

Программное обеспечение
«Laser Gas Test»
для персонального компьютера
Руководство оператора
RU.СТЛР.50900-01 34 01

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

2018

Перв. примен.	RU.СТЛР.50900-01			
Справ. №				
Подп. и дата				
Инв. № дубл.				
Взам. инв. №				
Подп. и дата				
Инв. № подл.				

Аннотация

Настоящее руководство оператора содержит основные сведения о назначении и функциональных возможностях прикладного программного обеспечения RU.СТЛР.42151-10-рс (далее по тексту — ПО, программа), устанавливаемого на персональный компьютер, для работы с лазерным течеискателем «SF₆ LaserGasTest» СТЛР.421515.010 (далее по тексту — изделие, устройство, прибор).

Изделие предназначено для проведения оперативного и планового технологического контроля герметичности оборудования, содержащих гексафторид серы SF₆ (далее по тексту — элегаз), с возможностью точной локализации мест утечек элегаза. Изделие является сложным техническим устройством, к эксплуатации изделия допускается персонал, ознакомленный с настоящим руководством, прошедший специальную подготовку и имеющий соответствующий допуск.

Комплект ПО и программной документации, поставляемый с изделием, соответствует спецификации RU.СТЛР.42151-10. В связи с постоянной работой по улучшению технических характеристик изделия, в ПО и соответствующую документацию могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем руководстве оператора.

					RU.СТЛР.50900-01 34 01 Изм.1			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Мирошниченко			<div>Программное обеспечение «Laser Gas Test» для персонального компьютера Руководство оператора</div>			
Пров.		Штыров						
Согл.								
Н.контр.								
Утв.		Карапузинов						
Лит.					Лист	Листов		
					2	20		
ООО "Специальные технологии", г. Новосибирск								

Копировал

Формат А4

Содержание

1	Назначение программы.....	4
2	Условия выполнения программы	5
2.1	Системные требования:.....	5
2.2	Дополнительные требования.....	5
3	Описание функций программы.....	6
3.1	Запуск программы	6
3.2	Начало работы с программой	7
3.3	Режим управления прибором “Remote Control”	10
3.4	Режимы измерений	10
3.4.1	Режим измерений “ABSOLUTE”	10
3.4.2	Режим измерений “COMPENSATED”	11
3.4.3	Режим измерений “MONITOR”	12
3.5	Менеджер записей “Record Manager”	14
3.6	Сервисная вкладка “Service”	16
3.7	Вкладка настройки параметров пульта управления “Hht params”	18
4	Сообщения оператору	19

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.СТЛР.50900-01 34 01 Изм.1	Лист
						3

1 Назначение программы

Прикладное ПО RU.СТЛР.42151-10-рс обеспечивает возможность управления режимами работы изделия, получение результатов измерений на персональный компьютер (далее по тексту — ПК), а также их просмотр в графическом виде в режиме реального времени. В ПО реализован доступ к сервисной информации о функционировании изделия и обеспечена возможность работы с базой записей результатов измерений.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.СТЛР.50900-01 34 01 Изм.1					Лист
										4

Копировал

Формат А4

2 Условия выполнения программы

2.1 Системные требования:

- тактовая частота процессора, ГГц, не менее..... 1;
- объём оперативной памяти, Мб, не менее..... 512;
- рекомендуемое разрешение экрана монитора, не менее 1024×768 .

Поддерживаемые операционные системы (далее по тексту — ОС): Microsoft Windows XP (32-bit и 64-bit версии) и более поздние версии ОС семейства Windows.

2.2 Дополнительные требования

Для работы программы необходимо чтобы в ОС была установлена программная платформа Microsoft .NET Framework версии 4.0 или выше, а также установлены драйверы моста USB-COM компании FTDI.

Данное стороннее программное обеспечение поставляется как в комплекте с изделием, так и может быть загружено с сайтов производителей, указанных в спецификации на ПО RU.СТЛР.42151-10.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата	спецификации на ПО RU.СТЛР.42151-10.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.СТЛР.50900-01 34 01 Изм.1					Лист
										5


Копировал

Формат А4

3 Описание функций программы

3.1 Запуск программы

Перед запуском прикладного ПО необходимо подготовить изделие к использованию, включить изделие в соответствии с подразделами 2.2, 2.3.3 руководства по эксплуатации СТЛР.421515.010 РЭ и подключить его с помощью кабеля USB A-B к ПК.

Для запуска программы необходимо осуществить двойной щелчок левой кнопкой мыши на исполняемом файле либо на иконке программы, если на рабочем столе присутствует соответствующий значок .

На рисунке 1 представлено основное окно программы, при этом в строке заголовка отображается, что осуществляется поиск подключенного к ПК изделия

