

KNAUER



WellChrom

Быстросканирующий

спектрофотометрический детектор K-2600

Руководство пользователя



Содержание:

Как использовать это руководство	5
Обозначения, используемые в руководстве	5
Стандартные операционные процедуры в инструкции	6
Общее описание	7
Принцип спектрофотометрического детектора K-2600	8
Оптическая часть детектора	8
Установка спектрофотометрического детектора K-2600	8
Распаковка	8
Подключение питания, ON/OFF,самотестирование	9
Установка проточной кюветы	9
Контроль спектрофотометрического детектора K-2600	10
Вид передней панели детектора	10
Функции пленочной клавиатуры	10
Курсорные клавиши	10
Цифровые клавиши	11
AUTOZERO	11
SCAN	11
Вид задней панели детектора	11
Порядок работы с детектором K-2600	12
Дисплей и структура меню	12
Главное меню	12
Появление курсора и ввод данных	12
Меню SETUP	12
Меню GLP	16
Меню LINK	17
Меню VIEW	18
Прямое управление спектрофотометрическим детектором K-2600	19
Выбор длин(ы) волн(ы)	19
Программирование спектрофотометрического детектора K-2600	20
Создание программ	20
Выполнение программ	23
Создание программных связей	24
Программирование связей	25
Выполнение программных связей	25
Удаление программ и программных связей	26
Инициирование программ	26
Использование самоиницируемых программ	26

Сканирование	27
Меню SCAN	27
Scan Autozero	27
Выполнение сканирования	28
Вывод результатов сканирования	28
Подключение других устройств к спектрофотометрическому детектору K-2600	28
Использование разъема внешнего управления и разъема Event	28
Сборка панели электрических разъемов	29
Назначение разъема EVENT	31
Разъем внешнего управления	31
Последовательный порт RS-232	31
KNAUER-Net	31
Управление спектрофотометрическим детектором K-2600 с помощью программного обеспечения	32
Установка программного обеспечения	32
Инсталляция сети KNAUER	32
Конфигурирование сети KNAUER	33
Обслуживание прибора	34
Проверка работоспособности лампы	34
Замена лампы	34
Очистка проточной кюветы	35
Аналитическая проточная кювета	35
Препаративная проточная кювета	36
Регулировка длины препаративной проточной кюветы	36
Перечень сообщений дисплея	38
Комплекующие и запасные части	38
Комплектация	38
Запасные части	38
Проточные кюветы для спектрофотометрического детектора K-2600	39
Аналитические проточные кюветы	39
Препаративные проточные кюветы	39
U-Z View™ проточные микрокюветы	39
Запасные части для проточных кювет	40
Аналитические кюветы	40
Препаративные кюветы	40
Технические характеристики	41

Как использовать это руководство

Это описание относится к спектрофотометрическому детектору WellChrom K-2600 с программным обеспечением Firmware Revision 1.06 и выше. Возможно оснащение прибора аналитическими проточными кюветами A 4061, A 4042, A 4045, препаративными проточными ячейками A 4066, A 4067, A 4068, A 4069 и всеми U-Z View™ проточными микрокюветами со стандартной и волоконной оптикой.

Обозначения, используемые в руководстве



Специальные предупреждения отмечены восклицательным знаком на полях и выделены в тексте.



Полезный совет.



Важный совет.

⇐ ↑ ⇒ ↓ Обведенные стрелки используются в блоке диаграмм, показывающих автоматическую смену программ без каких-либо ручных манипуляций.

↑ ↔ Такие стрелки используются в блоке программ, где пользователь должен выбрать стрелку, соответствующую определенной кнопке.

▶ ▲ ▼ ◀ Треугольные символы соответствуют определенным кнопкам.

Стандартные операционные процедуры в инструкции



Стандартные операционные процедуры (СОП), приведенные в этой инструкции, служат удобным способом представления сложных задач, связанных с управлением детектора. Они включают подробные инструкции, которые помогут Вам при решении рутинных задач. СОП могут использоваться для того, чтобы запротолировать характеристики прибора.



Пожалуйста, эксплуатируйте прибор и все его части в соответствии с данным руководством и СОП. Это гарантирует Вам правильный результат и долговечность Вашего прибора.

СОП 1 Установка проточной кюветы	9
СОП 2 Программирование длин волн	21
СОП 3 Программирование событий при управлении коллектором фракций	22
СОП 4 Сборка панели электрических разъемов	29
СОП 5 Замена лампы	34
СОП 6 Очистка аналитической проточной кюветы	35
СОП 7 Очистка препаративной проточной кюветы	36
СОП 8 Изменение длины кюветы	36

Общее описание

Спектрофотометрический детектор WellChrom K-2600 UV является новым, программируемым и быстросканирующим типом детектора. Он предоставляет возможность измерения при четырех значениях длин волн одновременно. В автономном режиме два значения длин волн могут быть использованы одновременно и четыре спектра могут быть занесены в память детектора. Функция сканирования обеспечивает вас информацией об исследуемых веществах на всем участке спектрального диапазона без остановки подачи элюента вашей ВЭЖХ системы.

Спектрофотометрический детектор K-2600 может хранить до 20 программ, каждая из которых может содержать до 99 программных шагов. Можно установить до 9 программных связей между существующими программами. Спектрофотометр идеально подходит для измерений как в автономном режиме, так и в составе хроматографической системы, управляемой программным обеспечением EuroChrom для Windows.

Подвижная решетка монохроматора обеспечивает прохождение диапазона длин волн между 190 и 740 нм с шагом в 1 нм и точностью в ± 1 нм. Ширина основания линии 8 нм и ниже. При измерениях в области спектра при длинах волн >380 нм с дейтериевой лампой необходимо дополнительно активизировать обрезавший фильтр. Этот фильтр подавляет явления интерференции второго порядка, гарантируя селективность измерений. Установка вольфрамо-галогеновой лампы позволяет проводить соответствующие измерения в видимой области спектра.

Цифровое управление прибором и сбор измеряемых данных обеспечивает безошибочную работу спектрофотометрического детектора. Детектор имеет два регулируемых аналоговых выхода и возможность подключения внешних управляющих устройств. Дополнительная возможность, предоставляемая детектором – управление с внешних управляющих устройств через разъем EVENT, управление коллектором фракций через временное окно и/или уровень чувствительности, возможность вывода отношения графиков, для контроля чистоты пика, через аналоговый выход детектора.

Процедуры самотестирования и калибровки, выполняющиеся автоматически после включения, обеспечивают надежное и воспроизводимое управление. Фотометрический детектор отличается исключительно низким уровнем шума (1×10^{-5} о.е.) и низким дрейфом базовой линии (5×10^{-5} о.е./час). Функция обнуления фонового сигнала (Autozero) действует на всем диапазоне значений измеряемой оптической плотности. Спектрофотометрический детектор K-2600 удовлетворяет всем требованиям GLP (Good Laboratory Practice).

Широкий выбор проточных кювет для фотометров KNAUER, от кювет для микро-ВЭЖХ со скоростью потока < 100 нл/мин до препаративных кювет со скоростью выше 10 л/мин

существенно расширяет возможности использования спектрофотометрического детектора К-2600.

В данное время доступна версия спектрофотометрического детектора К-2600, укомплектованного оптоволоконными соединениями, что позволяет изолировать проточную кювету на расстоянии от детектора и, таким образом, проводить измерения в зонах с неблагоприятными воздействиями.

Принцип спектрофотометрического детектора К-2600

Оптическая часть детектора

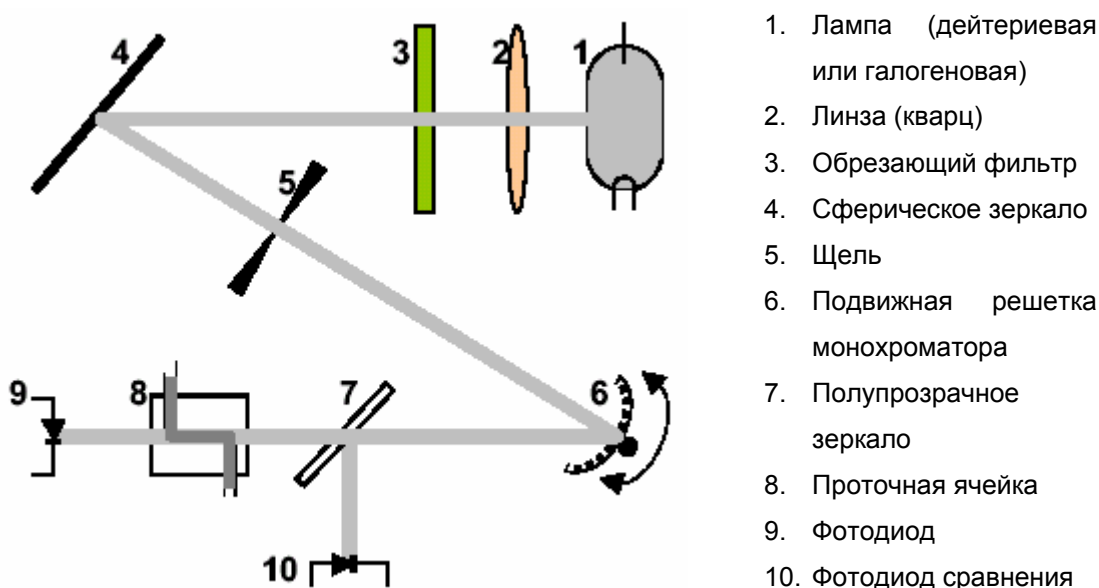


Рис. 1 Оптическая часть спектрофотометрического детектора К-2600

Свет, излучаемый лампой [1], фокусируется и после прохождения через крайовой фильтр [3] (в ряде случаев) направляется на решетку монохроматора [6] для выделения участка требуемой длины волны. Попадая на полупрозрачное зеркало, луч разделяется – одна часть на фотодиод сравнения, другая проходит через проточную кювету [8], где происходит измерение оптической плотности

Установка спектрофотометрического детектора К-2600


Распаковка

- После распаковки внимательно проверьте прибор и его комплектующие на наличие механических повреждений, которые могли возникнуть при перевозке. При необходимости, сообщите о повреждениях поставщику.

- Проверьте комплектность поставки детектора (см. раздел “Комплектующие и запасные части”). При отсутствии каких-либо частей, свяжитесь с нашим отделом сервисного обслуживания.
- Пожалуйста, заполните гарантийный талон и отправьте его в наш отдел сервисного обслуживания сразу после проверки комплектности прибора.

Подключение питания, ON/OFF, самотестирование

Спектрофотометрический детектор K-2600 оснащен универсальным блоком питания (допустимый диапазон входного напряжения от 90 до 260 В). Ручная регулировка подаваемого напряжения не требуется.

	<p>Убедитесь, что питание должным образом заземлено и используется подходящий трехканальный кабель. Подключение прибора к неисправным розеткам может привести к его поломке.</p>
---	---

Воткните кабель питания в соответствующее гнездо на задней панели детектора и переведите переключатель ON/OFF в положение “включено”, см. (5.2) и (5.3) на рис.3.

После подключения питания на дисплее прибора возникают сообщения: **HLPC SPECTRAL PHOTOMETR** и версия **VERSION** программного обеспечения, например, **1.07**.

При подключении питания происходит самотестирование детектора: проверка электроники, калибровка по длинам волн, см. раздел “AUTO CALIBRATION” и операция **Autozero**. При успешном завершении самотестирования на дисплее возникает сообщение **systemtest ok**.

За время прогрева достигается постоянная рабочая температура лампы. В течение этого времени в нижней левой позиции дисплея остается сообщение **hea**. Самотестирование оканчивается автоматической калибровкой, после чего на дисплее возникает сообщение **on**, означающее, что детектор готов к проведению измерений.

