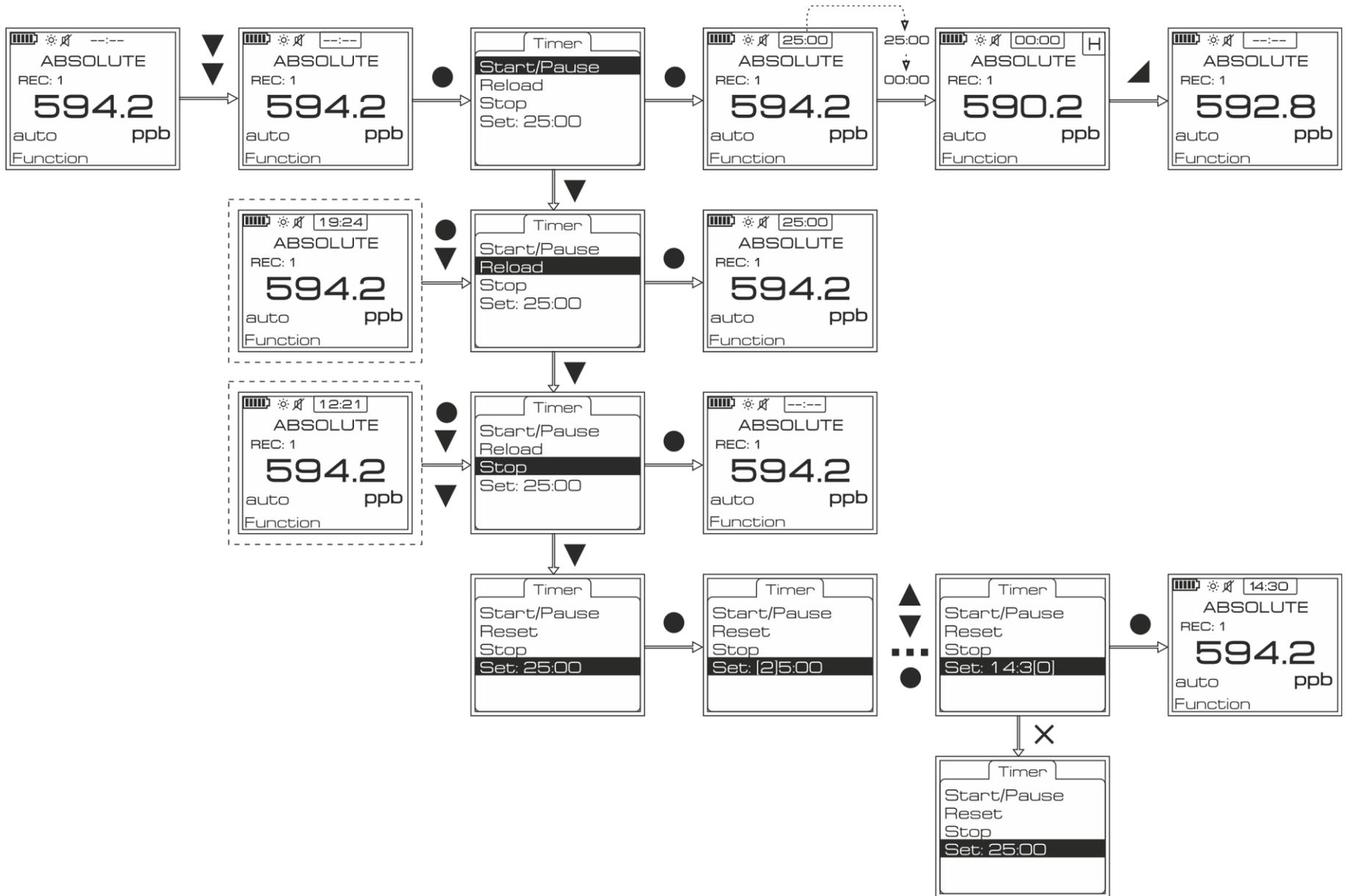
57

Лист



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

Им.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



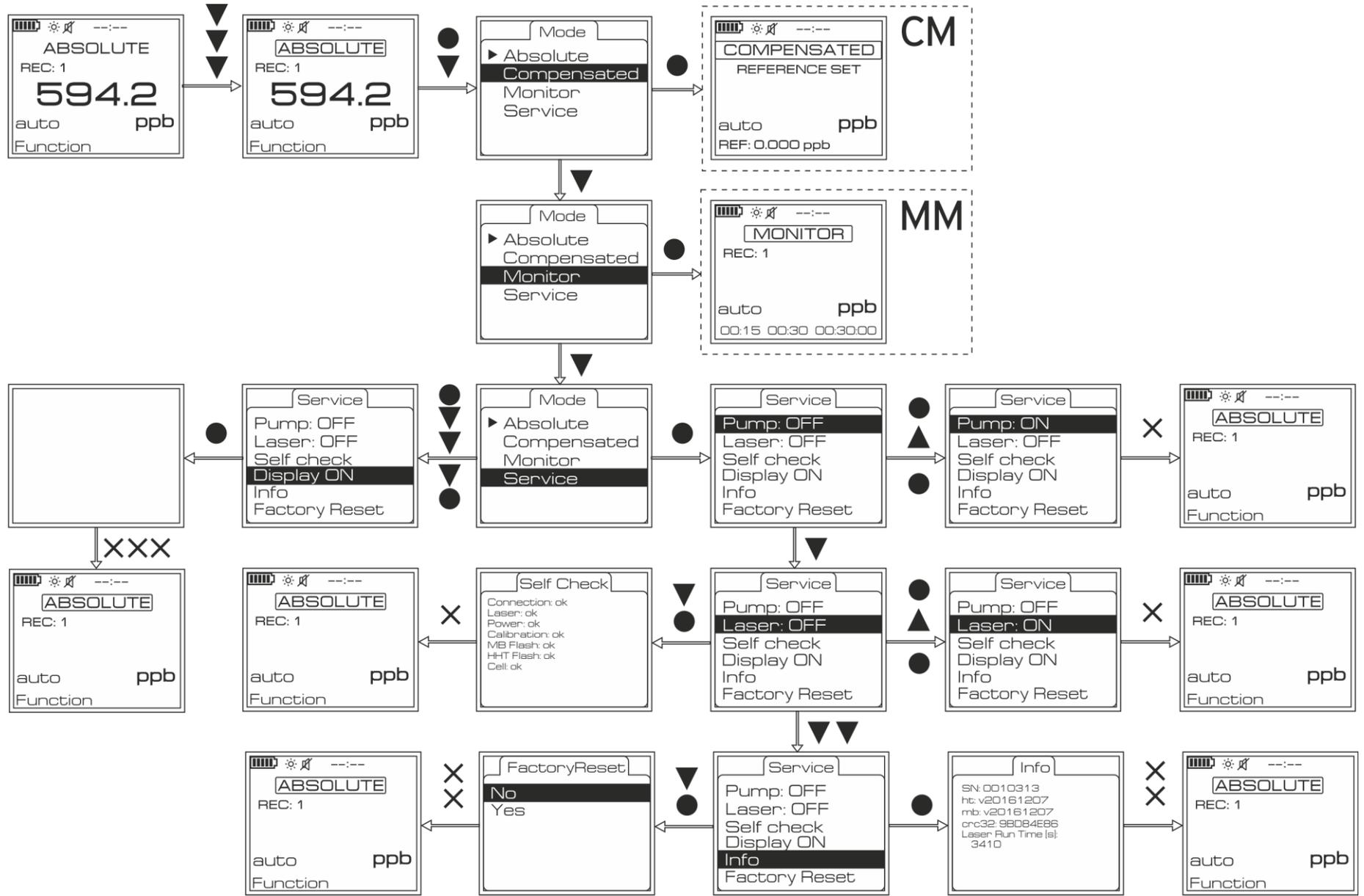
СТУР.421515.010 РЭ Изм. 13

Копировал

Формат А4

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

Им.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



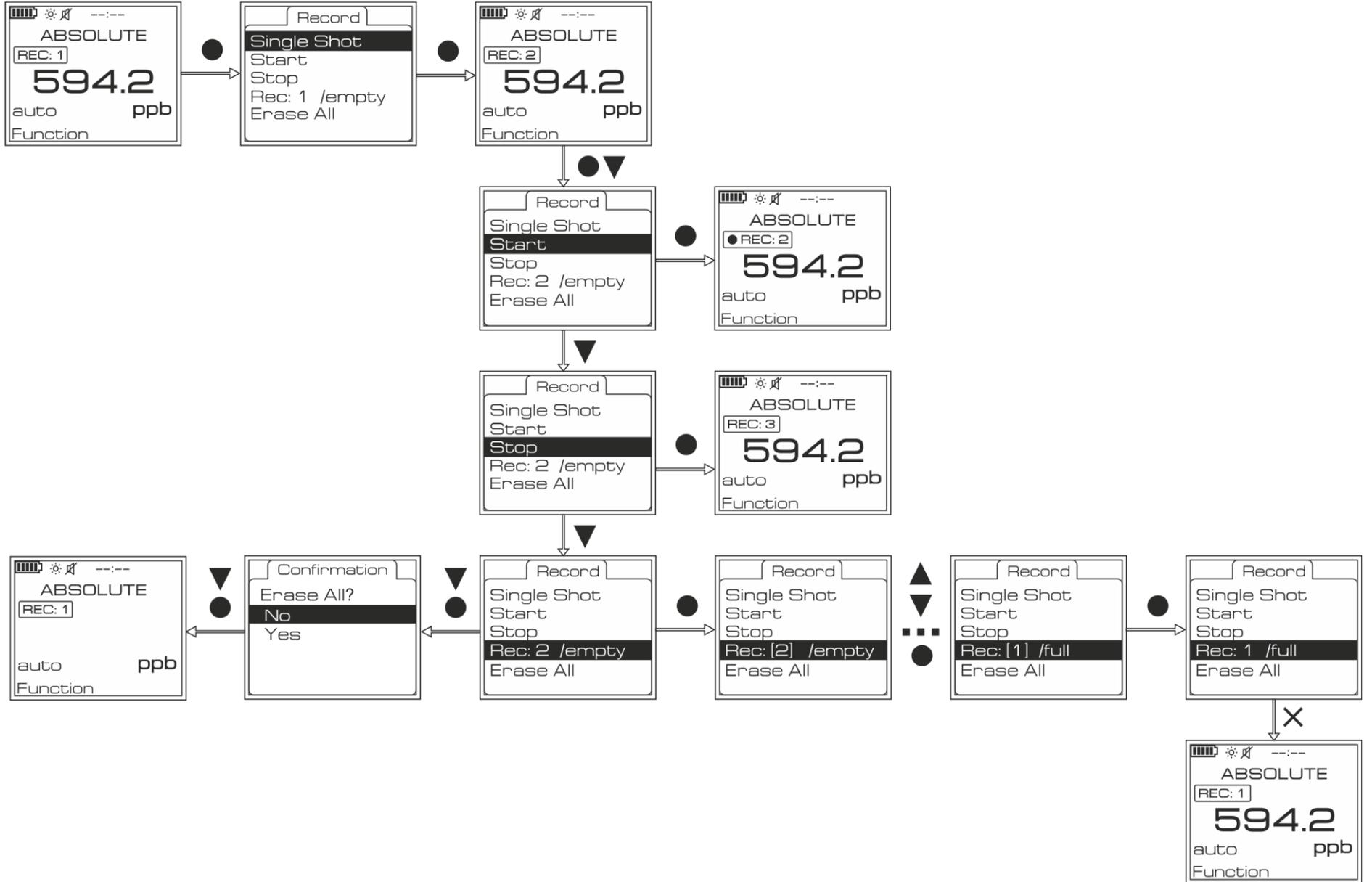