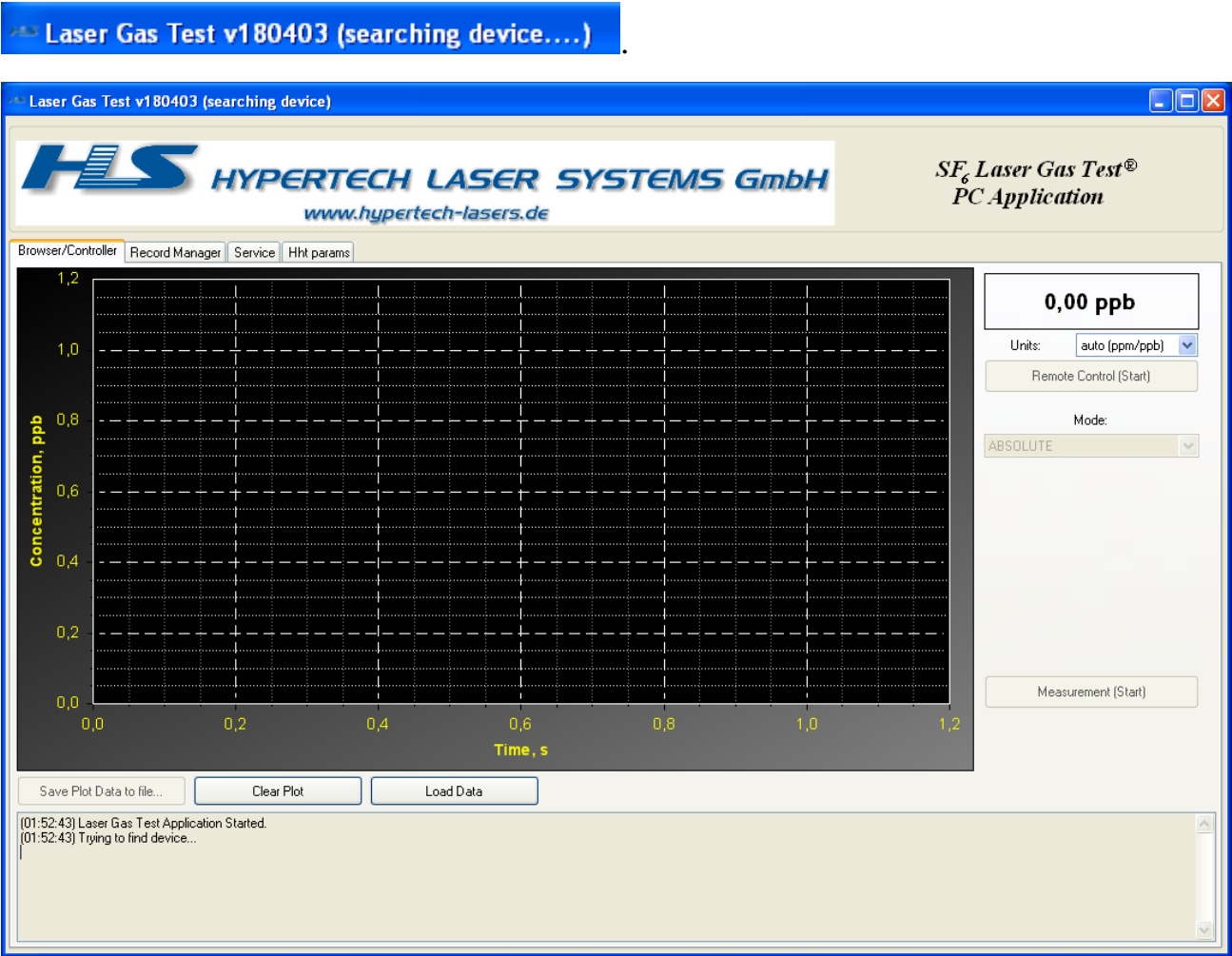


Рисунок 1 — Основное окно программы во время определения подключенного изделия

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

При правильном подключении изделия к ПК в строке заголовка появится надпись с указанием серийного номера подключенного изделия



3.2 Начало работы с программой

Интерфейс программы представляет собой совокупность вкладок, кнопок, текстовых полей, таблиц и выпадающих списков.

После успешного запуска программы и определения подключенного к ПК изделия, внешний вид окна программы примет вид, приведённый на рисунке 2.