Установка проточной кюветы

Поставляемый спектрофотометр K-2600 не оснащен измерительной проточной кюветой, а укомплектован лишь “холостой” кюветой без оптической части. Перед измерениями необходимо установить соответствующую проточную кювету KNAUER, которая должна быть приобретена дополнительно с учетом решаемых задач.

СОП 1 Установка проточной кюветы

Эта инструкция относится к спектрофотометрическому детектору K-2600 без оптоволоконных соединений, номера позиций относятся к рис.2.

1. Отвинтите вручную два выступающих прижимных винта (3) и отложите их.
2. Немного вытяните корпус проточной кюветы (4).

3. Возьмите кювету или “холостую” кювету двумя пальцами и вытащите ее вверх.
4. Вставьте новую проточную кювету (7) и убедитесь, что указатель длины кюветы (8) направлен к пользователю (может быть прочитан), а фиксирующие отверстия на обратной стороне кюветы совпадают с соответствующими металлическими штырьками на корпусе спектрофотометрического детектора.
5. Затем поместите собранную кювету в корпус, вставьте винты и затяните их вручную.

Контроль спектрофотометрического детектора K-2600

Вид передней панели детектора

1. Дисплей
2. Пленочная клавиатура
3. Выступающие винты
4. Корпус проточной кюветы
5. Отделение для кюветы
6. Выход
7. Проточная ячейка
8. Указатель длины кюветы
9. Вход

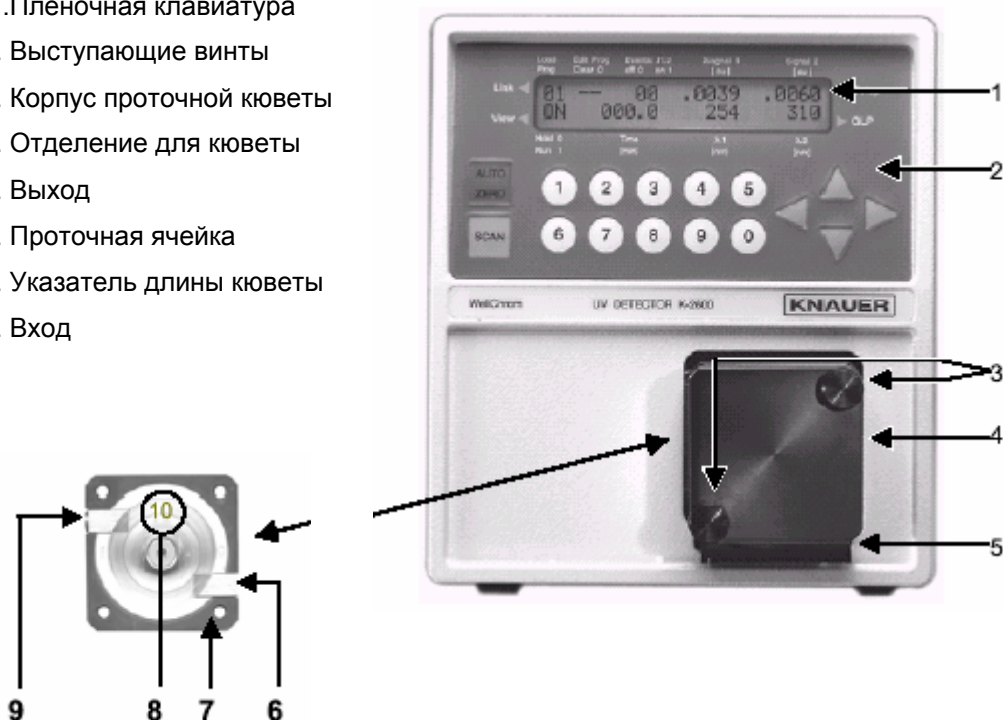


Рис.2 Элементы передней панели детектора и проточной кюветы

Функции пленочной клавиатуры

См. 2 “Пленочная клавиатура” на рис.2 “Элементы передней панели детектора и проточной кюветы”.

Курсорные клавиши

Желтые клавиши в форме стрелок используются для перемещения курсора и для подтверждения введенных значений.

Цифровые клавиши

С помощью всех десяти цифровых клавиш возможно введение значений на позиции, отмеченной курсором. В некоторых меню, клавиши **0**, **1** и **2** означают команду выполнения **RUN (1)** или запомнить **HOLD (0)** программу, либо вставить запрограммированное событие, в этом случае **2** запускает импульс события.

AUTOZERO

При коротком нажатии выполняется операция **autozero** применительно ко всему диапазону длин волн. Нажатие в течении времени более двух секунд начинает процедуру **scan autozero**.

SCAN

Желтая клавиша SCAN позволяет перейти в меню SCAN. После перехода в это меню нажмите SCAN снова для выполнения процедуры сканирования в выбранном диапазоне длин волн.

Вид задней панели детектора

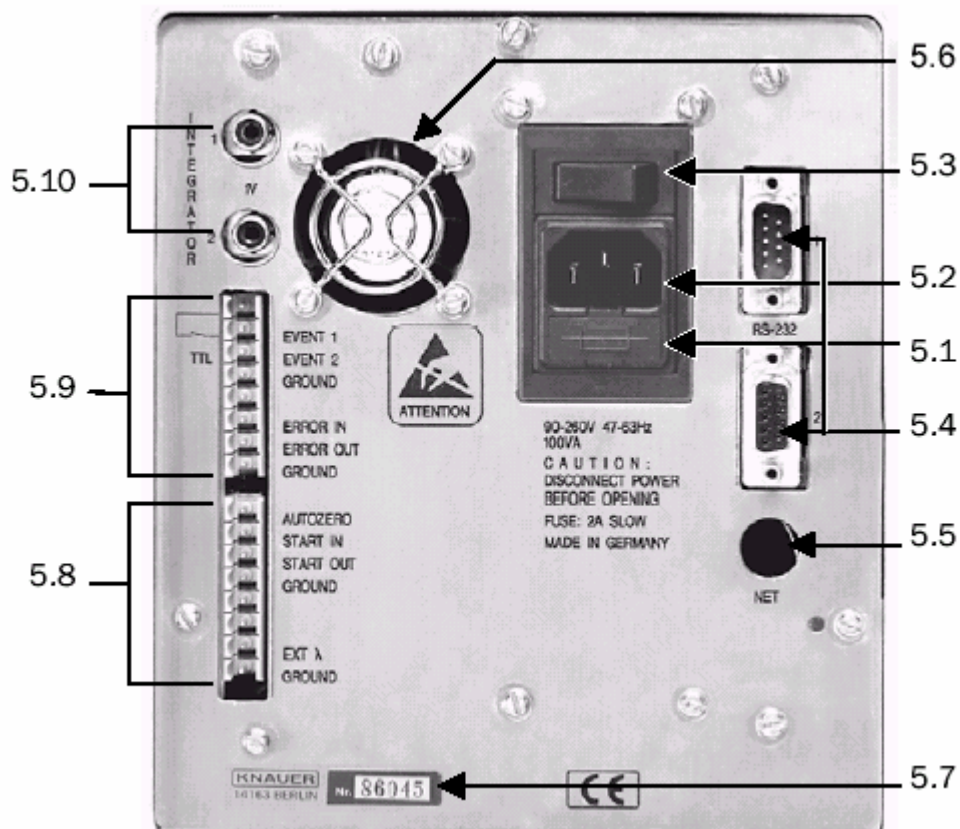


Рис. 3 Задняя панель спектрофотометра K-2600

5.1 Плавкий предохранитель

5.6 Вентилятор

5.2 Разъем питания

5.7 Серийный номер

5.3 Переключатель ON/OFF

5.8 Колодка REMOTE соединительных клемм

5.4 Последовательный порт RS-232

5.9 Колодка EVENT соединительных клемм

5.5 Гнездо для сетевых подключений

5.10 Аналоговый выход (к самописцу или интегратору)

Порядок работы с детектором K-2600

Дисплей и структура меню

После подключения прибора и завершения процедуры самотестирования на дисплее возникает главное меню, которое содержит общую информацию о состоянии прибора, рис. 4. Используя желтые стрелки клавиатуры, можно перемещать мигающий курсор в любую область экрана. Если курсор будет переведен во внешнюю позицию меню, например, **ON** в нижнем левом углу главного меню, нажатие клавиши \leftarrow приведет к появлению меню VIEW на экране.

Главное меню

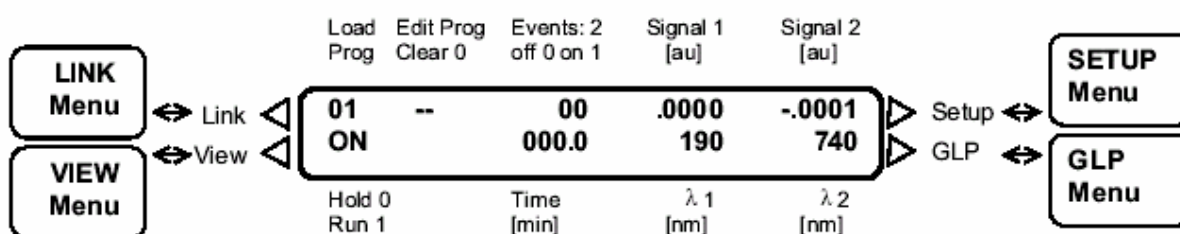


Рис. 4 Структура меню спектрофотометра K-2600

Некоторые меню состоят из нескольких подменю, обозначаемых ромбом \blacklozenge в нижнем левом углу дисплея. При помещении курсора на ромб возможен переход между всеми подменю с помощью клавиш \uparrow и \downarrow .

Появление курсора и ввод данных

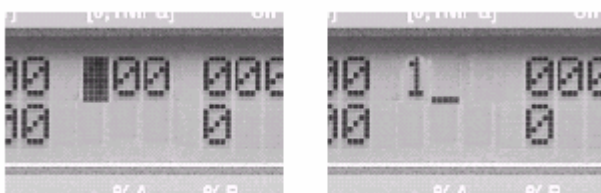


Рис. 5 Мигающий курсор Курсор при вводе данных

Мигающий курсор может быть помещен в любую желаемую позицию. Далее следует нажать цифровую клавишу для начала ввода данных, курсор при этом выглядит как подчеркивание, см. рис.5. Необходимые числовые значения вводятся посредством цифровых клавиш. Неправильно введенное значение можно легко исправить длительным нажатием цифровой клавиши. Подтвердите введение нажатием курсорной клавиши. Нажатие курсорной клавиши заканчивает ввод значения и можно перейти в область, соответствующую направлению выбранной стрелки. Ввод данных становится невозможен, если между нажатиями клавиш проходит время больше 60 с.

Меню SETUP

Меню SETUP дает доступ к функциям управления и настройки детектора K-2600.