СТЈР.421515.010 РЭ Иэм.13

Копировал

Формат А4

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

Им.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



СТУП.421515.010 РЭ Изм.13

Копировал

Формат А4

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

Им.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



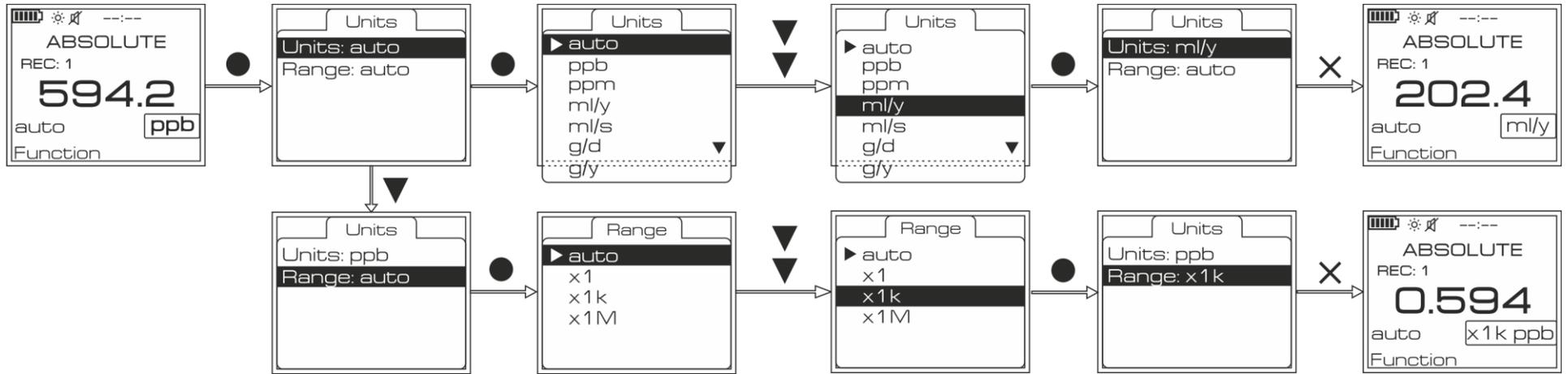
СТУР.421515.010 РЭ Изм. 13

