

ГАЗОВЫЙ ХРОМАТОГРАФ

DANALYZER 500 **с контроллером модели 2350**

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

DANIEL
КОМПАНИЯ EMERSON PROCESS MANAGEMENT
ХЬЮСТОН, ТЕХАС

Документ номер 3-9000-535

Редакция АН

Май 2002

DANIEL



**DANIEL
ГАЗОВАЯ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКАЯ СИСТЕМА
DANALYZER С КОНТРОЛЛЕРОМ МОДЕЛИ 2350
СПРАВОЧНОЕ РУКОВОДСТВО ПО АППАРАТУРЕ**

ПРИМЕЧАНИЕ

ФИРМА DANIEL, ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ EMERSON PROCESS MANAGEMENT (ДАЛЕЕ "DANIEL") НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЛИ РЕДАКТОРСКИЕ ОШИБКИ, ЛИБО НЕПОЛНОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ МАТЕРИАЛА В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ. **DANIEL НЕ ДАЕТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ, ВЫРАЖЕННЫХ ПРЯМО ИЛИ КОСВЕННО, ОТНОСИТЕЛЬНО ПРИГОДНОСТИ И СПРОСА, А ТАКЖЕ ПРИМЕНИМОСТИ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ КАКИХ-ЛИБО КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЕЙ. DANIEL НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПОВРЕЖДЕНИЕ И УЩЕРБ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРИМЕНЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ, ПОТЕРЮ ПРОДУКЦИИ, ПОТЕРЮ ПРИБЫЛИ И Т. П.**

В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ НАЗВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ ПО ТЕРМИНОЛОГИИ ИЗГОТОВИТЕЛЕЙ. ЭТИ НАЗВАНИЯ МОГУТ БЫТЬ ТОРГОВЫМИ МАРКАМИ ИЛИ ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫМИ ТОРГОВЫМИ МАРКАМИ ФИРМ-ИЗГОТОВИТЕЛЕЙ.

COPYRIGHT © 2002
DANIEL
ХЬЮСТОН, ТЕХАС, США

Все права зарезервированы. Данное руководство или любая его часть не могут быть копированы в любой форме (в электронном, графическом или механическом виде) без предварительного письменного разрешения DANIEL, Хьюстон, Техас, США

ГАРАНТИЯ

Фирма Daniel, подразделение Emerson Process Management (далее "Daniel"), гарантирует отсутствие дефектов материалов и отсутствие дефектов изготовления в поставляемых изделиях при условии того, что изделия правильно выбраны для области применения, при условии правильной установки и при условии, что изделия не будут использованы не по назначению. Изделия, которые будут возвращены Daniel (требуется предоплата транспортных расходов) в течение двенадцати (12) месяцев с даты отгрузки (восемнадцати (18) месяцев с даты отгрузки для поставки вне пределов США) по причине дефекта изготовления или материала, после инспекции представителем Daniel, будут бесплатно отремонтированы или заменены (по усмотрению фирмы Daniel) и отправлены потребителю наиболее дешевым транспортом. Расходы на транспортировку, а также таможенные пошлины полностью оплачиваются пользователем. Гарантии на устройства, на которых нет маркировки Daniel обеспечиваются производителем этих устройств.

Расширенная гарантия – На клапаны Danalyzer предоставляется гарантия на весь срок эксплуатации. На колонки анализатора предоставляется гарантия на пять лет.

Здесь приведены все гарантийные обязательства. Никаких других гарантий, выраженных прямо или косвенно, касающихся пригодности и спроса, а также применимости изделий для конкретных задач, не предоставляется.

Daniel отвечает только за прямые потери или повреждения, произошедшие по вине Daniel. Ответственность за ущерб ни в коем случае не должна превышать стоимость оборудования или устройства. Ответственность Daniel распространяется на один год с момента отгрузки оборудования, за исключением оборудования, поставляемого в другие страны и расширенной гарантии на некоторые типы компонентов изделий, которая приведена выше.

Ни в какой ситуации, даже в случае нарушения гарантийных обязательств или в случае подтвержденного дефекта изделия, Daniel не несет никакой ответственности за потери и ущерб произошедшие в результате применения изделий, включая, но не ограничиваясь, повреждение оборудования, повреждение соседних устройств, стоимость замены оборудования, стоимость техобслуживания, стоимость простоя оборудования или любые претензии клиентов собственника оборудования.

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА 1 ОПИСАНИЕ.....	1-1
1.1 назначение данного руководства.....	1-1
1.2 введение	1-3
1.3 описание функционирования.....	1-5
1.4 Описание программного обеспечения.....	1-7
1.4.1 Минимальные требования к персональному компьютеру.....	1-8
1.5 Режимы работы	1-9
1.5.1 Интерфейсы пользователя	1-9
1.5.2 Возможности	1-10
1.6 Принцип действия.....	1-11
1.6.1 Детектор анализатора	1-11
1.6.2 Сбор данных	1-13
1.6.3 Детектирование пиков.....	1-14
1.6.4 Базовые аналитические вычисления	1-16
1.7 Словарь-справочник	1-19
ГЛАВА 2. ОПИСАНИЕ АППАРАТУРЫ.....	2-1
2.1 Система подготовки пробы.....	2-3
2.1.1 Расположение системы подготовки пробы	2-3
2.1.2 Объем пробы и расход пробы.....	2-4
2.1.3 Подготовка пробы.....	2-4
2.1.4 Меры предосторожности для исключения возможности загрязнения пробы	2-4
2.1.5 Клапаны	2-5
2.1.6 Калибровочный газ	2-5
2.2 Анализатор.....	2-6
2.2.1 Описание.....	2-6

2.2.2	Хроматографические клапаны	2-8
2.2.2.1	Первичная плита.....	2-8
2.2.2.2	Приводы	2-9
2.2.2.3	Функционирование	2-9
2.2.3	Подсистема детектора.....	2-9
2.2.4	Узел предусилителя анализатора.....	2-9
2.2.5	Технические характеристики анализатора	2-9
2.2.6	Требования по подаче газов	2-10
2.3	Контроллер.....	2-11
2.3.1	Конфигурации аппаратуры контроллера	2-11
2.3.1.1	Аналоговые входы и выходы	2-15
2.3.1.2	Цифровые входы и выходы	2-16
2.3.1.3	Коммуникации	2-16
2.3.1.4	Выходы приводов	2-17
2.3.1.5	Общие технические характеристики контроллера.....	2-17
2.3.1.6	Требования по электрической и механической безопасности и целостности системы – сертификация и классификация.	2-18
2.3.1.7	Список плат контроллера газового хроматографа	2-19
2.3.2	дополнительная клавиатура и дисплей	2-25
2.3.2.1	Клавиатура	2-25
2.3.2.2	Дисплей	2-25
2.3.3	Спецификация сигналов тревоги	2-25
2.3.3.1	Индикаторы состояния	2-26
ГЛАВА 3.	УСТАНОВКА И ЗАПУСК.....	3-1
3.1	Предостережения и предупреждения	3-4
3.1.1	Работа в опасной среде	3-4
3.1.2	Подключение кабелей питания	3-6

3.1.3	Сигнальные кабели	3-7
3.1.4	Защитное и сигнальное заземление	3-9
3.1.5	Кабелепровод для электрических кабелей	3-11
3.1.6	Требования к системе отбора пробы.....	3-13
3.2	Подготовка.....	3-14
3.2.1	Введение	3-14
3.2.2	Выбор места для размещения	3-14
3.2.3	Распаковка прибора	3-15
3.2.4	Необходимые инструменты и компоненты.....	3-16
3.2.5	Дополнительные инструменты и компоненты.....	3-18
3.3	Установка анализатора.....	3-20
3.3.1	Инструкции по подключению типа "точка-точка", анализатор к контроллеру	3-20
3.3.2	Подключение переменного напряжения питания к анализатору.....	3-27
3.3.3	Линии подвода пробы и газов.....	3-31
3.4	Установка контроллера газового хроматографа	3-34
3.4.1	Установка Адреса исполнителя (подчиненного устройства=SLAVE) Modbus (comm id).....	3-34
3.4.2	Подключение контроллера и анализатора.....	3-38
3.4.3	Подключение контроллера к персональному компьютеру (через последовательный интерфейс)	3-40
3.4.3.1	Перед подключением.....	3-40
3.4.3.2	Подключение ПК к контроллеру с передней панели – быстрое и простое подключение с использованием интерфейса RS232	3-43
3.4.3.3	Подключение ПК к контроллеру, постоянное кабельное соединение на коротком расстоянии с использованием интерфейса RS232 ..	3-44
3.4.3.4	Подключение ПК к контроллеру хроматографа на большом расстоянии с использованием интерфейса RS422 или RS485	3-46
3.4.4	Настройка последовательной связи	3-48

3.4.4.1 Технические характеристики RS232	3-52
3.4.4.2 Технические характеристики RS422	3-54
3.4.4.3 Технические характеристики RS485	3-56
3.4.5 Подключение принтера к контроллеру	3-58
3.4.6 Подключение кабелей дискретного (цифрового) ввода/вывода.....	3-60
3.4.7 Подключение кабелей аналогового ввода/вывода	3-63
3.4.8 Подключение кабелей питания к контроллеру	3-66
3.5 Проверка анализатора на отсутствие утечки и продувка для первой калибровки	3-68
3.5.1 Проверка анализатора на отсутствие утечки.....	3-68
3.5.2 Продувка газовых линий носителя.....	3-69
3.5.3 Продувка калибровочных линий	3-72
3.6 Запуск системы.....	3-74
ГЛАВА 4. РАБОТА С ПРИБОРОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВСТРОЕННОЙ КЛАВИАТУРЫ И ДИСПЛЕЯ.....	4-1
4.1 Компоненты интерфейса для локального ввода и отображения данных	4-3
4.1.1 Светодиодный индикатор.....	4-3
4.1.2 Жидкокристаллический дисплей (ЖКД)	4-4
4.1.3 Клавиатура	4-4
4.2 Вход в систему для просмотра или редактирования данных.....	4-7
4.2.1 Первичный вход в систему.....	4-7
4.2.2 Вход в подраздел системы.....	4-8
4.2.3 Запуск/останов автоматической последовательности операций анализа.....	4-9
4.2.4 Процедуры редактирования	4-11
4.2.5 Проверка правильности ввода данных.....	4-13
4.3 Структура меню команд хроматографа, доступных с локальной клавиатуры/дисплея	4-14
4.3.1 Главное меню.....	4-15
4.3.2 Меню Hardware (аппаратура).....	4-15

4.3.3	Меню параметров оператора	4-15
4.3.4	меню СИГНАЛИЗАЦИИ (alarms)	4-16
4.3.5	Меню хроматограммы.....	4-16
4.3.6	Меню управления хроматографом (GC Control)	4-16
4.3.7	Меню записи данных (DATA RECORDS).....	4-17
4.3.8	Меню конфигурационного отчета – журнала технического обслуживания (CONFIG RPT – MAINT. LOG)	4-17
ГЛАВА 5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ		5-1
5.1	Концепция технического обслуживания и ремонта	5-3
5.2	Стандартное техническое обслуживание	5-4
5.2.1	Проверочный лист технического обслуживания	5-5
5.2.2	Процедуры стандартного технического обслуживания.....	5-6
5.2.3	Контрактное обслуживание	5-6
5.3	Расположение элементов оборудования и обеспечение доступа к ним	5-7
5.3.1	Электрические/электронные компоненты анализатора	5-7
5.3.2	Элементы детектора, нагревательные элементы, клапаны и колонки	5-8
5.4	Предосторожности при обращении с печатными платами.....	5-9
5.5	Инструкции по обслуживанию, поиску неисправностей и ремонту	5-10
5.5.1	Предусилитель	5-12
5.5.2	Плата управления температурой	5-12
5.5.3	Декодер	5-12
5.5.3.1	Замена предохранителя	5-12
5.5.3.2	Инструкции по снятию платы декодера	5-12
5.5.3.3	Инструкции по установке платы декодера.....	5-14
5.5.4	Указания по поиску неисправностей анализатора	5-15
5.5.4.1	Проверка баланса расхода.....	5-15
5.5.4.2	Температура.....	5-15