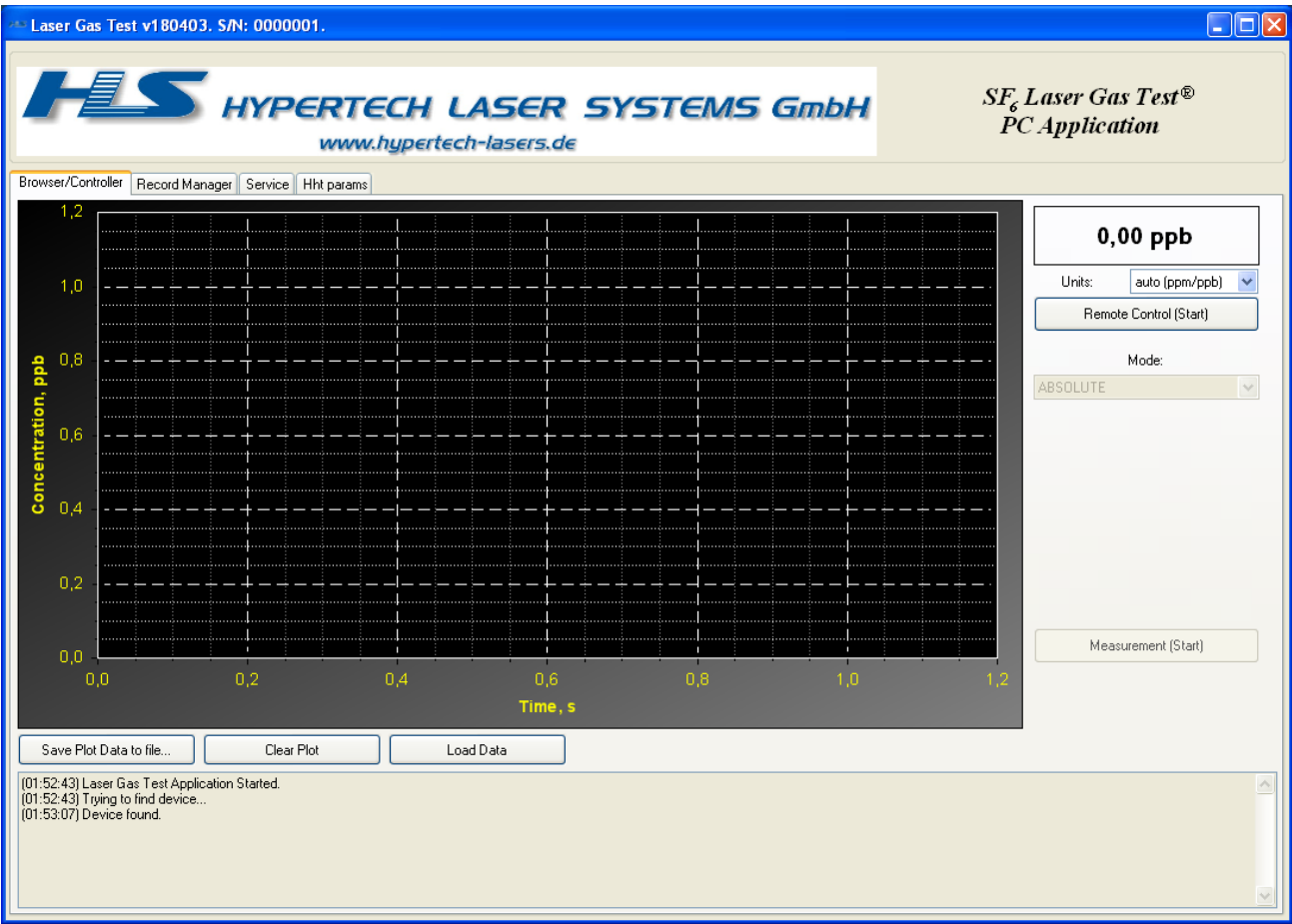


Рисунок 2 — Окно программы, после того как изделие определено

При правильном определении изделия появляется доступ к кнопкам “Remote Control (Start)”, “Save Plot Data to file...”, “Clear Plot”, “Load Data”.

Под логотипом “HLS” находятся вкладки “Browser/Controller”, “Record Manager”, “Service”, “Hht params”, которые позволяют выбирать между экраном просмотра графика измеренной концентрации элегаза (SF₆) в зависимости от време-

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.СТЛР.50900-01 34 01 Изм.1	Лист
						7

те .csv. Файлы данного типа могут быть открыты при помощи распространенного редактора таблиц Microsoft Office Excel или при помощи любого текстового редактора.

В нижней части экрана находится текстовое поле журнала событий, в котором отображаются все действия выполненные программой.

Вкладка “Service” (рисунок 3) содержит данные о серийном номере устройства, текущих версиях прошивок и программного обеспечения, времени работы лазера в секундах, дате калибровки прибора, а также данные об ошибках, возникших при работе изделия. Кроме того вкладка позволяет включить/выключить лазер и помпу отдельно, а также обновить прошивки в устройстве и в пульте при помощи USB-интерфейса компьютера.