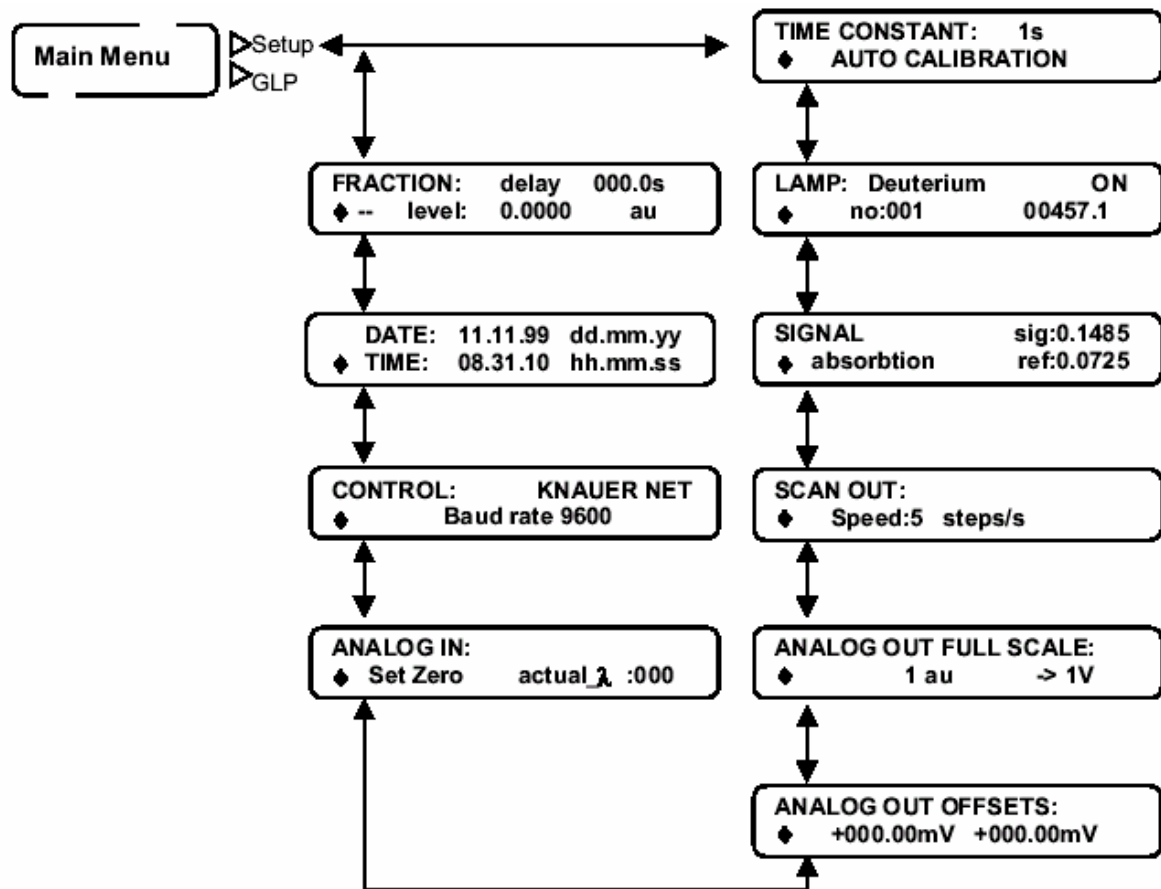


Рис. 6 Обзор блока диаграмм меню SETUP

TIME CONSTANT

Изменяя значение постоянной времени t , вы можете произвести сглаживание сигнала в размере **0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5** и **10** сек. Чем больше значение постоянной времени, тем значительней степень сглаживания сигнала. Значение постоянной времени 1 с оптимально для большинства аналитических задач.

AUTO CALIBRATION (Вторая строка в окне TIME CONSTANT):

Перемещаясь в это окно и нажимая клавиши \uparrow и \downarrow , вы начинаете процедуру калибровки шкалы длин волн. Шкала длин волн находится автоматически по относительным точкам спектра лампы для достоверности и воспроизводимости найденных значений. Точки, используемые для калибровки – нулевой порядок отражения решетки (000 нм) и спектральная линия дейтерия H_{α} (656 нм). Процедура калибровки производится автоматически при включении спектрофотометра.

LAMP

Вы можете самостоятельно определить тип устанавливаемой лампы (**Deuterium/Halogen**). При смене лампы происходит обнуление счетчика рабочего времени лампы после контрольного вопроса, вводится номер лампы. Этот номер не может быть исправлен. В поле, где указано рабочее время лампы, вы можете ввести значение **GLP** после контрольного вопроса. Затем вводится номер лампы. Эта функция можно использовать только при замене дейтериевой лампы. Поле **ON/OFF** позволяет вам выключить лампу без выключения детектора.

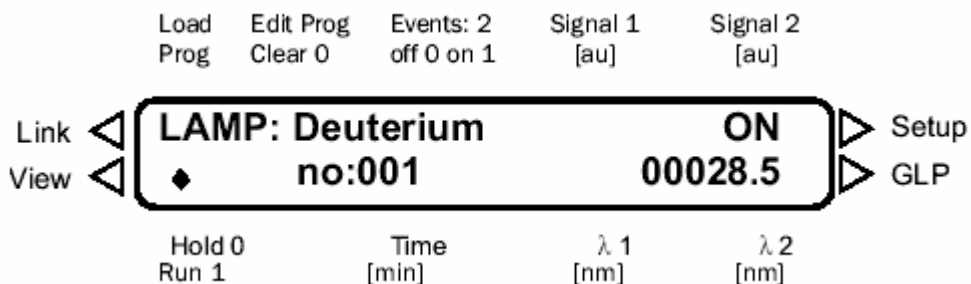


Рис. 7 Меню выбора лампы

SIGNAL

Вы можете выбирать источник сигнала, используемый для вывода данных. Дисплей служит для вывода как аналоговой, так и цифровой информации. Вы можете выбрать опции **absorption**, **signal** и **reference channel**. Значения **sig** и **ref** отображают величину относительной интенсивности излучения рабочей лампы детектора при прохождении через проточную кювету (**sig**) и сравнительной относительной интенсивности излучения лампы (**ref**). Значения **sig** и **ref** находятся в диапазоне между 0 и 1. Эти показания зависят от длины волны, используемого растворителя, типа проточной кюветы и срока службы лампы.

SCAN OUT

Вы можете установить следующие значения скорости вывода данных сканирования через выход интегратора – 1, 2, 5, 10, 20 и 50 шагов в секунду.

ANALOG OUT FULL SCALE

Вы можете использовать два выхода интегратора в соответствии с вашими задачами.

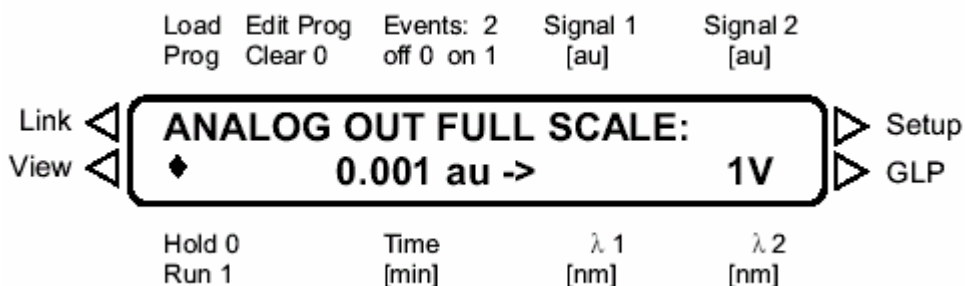


Рис. 8 Меню для калибровки аналогового выхода

В первом поле вы можете установить диапазон значений выходного сигнала в оптических единицах, соответствующий максимуму сигнала или значению отклонения **full scale**. Доступны ко вводу значения от 10^{-4} до 10 AU в 16 шагов. Справа вы можете установить максимум выходного сигнала 0,1, 1 или 10 В.

ANALOG OUT OFFSETS

Вы можете установить поправочный коэффициент для двух выходов на интегратор. Выходное напряжение устанавливается равным нулю во время самотестирования детектора. В этом окне вы можете ввести числовое значение для коэффициента в мВ, которое будет суммироваться с соответствующими сигналами аналогового выхода. Эта функция может быть полезна при разделении записи с двух каналов на самописце.

ANALOG IN

Вы можете откалибровать аналоговый вход для внешнего контроля длин волн. Активируя Set-Zero нажатием клавиш \blacktriangle и \blacktriangledown в этом поле, вы устанавливаете входное напряжение на ноль, длину волны - 0 нм. Если на вход будет подан сигнал величиной 5 В, текущее значение длины волны " λ " будет 500 нм, в соответствии с установленным условием 100 нм = 1 В. Далее возможно изменить длину волны с помощью клавиш \blacktriangle и \blacktriangledown , создавая вторую калибровочную точку.

CONTROL

Спектрофотометрический детектор K-2600 может быть подключен к внешним системам управления в различных режимах - **KNAUER-NET** (скорость передачи данных в настоящее время ограничена 9600 бод), **RS-232**, **RS-485** и **ANALOG**. При выборе опции **ANALOG** только одна длина волны может быть использована и контролируется напряжением с аналогового входа. Опции RS-232 и RS-485 применяются для внешнего цифрового контроля соответствующей программой.

Опция **KNAUER-NET** используется в случаях, когда спектрофотометрический детектор K-2600 входит в систему KNAUER, управляемую соответствующим программным обеспечением EuroChrom (см. "Управление спектрофотометрическим детектором K-2600 с помощью программного обеспечения").

DATE/TIME

Можно использовать это подменю для установки даты и времени.

FRACTION

Это подменю обеспечивает возможность контроля коллектора фракций с использованием разъема event спектрофотометрического детектора K-2600. Дополнительно, уровень сигнала может быть расширен для сбора фракций, также можно установить время задержки на мертвый объем капилляра соединяющий детектор и коллектор.

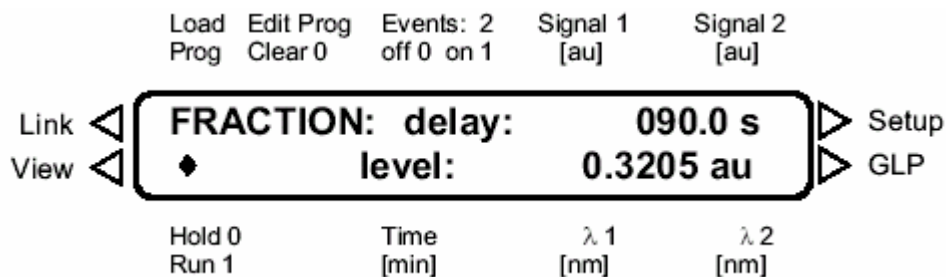


Рис. 9 Меню настройки управления коллектором фракций

Введите время задержки в первой строке. Установите последовательность событий для контроля во второй строке, также необходимо выбрать событие, которое контролирует коллектор фракций. Доступны значения **E1** и **E2**.

E1 активирует выход реле, а **E2** выход TTL. Необходимо также подключить коллектор фракций с помощью соответствующих соединений на задней панели детектора.

В поле **level** вам необходимо ввести минимальный уровень сигнала, при превышении которого начинает работу коллектор фракций. Обе функции, **level** и **event**, равнозначны по логике и функциям. Это означает, что выход **E1** активирован, когда значение **level** превышено **во время** активации таблицы времен метода. В случае запрограммированного времени задержки соответствующее событие должно быть равно "1". Если коллектор фракций управляется только сигналом **level**, выход **event** становится активным каждый раз, когда сигнал превышает представленный сигнал **level**.

Меню GLP

Это меню содержит статистические данные для основных параметров спектрофотометрического детектора K-2600.