5.5.4.3 Дрейф базовой линии.....	5-16
5.5.4.4 Проверка анализатора на отсутствие утечки.....	5-19
5.5.4.5 Засорение линий, колонок или клапанов	5-25
5.5.5 Клапаны хроматографа.....	5-26
5.5.5.1 Очистка клапанов	5-26
5.5.5.2 Полный осмотр/ремонт клапана	5-26
5.5.5.3 Инструкции по ремонту клапана	5-26
5.5.6 Балансировка моста детектора.....	5-27
5.5.7 Измерение температуры	5-28
5.5.8 Расход на вентиляционном выходе измерительной линии (MV).....	5-30
5.5.9 Аналоговые входы.....	5-30
5.6 Техническое обслуживание контроллера хроматографа модели 2350	5-32
5.6.1 Обеспечение доступа к контроллеру хроматографа	5-32
5.7 Коммуникации	5-33
5.7.1 Изменение адреса контроллера хроматографа	5-34
5.8 Аналоговые входы и выходы	5-35
5.8.1 Регулировка аналогового выхода	5-35
5.8.2 Петля обратной связи для тестирования контуров	5-38
5.8.3 Изменение числа аналоговых выходов	5-40
5.9 Дискретные (цифровые) входы и выходы	5-41
5.9.1 Петля обратной связи для тестирования цифровых контуров.....	5-41
5.10 Плавкий предохранитель.....	5-42
5.11 Соединение анализатора и контроллера	5-43
5.11.1 Коды функций.....	5-45
ГЛАВА 6. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ.....	6-1
6.1 Запасные детали для анализатора.....	6-1
6.1.1 Печатные платы (анализатор)	6-1

6.1.2	Электрические и механические элементы (Анализатор).....	6-2
6.2	Запасные детали для контроллера хроматографа модели 2350	6-3
6.2.1	Печатные платы (контроллер хроматографа)	6-3
6.2.2	Электрические и механические элементы (контроллер хроматографа)	6-4
СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ.....		7-1
ПРИЛОЖЕНИЕ А. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ КАБЕЛЕЙ ДЛЯ СВЯЗИ ПО ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОМУ ИНТЕРФЕЙСУ		A-1
A.1	Последовательный порт газового хроматографа и конфигурация кабеля для RS232	A-2
A.2	Соединение контроллера хроматографа с персональным компьютером по каналу RS232	A-4
A.2.1	Подключение последовательного порта контроллера хроматографа с использованием разъема DB-9 к порту DB-9 компьютера	A-4
A.2.2	Подключение последовательного порта контроллера хроматографа с использованием разъема DB-9 к порту DB-25 компьютера	A-5
A.2.3	Подключение последовательного порта контроллера хроматографа с использованием контактов Phoenix к порту DB-9 компьютера	A-6
A.2.4	Подключение последовательного порта контроллера хроматографа с использованием контактов Phoenix к порту DB-25 компьютера	A-7
A.3	Соединение контроллера хроматографа с внешним модемом по каналу RS232	A-8
A.3.1	Подключение последовательного порта контроллера хроматографа с использованием разъема DB-9 к порту DB-25 модема	A-8
A.3.2	Подключение последовательного порта контроллера хроматографа с использованием контактов Phoenix к порту DB-25 внешнего модема.....	A-9
A.4	Пример подключения контроллера хроматографа к компьютеру по каналу RS422	A-10
A.5	Пример подключения контроллера хроматографа к компьютеру по каналу RS422	A-12
ПРИЛОЖЕНИЕ В. МАНИФОЛЬД ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДВУХ БАЛЛОНОВ С ГАЗОМ-НОСИТЕЛЕМ К ГАЗОВОМУ ХРОМАТОГРАФУ		B-1
B.1	Иллюстрации	B-2

В.2 Установка и продувка линий.....	В-3
В.3 Замена баллона с газом-носителем.....	В-5
ПРИЛОЖЕНИЕ С. ИНФОРМАЦИЯ О МОДУЛЯХ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ	С-1
С.1 Назначение модулей защиты от переходных процессов.....	С-1
С.2 Применение, номера и описание	С-2
С.3 Поиск и устранение неисправностей модулей	С-4
ПРИЛОЖЕНИЕ D. ВНУТРЕННИЙ МОДЕМ DANIEL ДЛЯ КОНТРОЛЛЕРА ГАЗОВОГО ХРОМАТОГРАФА	D-1
ПРИЛОЖЕНИЕ E. НАСТРОЙКА РАСХОДА ДЛЯ СОЛЕНОИДНЫХ КЛАПАНОВ ПРОДУВКИ	E-1
ПРИЛОЖЕНИЕ F. ЗАМЕНА МОДЕЛИ 2251 НА МОДЕЛЬ 2350 ПРИ МОДЕРНИЗАЦИИ КОНТРОЛЛЕРА ХРОМАТОГРАФА	F-1
F.1 Останов анализа и отключение питания	F-2
F.2 Запись состояния соединений с контроллером модели 2251.....	F-3
F.3 Отключение кабелей, замена контроллера и подключение	F-7
ДОПОЛНЕНИЕ 1 СХЕМЫ АНАЛИЗАТОРА.....	ДОПОЛНЕНИЕ 1-1
ДОПОЛНЕНИЕ 2 СХЕМЫ КОНТРОЛЛЕРА	ДОПОЛНЕНИЕ 2-1
ДОПОЛНЕНИЕ 3 СХЕМЫ ВВОДА/ВЫВОДА КОНТРОЛЛЕРА	ДОПОЛНЕНИЕ 3-1

ГЛАВА 1 ОПИСАНИЕ

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ДАННОГО РУКОВОДСТВА

Документ Daniel Industries Справочное руководство по газовой хроматографической системе Danalyzer 500 с контроллером модели 2350 (документ номер 3-900-535) предназначен для применения пользователями ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ DANALYZER 500 /2350.

ПРИМЕЧАНИЕ Указания по применению программного обеспечения приведены в документе Daniel Industries Руководство по программному обеспечению MON 2000 для газового хроматографа (документ номер 3-9000-522).

В документе содержится следующая информация:

Глава 1 Описание

- Общее описание газовой хроматографической системы Danalyzer 500 / 2350, ее компонент, их конфигураций и функций.
- Краткое описание программного обеспечения для газовой хроматографической системы, интерфейс пользователя и возможности.
- Введение в теорию функционирования газового хроматографа и терминология.

Глава 2 Описание оборудования

- Указания по работе системы отбора пробы и по подводу газов.
- Описание подсистем и компонент анализатора.
- Описание подсистем и компонент контроллера газового хроматографа.

Глава 3 Установка и запуск

- Указания по установке аппаратуры газовой хроматографической системы.

Глава 4 Функционирование

- Указания по работе с газовой хроматографической системой с использованием встроенной клавиатуры и жидкокристаллического дисплея (ЖКД), если таковые входят в комплект поставки.

Глава 5 Техническое обслуживание

- Указания по проведению периодического технического обслуживания и по уходу за газовой хроматографической системой.
- Указания по поиску неисправностей, проведению ремонта и обслуживанию аппаратуры газовой хроматографической системы.

Глава 6 Рекомендуемые запасные детали

- Список плат, клапанов и других компонент системы, которые рекомендуется иметь в запасе.

Приложения

- Содержат дополнительные справочные материалы и чертежи.

1.2 ВВЕДЕНИЕ

Газовая хроматографическая система Danalyzer фирмы Daniel Industries Inc., включающая контроллер газового хроматографа модели 2350, представляет собой высокоскоростную хроматографическую систему, которая специально разработана для таких приложений, как анализ состава природного газа и концентрации интересующих компонент. Как правило система состоит из трех основных систем: анализатора, контроллера хроматографа и системы подготовки пробы.

Анализатор (модель серии 500) – Располагается вблизи места отбора пробы. В состав анализатора входят хроматографические колонки, детекторы, предусилитель, клапаны, переключающие газовые линии и соленоиды. Анализатор модели 500 установлен в корпусе, изготовленном по стандарту Национальной Ассоциации Изготовителей Электроники (National Electronic Manufacturer Association = NEMA) 7, который отвечает национальному стандарту (National Electric Code = NEC) для оборудования, работающего в опасных зонах по классу I, Разделу I, группы C и D.

Контроллер газового хроматографа (модель 2350) – Располагается не далее 2000 футов (610 метров) от анализатора. Контроллер включает необходимую электронику и порты для обработки сигналов, управления прибором, хранения данных, подключения персонального компьютера (ПК) и телекоммуникаций. Модель 2350 выпускается в различных корпусах и конфигурациях, которые перечислены ниже:

Взрывобезопасное исполнение – Корпус NEMA 4X (устойчивый к коррозии и защищающий от погодных условий) и NEMA 7, отвечающий стандарту NEC для оборудования, работающего в опасных зонах по классу I, Разделу I, группы C и D. Выпускается в исполнениях со встроенными клавиатурой и дисплеем, либо без них.

Для монтажа в стойке – Для монтажа в безопасной зоне. Предназначен для установки в стандартной 19-дюймовой стойке. Выпускается в исполнениях со встроенными клавиатурой и дисплеем, либо без них.

Для замены предыдущей модели – Для монтажа в безопасной зоне. Предназначен для установки в 12-дюймовой стойке, которая продавалась для контроллера газового хроматографа модели 2251. Выпускается в корпусе без клавиатуры и дисплея (т. е. для работы с контроллером требуется персональный компьютер)

Компактный VTU (портативный) – Для монтажа в безопасной зоне. Портативный вариант для размещения на столе. Анализатор, контроллер и система подготовки пробы располагаются в одном корпусе. Для работы требуется персональный компьютер.

Система подготовки пробы (SCS) – Располагается между местом отбора пробы и входом анализатора, как правило, монтируется в нижней части стойки анализатора. Стандартная конфигурация системы подготовки пробы включает монтажную плиту, изолирующие (запорные) клапаны и фильтры. По заказу SCS может быть оборудована байпасными фильтрами "Genie", жидкостными изолирующими клапанами и дополнительными соленоидными для переключения линий: все могут быть размещены в электрической печи (конструкция с нагревательной лентой).

В стандартной конфигурации анализатор модели 500 может обслуживать до пяти линий. Как правило, четыре линии пробы и одну линию для калибровки. При подключении дополнительного узла переключения линий, Danalyzer может обслуживать до 12 линий (максимум).

Первичное управление газовым хроматографом модели 2350 производится с персонального компьютера (ПК), на котором установлен пакет программного обеспечения MON (описание программного обеспечения приведено в разделе 1.4 настоящего руководства). Такое управление обеспечивает пользователю максимальные возможности, простоту использования и гибкость. К одному персональному компьютеру с пакетом программного обеспечения MON можно подключить до 32 хроматографов (через последовательный интерфейс RS485). Персональный компьютер используется для вывода хроматограмм и отчетов, которые могут быть сохранены на диске ПК в виде файлов, либо распечатаны на принтере, подключенном к ПК, либо к принтерному порту контроллера газового хроматографа.

Кроме того, каждый отдельный контроллер газового хроматографа может управляться с использованием встроенной клавиатуры и дисплея (если они установлены в данном варианте исполнения), однако, при этом управлении некоторые функции будут недоступны. Вывод хроматограмм на дисплей сопровождается полосой прокрутки.