Копировал

Формат А4

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

Им.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	



	Units					
	ppb(v)	ppm(v)	ml/y	ml/s	g/d	g/y
Available Ranges	x1	x1m (10 ⁻³)	x1	x1n (10 ⁻⁹)	x1u (10 ⁻⁶)	x1m (10 ⁻³)
	x1k (10 ³)	x1	x1k (10 ³)	x1u (10 ⁻⁶)	x1m (10 ⁻³)	x1
	x1M (10 ⁶)	x1k (10 ³)	x1M (10 ⁶)	x1m (10 ⁻³)	x1	x1k (10 ³)
	parts per billion (volumetric)	parts per million (volumetric)	milliliters per year	milliliters per second	grams per day	grams per year

СТУР.421515.010 РЭ Изм. 13

Копировали

Формат А4

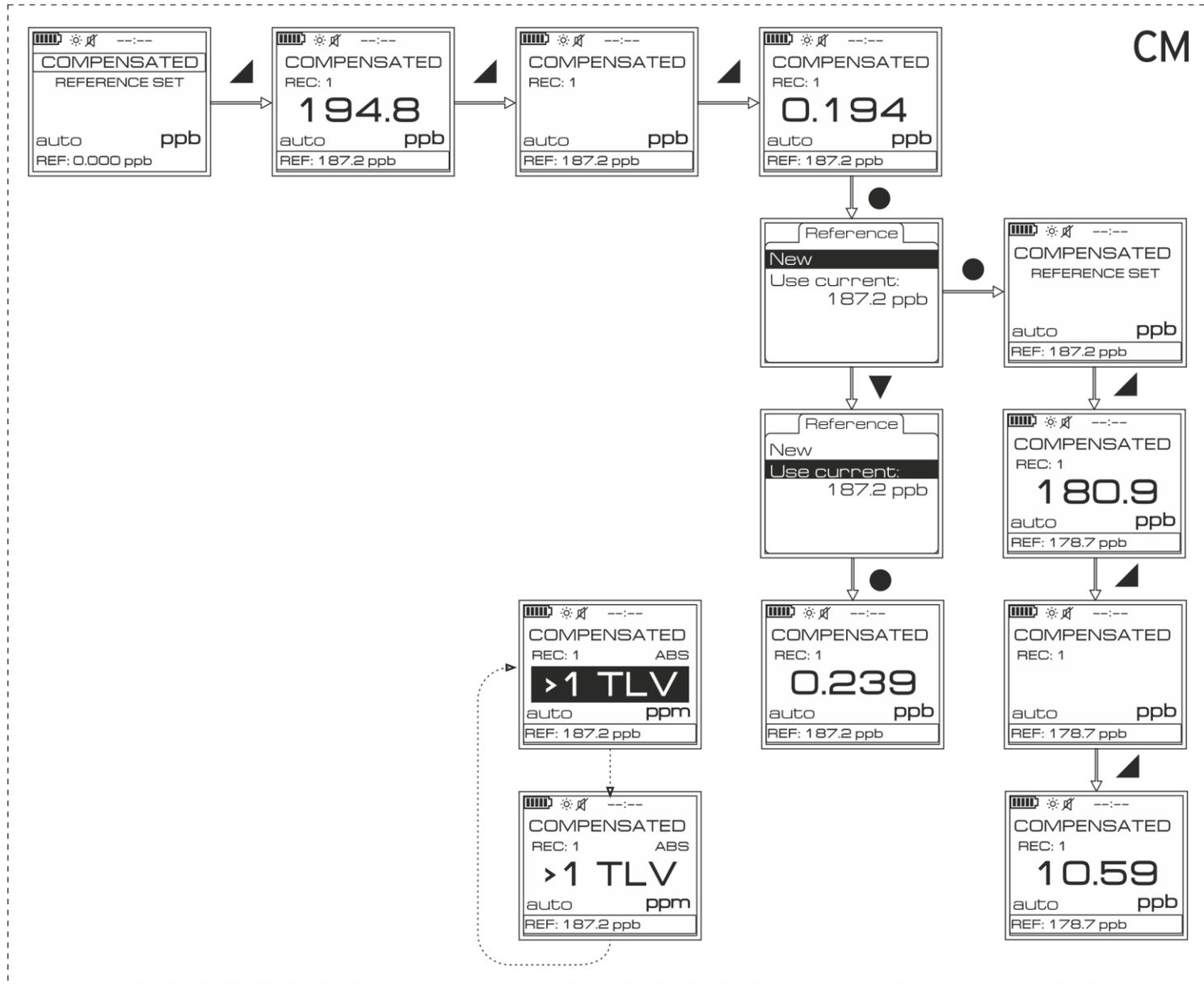
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим.инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Им.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СТУР.421515.010 РЭ Изм. 13