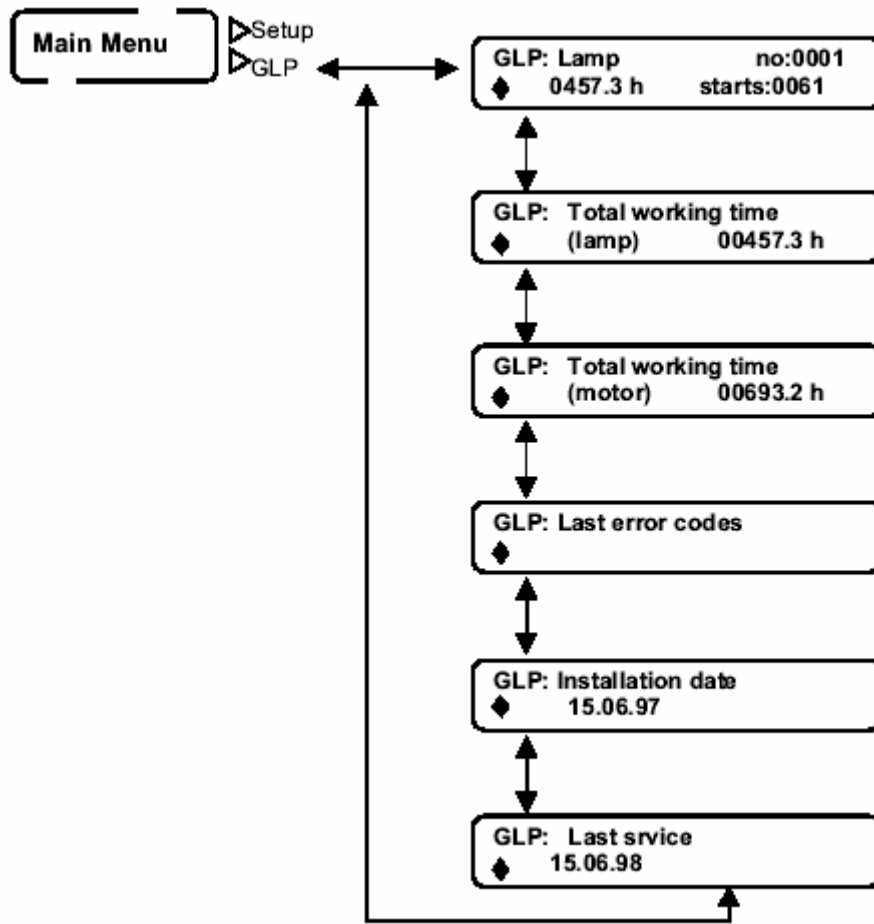
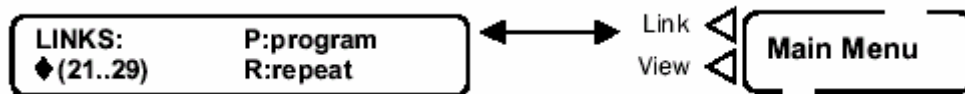


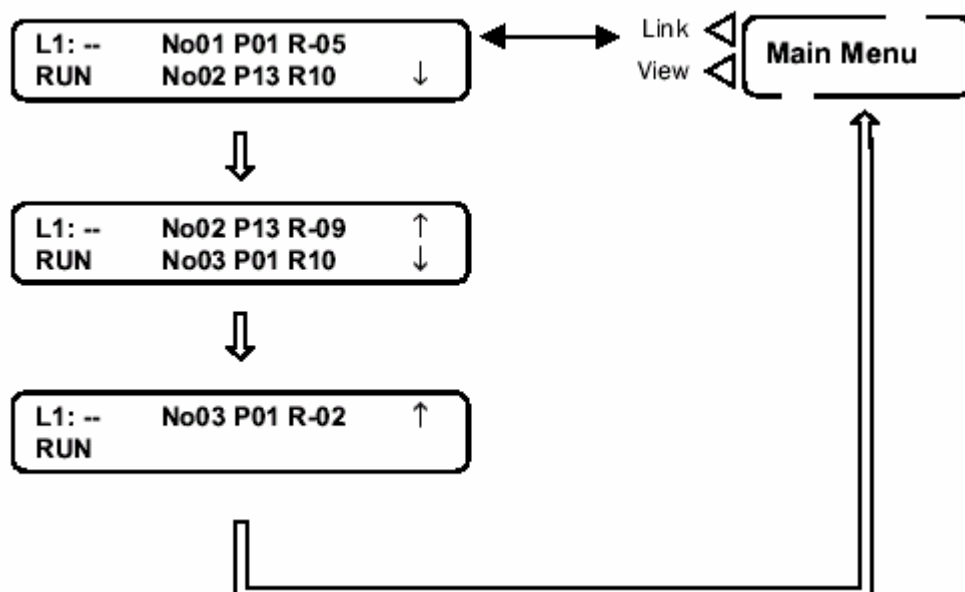
Рис. 10 Блок диаграмм меню GLP

Меню LINK

В меню LINK приведена текущая информация о выполняемом в данный момент времени программной связке. Меню активируется только в том случае, когда выполняется программная связка.



Меню LINK без выполняемой программной связки



Меню LINK с выполняемой программной связкой

Рис. 11 Блок диаграмм меню LINK

При выполнении программной связки, первая строка меню указывает текущее состояние программных связок. Поле **R-xx** уменьшается в соответствии с количеством оставшихся действий.

Во второй строке указывается следующий шаг для выполнения программной связки. Стрелки вверх и вниз в правой части дисплея показывают наличие и положение дополнительных шагов программы. Для получения дополнительной информации см. раздел "Создание программных связок".

Меню VIEW

В меню VIEW перечислены существующие программы и программные связки. Пример приведен на рис.12: заданы программы 01, 02, 04, 11 и программная связка 21.

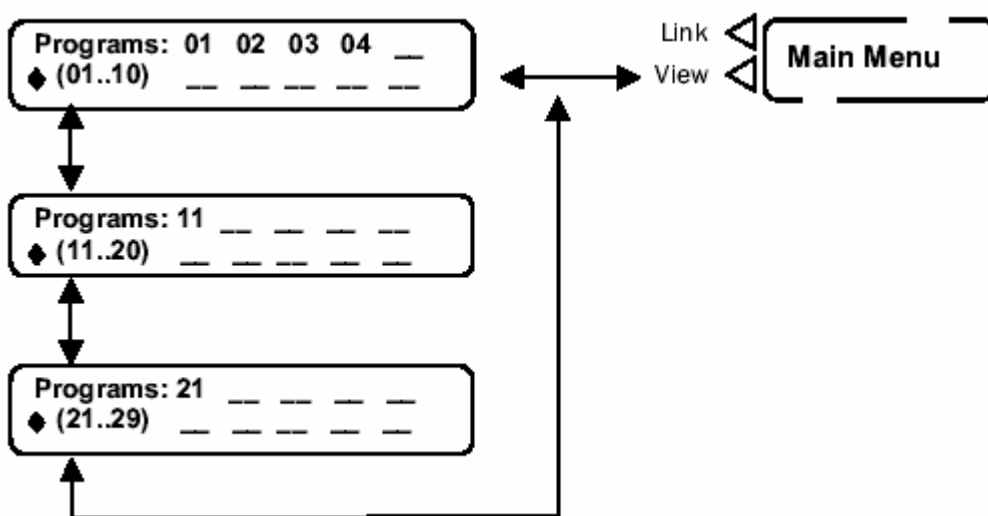


Рис.12 Блок диаграмм меню VIEW

Прямое управление спектрофотометрическим детектором K-2600

Прямое управление спектрофотометром K-2600 осуществляется посредством набора данных на экране. Таким образом, могут быть заданы выбор длины волны и некоторые другие функции, за исключением сканирования.

Программы могут быть использованы для определения и смены длин волн или для установки событий в процессе их выполнения. Спектрофотометр может хранить до 20 программ, каждая из которых может содержать до 100 программных шагов. Можно установить до 9 программных связок между существующими программами.

Важнейшей отличительной чертой спектрофотометрического детектора K-2600 является его способность записывать спектр со скоростью примерно 100 нм/с без остановки потока. Программа сканирования задается вручную в меню SCAN, которое вызывается нажатием кнопки SCAN.

После включения работа спектрофотометра начинается автоматически по последней заданной в память программе. Если не записано никаких программ в память прибора, начинается выполнение программы под номером 1 и с условиями, указанными ниже, на рис. 13.

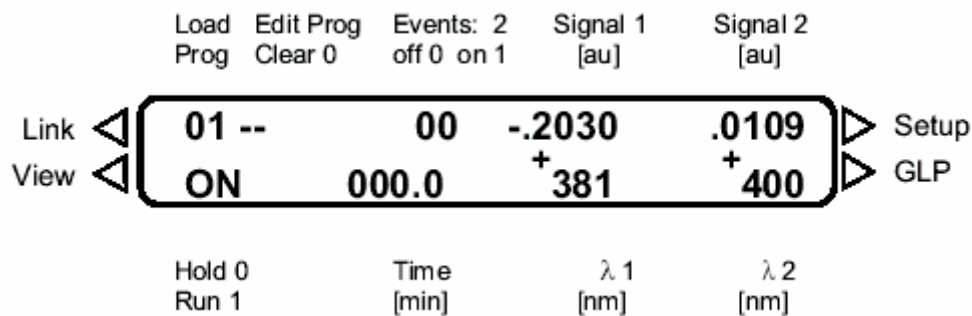


Рис.13 Вид экрана со стандартной программой управления и выключенным обрезаящим фильтром

Выбор длин(ы) волн(ы)

Поместите курсор на одно из двух полей для ввода значений длин волн и установите длину волны, вводя требуемое значение цифровыми клавишами. Если вы проводите измерения только при одной длине волны, во поле для ввода второго значения установите 0. Введение нулевого значения деактивирует соответствующую длину волны. Если вы проводите измерения при двух длинах волн, полихроматор перемещается между позициями, соответствующими заданным значениям длин волн. Перемещение проводится с частотой 10 Гц и эта величина не может быть изменена. Вы можете услышать высокочастотный звук работающего мотора полихроматора.

Обрезающий фильтр для подавления явлений интерференции второго порядка активируется автоматически, если хотя бы одно из двух возможных значений длины волны превышает 381

ним и при этом установлена дейтериевая лампа. Индикатором работы обрезающего фильтра является надстрочный индекс ⁺, как показано на рис.13.

Опции вывода: Можно придавать определенную конфигурацию форме вывода сигналов поглощения. Подведите курсор к полю signal. Выберите определенную опцию нажатием любой цифровой клавиши. Можно установить следующие опции:

- Инверсия сигнала, индикация – надстрочный индекс -.

Доступны также два различных соотношения пиков:

- Сигнал, полученный при длине волны (1) делится на сигнал, полученный при длине волны (2) и
- наоборот

Тип отношения указывается символами 1/2 и соответственно 2/1 перед значением оптической плотности, как указано на рис.14.



Рис.14 Инверсия сигнала и отношение сигналов: установка/индикация опций вывода

Отношение сигналов содержит информацию о чистоте пика. Это отношение вычисляется при делении значений интенсивности, полученных при двух длинах волн. Возможно измерить поглощение при одной длине волны и одновременно отношение значений, полученных при двух длинах волн. Это отношение может быть передано через аналоговый и цифровой выходы прибора.

Шкала аналогового выхода может быть настроена на различные значения единиц абсорбции или различные значения напряжения, см. раздел “ANALOG OUT FULL SCALE” в главе “Меню SETUP”.

EVENTS – разъемы EVENTS расположенные на задней панели спектрофотометра обеспечивают временное программирование сигналов, посылаемых на другие устройства. Все описания, касающиеся разъемов внешнего контроля, изложены в разделе “Подключение других устройств к спектрофотометрическому детектору K-2600”.

При работе без программирования, использование разъемов events позволяет управлять коллектором фракций, см. раздел “FRACTION” в главе “Меню SETUP”.

Программирование спектрофотометрического детектора K-2600

Создание программ



Время на дисплее приводится в минутах с десятичными долями, например 0,3 мин соответствуют 18 с. Вы можете вводить значение времени с точностью до 1/10 мин, во время выполнения программы время выдается на дисплее с шагом 1/100 мин. Все программы внесены в память детектора и доступны в любой момент.