Поскольку размещение персонального компьютера и/или стандартного принтера в опасных зонах не допускается, на приборе установлены последовательный порт и коммуникационные каналы Modbus для подключения системы Danalyzer к ПК, другим компьютерам, принтерам, хроматографам и контроллерам.

1.3 ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Функциональная блок-схема типовой системы Danalyzer приведена на рисунке 1-1. Газовая проба отбирается из потока с помощью системы отбора, установленной на технологической линии. Отобранный газ проходит по линии пробы в систему подготовки пробы, где происходит фильтрация или другая предварительная обработка. После этой обработки проба поступает в анализатор, где производится сепарация и детектирование компонент газа.

Хроматографическая сепарация пробы на компоненты производится в анализаторе следующим способом. Точный объем пробы инжeksiруется в одну из колонок устройства. В колонке находится наполнитель, который представляет собой либо активное твердое вещество (адсорбционное разделение), либо инертное твердое вещество, покрытое жидкостью (абсорбционное разделение). Газовая проба продувается через колонку с помощью газа-носителя. При этом происходит селективная задержка компонент пробы, в результате чего, каждая из компонент проходит колонку с разной скоростью. В результате такого процесса происходит разделение пробы на составляющие газы и пары.

Детектор, расположенный на выходе колонки анализатора, регистрирует элюцию компонент из колонки и выдает электрический сигнал, пропорциональный концентрации каждой компоненты. Выходной сигнал детектора анализатора усиливается электроникой анализатора и передается в контроллер хроматографа модели 2350 для дальнейшей обработки. (Смотри также раздел 1.6, "Принцип действия").

Выход контроллера газового хроматографа, как правило, выводится на дистанционно подключенный персональный компьютер или принтер. Хроматограф может быть соединен с ПК либо через последовательный канал, либо через Modbus-совместимый коммуникационный интерфейс.

Две различные хроматограммы могут быть выведены на экран ПК одновременно. Их можно сравнивать, выделяя по цвету. Такая операция позволяет сравнить/найти различия между сохраненной хроматограммой и текущей, либо с другой сохраненной хроматограммой. Это может быть весьма полезно при изменении параметров или при поиске источника проблем технологического процесса.

Использование ПК для конфигурирования и для поиска неисправностей в большинстве случаев имеет большое значение. (Базовые операции также могут быть выполнены с помощью встроенной клавиатуры и дисплея, которые имеются в некоторых версиях контроллера хроматографа). ПК может быть дистанционно подключен с использованием телефонной линии, радио- или спутникового канала связи. После установки и конфигурирования Danalyzer может работать независимо в течение длительного времени.

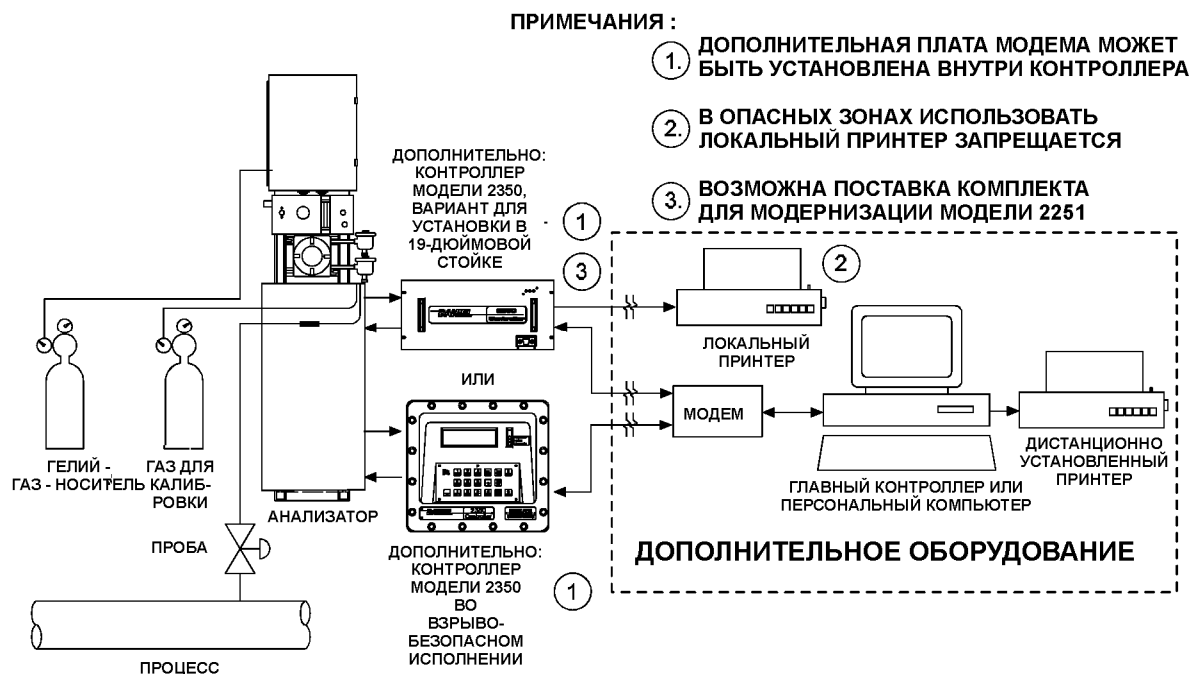


Рисунок 1-1. Функциональная блок-схема типовой системы Danalyzer

1.4 ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Для хроматографа Danalyzer используется три различных подсистемы программного обеспечения. Это обеспечивает полную гибкость в определении последовательности вычислений, содержания распечатываемых отчетов, формата, типа и количества данных для просмотра, управления и/или для передачи в другой компьютер или контроллер. Эти три подсистемы программного обеспечения перечислены ниже:

Baseline Operating System (BOS) (базовая операционная система)

Application Configuration Subsystem (ACFG) (подсистема для конфигурирования в соответствии с применением)

Maintenance and Operations Subsystem (MON) (подсистема технического обслуживания и управления)

Базовая операционная система управляет работой Danalyzer через функции внутреннего микропроцессорного контроллера; взаимодействие с аппаратурой управляется этим программным обеспечением. Оно состоит из многозадачной исполнительной программы, которая управляет запуском отдельных задач системы, а также запуском самопроверки оборудования, загрузкой пользовательских задач, инициализацией и коммуникациями. После однократного конфигурирования Danalyzer может работать как автономное устройство.

ACFG работает под операционной системой DOS на IBM PC или совместимом компьютере. Этот пакет используется в рамках конкретной задачи, для которой используется аппаратура. Им определяется конфигурация системы, информация о которой конвертируется в вид, загружаемый в Danalyzer. Оператору требуется просто заполнить ряд информационных таблиц и определить требования к содержанию отчетов, файлов с данными и коммуникаций. Также задается информация о применении, включающая цифровые данные и выбор, которая может быть изменена оператором при нормальной работе. Кроме того, определяются несколько специальных структур данных, которые различаются для каждого конкретного применения хроматографа. В таблицах перечисляются компоненты, которые должны анализироваться, последовательность переключения линий и тайминг событий. Файл программы газового хроматографа CG содержит пользовательскую программу-приложение, написанную на языке C, которая определяет вычисления, выполняемые при каждом анализе.

Интерфейс пользователя ACFG аналогичен интерфейсам большинства программ для персональных компьютеров. Пользователь выбирает требуемую операцию из раскрывающихся меню, на строке подсказки выводятся сообщения или список активных клавиш, которые вызывают функции. Интерактивная подсказка (Help) вызывается из любого места программы с помощью клавиши F1. Общая информация выводится в виде диалоговых окон. Позиционирование курсор, вставка/удаление, выбор и другие аналогичные операции производятся также, как и в других стандартных программах для персональных компьютеров. Оболочка DOS обеспечивает быстрый вызов средств этой операционной системы. Программа оптимизируется для работы на цветном и монохромном дисплеях, а также на ЖК экране.

Пакет MON, также работающий в системе DOS, обеспечивает интерфейс оператора для управления работой, технического обслуживания и поиска источника проблем (при

необходимости). Этот пакет позволяет загружать в контроллер хроматографа приложения, разработанные с помощью ACFG. MON обеспечивает управление подключенным прибором Danalyzer, позволяет просматривать результаты анализа, проверять и редактировать различные параметры, которые влияют на работу хроматографа Danalyzer. Этот пакет также определяет вид экранных страниц и состав распечатываемых хроматограмм и отчетов и позволяет запустить или остановить цикл анализа или калибровки.

Базовая операционная система (BOS) и подсистема для конфигурирования (ACFG) установлены в поставляемой системе Danalyzer. Подсистема (программа) технического обслуживания и управления (MON) настраивается на конкретное применение в соответствии с индивидуальной конфигурацией и/или с процессом и поставляется на дискете. Отметим, что аппаратура и программное обеспечение проходят тестирование на заводе-изготовителе перед отправкой прибора потребителю. Программа MON обеспечивает связь с системой Danalyzer и позволяет выполнить запуск системы на месте применения в соответствии с Вашими специфическими требованиями.

После установки оборудования/программного обеспечения и после достижения стабильной работы аппаратуры, ее можно включить в режим автоматической работы. Связь между компьютером с установленной программой MON и Danalyzer может быть либо прямой – через последовательный порт, либо дистанционной – с использованием модемов, телефонной линии и/или радиосвязи. Поддерживается также работа с несколькими (до 32) хроматографами Danalyzer, подключенными по многоточечной схеме к одному компьютеру с программой MON.

1.4.1 МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛЬНОМУ КОМПЬЮТЕРУ

Компьютер	IBM PC или совместимый, настольный или портативный
Процессор	80386DX, 33 МГц или выше
ОЗУ (оперативная память)	Для ПК с общим объемом памяти не менее 2 Мб: не менее 1 мегабайта (Мб) расширенной памяти
Объем свободного места на жестком диске	- 2.5 Мб для программы MON - 0.3 – 0.5 Мб для каждого приложения для работы с газовым хроматографом (работа каждого газового хроматографа управляется отдельной программой-приложением)
Дисплей	VGA
Ввод/вывод	1 свободный последовательный порт (опционально – подключенный к модему со скоростью не ниже 9600 бод)

1.5 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

1.5.1 ИНТЕРФЕЙСЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Для управления работой газового хроматографа Вам необходимо установить по крайней мере один (или оба) интерфейс пользователя:

ПК с программой MON, подключенный к хроматографу – персональный компьютер с программой MON, подключенный к газовому хроматографу обеспечивает максимально возможный доступ к функциям хроматографа и максимальную гибкость.

Полное изложение инструкций по программе MON можно найти в справочной системе программы (Help), либо в документе "Руководство пользователя по программному обеспечению MON2000 для газового хроматографа" (документ Daniel Industries номер 3-9000-522)

или

Встроенные клавиатура и ЖК дисплей контроллера газового хроматографа – встроенные клавиатура и дисплей позволяют выполнить запуск хроматографа и обеспечивают доступ к основным функциям оператора. Использование встроенных клавиатуры и дисплея может быть удобно при использовании хроматографа в опасных зонах, либо, если нет персонального компьютера.

Эта опция существует для всех автономных моделей контроллера газового хроматографа, за исключением портативной системы Compact BTU / 2350.

Детальные указания по использованию взрывобезопасной клавиатуры и дисплея контроллера газового хроматографа для запуска прибора и стандартных операций в условиях опасной окружающей среды приведены в главе 4 настоящего документа.