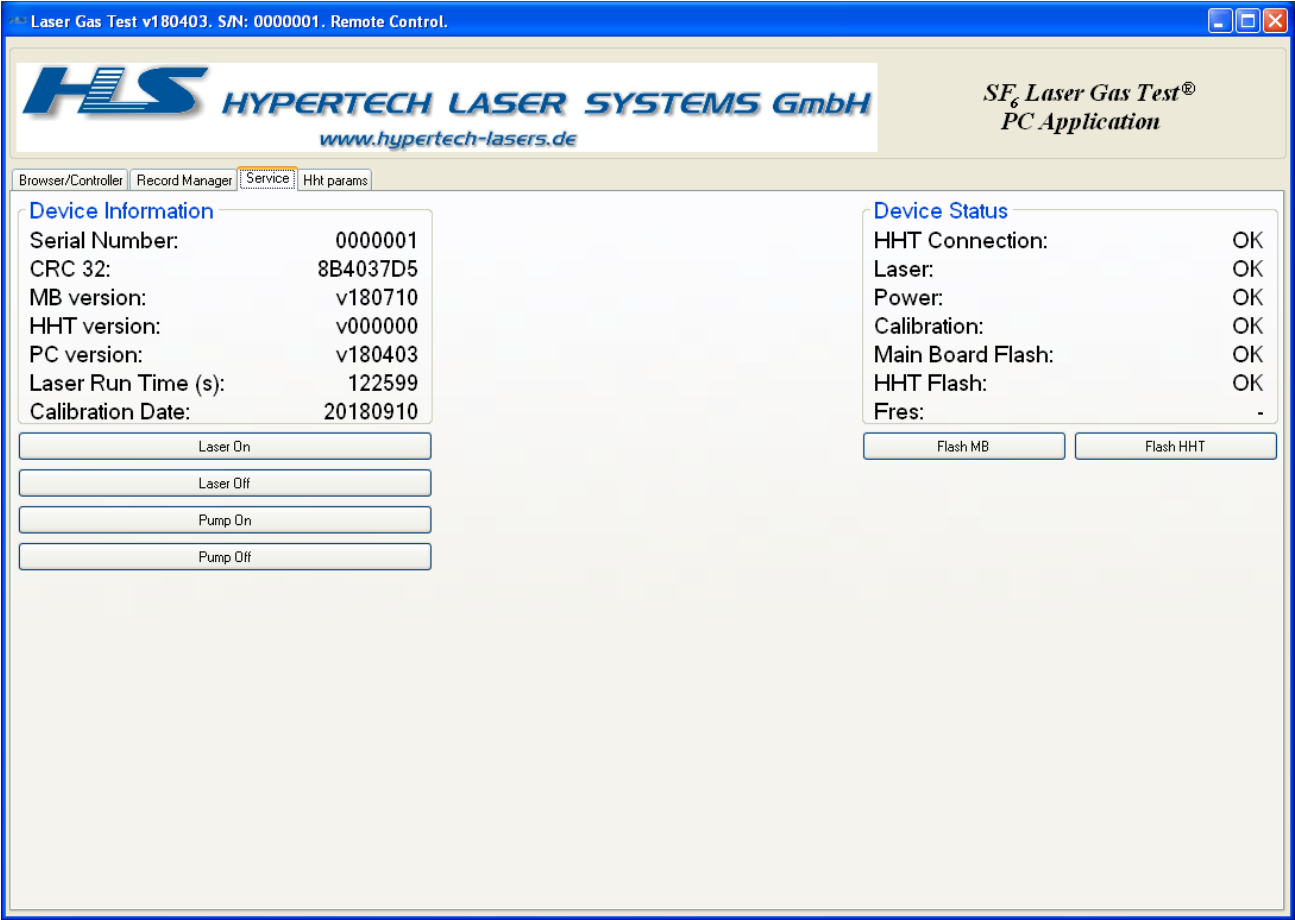


Рисунок 3 — Внешний вид окна программы на вкладке “Service”

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

					RU.СТЛР.50900-01 34 01 Изм.1	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

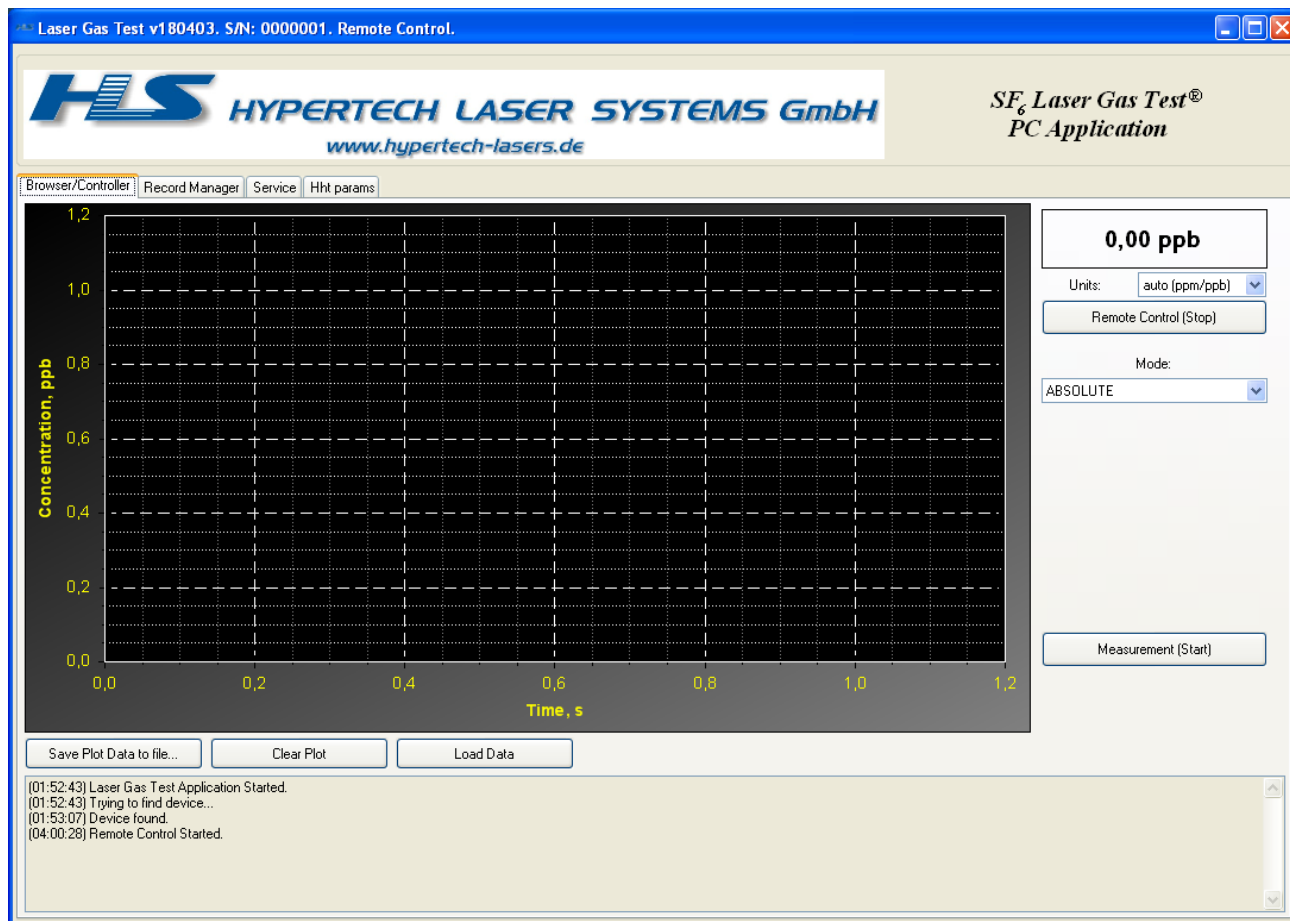


Рисунок 4 — Окно при входе в режим “Remote Control”

3.4.2 Режим измерений “COMPENSATED”

В режиме “COMPENSATED” устройство осуществляет измерения относительно опорного уровня (reference level), например, относительно фоновой концентрации элегаза. Переход в режим “COMPENSATED” происходит при выборе соответствующего пункта выпадающего меню “Mode”. После чего под выпадающим списком появятся настройки данного режима (рисунок 5). В этом режиме пользователь может задать опорный уровень двумя способами: измерить или задать вручную.