Изменение значений длин волн и событий может быть функцией времени. Установка таких параметров, как калибровка аналогового выхода, не подлежит программированию. Все опции, такие как отношение графиков, могут быть определены для входной программы и будут использованы в момент ее загрузки.

Спектрофотометрический детектор K-2600 может хранить в памяти до двадцати программ. Перемещая курсор в меню VIEW, вы можете контролировать наличие и размещение номеров программы.

Используйте функцию **EDIT** для внесения изменений и создания программ. Подведите курсор к полю "**Edit Prog**" и введите требуемый номер программы с помощью цифровой клавиши. Любые значения номеров могут быть переписаны. Нажатие любой курсорной клавиши подтверждает текущее значение.

Первая строка программы содержит значение стартового времени, равное 0 мин. Это значение не может быть изменено. При попытке редактирования этой строки возникает сообщение **Start time is fixed**. Максимальное значение времени, доступное к вводу, равно 999 мин.

Для редактирования новой строки времени подведите курсор к полю времени и нажмите клавишу ∇ . Если эта строка пуста, в поле времени будут размещены символы *****.***.

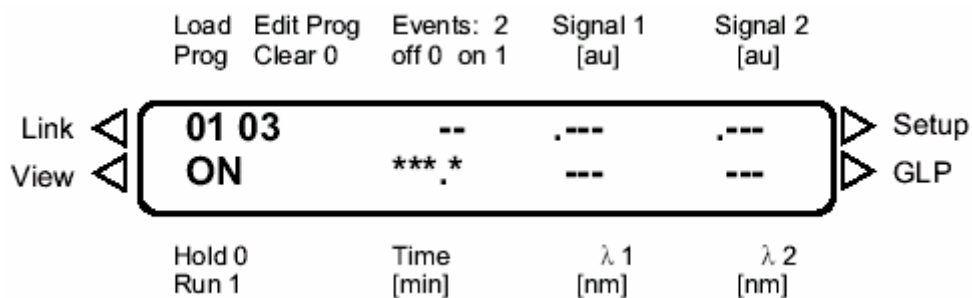


Рис. 15 Пустая строка времени в программе 3

Вы можете удалить программную строку, вводя 0 в поле времени и нажимая любую курсорную клавишу. При этом возникает сообщение **Delete this line? Confirm by cursor**. Вы можете подтвердить удаление нажатием любой курсорной клавиши. Если будет нажата любая номерная клавиша, или же время ожидания превысит 60 с, удаление будет отменено.

Значения 0, 1 и 2 могут быть использованы для программирования событий, см. раздел "Подключение других устройств к спектрофотометрическому детектору K-2600".

СОП 2 Программирование длин волн

Используйте эту инструкцию при программировании изменения значений длин волн во времени.

1. Активируйте главное меню, см. рис.4.
2. Подведите курсор к полю "**Edit Prog**", нажмите любую цифровую клавишу для создания номера новой программы. Нажмите любую курсорную клавишу для подтверждения и введите способ редактирования новой программы.
3. Курсор автоматически перейдет к Time 000.0, это значение стартового времени фиксировано.

4. Нажмите клавишу \blacktriangleright для перехода к полю $\lambda 1$. Введите требуемое значение длины волны. Подведите курсор к полю $\lambda 2$ и введите второе желаемое значение. Вид дисплея при этом показан на рис.16 В.
5. Нажмите клавишу \blacktriangledown для создания новой программы. Вид дисплея см. на рис.16 С, курсор мигает на первой звездочке.
6. Нажмите 1 и 0 и затем клавишу \blacktriangleright для задания значения времени 10,0 мин. Введите значение 240 нм в поле $\lambda 1$ и завершите введение нажатием клавиши \blacktriangledown . Значение $\lambda 2$ (254 нм) останется постоянным до тех пор, пока не будет введено новое значение.
7. Повторите два последних шага, определяя время равным 20,0 мин и значение длины волны 280 нм. Вид дисплея при этих операциях показан на рис.16 D.



Выполнение ранее заданной программы описано в разделе “Выполнение программы”.

СОП 3 Программирование событий при управлении коллектором фракций

Используйте эту инструкцию для контроля детектором K-2600 коллектора фракций через разъем **EVENTS** с использованием уровня сигнала и определенного окна времени.

1. Войдите в меню SETUP и откройте окно FRACTION, см. рис.9.
2. Введите требуемое значение для уровня сигнала, например, 0,32 AU, при необходимости значение мертвого объема и выберите **E1** для изменения выхода сигнала.
3. Возвратитесь в меню.
4. Переведите курсор в поле “**Edit Prog**”, нажмите любую цифровую клавишу для ввода идентификационного номера вашей новой программы. Нажмите клавишу \blacktriangledown для подтверждения и введите способ редактирования новой программы.
5. При значении времени 0 мин поле “**Events**” остается неизменным. Значение времени 5 мин задается программированием Events 1 0, см. рис.17, дезактивация события при значении времени 10 мин происходит при вводе 0 0.

Событие 1 (изменение выхода) может принимать значения от 5 до 10 мин. Любые пики в этом временном окне, превышающие заданный уровень сигнала (0,32 в этом примере) определяемые в меню SETUP приводят к возникновению события при выводе сигнала.

Пики, превышающие уровень сигнала между 0 и 5 мин, не приводят к возникновению такого события.



Значение уровня, установленное в меню SETUP, будет всегда применяться для всех введенных программ, это значение не может быть установлено для одной программы.

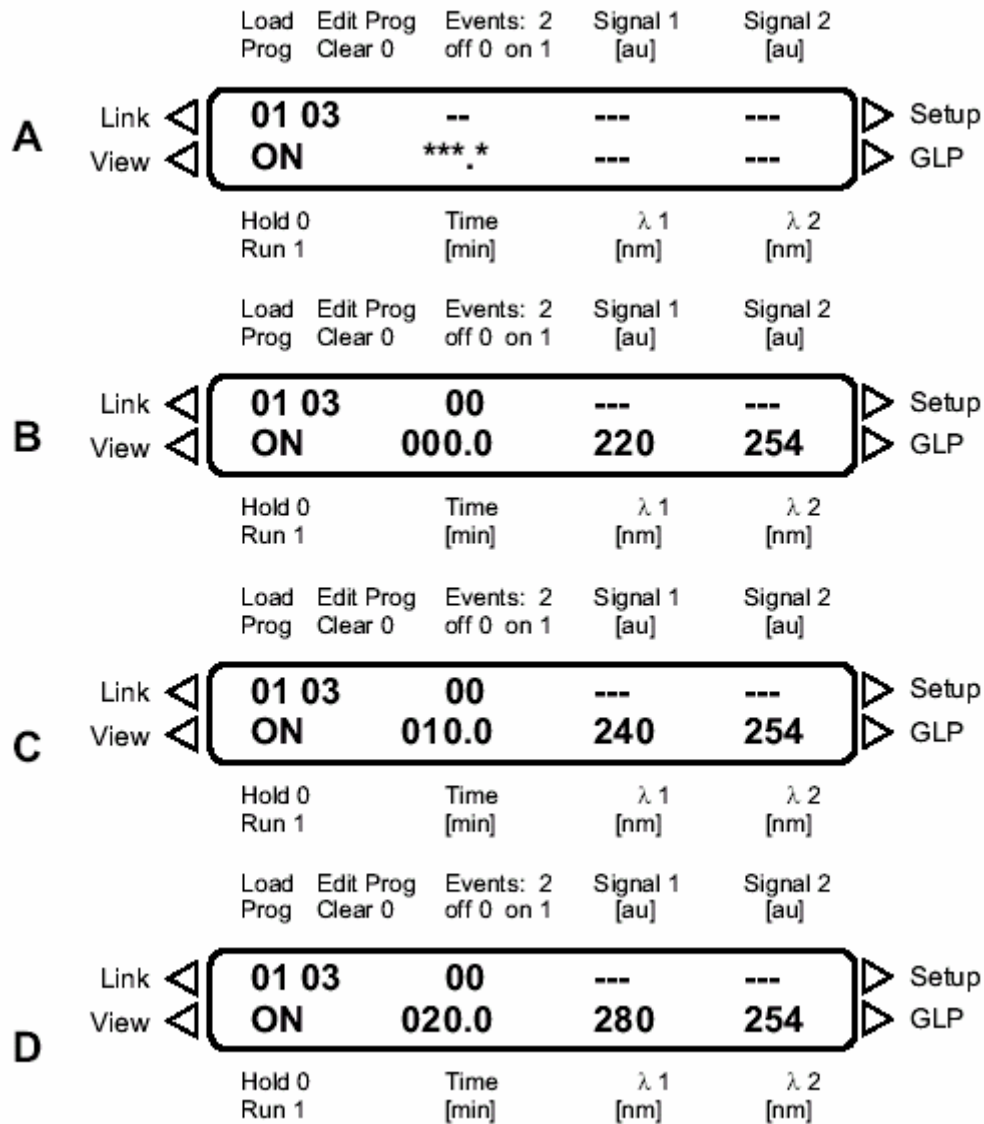


Рис. 16 Четыре шага создания программы

Выполнение программы

Перед выполнением программу необходимо активировать. Введите номер требующей выполнения программы в поле “**Load Prog**” и подтвердите ввод нажатием любой курсорной клавиши. Все используемые настройки будут представлены в этой программе. Операция Autozero будет выполняться автоматически при загрузке новой программы.

Таблица времен программы активируется передвижением курсора к полю **ON** в нижнем левом углу дисплея. Нажатие **1** запускает программу. Индикация дисплея изменится на **RUN** и время выполнения программы размещается в поле “**Time**”. Выполнение программы может быть приостановлено нажатием **0**, при этом сохраняются все текущие параметры и мигает строка времени. В строке времени при этом размещено сообщение **HOLD**.

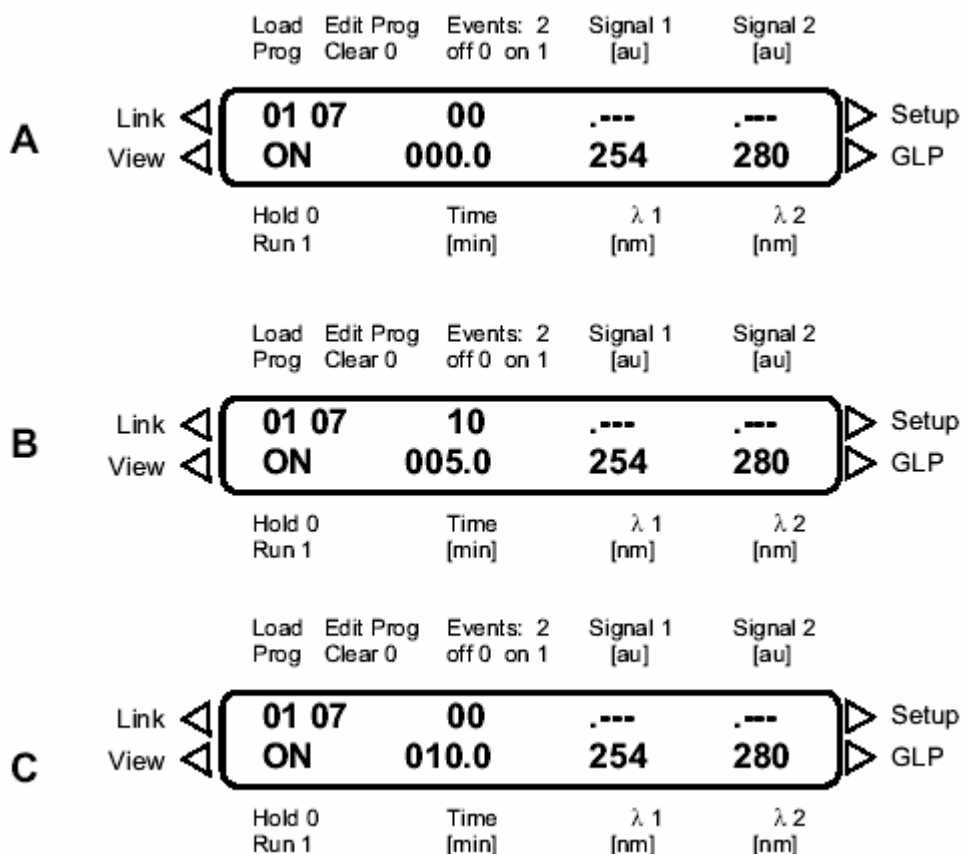


Рис. 17 Различные шаги программирования на примере программы 7

Выполнение программы может быть продолжено как нажатием **1** и возвращению к состоянию **RUN**, так и остановлено нажатием **0** еще раз. Если вы произвели остановку программы, детектором будут сохранены параметры, принятые в момент старта. Эти параметры будут активированы также при завершении выполнения программы.