1.5.2 ВОЗМОЖНОСТИ

Функции, которые могут быть выполнены с помощью хроматографической системы и пакета программного обеспечения MON, включают (но не ограничиваются) следующие:

Управление работой клапанов	Назначение вычислений для линии
Настройка тайминга (включения по времени)	Диагностика
Установка последовательности подключения линий	Обработка сигналов тревоги и событий
Управление нагревом (если имеется)	Изменение последовательности событий
Калибровка	Настройка таблицы компонент
Измерение базовой линии	Настройка вычислений
Анализ	Настройка параметров сигнализации
Останов	Настройка аналоговой шкалы
Назначение линии/детектора	
Установка таблицы назначения линии/детектора	

Отчеты и журналы событий, которые могут быть выданы, зависят от конкретного использования газового хроматографа. Они могут включать (но не ограничиваются) следующее:

Конфигурационный отчет	Журнал сигналов тревоги
Список параметров	(неподтвержденных и активных)
Анализ хроматограммы	Журнал событий
Сравнение хроматограмм	Необработанные данные анализа

1.6 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

ПРИМЕЧАНИЕ Объяснение некоторых используемых терминов приводится также в разделе 1.7 и в "Словаре-справочнике" настоящего руководства.

1.6.1 ДЕТЕКТОР АНАЛИЗАТОРА

Подсистема детектора анализатора представляет собой детектор теплопроводности, который включает сбалансированный измерительный мост, в каждом из плеч которого установлены термисторы, реагирующие на нагрев. Каждый термистор установлен в отдельной камере блока детектора. Один из термисторов регистрирует опорный поток, второй – измеряемый поток. Схема детектора теплопроводности показана на рисунке 1-2.

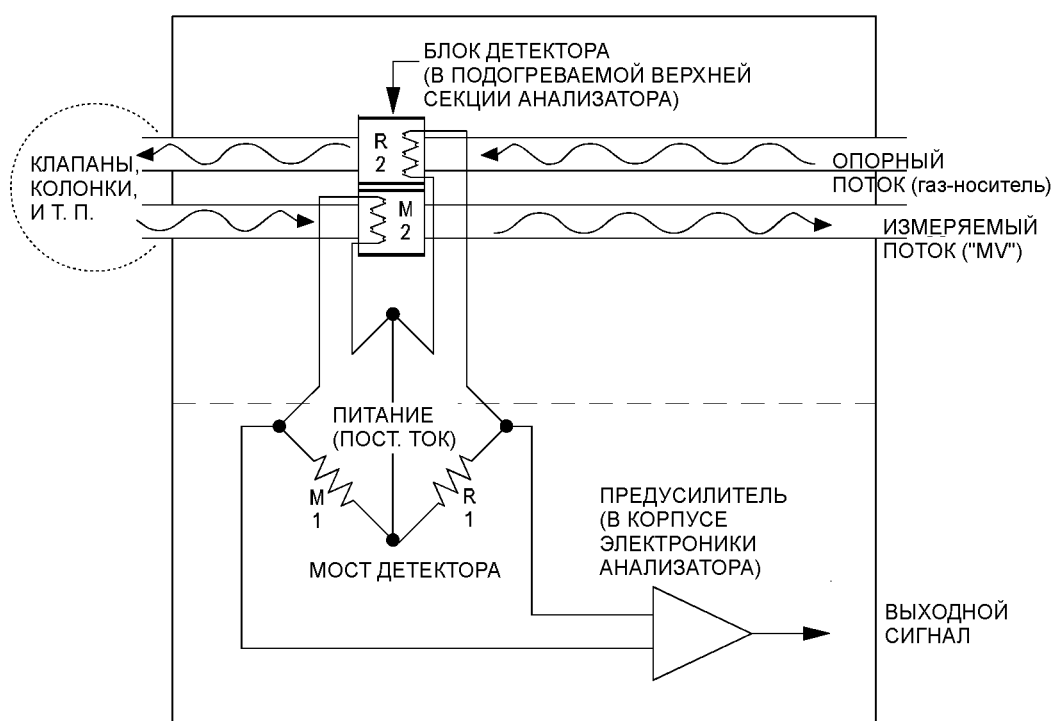


Рисунок 1-2. Схема измерительного моста детектора анализатора

В состоянии покоя (до инъекции пробы) оба термистора, находящиеся в разных плечах моста, измеряют чистый газ-носитель. В этом состоянии мост сбалансирован и выходной сигнал моста равен нулю. (Балансировка моста выполняется двумя потенциометрами грубой и тонкой настройки, которые расположены на печатной плате предусилителя).

Анализ начинается в тот момент, когда с помощью клапана пробы в колонку инжектируется фиксированный объем исследуемого газа (пробы). Проба продувается через колонку непрерывным потоком газа-носителя. При последовательной элюции компонент из колонки изменяется температура измерительного элемента. Изменение температуры приводит к нарушению баланса моста и возникновению электрического сигнала, пропорционального концентрации компоненты. Дифференциальный сигнал двух термисторов усиливается предусилителем. На рисунке 1-3 показано изменение электрического сигнала на выходе детектора во время элюции компонент.

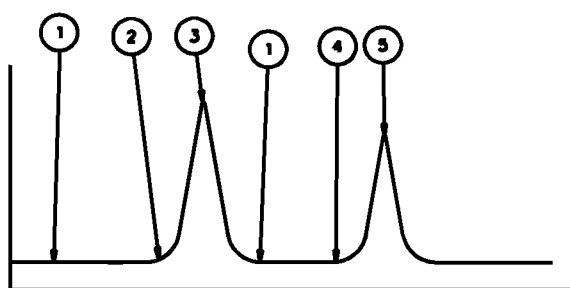


Рисунок 1-3. Электрический сигнал на выходе детектора во время элюции компонент

1. Мост детектора сбалансирован
2. Начало элюции первой компоненты из колонки, измерительный термистор начинает чувствовать ее присутствие
3. Пик концентрации первой компоненты
4. Начало элюции второй компоненты из колонки, измерительный термистор начинает чувствовать ее присутствие
5. Пик концентрации второй компоненты

Кроме усиления дифференциального сигнала между двумя термисторами детектора, предусилитель также выполняет функцию источника приводного тока для моста детектора. Сигнал по напряжению преобразуется в токовый сигнал диапазона 4 – 20 мА для передачи в контроллер газового хроматографа. Выходной сигнал пропорционален концентрации компоненты в пробе. Предусилитель может усиливать сигнал с четырьмя различными коэффициентами усиления, кроме того, в нем имеется возможность компенсации дрейфа базовой линии. Сигналы предусилителя поступают в контроллер газового хроматографа для проведения необходимых вычислений, распечатки на принтере и для вывода на монитор компьютера или на встроенный ЖК дисплей.

1.6.2 СБОР ДАННЫХ

Каждую секунду данные 40 измерений, равноотстоящих друг от друга по времени (т. е. через 25 миллисекунд), передаются для анализа в контроллер газового хроматографа. После прецизионного усиления, сигнал каждого измерения преобразуется в цифровой вид с помощью двенадцатирядного аналого-цифрового преобразователя (АЦП). Частота выборки 40 Гц выбрана с целью снижения влияния сетевых помех 60 Гц.

После преобразования каждого сигнала, результирующее число запоминается в буферной области памяти контроллера газового хроматографа для дальнейшей обработки. Поскольку анализ данных производится одновременно со сбором данных (в реальном времени), для анализа любого сигнала используется лишь ограниченное количество предшествующих данных.

Одной из операций процесса сбора данных является усреднение групп входных данных перед сохранением результата в памяти контроллера для обработки. Не перекрывающиеся группы из N точек усредняются и сохраняются. Тем самым, эффективное количество течек измерения снижается до $40/N$ точек в секунду. Например, если $N = 5$, каждую секунду будет записываться $40/5 = 6$ (усредненных) значений. Величина переменной N определяется выбором параметра "Ширина пика" = Peak Wdth (PW). Соотношение между ними:

$$N = PW \text{ секунд}$$

где PW указывается в секундах. Детали процесса анализа не зависят от величины N . Допустимые значения N от 1 до 63, что соответствуют значениям PW от 2 до 63 секунд.

Переменная N называется коэффициентом интегрирования. Этот термин используется, поскольку N определяет, сколько точек усредняется (интегрируется) для формирования одного значения. Интегрирование данных перед записью в память производится с двойной целью. Во-первых, статистический шум входного сигнала снижается в (квадратный корень из N) раз. Т. е. при $N=4$ шум снижается в два раза. Во-вторых, коэффициентом интегрирования определяется полуширина хроматографического сигнала. Необходимо, чтобы эта полуширина соответствовала выбранному в контроллере хроматографа алгоритму анализа. Это позволяет предотвратить восприятие программой анализа малых выбросов как реальных пиков. Следовательно, необходимо выбрать PW (ширину пика) так, чтобы она отвечала наиболее узкому пику в изучаемой группе.

1.6.3 ДЕТЕКТИРОВАНИЕ ПИКОВ

Для определения интенсивности или площади пика автоматически определяются начало пика, точка максимума пика и конец пика. Ручное определение точек начала и конца пика используется только при вычислении площади пика в режиме Forced Integration.

Автоматическое определение начала или старта пика инициируется при отключенном интегральном подавлении (Integral Inhibit = off). Анализ начинается в области спокойного сигнала, где сигнал находится на уровне базовой линии. Важным моментом является то, что это определение делается программой контроллера газового хроматографа.

При инициализации поиска пика (при установке Inhibit = off), контроллер хроматографа просматривает форму сигнала, анализируя точку за точкой. При этом используется цифровой детектирующий фильтр наклона, представляющий собой комбинацию фильтра низкой частоты и дифференциатора. Выход этого детектора постоянно сравнивается с системной константой Slope Sensitivity (чувствительность к наклону кривой), которая вводится оператором. По умолчанию (если не введено другое значение) используется величина 8. Более высокие значения повышают чувствительность детектирования, меньшие величины снижают чувствительность цифрового детектора. Большие значения (например, 20 или 100) следует выбирать в случае высокого уровня шума сигнала, т. е. для сигнала, измеренного с большим коэффициентом усиления.

Окончание пика определяется с помощью того же самого детектора, но в обратном направлении. Начало пика детектируется в момент, когда выход детектора превысит заданную константу базовой линии, а момент окончания определяется, когда выход детектора опустится ниже этой константы.

Последовательности перекрывающихся пиков также определяются автоматически. Это производится проверкой области за каждой точкой окончания пика на соответствие критерию базовой линии. В регионе базовой линии выход детектора наклона кривой должен быть меньше величины константы базовой линии для ряда последовательных точек. После нахождения региона базовой линии регистрируется окончание последовательности пиков.

Нулевая линия для определения высоты и площади пика определяется по прямой от точки начала пика до точки окончания пика. Значения в этих точках определяются усреднением по четырем точкам до точки начала и по четырем точкам непосредственно после окончания пика. Как правило, нулевая линия не является горизонтальной. Это позволяет скомпенсировать линейный дрейф системы во время измерения сигнала от начала до окончания последовательности пиков.

При детектировании одиночного пика, площадь пика это площадь между измеренной кривой и нулевой опорной линией. Интенсивность (высота) пика, это расстояние от нулевой опорной линии до точки максимума кривой. Интенсивность и положение максимума определяются с помощью квадратичной интерполяции по трем наиболее высоким точкам пика дискретной кривой, хранящейся в памяти контроллера хроматографа.

Для последовательности перекрывающихся пиков, метод интерполяции используется как для определения положения максимумов, так и для определения положения минимумов между пиками. В последнем случае проводятся вертикальные линии из определенных таким образом точек минимумов для разделения перекрывающихся пиков на области отдельных пиков. Использование квадратичной интерполяции позволяет улучшить определение как площади пиков, так и их интенсивности, а также позволяет устранить эффекты влияния коэффициента интегрирования на эти вычисления.

При калибровке контроллер хроматографа может усреднять несколько результатов анализа калибровочного потока.