Для того чтобы задать опорный уровень вручную, необходимо ввести нужное значение в текстовое поле под надписью “Reference level:”. Если введенное значение будет некорректным, тогда текст в поле окрасится в красный цвет.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Рисунок 4 — Окно при входе в режим “Remote Control”										
					3.4.2 Режим измерений “COMPENSATED”										
					В режиме “COMPENSATED” устройство осуществляет измерения относительно опорного уровня (reference level), например, относительно фоновой концентрации элегаза. Переход в режим “COMPENSATED” происходит при выборе соответствующего пункта выпадающего меню “Mode”. После чего под выпадающим списком появятся настройки данного режима (рисунок 5). В этом режиме пользователь может задать опорный уровень двумя способами: измерить или задать вручную.										
					Для того чтобы задать опорный уровень вручную, необходимо ввести нужное значение в текстовое поле под надписью “Reference level:”. Если введенное значение будет некорректным, тогда текст в поле окрасится в красный цвет.										
										RU.СТЛР.50900-01 34 01 Изм.1					Лист
															11
Изм.		Лист		№ докум.		Подп.		Дата							
Копировал										Формат А4					

Mode:
COMPENSATED

Reference level:
0,00

Units: ppb

Measure Reference Level

Stop Measure Reference Level

Measurement (Start)

Рисунок 5 — Интерфейс настройки режима “COMPENSATED”

Для того чтобы измерить опорный уровень необходимо нажать на кнопку “Measure Reference Level”, при этом в текстовом поле будет выводиться значение измеряемого опорного уровня, а ввод в текстовое поле будет заблокирован. После нажатия на кнопку “Stop Measure Reference Level” прибор завершит измерение опорного уровня.

После определения опорного уровня все измеренные значения будут выводиться относительно измеренного опорного уровня.

3.4.3 Режим измерений “MONITOR”

В режиме “MONITOR” измерения происходят периодически в соответствии с заданными временными интервалами. Параметрами режима “MONITOR” являются: время паузы между измерениями, время прокачки газовой пробы перед измерением, а также время самого измерения.

После перехода в режим измерений “MONITOR” оператор получает доступ к настройкам, показанным на рисунке 6. При помощи текстовых полей пользователь может устанавливать временные интервалы режима “MONITOR”:

“Presampling Time” – время прокачки газовой пробы,

“Measuring Time” – время измерений,

“Pause Time” – время паузы между измерениями.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<p>После определения опорного уровня все измеренные значения будут выводиться относительно измеренного опорного уровня.</p> <p>3.4.3 Режим измерений “MONITOR”</p> <p>В режиме “MONITOR” измерения происходят периодически в соответствии с заданными временными интервалами. Параметрами режима “MONITOR” являются: время паузы между измерениями, время прокачки газовой пробы перед измерением, а также время самого измерения.</p> <p>После перехода в режим измерений “MONITOR” оператор получает доступ к настройкам, показанным на рисунке 6. При помощи текстовых полей пользователь может устанавливать временные интервалы режима “MONITOR”:</p> <p>“Presampling Time” – время прокачки газовой пробы,</p> <p>“Measuring Time” – время измерений,</p> <p>“Pause Time” – время паузы между измерениями.</p>
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<div> <div>RU.СТЛР.50900-01 34 01 Изм.1</div> <div> <div>Копировал</div> <div>Формат А4</div> </div> </div>
					<div> <div>Лист</div> <div>12</div> </div>

После нажатия на кнопку “Measurement (Start)”, прибор начнет измерения в данном режиме, а в окне, находящемся ниже полей ввода временных интервалов, начнёт отображаться текущий процесс режима “MONITOR”, а также время до его окончания (рисунок 7).

Mode:

MONITOR

Presampling Time

00

 :

00

 :

30

Measuring Time

00

 :

00

 :

30

Pause Time

01

 :

00

 :

00

Measurement (Start)

Рисунок 6 — Интерфейс настройки режима “MONITOR”

Mode:

MONITOR

Presampling Time

00

 :

00

 :

05

Measuring Time

00

 :

00

 :

05

Pause Time

01

 :

00

 :

05

Pause (01:03)

Measurement (Stop)

Рисунок 7 — Интерфейс настройки режима “MONITOR” при включенных измерениях

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.СТЛР.50900-01 34 01 Изм.1
------	------	----------	-------	------	------------------------------

Лист
13

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

The screenshot shows a software window titled "Laser Gas Test v180403. S/N: 0000001. Remote Control.". The main header area contains the "HLS HYPERTECH LASER SYSTEMS GmbH" logo and website address "www.hypertech-lasers.de" on the left, and the product name "SF₆ Laser Gas Test® PC Application" on the right. Below the header is a navigation bar with tabs: "Browser/Controller", "Record Manager" (which is active), "Service", and "Hht params". Under the "Record Manager" tab, there are three buttons: "Load Preview", "Erase All", and "Export All". The central part of the application is a large, empty table with approximately 20 columns and many rows. The first row of the table is highlighted in black. On the far right side of the table, there is a vertical scrollbar.

Рисунок 8 — Окно вкладки “Record Manager”

Окно вкладки “Record Manager” содержит таблицу, в которую можно загружать данные из памяти прибора, и кнопки для работы с записями. Кнопка “Load Preview” позволяет загружать записи в таблицу, кнопка “Export All” позволяет сохранять все записи в файлы на компьютере. Кнопка “Erase All” очищает память прибора.