Выполнение программы также может быть произведено через разъем **START IN** на задней панели детектора. При подаче сигнала на этот вход индикация дисплея изменяется на **RUN**.

Создание программных связей

Программные связи – это комбинации существующих программ, которые можно создавать и редактировать как любые программы. Программная связь не может ссылаться на другую программную связь.

При редактировании программные связи используют резервные номера программ 21...29. Эти номера переводятся автоматически в формат 21 = L1, 22 = L2 и т.д.

Программные связи используют номера строк от **No01** до **No99**, каждая строка ссылается на присоединенную программу. Можно запрограммировать число циклов программы и режим ожидания (wait-status). Спектрофотометрический детектор K-2600 может хранить в памяти до 9 различных связей, но максимальное число программ, на которое можно сослаться в любых

программных связках - 100. На любую программу можно сослаться в программной связке неограниченное число раз.

Программирование связок

Введите нужный номер программной связки в поле **“Edit Prog”**, например, 22 для связки L2 и нажмите любую курсорную клавишу для подтверждения. На рис.18 А показан первый шаг после ввода номера программной связки, курсор при этом мигает в положении **No****. Теперь нажмите любую цифровую клавишу для создания новой, последовательно пронумерованной строки. В этом случае возникнет **No01**.

Используйте клавишу \blacktriangleright для перемещения курсора в поле **P** и выберите нужный номер программы, например 3. Нажмите \blacktriangleright еще раз для ввода в поле **R** числа выполнений выбранной программы, например 5.

В поле **“Wait”** введите значения 1 или 0. Если значение Wait установлено на 1, то детектор ожидает получения внешнего сигнала к запуску или нажатия пользователем цифровой клавиши 1 в поле **RUN** перед выполнением этой строки. Во время ожидания спектрофотометр переключается в режим ожидания. Если значение Wait установлено на 0, то строки программной связки выполняются непрерывно. На рис. 18 В показано программирование первой строки.

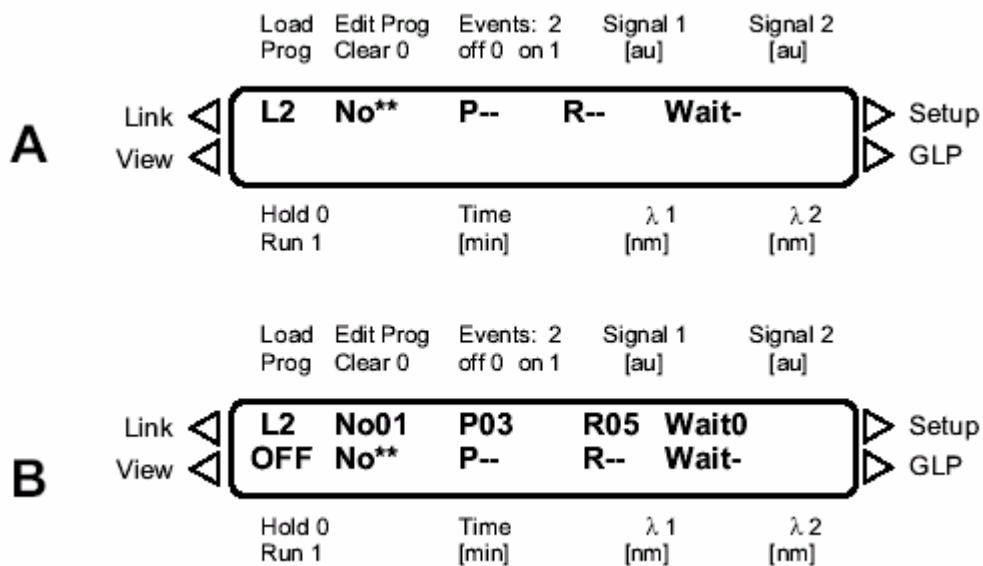


Рис.18 Индикация дисплея при редактировании программной связки

Выполнение программных связок

Перед выполнением программной связки необходимо произвести ее запуск. Для этого введите желаемый номер программной связки в поле **“Load Prog”**, например 22 для L2 и подтвердите ввод путем нажатия любой курсорной клавиши.

При выполнении программной связки меню LINK доступно в дополнение к обычной индикации дисплея. В меню LINK показано текущее состояние выполняемой программной связки. Переведите курсор в поле **“Load Prog”** и нажмите \blacktriangleleft для ввода этой страницы меню. Для

получения более подробной информации воспользуйтесь рис.11. Нажмите \blacktriangleright для выхода из меню программных связей.

Удаление программ и программных связей

Перед удалением программы или связки необходимо произвести их запуск. Введите 0 в поле **“Edit Prog”** и нажмите любую курсорную клавишу, при этом на дисплее появится сообщение **Delete this programm? Confirm by cursor**. Нажатие на курсорную клавишу удаляет строку программы. Нажатие любой цифровой клавиши или отсутствие каких-либо действий в течение 60 секунд прерывает процедуру удаления.

Инициирование программ

Резервная программа # 30 Wake Up (программа-будильник) может запустить выполнение самоиницируемой программы в установленное время. Функция Wake Up может также использоваться для включения и предварительного прогрева лампы после ее выключения на ночь. На рис.19 приведен пример редактирования программы-будильника.

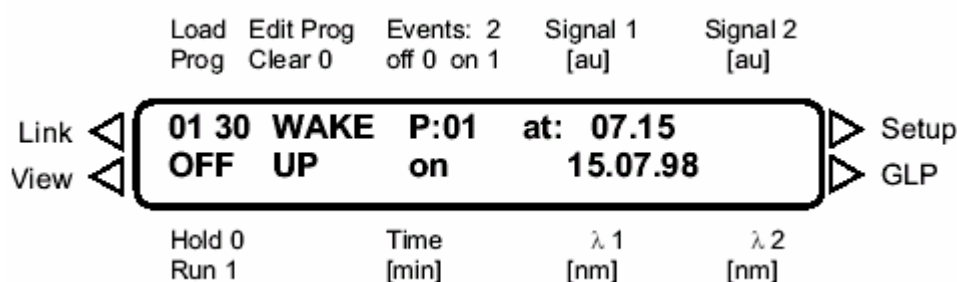


Рис.19 Индикация дисплея самоиницируемой программы

Использование самоиницируемых программ

В этом окне (см. рис.19) с помощью цифровых клавиш вводится желаемое время и дата инициирования программы, а также ее номер. При загрузке программы-будильника на экране возникает сообщение: **Switch lamp OFF? Confirm by cursor**. Нажатие любой курсорной клавиши приведет к выключению лампы и началу выполнения программы-будильника. До наступления запрограммированного момента времени на дисплее мигает сообщение Wake Up. Детектор начнет выполнение программы в соответствии с выбранной программой в установленное время, произойдет включение лампы, установка длины волны в соответствии с выбранной программой и операция **Autozero**.

Сканирование

Меню SCAN

Для вызова меню SCAN нажмите желтую кнопку scan. В этом меню можно выбрать номер программы сканирования для сохранения данных, установить значения длин волн и вывести имеющийся в памяти данные сканирования.

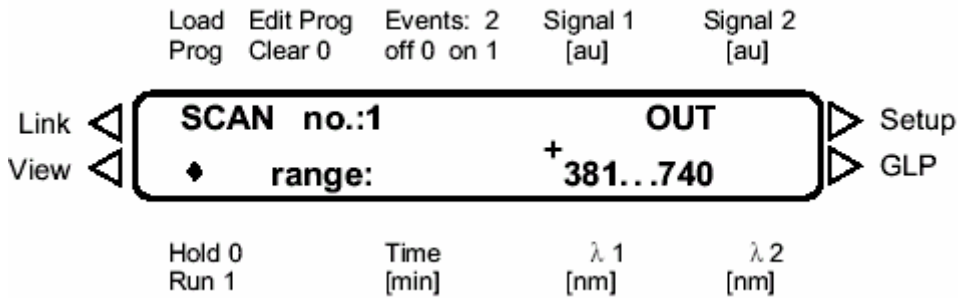


Рис.20 Меню SCAN

Спектрофотометрический детектор K-2600 может хранить в памяти до четырех различных программ сканирования. Эти программы принимают номера от **no.:1** до **no.:4**. После сохранения в памяти детектора данные могут быть активированы и выведены на печать через аналоговый выход на самописец.

Номера выполняемых или выводимых на печать программ выбираются передвижением курсора в поле scan number, например **no.:1**. В этой позиции номер может быть изменен с помощью курсорных клавиш \uparrow и \downarrow .

Существует три диапазона длин волн, в пределах которых вы можете производить сканирование: 190 – 380 нм, $^+381$ – 740 нм и 190 – 740 нм. Требуемый диапазон устанавливается передвижением курсора \blacktriangleright к соответствующему полю выбору нужного диапазона клавишами \uparrow и \downarrow . При этом все четыре спектра будут регистрироваться в этих условиях.



При изменении диапазона длин волн данные в памяти K-2600 будут стерты.

Scan Autozero

Перед началом сканирования спектрофотометр K-2600 должен провести операцию Autozero, при этом регистрируется спектр элюента. Эти данные заносятся в память и используются для корректировки получаемого спектра вашего анализа. Таким образом, проведение такой операции необходимо каждый раз при смене элюента. Для проведения scan autozero нажмите красную кнопку Auto Zero в течение одной или нескольких секунд.

Выполнение сканирования

Для вывода данных сканирования войдите в меню SCAN, нажимая желтую кнопку Scan. При повторном нажатии кнопки Scan начинается выполнение сканирования.

Для получения различных спектров во время выполнения сканирования введите номер программы сканирования между циклами сканирования. Занесенные данные сканирования будут переписаны без предупреждения, если кнопка Scan нажата дважды.

Вывод результатов сканирования

Занесенные данные сканирования могут быть выведены с заданной скоростью на внешние устройства через аналоговый выход. Скорость вывода данных может быть установлена от 1 до 50 шагов в секунду (что составляет примерно 1 – 50 нм/с) в меню SETUP, см. раздел “SCAN OUT”. Низкое значение скорости вывода данных приводит к улучшению разрешения данных.

Для запуска вывода данных переведите курсор, используя клавишу \blacktriangleright , в поле OUT меню SCAN и нажмите клавишу \blacktriangle или \blacktriangledown . Убедитесь в правильности выбора номера программы сканирования. С этого момента каждая программа сканирования, сохраненная во внешней памяти, может быть отредактирована или выведена на внешнее устройство несколько раз. Программы сканирования уничтожаются при занесении новых данных и в случае изменения диапазона длин волн.