1.6.4 БАЗОВЫЕ АНАЛИТИЧЕСКИЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

В контроллере имеются два базовых алгоритма анализа:

Анализ площади (Area Analysis) – вычисляет площадь под кривой пика компоненты

Анализ интенсивности (Peak Height Analysis) – определяет интенсивность (высоту) пика компоненты

Анализ концентрации с использованием коэффициента отклика (Response Factor)

Для вычисления концентрации необходимо ввести уникальный коэффициент отклика для каждой анализируемой компоненты. Эти коэффициенты могут быть введены оператором вручную, либо определены системой автоматически при выполнении процедуры калибровки (с использованием калибровочного газа, представляющего собой смесь компонент с известными концентрациями).

Вычисление коэффициента отклика: (с использованием внешнего стандарта)

$$ARF_n = \frac{Area_n}{Cal_n} \quad \text{или} \quad HRF_n = \frac{Ht_n}{Cal_n}$$

Где:

- ARF_n = Коэффициент отклика для вычисления площади компоненты "n" в единицах: площадь на молярный процент (%)
- HRF_n = Коэффициент отклика для вычисления интенсивности компоненты "n"
- $Area_n$ = Площадь пика, ассоциированного с компонентой "n" в калибровочном газе
- Ht_n = Интенсивность пика, ассоциированного с компонентой "n" в калибровочном газе
- Cal_n = Концентрация компоненты "n" в калибровочном газе, в молярных %

Усредненный коэффициент отклика вычисляется по формуле:

$$RFAVG_n = \frac{\sum_{i=1}^k RF_i}{k}$$

Где:

$RFAVG_n$	=	Усредненный коэффициент отклика для вычисления площади или интенсивности компоненты "n" в единицах: площадь на молярный %
Rf_i	=	Коэффициент отклика для вычисления площади или интенсивности компоненты "n" по результатам i-ой калибровки
k	=	Число выполненных калибровок для определения коэффициента отклика

Отклонение нового значения RF от старого в процентах вычисляется следующим образом:

$$\% \text{ deviation} = \left[\frac{RF_{new} - RF_{old}}{RF_{old}} \times 100 \right]$$

Где абсолютная величина отклонения в % для формирования сигнала тревоги была введена оператором ранее.

Вычисление концентрации в молярных % без нормализации

После того, как коэффициенты отклика определены контроллером газового хроматографа, либо введены оператором вручную, концентрации компонент, определяемые при каждом анализе, вычисляются по следующей формуле:

$$CONC_n = \frac{Area_n}{ARF_n} \quad \text{или} \quad CONC_n = \frac{Ht_n}{HRF_n}$$

Где:

$CONC_n$	=	Концентрация компоненты "n" в молярных %
$Area_n$	=	Площадь пика компоненты "n" в неизвестном газе
ARF_n	=	Коэффициент отклика для вычисления площади компоненты "n" в единицах: площадь на молярный процент (%)
Ht_n	=	Интенсивность пика компоненты "n" в неизвестном газе
HRF_n	=	Коэффициент отклика для вычисления интенсивности компоненты "n" в единицах: интенсивность на молярный процент (%)

Отметим, что средняя концентрация каждой компоненты также будет вычисляться если требуется усреднение данных.

Концентрации компонент могут быть введены через аналоговые входы 1 – 4, либо могут быть фиксированы. Если используется фиксированная величина, калибровка для этой компоненты в молярных % будет использована при всех операциях анализа.

Вычисление концентрации с нормализацией

$$CONCN_n = \frac{CONC_n}{\sum_{i=1}^k CONC_i} \times 100$$

Где:

CONCN_n= Нормализованная концентрация компоненты "n" в процентах от общей концентрации газа

CONC_n= Не нормализованная концентрация компоненты "n" в молярных %

CONC_i= Не нормализованная концентрация (в молярных %) для каждой из "k" компонент, группируемых для данной нормализации

k = Число компонент, включаемых в нормализацию

ПРИМЕЧАНИЕ За дополнительной информацией о других вычислениях, которые выполняются контроллером газового хроматографа и программой, обращайтесь к документу Daniel Industries Руководство по программному обеспечению MON 2000 для газового хроматографа (документ номер 3-9000-522).

1.7 СЛОВАРЬ-СПРАВОЧНИК

CTS: Clear to send (готовность к приему – контакт разъема последовательного порта /сигнал управления последовательным устройством)
DCD: Data carrier detect (детектирование данных и несущей частоты – контакт разъема последовательного порта /сигнал управления последовательным устройством), смотри также RLCD .
DSR: Data Set Ready (сигнал готовности – контакт разъема последовательного порта /сигнал управления последовательным устройством)
DTR: Data terminal ready (сигнал готовности терминала к передаче данных – контакт разъема последовательного порта /сигнал управления последовательным устройством)
Retention time (время удержания (хроматографируемого вещества сорбентом)): Время (в секундах), от начала анализа (0 секунд) до регистрации максимальной концентрации каждой из компонент детектором анализатора.
RI: Ring indicator (вызов – контакт разъема последовательного порта /сигнал управления последовательным устройством)
RLSD: Received line signal detector (детектор принимаемого линейного сигнала – цифровая имитация детектирования несущей частоты); смотри также DCD (детектирование данных и несущей частоты – контакт разъема последовательного порта / сигнал управления последовательным устройством)
RTS: Request To Send (готовность к передаче – контакт разъема последовательного порта / сигнал управления последовательным устройством)
RxD, RD или S_{IN}: Receive data или Signal IN (принимаемые данные или входной сигнал – контакт разъема последовательного порта / сигнал управления последовательным устройством)
TxD, TD или S_{OUT}: Transmit data или Signal OUT (передаваемые данные или выходной сигнал – контакт разъема последовательного порта / сигнал управления последовательным устройством)

Автоматическая настройка нуля: автоматическая установка нуля предусилителя. Может быть задана на включение в контроллере в любое время во время анализа, когда: либо нет элюции компоненты, либо когда базовая линия стабильна.

Компонента: Один из нескольких газов, имеющих в анализируемой газовой смеси. Например, в состав природного газа могут входить следующие компоненты: азот, углекислый газ, метан, этан, пропан, изобутан, н-бутан, изопентан, н-пентан и гексан плюс.

Коэффициент отклика (Response factor): коэффициент коррекции для каждой из компонент, определяемый во время калибровки по следующей формуле:

$$ARF_n = \frac{Area_n}{Cal_n} \quad \text{или} \quad HRF_n = \frac{Ht_n}{Cal_n}$$

Где:

ARF_n	=	Коэффициент отклика для вычисления площади компоненты "n" в единицах: площадь на молярный процент (%)
HRF_n	=	Коэффициент отклика для вычисления интенсивности компоненты "n"
$Area_n$	=	Площадь пика, ассоциированного с компонентой "n" в калибровочном газе
Ht_n	=	Интенсивность пика, ассоциированного с компонентой "n" в калибровочном газе
Cal_n	=	Концентрация компоненты "n" в калибровочном газе, в молярных %

Хроматограмма: Запись выходного сигнала детектора. Хроматограмма может быть получена на компьютере, подключенном к детектору через контроллер хроматографа. На типовой хроматограмме изображаются пики всех компонент и изменения в коэффициенте усиления. Хроматограмма может быть изображена в цвете на VGA дисплее компьютера. Отметками на хроматограмме изображаются временные интервалы, заданные в контроллере хроматографа.

ГЛАВА 2. ОПИСАНИЕ АППАРАТУРЫ

В настоящей главе приведено описание различных подсистем и элементов, входящих в состав газовой хроматографической системы Danalyzer 500 / 2350. Данная глава организована следующим образом:

Система подготовки пробы	<i>Смотри раздел 2.1</i>
Расположение системы подготовки пробы.....	2.1.1
Объем пробы и расход пробы	2.1.2
Подготовка пробы	2.1.3
Меры предосторожности для исключения возможности загрязнения пробы.....	2.1.4
Клапаны.....	2.1.5
Калибровочный газ.....	2.1.6
Анализатор	<i>Смотри раздел 2.2</i>
Описание	2.2.1
Хроматографические клапаны	2.2.2
Первичная плита	2.2.2.1
Приводы	2.2.2.2
Функционирование	2.2.2.3
Подсистема детектора.....	2.2.3
Узел предусилителя анализатора.....	2.2.4
Технические характеристики анализатора.....	2.2.5
Требования по подаче газов	2.2.6
Контроллер	<i>Смотри раздел 2.3</i>
Конфигурации аппаратуры контроллера	2.3.1
Аналоговые входы и выходы.....	2.3.1.1
Цифровые входы и выходы.....	2.3.1.2
Коммуникации.....	2.3.1.3
Выходы приводов.....	2.3.1.4
Общие технические характеристики контроллера	2.3.1.5
Требования по электрической и механической безопасности и целостности системы - сертификация и классификация.....	2.3.1.6
Список плат контроллера газового хроматографа.....	2.3.1.7

Дополнительная клавиатура и дисплей	2.3.2
Клавиатура	2.3.2.1
Дисплей	2.3.2.2
Спецификация сигналов тревоги.....	2.3.3
Индикаторы состояния	2.3.3.1

2.1 СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ ПРОБЫ

Наличие хорошо разработанной, правильно отрегулированной системы подготовки пробы особенно важно для достижения оптимальных характеристик любого газового хроматографа. Если не предоставить для анализа хорошую пробу, результаты работы всей системы будут сведены на нет.

Назначение системы подготовки пробы заключается не в том, чтобы напрямую передать образец технологической среды в хроматограф. Наоборот, ее назначение состоит в том, чтобы передать подготовленный образец технологической среды, совместимый с требованиями, накладываемыми хроматографом. Это существенное отличие и очень важно помнить об этом.

Система подготовки пробы расположена между линией технологического процесса и анализатором. Как правило она монтируется в нижней части стойки анализатора. Основные задачи этой системы:

- Отбор конечной пробы из быстрого контура,
- Окончательная фильтрация,
- Переключение линий (в анализаторе, используемом для нескольких потоков) и
- Настройка выходного давления, температуры и управление расходом пробы, поступающей на клапан пробы.

При выборе и установке системы подготовки пробы следует учитывать изложенное ниже.

2.1.1 РАСПОЛОЖЕНИЕ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ ПРОБЫ

Газовая проба должна представлять технологическую среду и должна отбираться там, где нет расслоения среды или ее искусственной сепарации. Точка отбора пробы должна быть расположена как можно ближе к анализатору.

2.1.2 ОБЪЕМ ПРОБЫ И РАСХОД ПРОБЫ

Для достижения адекватного времени анализа пробы требуется, чтобы объем пробы был как можно меньше, а расход пробы между точкой ее отбора и анализатором был как можно больше. Для минимизации временной задержки и для предотвращения обратной диффузии, осушители и фильтры, расположенные в линии пробы, должны быть минимальных размеров. Если нет возможности уменьшить длину линий, скорость потока в линии можно увеличить, понижая выходное давление.

Как правило, давление понижается в точке отбора пробы. Входное давление анализатора может быть отрегулировано от 20 до 30 psig (фунтов силы на квадратный дюйм, избыточного давления). Понижение давления в точке отбора пробы позволяет избежать проблем, связанных с попаданием конденсата тяжелых фракций в линию пробы в холодную погоду. Расход пробы устанавливается на 50 кубических сантиметров (cc) в минуту с помощью ограничительного клапана анализатора.

Для приблизительной оценки временной задержки, вызванной транспортировкой пробы по линии, используйте следующие общие рекомендации. В линии пробы, сделанной из трубы 1/8 дюйма, находится 1 кубический сантиметр газа на каждый фут длины. Следовательно, при расходе в 50 куб. см. в минуту, задержка по времени будет равна длине линии (в футах), разделенной на 50. Например, при длине линии 100 футов, транспортировка пробы будет занимать 2 минуты.