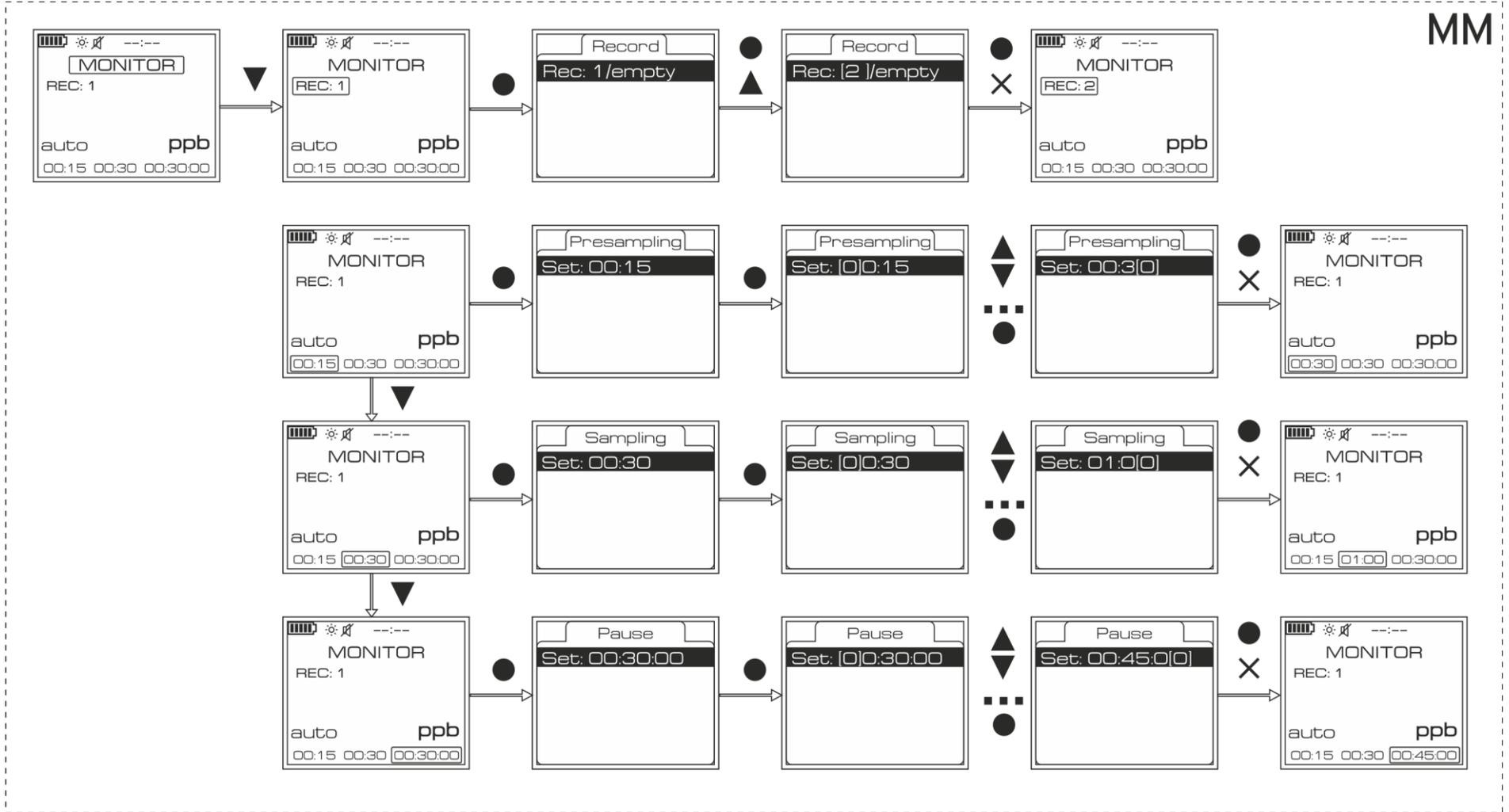
Копировал

Формат А4



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

Им.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



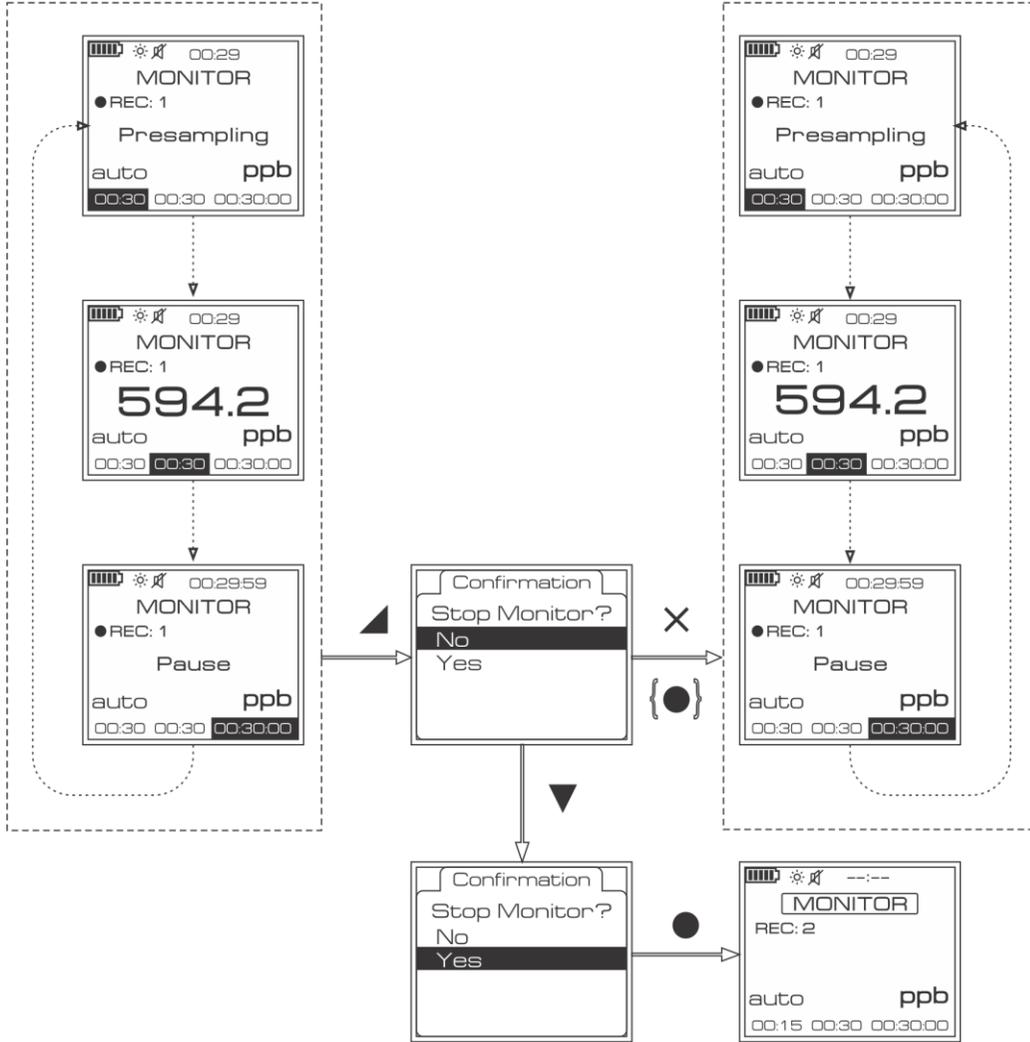
СТУР.421515.010 РЭ Изм. 13

Копировал

Формат А4