При помощи менеджера записей можно просматривать данные, записанные в памяти прибора, а также сохранять их в память компьютера. Для входа в этот режим необходимо выбрать вкладку “Record Manager”, расположенную в верх-

ней части окна программы. На рисунке 8 изображено окно менеджера записей после входа в этот режим.

Для начала работы с записями необходимо нажать на кнопку “Load Preview”. После чего данные с прибора будут загружены в таблицу (рисунок 9). Таблица содержит 16 записей. Каждая запись предваряется заголовком, в котором указаны параметры записи.

Пользователь может работать с записями при помощи кнопок “Erase”, “Export to file”, “Export All”, а также “Erase All”. Кнопка “Export All” сохраняет все непустые записи прибора на жёсткий диск компьютера, при этом пользователь должен выбрать папку назначения. Операция экспорта записей может занять продолжительное время. Кнопка “Erase All” полностью очищает область памяти прибора, в которой хранятся измеренные данные. При помощи кнопок “Erase” и “Export to file” пользователь может стереть или сохранить соответствующую запись отдельно.

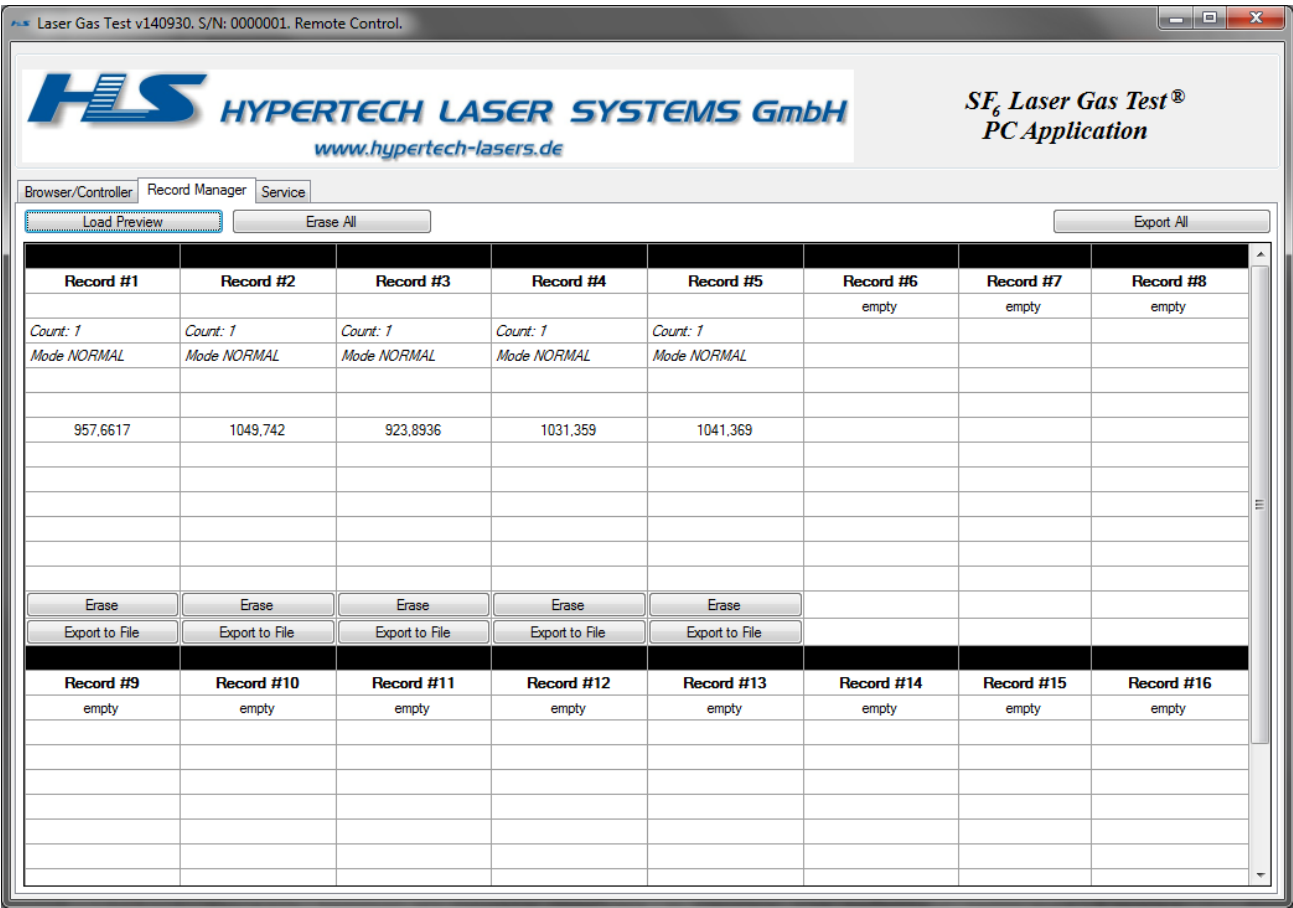


Рисунок 9 — Интерфейс менеджера записей после загрузки данных с прибора

3.6 Сервисная вкладка “Service”

На рисунке 10 изображено окно программы с выбранной вкладкой Service. Блоки информации: “Device Information” и “Device Status” служат для отображения статусной и сервисной информации об устройстве. В таблице 1 приведена расшифровка информационных сообщений отображаемых данных блока.