2.1.3 ПОДГОТОВКА ПРОБЫ

В системе подготовки пробы должен быть как минимум один фильтр для устранения твердых частиц из газового потока. В большинстве случаев требуется установка фильтра тонкой очистки перед анализатором.

2.1.4 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРОБЫ

Для минимизации возможности загрязнения пробы следует придерживаться следующих рекомендаций. За исключением специальных задач, следует использовать керамические или металлические пористые фильтры. Это необходимо, чтобы избежать изменения абсорбционной способности, характерного для бумажных и тканевых фильтров. Не следует применять редукторы давления и контроллеры расхода, в которых используются пробковые или фетровые фильтры. Линии пробы для неагрессивных сред должны быть изготовлены из нержавеющей стали. В линиях не должно быть следов смазки. Линии должны быть герметичны для исключения диффузии влаги или атмосферных газов в пробу. Для уплотнения резьбовых соединений разрешается использовать только тефлоновую ленту. Использование резьбовых компаундов не допускается.

2.1.5 КЛАПАНЫ

Непосредственно после точки отбора пробы следует установить запорный клапан. Клапан требуется для останова системы при проведении технического обслуживания. Следует использовать вентиль или игольчатый клапан, детали и уплотнение которого изготовлены из соответствующих материалов, совместимых с технологической средой. Клапан должен быть рассчитан на работу под соответствующим давлением. Герметичное уплотнение всех соединений является обязательным.

2.1.6 КАЛИБРОВОЧНЫЙ ГАЗ

Калибровочный газ, используемый для анализа по ВТУ, должен состоять из смеси газов высокой чистоты, сертифицированных, как первичные стандарты. Газы первичных стандартов смешиваются в соотношении, определяемом NIST (национальный институт стандартов и технологий США). В калибровочном газе не должно быть компонент, которые могут конденсироваться при минимальной температуре, при которой будет использоваться газ. Типовая смесь для температуры ноль градусов по шкале Фаренгейта (0°F) приведена в таблице ниже. В таком газе, смешиваемом при давлении ниже 250 psig не наблюдается конденсации.

Таблица 2-1. Пример калибровочного газа

ГАЗ	Концентрация, молярных %
Азот	2.5
Углекислый газ	0.5
Метан	Баланс
Этан	5.0
Пропан	1.0
Изобутан	0.3
Н-Бутан	0.3
Неопентан	0.1
Изопентан	0.1
Н-Пентан	0.1
Н-Гексан	0.03

Для достижения хороших результатов хроматографического анализа следует тщательно спланировать систему подготовки пробы

2.2 АНАЛИЗАТОР

2.2.1 ОПИСАНИЕ

Анализатор состоит из двух основных секций (смотри рисунок 2-1). В верхней обогреваемой секции, температура которой контролируется, находятся следующие элементы:

- Клапаны с пневматическим управлением, которые регулируют расход пробы и газа-носителя
- Элементы детектора
- Аналитические колонки
- Блок нагревателя с контролем температуры.

В нижней секции расположены два взрывобезопасных кожуха, в которых установлены печатные платы, выполняющие следующие функции:

- Управление клапанами
- Контроль температуры нагревателя
- Управление детектором
- Усиление выходного сигнала детектора (предусилитель)

Анализатор, клапаны пробы и связанные с ними трубопроводы устанавливаются в стойке, которая может быть размещена вблизи точки отбора пробы. В большинстве случаев дополнительной защиты анализатора не требуется.

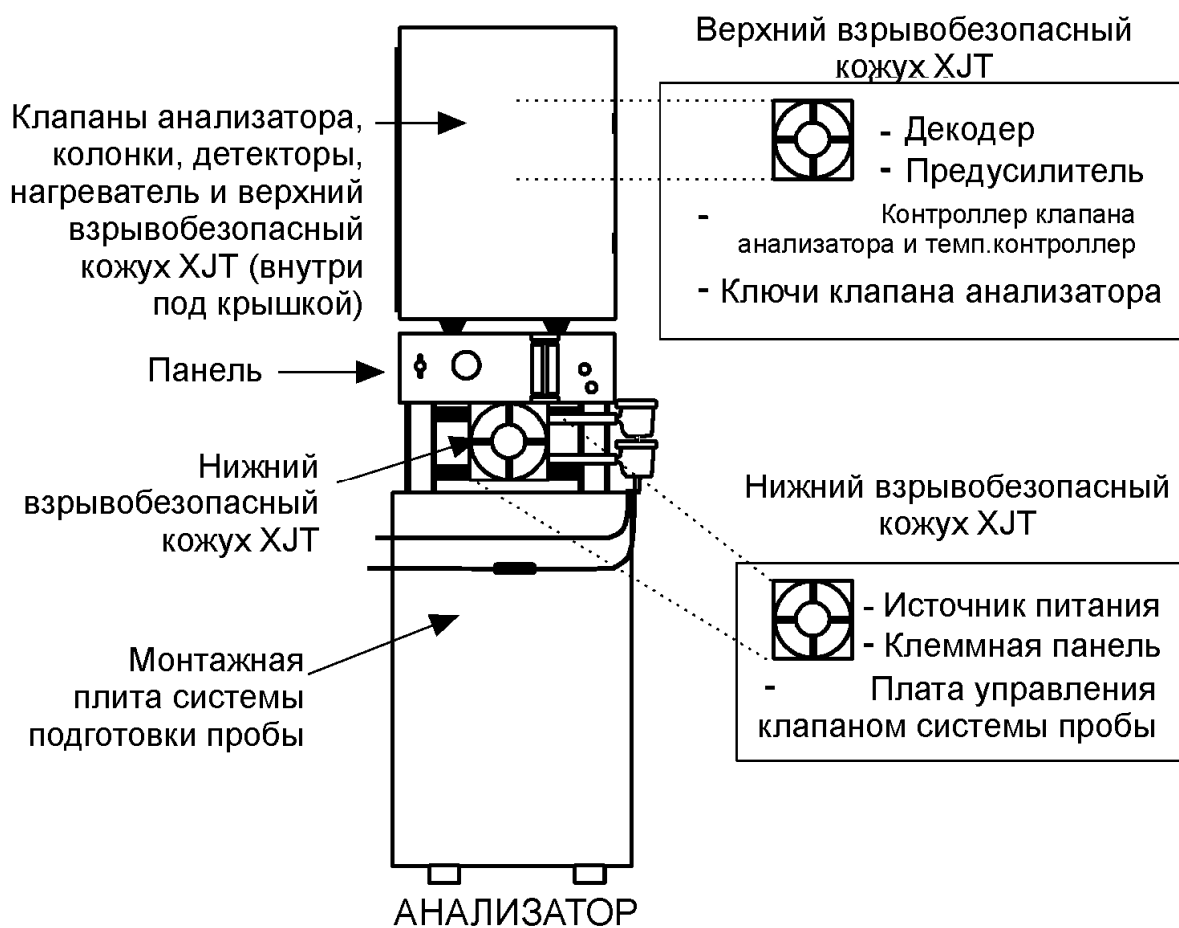


Рисунок 2-1. Подсистемы анализатора

2.2.2 ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЕ КЛАПАНЫ

Хроматографический клапан в разобранном виде показан на рисунке 2-2. Его поршни перемещаются в обоих направлениях под действием пневматических сигналов, формируемых приводами, расположенными с обратной стороны первичной плиты.

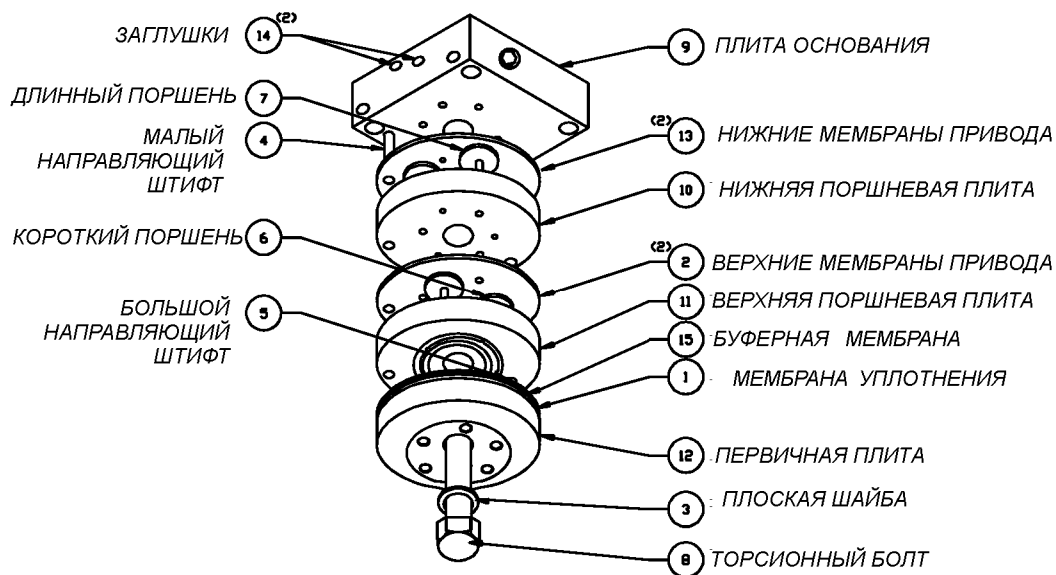


Рисунок 2-2. Хроматографический клапан

2.2.2.1 Первичная плита

В первичной плите находятся внутренние каналы, которые используются для подвода и отвода газа от портов в верхней части клапана, каждый из которых соединен с верхом и/или низом плиты внутри клапана. Первичная плита это единственный металлический элемент, контактирующий с пробой. Плита изолирована от остальных частей клапана специальными мембранами.

2.2.2.2 Приводы

Поршни, расположенные ниже первичной плиты, управляются пневматическими сигналами, поступающими на приводные мембраны через порты базовой плиты.

2.2.2.3 Функционирование

Когда пневматическое давление подается на приводные мембраны, это вызывает перемещение поршней, прижимающих уплотняющую мембрану к первичной плите. При этом перекрываются выходы, расположенные в нижней части плиты. Когда пневматическое давление снимается, поршни могут перемещаться в обратном направлении. При этом восстанавливается поток через внутренние каналы плиты.

2.2.3 ПОДСИСТЕМА ДЕТЕКТОРА

Функционирование подсистемы детектора анализатора обсуждалось выше в разделе "Принцип действия" (смотри раздел 1.4.1 настоящего руководства).

2.2.4 УЗЕЛ ПРЕДУСИЛИТЕЛЯ АНАЛИЗАТОРА

Электрический сигнал с выхода детектора усиливается предусилителем анализатора. Кроме усиления дифференциального сигнала между двумя термисторами детектора, предусилитель также выполняет функцию источника приводного тока для моста детектора. Сигнал по напряжению преобразуется в токовый сигнал диапазона 4 – 20 мА для передачи в контроллер газового хроматографа. Выходной сигнал пропорционален концентрации компоненты в пробе. Предусилитель может усиливать сигнал с четырьмя различными коэффициентами усиления, кроме того, в нем имеется возможность компенсации дрейфа базовой линии. Сигналы предусилителя поступают в контроллер газового хроматографа для проведения необходимых аналитических вычислений и для определения концентрации или для построения хроматограммы.

2.2.5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АНАЛИЗАТОРА

- a. Питание: 120 Вольт переменного тока, +10/-15 В, 50 или 60 Гц, однофазное, максимальное потребление тока 1.5 А (во время прогрева)
- b. Параметры окружающей среды: от –18градусов Цельсия (°C) до +55°C (от 0 до 130°F)
- c. Влажность: от 0 до 95 процентов относительной влажности без конденсации.