Подключение других устройств к спектрофотометрическому детектору K-2600

Использование разъема внешнего управления и разъема Event

На задней панели спектрофотометра K-2600 расположены две панели для подключения внешних устройств (5.8 и 5.9 на рис.3), позволяющие посылать или принимать сигналы к другим или от других приборов. Интерфейсы, подключаемые к этим разъемам, контролируются программами в меню SETUP.



Пожалуйста, избегайте электростатических разрядов при касании разъемов на задней панели прибора.

Сборка панели электрических разъемов

Для присоединения спектрофотометра К-2600 к внешним устройствам необходимо использовать кабели с прилагаемыми соединительными разъемами WAGO из 2, 3 и 4 контактов. Схема их сборки представлена ниже:

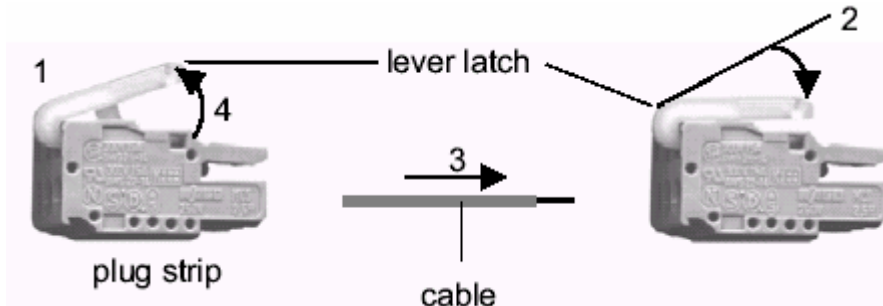


Рис. 21 Сборка электрических разъемов

СОП 4 Сборка панели электрических разъемов

1. Вставьте закругленный конец запирающего рычажка в квадратное боковое отверстие требуемого разъема на соединительной панели разъемов
2. Нажмите на затвор в указанном стрелкой направлении
3. Вставьте освобожденный от изоляции конец кабеля в отверстие под затвором
4. Теперь кабель закреплен в соединительном разъеме и вы можете удалить рычажок из отверстия

Таким же образом закрепите в соединительном разъеме остальные кабели. Вставьте соединительный разъем в панель разъемов. Теперь все кабели в соединительном разъеме подключены к панели разъемов.

Назначение разъема EVENT

Спектрофотометрический детектор К-2600 имеет два контрольных выхода. Event 1 (E1) является передающим выходом, Event 2 (E2) – TTL-соединением (транзистор-транзистор-логическое устройство). Все напряжения должны быть приложены к цепи **GROUND** - соответствующий разъем. Положения 0, 1 и П задаются цифровыми клавишами 0, 1 и 2.

Разъем event возможно использовать в комбинации с коллектором фракций. К передающему выходу можно подключить 16-портовый переключаящий кран KNAUER или коллектор сбора фракций. Передающий выход будет закрыт в том случае, если в методе задано положение 1 разъема E1 и если уровень сигнала, выбранного для управления коллектором фракций в меню SETUP превышен, производя таким образом короткое замыкание, приводящее к переключению крана в следующую позицию.



Рис. 22 Разъемы внешнего управления и разъемы Event

EVENT 1	RELAY: Возможные положения:
	Контакт разомкнут 0
	Контакт замкнут 1
	Импульс: (контакты замкнуты 500 мс) П
EVENT 2	TTL (макс. Нагрузка 40 мА, $U_{CEmax} = 24\text{ V}$)
	Выходной контроль:
	Низкий (менее 500 мВ) 0
	Высокий (более 2 В) 1
	Импульсный (более 2 В за 500 мс) П
ERROR IN	При получении ошибочного сигнала 0 В на дисплее возникает сообщение Error signal was detected , выполнение программы останавливается и лампа выключается
ERROR OUT	Сигнал об ошибке остается активным настолько долго насколько ошибка имеет место, лампа при этом не зажигается.
START IN	При получении электрического сигнала начинается выполнение программы или программной связки, как в случае сигнала низкого уровня, так и в случае короткого замыкания.
START OUT	При запуске программы или программной связки становится активным в течение 500 мс открытый коллекторный выход.
EXT λ and AUTOZERO	Возможен внешний аналоговый контроль детектора, если в меню SETUP выбрана опция ANALOG, см. раздел "Control" в меню SETUP.

Разъем внешнего управления

Разъем внешнего управления, расположенный на задней панели детектора K-2600, служит для передачи и получения сигналов старта или сигналов об ошибке к другим или от других инструментов. Например, инжекционный кран или автосамплер, посылающие стартовые сигналы, могут подключаться ко входу **START IN**. Все напряжения должны быть приложены к цепи **GROUND** - соответствующий выход.

Последовательный порт RS-232

Два последовательных порта RS-232, расположенные на задней панели детектора, см. 5.4 на рис.3, обеспечивают цифровой обмен данными между спектрофотометром K-2600 и внешними устройствами, такими как другие насосы или персональный компьютер с программным обеспечением EuroChrom®. Все устройства сообщаются и образуют единую сеть.

Сеть KNAUER-Net

Спектрофотометрический детектор K-2600 комбинируется с другими инструментами KNAUER по замкнутой схеме, позволяющей управлять этими инструментами с помощью программного обеспечения EuroChrom®. Схема осуществления внешнего контроля представлена на рис. 23.



Рис. 23 Схема подключения трех инструментов

Все приборы подключены по замкнутому кругу следующим образом: первый порт RS-232 первого прибора (слева) подключен ко второму порту RS-232 следующего прибора (справа) и т.д. Круг замыкается подключением порта RS-232 последнего прибора к свободному порту первого.

Управление спектрофотометрическим детектором K-2600 с помощью программного обеспечения EuroChrom®

Управление работой детектора K-2600 с помощью программного обеспечения EuroChrom для Windows версии 1.6 и выше позволит вам полностью реализовать все его возможности.



Рис.24 Носители программного обеспечения

В комбинации с данным программным обеспечением детектор K-2600 может проводить измерения при четырех значениях длин волн одновременно, а также выполнять неограниченное количество программ сканирования при любых других значениях длин волн. Цифровое управление в сети KNAUER обеспечивает безошибочную работу детектора.

В этом разделе будут изложены основные положения, необходимые при работе со спектрофотометрическим детектором, управляемым программным обеспечением EuroChrom. Для получения более детальной информации, пожалуйста, ознакомьтесь с инструкцией пользователя.

Установка программного обеспечения

Инсталляция KNAUER-Net

Инструменты “Maxi”-серии, такие как спектрофотометрический детектор K-2600 и насос K-1000 или K-1001, могут быть подключены к компьютеру и образовать единую сеть KNAUER-Net с цифровой передачей данных, см. раздел “Последовательный порт RS-232”.

Один COM-порт компьютера подключается к одному из портов RS-232 первого инструмента, например, детектора с помощью кабеля Y-типа, который входит в комплект программного обеспечения EuroChrom.

Второй порт RS-232 детектора подключается ко второму порту RS-232 следующего прибора, например, насоса. Круг замыкается подключением оставшегося порта RS-232 насоса к второму разъему кабеля Y-типа.

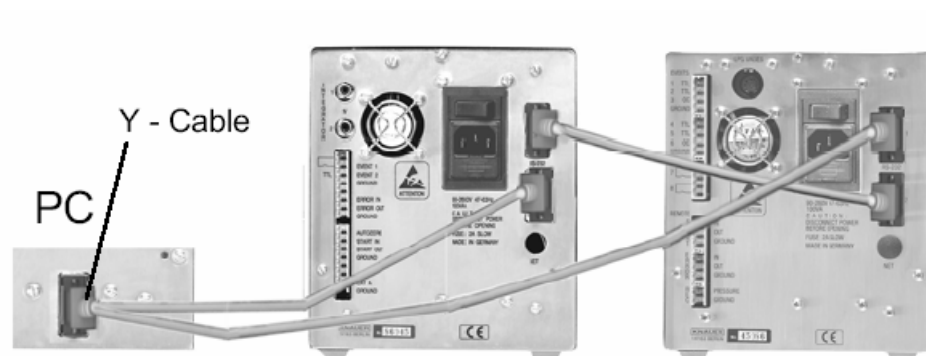


Рис. 25 Схема подключения различных инструментов в сеть KNAUER

Конфигурирование KNAUER-Net

В меню SETUP детектора K-2600 должна быть установлена опция внешнего контроля **KNAUER NET**, см. раздел “Control” в меню SETUP.

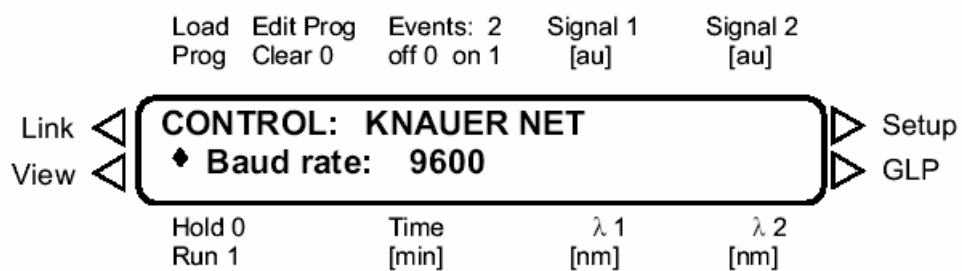


Рис.26 Конфигурирование сети KNAUER в меню SETUP

Обслуживание прибора

Проверка работоспособности лампы

Дейтериевая лампа, используемая в качестве источника излучения, имеет продолжительный срок работы, что обеспечивает длительное время ее использования и получение достоверных результатов с высокой чувствительностью при низком уровне шумов и дрейфа базовой линии. Срок службы лампы зависит от числа включений лампы, общего времени работы, а также от устанавливаемого в соответствии с вашими требованиями уровня шумов и чувствительности.

Для проверки работоспособности лампы необходимо обратить внимание на значения **sig** и **ref** в подменю SIGNAL меню SETUP. Значение **ref** отображает величину сравнительной относительной интенсивности излучения лампы и отображает уровень работоспособности лампы.

При поставке детектора это значение, полученное при измерении с “холостой” ячейкой при значении длины волны 240 нм, составляет от 0,39 до 0,78.

Рекомендуется регулярно устанавливать значение **ref** в указанных условиях (“холостая” ячейка, $\lambda = 240$ нм). Это требование является особенно актуальным при высоком уровне шума или наблюдаемом ухудшении чувствительности при работе на спектрофотометре К-2600. При получении значения **ref** около 0,1 и ниже необходима установка новой дейтериевой лампы, см. СОП 5.

Замена лампы



Отсоедините шнур электропитания и дайте лампе остыть по крайней мере в течение 15 мин!

СОП 5 Замена лампы

1. Отвинтите крепежные болты и снимите внешний защитный кожух прибора.
2. Лампа закреплена в корпусе черного цвета приблизительно в середине правой стороны детектора.
3. Отсоедините разъем старой лампы. Отвинтите отверткой два винта на ламповом разъеме и извлеките лампу вместе с ее разъемом и кабелем.
4. Надежно закрепите лампу в соответствии с направляющими прорезями и зафиксируйте ее.



Избегайте дотрагиваться до стеклянной оболочки! Если вы все-таки случайно коснулись ее, то сразу же протрите это место мягкой тряпочкой, смоченной изопропиловым спиртом!

5. Вставьте лампу в разъем. Для дейтериевой лампы в детекторе имеется 3-контактный разъем, для галогеновой – 2-контактный. Таким образом, невозможно использовать несоответствующий лампе разъем.
6. При необходимости, установите тип лампы в меню SETUP, подменю LAMP. В этом подменю возможно также установить общее время работы лампы на 0, см. подраздел “LAMP” в разделе “Меню SETUP”.
7. Установите внешний защитный кожух прибора назад и зафиксируйте его винтами.