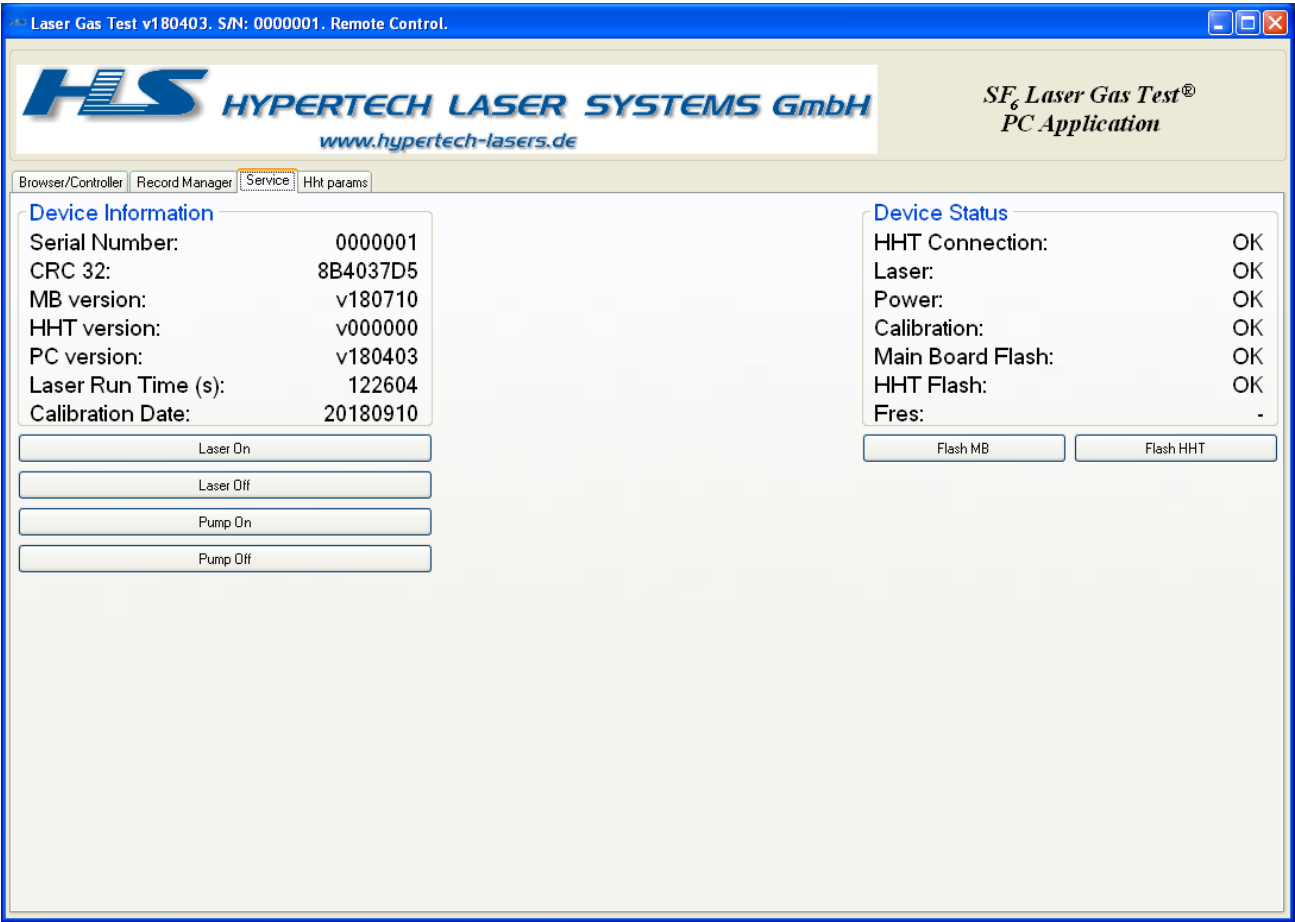


Рисунок 10 — Вкладка “Service”

Таблица 1 — Сервисная информация

Сообщение	Состояние программы
Serial Number	серийный номер устройства
CRC 32	контрольная сумма файла прошивки
MB version	версия прошивки материнской платы прибора
HHT version	версия прошивки пульта

Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						Лист
					RU.СТЛР.50900-01 34 01 Изм.1					16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
Копировал					Формат А4					

Сообщение	Состояние программы
PC version	версия текущего программного обеспечения для ПК
Laser Run Time (s)	общее время работы лазера данного прибора
Calibration Date	дата последней калибровки
HNT Connection	статус соединения с пультом (ok или fail)
Laser	состояние лазера (ok или fail)
Power	статус ошибок питания (ok или fail)
Calibration	статус ошибок калибровки (ok или fail)
Main Board Flash	статус ошибок внутренней памяти устройства (ok или fail)
HNT Flash	статус ошибок внутренней памяти пульта управления (ok или fail)
Fres	последняя определенная резонансная частота (значение или fail)

Кнопки “Laser On”, “Laser Off”, “Pump On” и “Pump Off” служат для запуска и останова лазера и помпы отдельно от измерений.

Кнопки “Flash MB” и “Flash HNT” служат для перепрошивки материнской платы и пульта управления через интерфейс USB.

Для того чтобы перепрошить пульт управления, необходимо нажать кнопку “Flash HNT”, после чего выбрать файл с прошивкой в открывшемся диалоговом окне. Потом необходимо дождаться пока индикатор прогресса дойдет до 100 %. Далее пульт автоматически перезагрузится и прошивка вступит в действие.

Для того чтобы перепрошить материнскую плату, необходимо нажать кнопку “Flash MB”, после чего выбрать файл с прошивкой в открывшемся диалоговом окне. Потом необходимо дождаться пока индикатор прогресса дойдет до 100 %. Далее устройство автоматически перезагрузится и прошивка вступит в действие.