- d. Вибрация: Анализатор сконструирован для монтажа на технологическом трубопроводе или другой технологической структуре, подверженной нормальной вибрации.
- e. Классификация зоны безопасности по NEC: Может быть установлен в зонах Класса 1, раздела 1, группа D.
- f. Размер стойки:
 - Высота: 58 дюймов (147.3 сантиметра [см])
 - Ширина: 18 дюймов (45.7 см)
 - Глубина: 18 дюймов (45.7 см)
- g. Масса: Приблизительно 125 фунтов (56.8 килограммов [кг]), включая монтажные детали
- h. Требования к пробе:
 - 1. Фазовое состояние среды – пар
 - 2. Давление – от 15 до 30 psig, регулируемое ± 10 процентов
 - 3. Расход – 50 куб. см./минуту, номинально
- i. Выходной сигнал анализатора: сигнал может быть усилен с четырьмя различными коэффициентами усиления, на контроллер выдается токовый сигнал в диапазоне 4 – 20 мА

2.2.6 ТРЕБОВАНИЯ ПО ПОДАЧЕ ГАЗОВ

- a. Газ-носитель: Гелий разряда 0 (99.995% чистоты, содержание воды не более 5 ppm (частей на миллион), содержание углеводородов не более 0.5 ppm).
- b. Газ для управления клапанами: Гелий разряда 0 (99.995% чистоты) под давлением 100 psig. Потребление газа: 100 куб. см. на один цикл анализа. Для управления клапанами можно также использовать сухой чистый воздух. Как правило, газ-носитель и газ для управления клапанами подается из одного баллона, поскольку общее потребление газа минимально.

2.3 КОНТРОЛЛЕР

Контроллер модели 2350 представляет собой микропроцессорное устройство, которое обеспечивает системе Danalyzer точную временную привязку, прецизионные вычисления, возможность генерации отчетов и связь с другими устройствами. Контроллер поддерживает и аналоговые выходы и цифровую связь с другими устройствами через порты RS-232C, RS-422 или RS-485. Редактируемая часть программы располагается в памяти с резервированным питанием (при сбое или отключении питания устройства включается питание от литиевой батарейки).

Контроллер может быть установлен вместе с анализатором серии 500 (системы Danalyzer) при работе в опасной зоне, либо (вариант для установки в безопасной зоне) – дистанционно, в 19-дюймовой стойке. Кроме того, для замены предыдущей модели контроллера газового хроматографа (модель 2251) может быть поставлен вариант для установки в 12-дюймовой стойке.

Контроллер модели 2350 может быть подключен к персональному компьютеру напрямую (через последовательный канал), либо через телекоммуникационный канал с использованием протокола Modbus. При таком подключении реализуется рекомендуемый способ работы с хроматографической системой. Ограниченное управление системой также может быть реализовано с использованием встроенной клавиатуры и дисплея, которые входят в стандартный комплект поставки хроматографа во взрывобезопасном исполнении для работы в опасных зонах. С помощью алфавитно-цифровой клавиатуры и дисплея можно выполнять операции технического обслуживания и регулировать некоторые параметры непосредственно в опасной зоне.



ОСТОРОЖНО: Не используйте персональный компьютер или принтер во взрывоопасной атмосфере.

Функционирование контроллеров в исполнениях для установки в 19-дюймовой стойке, в 12-дюймовой стойке и во взрывобезопасном исполнении не отличается.

2.3.1 КОНФИГУРАЦИИ АППАРАТУРЫ КОНТРОЛЛЕРА

Имеются исполнения контроллера для монтажа в опасных зонах, для монтажа в 19-дюймовой стойке и для монтажа в 12-дюймовой стойке (замена предыдущей модели). Смотри рисунки 2-3 – 2-5. Устройство состоит из компьютера с магистралью STD и соответствующих печатных плат, включая платы для подключения полевой проводки. Корпус контроллера для опасных зон имеет квалификацию пожаробезопасного (взрывобезопасного NEMA 4X, классы C и D). Подвод кабелей осуществляется через отверстие диаметром 2 дюйма (50 мм) (уменьшенное до 3/4 NPT с помощью втулки) и через два фитинга для кабелепроводов диаметром 1 дюйм (25 мм), расположенных в нижней части корпуса. Через эти отверстия осуществляется подвод кабелей или кабелепроводов. Подключение полевых кабелей должно производиться с использованием взрывобезопасных кабелепроводов или пожаробезопасных уплотнений.

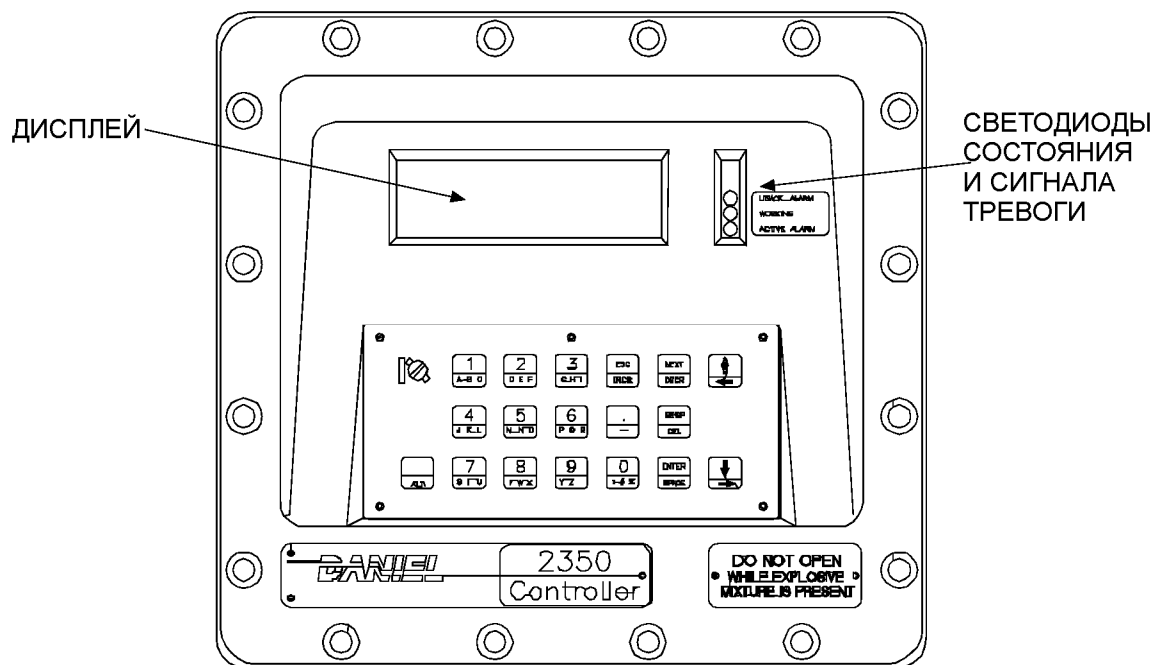


Рисунок 2-3. Контроллер модели 2350, взрывобезопасное исполнение

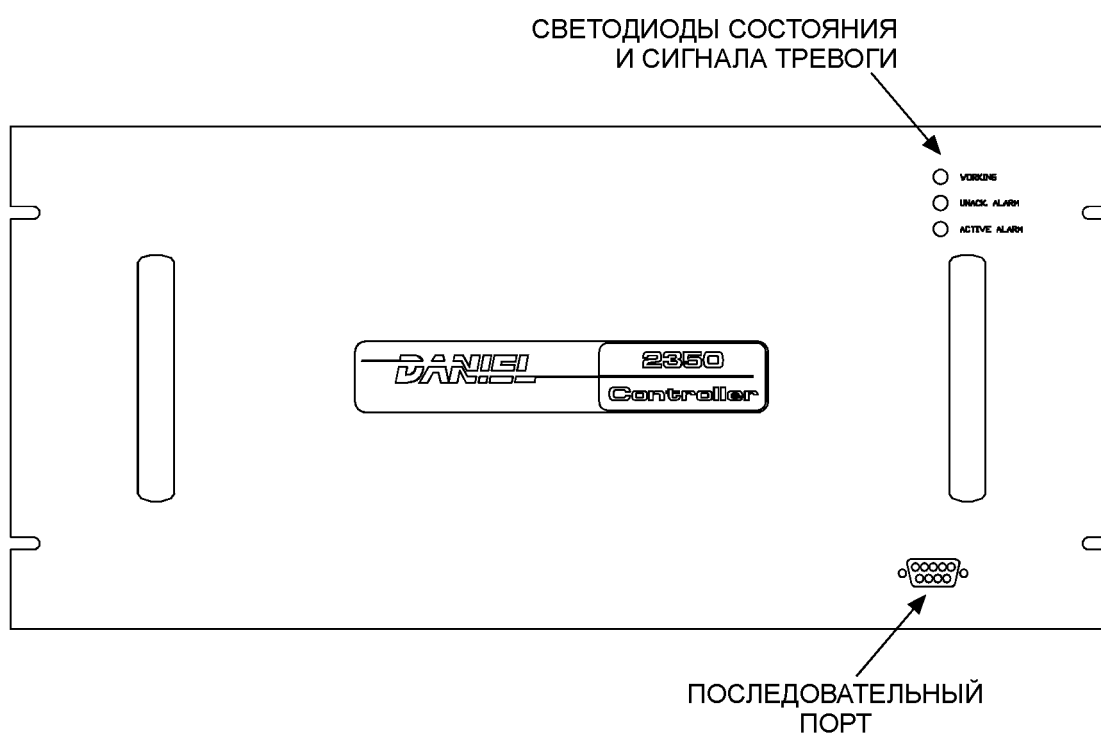


Рисунок 2-4. Контроллер модели 2350, исполнение для монтажа в 19-дюймовой стойке

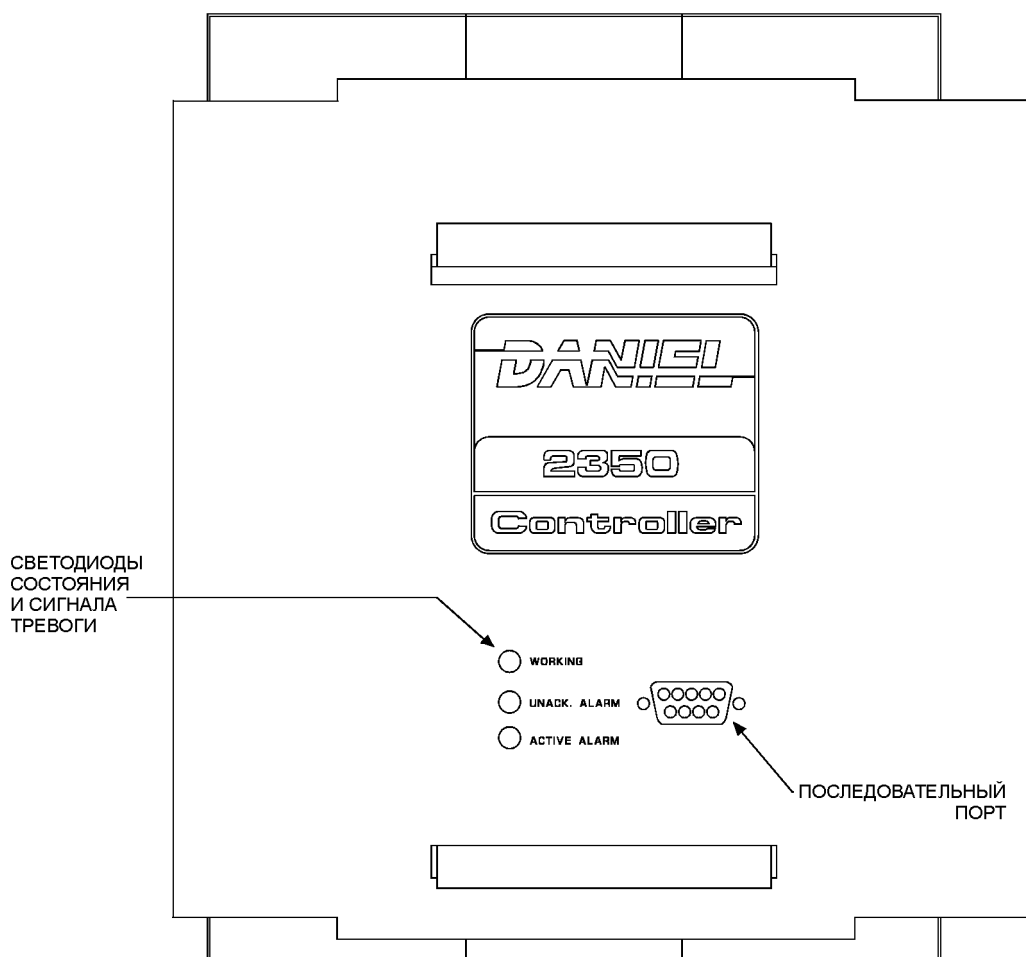


Рисунок 2-5. Контроллер модели 2350,
исполнение для замены модели 2251 (для монтажа в 12-дюймовой стойке)

Для подключения принтера (только в безопасной зоне) к контроллеру хроматографа используется параллельный порт (разъем DB-25), расположенный на клеммной панели контроллера (ТВ).