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

Им.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



СТЛР.421515.010 РЭ Изм. 13

Копировал

Формат А4

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

Им.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

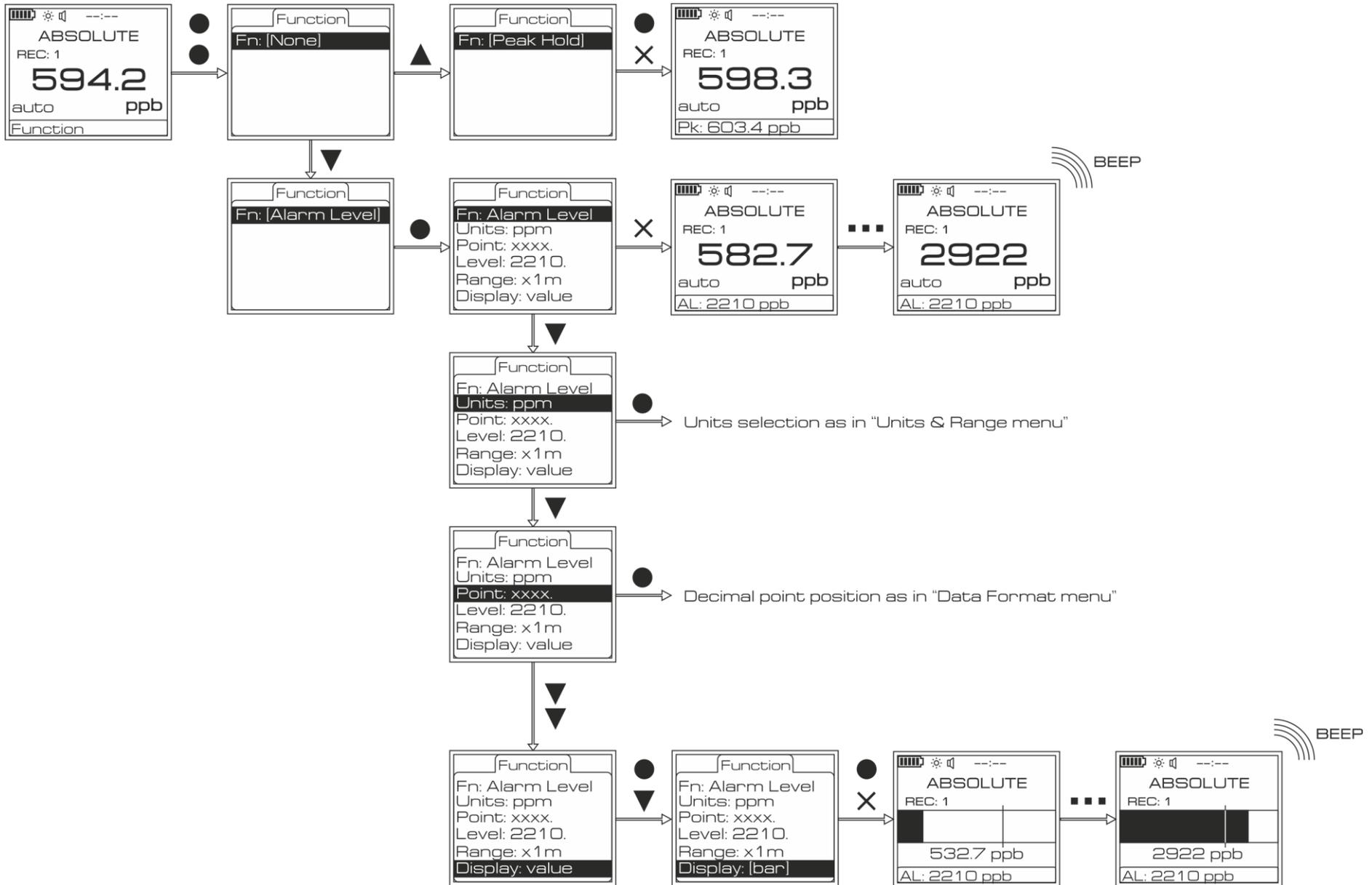
Копировал

СТЛР.421515.010 РЭ Изм.13

Формат А4

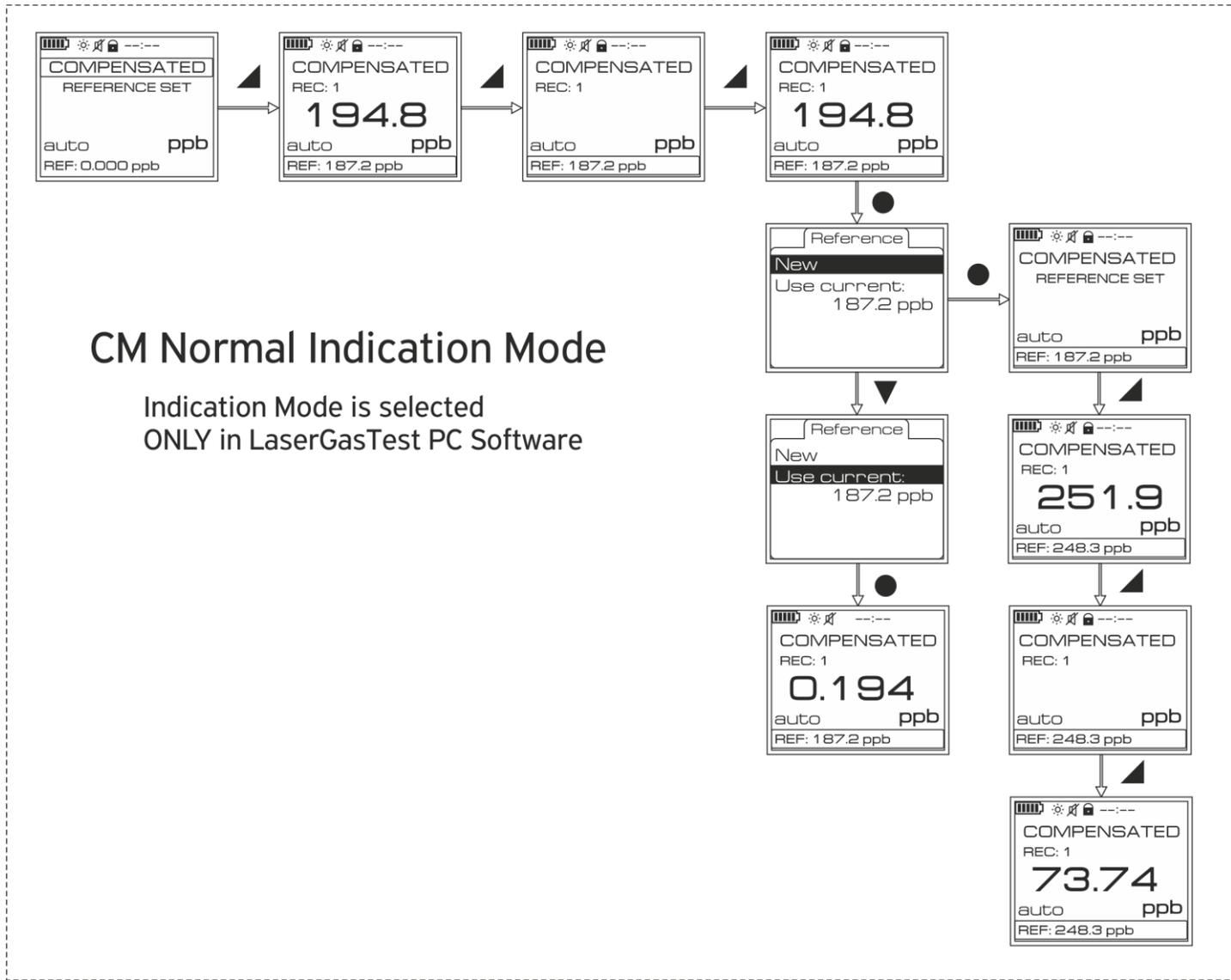
66

Лист



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

Им.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



CM Normal Indication Mode

Indication Mode is selected
ONLY in LaserGasTest PC Software

СТЛР.421515.010 РЭ Изм. 13

Копировал

Формат А4

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

Им.	
Лист	
№ докум.	
Подп.	
Дата	

Копировал

СТЛР.421515.010 РЭ Изм. 13

Формат А4

Лист	68
------	----