Во избежание сбоев при перепрошивке необходимо подключить прибор к сети или запускать процесс при уровне заряда батареи не менее 50 %. А также

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.СТЛР.50900-01 34 01 Изм.1	Лист
						17

оставить устройство в покое — не делать никаких действий при помощи пульта или программного обеспечения на ПК.

3.7 Вкладка настройки параметров пульта управления “Hht params”

На рисунке 11 приведён внешний вид окна программы для вкладки “Hht params”. На данной вкладке можно провести настройку параметров пульта управления изделия для различных режимов измерения. Кроме того, реализована возможность запрета на изменение установленных с ПК значений с помощью кнопки “Block Settings”. При этом непосредственно с пульта изделия предустановки значения параметров не могут быть изменены.

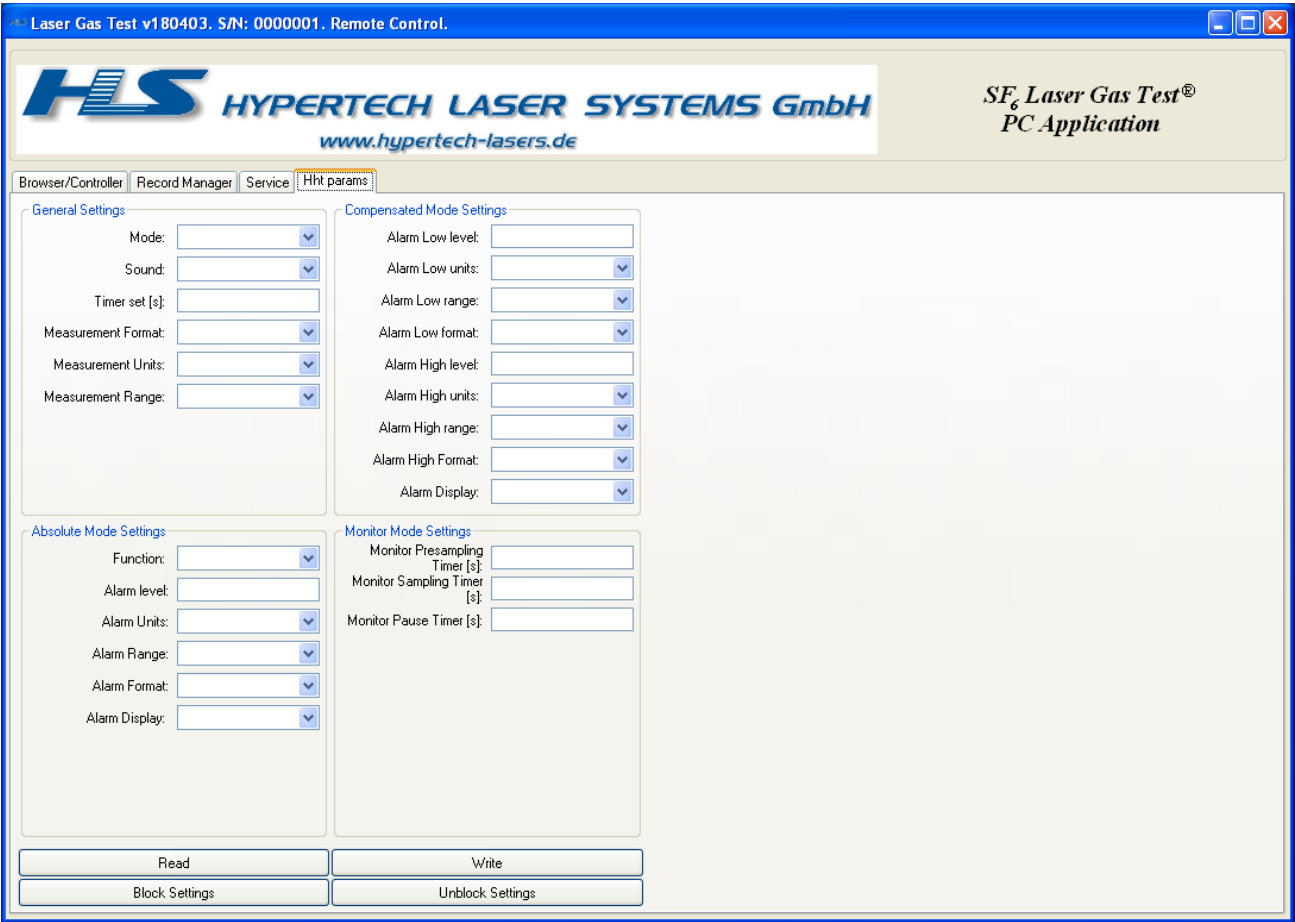


Рисунок 11 — Вкладка “Hht params”

Для внесения корректировок в параметры необходимо запустить программу, выбрать вкладку “Hht params”, нажать кнопку “Unblock Settings”.

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

					RU.СТЛР.50900-01 34 01 Изм.1	Лист
						18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

4 Сообщения оператору

Все сообщения оператор получает с помощью текстового поля внизу экрана, а также диалоговых окон. В таблице 2 приведены сообщения, с которыми может встретиться оператор.

Таблица 2 — Сообщения оператору

Сообщение	Состояние программы
Laser Gas Test Application Started	Программа запущена
Trying to find device	Поиск устройства
Device found	Установлена связь с устройством
Device lost	Потеряна связь с устройством
Remote Control Started	Контроль над устройством получен
Remote Control Stopped	Контроль над устройством утрачен
Measurement Started	Измерения начались
Measurement Stopped	Измерения закончились

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.СТЛР.50900-01 34 01 Изм.1	Лист
						19

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	RU.СТЛР.50900-01 34 01 Изм.1					Лист
										20