Очистка проточной кюветы

Дрейф базовой линии и низкая чувствительность могут быть вызваны загрязнением проточной кюветы. Об этом также может сигнализировать низкое значение сигнала **sig** в меню SIGNAL во время пропускания через кювету чистого растворителя. Все проточные кюветы могут быть разобраны без затруднений для очистки линз.

Аналитическая проточная кювета

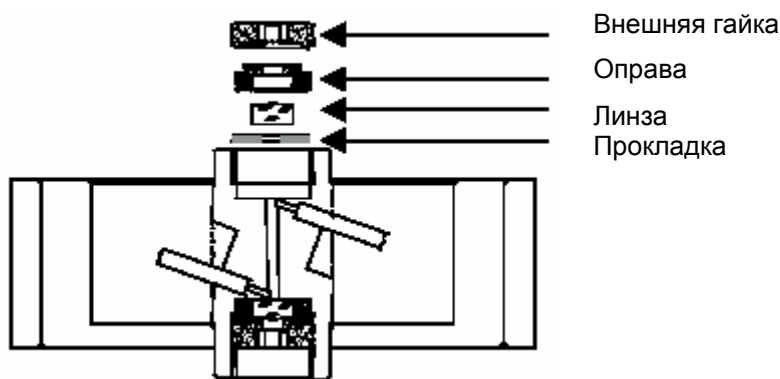


Рис. 27 Вид разобранной аналитической проточной кюветы

СОП 6 Очистка аналитической проточной кюветы

Эта СОП применима к аналитическим проточным ячейкам А4061, А4042 и А4045.

1. Отверните внешнюю гайку с помощью гексагонального гаечного ключа 3 мм из комплекта запасных частей.
2. Удалите черную оправу, которая удерживает линзу, пинцетом или осторожным постукиванием ее свободной поверхности. Линзы находятся внутри оправы и снабжены защищающими от потока элюента тефлоновыми прокладками. Прокладки подлежат замене после каждого разбора кюветы.
3. Извлеките линзы и протрите их мягкой тканью или поместите в ультразвуковую ванну с соответствующим растворителем. Избегайте касания линз пальцами.
4. Разберите кювету с другой стороны аналогичным образом, убедитесь, что тефлоновые прокладки не блокируют оптический путь.

5. Соберите кювету в обратной последовательности, осторожно затяните внешние гайки, не повреждая линз.

Препаративная проточная кювета

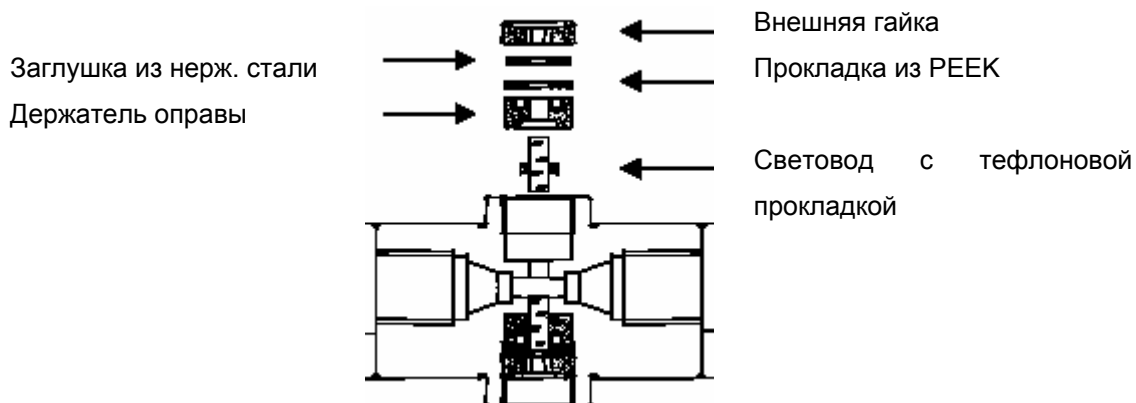


Рис. 28 Вид разобранной препаративной проточной кюветы

СОП 7 Очистка препаративной проточной кюветы

Эта СОП применима к препаративным проточным кюветам А4066, А4067, А4068 и А4069.

Препаративные проточные кюветы снабжены световодами, в отличие от аналитических кювет с выпуклыми линзами.

1. Отверните внешнюю гайку с помощью гексагонального гаечного ключа 3 мм из комплекта запасных частей.
2. Извлеките заглушку из нержавеющей стали и прокладку из полиэфиркетона PEEK (не присутствуют в А4069).
3. Извлеките сборку, состоящую из держателя с оправой и световода, с помощью пинцета, помещая его в соответствующие пазы на держателе оправы.
4. Вытяните световод и отделите уплотнительное кольцо из PEEK для очистки линз.
5. Разберите кювету с другой стороны аналогичным образом. Используйте новые уплотнительные кольца из PEEK после каждого разбора кюветы.

Регулировка длины препаративной проточной кюветы

СОП 8 Изменение длины кюветы

Эта СОП применима к проточным ячейкам А4066, А4067 и А4068 с подсоединениями внутренним диаметром 1/8 и 1/4 дюйма. Возможно установить длину кюветы, равной 2; 1.25 и 0.5 мм. В комплект поставки включена ячейка длиной 2 мм. Для установления длины 1.25 и 0.5 мм следуйте инструкциям данной СОП.

1. Отверните внешнюю гайку с помощью гексагонального гаечного ключа 3 мм из комплекта запасных частей.
2. Извлеките заглушку из нержавеющей стали и прокладку из PEEK.

3. Удалите прокладку из РЕЕК, верните на место заглушку и аккуратно затяните внешнюю гайку.

При отсутствии прокладки из РЕЕК световод вставлен глубже внутрь проточной кюветы (0.75 мм), это приводит к уменьшению длины кюветы до 1.25 мм. Для установления длины кюветы до 0.5 мм, проделайте соответствующие операции с другой стороны кюветы.

4. Снимите внешнюю гайку, удалите заглушку из нержавеющей стали и извлеките сборку, состоящую из держателя с оправой и световода, с помощью пинцета.
5. Вытащите световод примерно на 1 мм наружу для увеличения длины кюветы. Используйте для этой цели мягкую ткань, не касайтесь светопроводящего стержня пальцами.
6. Вставьте держатель с оправой назад в кювету.
7. Осторожно затяните внешнюю гайку.

После того, как внешние гайки будут затянуты, световод будет правильно вставлен в кювету. Помещение прокладки, таким образом, увеличит длину кюветы до 0.75 мм. Замена уплотнительного кольца из РЕЕК после регулировки длины кюветы не обязательна.

Перечень сообщений дисплея

На экране дисплея могут появляться следующие сообщения (указаны страницы настоящего руководства, на которых приводится описание этих сообщений):

HLPC SPECTRAL PHOTOMETER	8
Start Time Is Fixed	18
Delete this line? Confirm by cursor	18
Delete this program? Confirm by cursor	22
Switch lamp off? Confirm by cursor	23
Error signal was detected	26
KNAUER NET	28

Комплектующие и запасные части

Комплектация

WellChrom Спектрофотометрический детектор К-2600 без кюветы

Руководство по эксплуатации

Кабель подключения питания 230 В

Кабель RS-232

Кабель интегратора 2 шт.

Панель электрических разъемов с подсоединениями

Запасные части

A4071	Дейтериевая лампа
A4072	Галогеновая лампа
A4073	Галогеновая лампа с разъемом (необходимым для первичной установки галогеновой лампы)
M1642	Кабель подключения питания
A0884	Кабель RS-232
A0755	Кабель RS-232 Y-типа
A1402	Панель электрических разъемов (3×4; 2×3; 1×2) с подсоединениями
A1404	Набор сигнальных кабелей
A1467	10-ти полосный кабель-шлейф (1,5 м)
G1023	Кабель интегратора (1xCINCH)
M1588	Кабель аналогового соединения, 2 м (2xCINCH)

Проточные кюветы для спектрофотометрического детектора К-2600

Все проточные кюветы могут быть укомплектованы оптоволоконными подсоединениями для использования со спектрофотометрическим детектором К-2600 с волоконной оптикой.

Аналитические проточные кюветы

Номер по каталогу	Длина оптического пути (мм); Соед. капилляр	Внутренний диаметр (мм)	Объем (мкл)	Материал	Расход элюента (мл/мин)	Макс. давление (бар)
A4061	10 1/16"	1,1	10	Нержавеющая сталь с теплообменником	20	300
A4042	3 1/16"	1,0	2	Нержавеющая сталь	50	300
A4045	3 1/16"	1,0	2	PEEK	50	30

Препаративные проточные кюветы

A4066	0,5/1,25/2 1/8"			Нержавеющая сталь	1000	200
A4067	0,5/1,25/2 1/8"			PEEK	1000	100
A4068	0,5/1,25/2 1/4"			Нержавеющая сталь	10000	200
A4069	0,5 1/16"			Нержавеющая сталь	250	200
A4095	0,5 1/16"			PEEK	250	100

U-Z View™ проточные микрокюветы

A4091	8 1/16"	0,150	0,140	Плавленный кварц	0,10	500
A4092	8 280 мкм	0,015	0,035	Плавленный кварц	0,01	500
A4093	8 280 мкм	0,020	0,003	Плавленный кварц	0,001	500
CE ячейка*: A4097	1 280 мкм			Нержавеющая сталь		

*- Ячейка для капиллярного электрофореза

Запасные части для проточных кювет

Аналитические кюветы

N0001	Линза
P2633	Оправа
P2644	Держатель оправы
M1302	Прокладка из тефлона

Препаративные кюветы

N0076	Световод
P2644	Держатель оправы
P2645	Прокладка из PEEK
P2646	Заглушка из нержавеющей стали
P7003	Уплотнительное кольцо из PEEK

Технические характеристики

Длины волн	190 – 740 нм
Каналы длин волн	4 с цифровым контролем, 2 с применением аналогового выхода (режим “standalone”)
Лампы	Дейтериевая (стандартная) и галогеновая (дополнительно)
Обрезающий фильтр	370 нм
Точность установки длины волны	±1 нм
Функции сканирования	Без остановки потока
Диапазон измерений	0 – 4 AU
Чувствительность	2×10^{-5} AU при 240 нм и временной постоянной 1,0 с
Шум базовой линии	1 λ 1×10^{-5} AU при 240 нм и временной постоянной 1,0 с 2 λ 2×10^{-5} AU при 240/300 нм и временной постоянной 1,0 с
Дрейф базовой линии	1 λ 10×10^{-5} AU/ч при 240 нм и временной постоянной 1,0 с 2 λ 15×10^{-5} AU/ч при 240/300 нм и временной постоянной 1,0 с
Временные постоянные	0.1/ 0.2/ 0.5/ 1.0/2.0/5.0/ 10.0 секунд
Интегратор/самописец выход	±0.1 В / ±1.0 В / ±10.0 В
Автоматическое обнуление сигнала	Во всем интервале измеряемых значений оптической плотности
Дисплей	2 x 24 символов Интерфейс RS-232
Управление	Event выход (TTL, OC, реле) Удаленные подключения Аналоговый вход
Память	Занесение в память до 20 программ
Источник питания	115 или 230 В, 50-60 Гц
Вес/Габариты (длина x ширина x высота)	5.5 кг/160 x 185 x 240 мм
Поддержка GLP	Вывод сообщений: общее количество часов работы спектрофотометра, лампы, двигателя; число включений лампы, сервисная информация