Для подключения компьютера к контроллеру хроматографа (только в безопасной зоне: для настройки, управления или технического обслуживания) используется последовательный порт (разъем DB-9), который расположен на передней панели контроллера.

В корзине для печатных плат с шиной STD может быть установлено до шести плат. В связи с жесткими требованиями по объему, каждое из гнезд предназначено для конкретной платы, для которой проложены соответствующие кабели.

Дополнительный узел переключения газовых линий (с использованием соленоидов переменного или постоянного тока) может управляться от контроллера газового хроматографа. Контроллер может переключать до 12 линий.

2.3.1.1 Аналоговые входы и выходы

Контроллер хроматографа модели 2350 может принимать до восьми входных дифференциальных аналоговых сигналов 4 – 20 мА. Четыре аналоговых входа используются анализатором. Эти входы защищены от переходных процессов. Дополнительные четыре входа обеспечивают возможность подачи сигналов от других анализаторов. Таким образом, аналитический отчет хроматографа может включать и другую информацию о газовом потоке, например, содержание воды или серы. Для этих каналов также может быть установлена защита от переходных процессов и изолированные клеммы.

Контроллер может поддерживать до десяти аналоговых выходов. Два аналоговых выхода входят в стандартную конфигурацию контроллера, остальные (до восьми) устанавливаются по заказу. Все десять выходов выдают токовые сигналы 4 – 20 мА, выходы не изолированы (не имеют гальванической развязки). Кроме того, выходные сигналы каждого из десяти выходов могут быть откалиброваны с помощью программы MON.

2.3.1.2 Цифровые входы и выходы

Контроллер поддерживает до шестнадцати цифровых входов, используемых в следующих контурах:

- 5 – для чтения адреса Modbus, определяемого с помощью блока микропереключателей
- 1 - для определения, установлен ли модем (ВКЛ или ВЫКЛ)
- 1 - для определения, установлена ли плата ввода/вывода DSP (ВКЛ или ВЫКЛ)
- 1 - для определения, установлена ли плата памяти (ВКЛ или ВЫКЛ)
- 1 - вход температурного сенсора для отключения подсветки ЖК дисплея
- 1 - сигнал тревоги газового хроматографа, с оптической изоляцией и с защитой от переходных процессов
- 5 - сигналы тревоги газовых линий, с оптической изоляцией и с защитой от переходных процессов
- 1 - фотодетектор, подсветка передней панели (включена днем, выключена ночью)

Контроллер поддерживает до двадцати двух цифровых выходов, используемых в следующих контурах:

- 6 – управление анализатором
- 8 - выходы приводов соленоидных клапанов (переключение линий, до 12 линий)
- 5 - сигналы тревоги, с оптической изоляцией и с защитой от переходных процессов
- 3 - индикаторы передней панели (зеленый, желтый, красный)

Цифровые выходы с защитой от переходных процессов могут выдавать ток до 50 мА. Если требуется более высокий ток (вплоть до 0.5 А), необходимо установить специальный модуль (информация об этом модуле приведена в приложении А настоящего руководства).

2.3.1.3 Коммуникации

Имеется возможность коммуникации по четырем внешним каналам. Могут быть использованы протоколы RS-232, RS-422 или RS-485 (устанавливается перемычками на плате DSP и на плате ЦПУ. (Смотри чертеж контроллера хроматографа CE-12976, "Сборка, плата ввода/вывода DSP, контроллер 2350" и CE-12981, "Сборка, плата ЦПУ, контроллер 2350"). Как правило, перемычки на этих платах устанавливаются на заводе-изготовителе в соответствии с указаниями пользователя. Положение микропереключателей Modbus также устанавливается на заводе-изготовителе в соответствии с указаниями пользователя. Если требуется внести изменение в полевых условиях, обратитесь к рисункам в конце данного руководства.

2.3.1.4 Выходы приводов

В контроллере имеется восемь выходов для переключения линий, обеспечивающих ток до 120 мА, которые могут быть использованы для управления дополнительными платами переключения соленоидов постоянного или переменного тока. Это позволяет расширить возможности системы с обслуживания пяти линий (стандартно) до двенадцати линий (максимум).

ПРИМЕЧАНИЕ Дополнительный узел переключения (с соленоидами переменного или постоянного тока) позволяет обслуживать до восьми линий, однако, при установке этой опции к стандартным пяти линиям системы можно добавить только семь дополнительных линий (что в сумме дает двенадцать). Причина этого заключается в том, что при установке дополнительного узла переключения линий, одна из стандартных пяти линий анализатора будет переназначена на дополнительную линию.

2.3.1.5 Общие технические характеристики контроллера

- a. Потребляемая мощность (без учета токовых выходов): 63.25 ВА (номинально, для базового прибора).
- b. Варианты питания:
 - 1. 115 Вольт переменного тока, $\pm 15\%$, 50 или 60 Гц, 0.55 А
 - 2. 230 Вольт переменного тока, $\pm 15\%$, 50 или 60 Гц, 0.275 А
- c. Температура окружающей среды:
 - 1. При эксплуатации: от -18°C до $+55^{\circ}\text{C}$ (от 0 до 131°F)
 - 2. При хранении: от -40°C до $+85^{\circ}\text{C}$ (от -40 до 185°F)
- d. Влажность: от 0 до 95 процентов относительной влажности без конденсации.
- e. Взрывобезопасный корпус, NEMA 4X, Классы C и D, размеры:
 - Высота: 13 дюймов
 - Ширина: 14 дюймов
 - Глубина: 14 дюймов

Корпус для установки в стандартной стойке (19 дюймов)

- Высота: 8.75 дюйма
- Ширина: 19 дюймов
- Глубина: 8.5 дюйма

Корпус для замены предыдущей модели (для монтажа в стойке 12 дюймов)

- Высота: 8.5 дюйма
- Ширина: 11 дюймов
- Глубина: 11 дюймов

- f. Масса: Приблизительно 74 фунта для взрывобезопасного исполнения NEMA 4X, Классы C и D (без учета монтажной стойки)

2.3.1.6 Требования по электрической и механической безопасности и целостности системы – сертификация и классификация.

И анализатор и контроллер газового хроматографа, если они установлены во взрывобезопасных корпусах, соответствуют следующим сертификатам и классификации по электро- и/или механической безопасности:

Стандарт Национальной Ассоциации Изготовителей Электроники (National Electronic Manufacturer Association = NEMA) 7, для оборудования, работающего в опасных зонах по классу I, Разделу I, группы C и D (по классификации NEC). Соответствует стандарту 1203 UL (Underwriters Laboratories Inc) "Взрывобезопасное и защищенное от воспламенения пыли электрическое оборудование, предназначенное для применения в опасных (классифицированных) зонах" для опасных зон по классу I, Разделу I, группы C и D (по классификации NEC), а также стандартам Канадской Ассоциации Стандартов (C.S.A.) 22.2 No. O-M1962, часть II и C.S.A. 22.2 No. 30-M1986 для опасных зон по классу I, Разделу I, группы C и D (по классификации NEC).

EEx d IIB T6 – Соответствует стандартам CENELEC EN 50 014 и EN 50 018, "Электрические приборы для применения в потенциально взрывоопасной атмосфере...", части 1 и 5, невоспламеняемость для Группы II, Подраздела В, Класс по температуре T6.

Контроллер газового хроматографа, если он установлен во взрывобезопасном корпусе, соответствует следующим сертификатам и классификации по электро- и/или механической безопасности:

NEMA 4X – Соответствует NEMA 250, "Корпуса для электрических приборов (с напряжением ниже 1000 Вольт)", для типа 4X, Канадскому Электрическому Стандарту, часть II, правило 2-400 1d, а также C.S.A. C22.2 No. 94-1967, как корпус 4 C.S.A. , а также стандарту 144 Международной Электротехнической Комиссии (IEC), "Степени защиты кожухов коммутационной аппаратуры" по IP 65.

И анализатор, если он установлен во взрывобезопасном корпусе и контроллер газового хроматографа, если он установлен (а) во взрывобезопасном корпусе, (б) в корпусе для монтажа в стойке или в корпусе для замены предыдущей модели, соответствуют классификации по предотвращению избыточного радиочастотного излучения (RF):

Стандарт Федеральной Комиссии по Коммуникациям (FCC), часть 15, подразделы А и В.

2.3.1.7 Список плат контроллера газового хроматографа

Печатные платы контроллера модели 2350 вставляются в корзину с шиной STD или прикрепляются к этой корзине. В корзину может быть вставлено до шести плат, две платы могут быть прикреплены к корзине снаружи.

Три платы, устанавливаемые в корзину, являются дополнительными (по заказу): модем для телефонной линии, дополнительная плата аналогового вывода и/или плата памяти. Все вставляемые печатные платы отвечают спецификации шины CMOS STD и должны быть установлены строго в свои гнезда, как указано в таблице 2-2:

Таблица 2-2. Назначение гнезд для установки печатных плат. Корзина контроллера газового хроматографа.

Номер гнезда	Плата (платы)	Обозначение на ручке для извлечения платы или номер детали	Стандартно/ по заказу
1	48-точечный цифровой ввод/вывод	IO/48	стандартно
2	Плата микропроцессора	SBC53	стандартно
3	Плата памяти или модем	USSD 1414	по заказу по заказу
4	Расширительная плата цифрового последовательного/ параллельного порта	DSPIO	стандартно
5	Плата аналогового ввода/ вывода	Analog*	стандартно
6	Плата памяти	USSD	по заказу

* В предыдущих версиях контроллера модели 2350, выпущенных до марта 1998, использовалось до двух плат аналоговых выходов, RTI-1281 и RTI-1282 (RTI-1282 обеспечивала дополнительные аналоговые выходы)

Печатные платы контроллера хроматографа, которые устанавливаются в корзину, выполняют следующие функции (смотри таблицу 2-3).

Таблица 2-3. Функции печатных плат, которые устанавливаются внутри корзины

Плата	Обозначение на ручке для извлечения платы или номер детали	Функции	Смотри чертеж номер
48-точечный цифровой ввод/вывод	IO/48	Управление цифровыми входами и выходами	BE-12973
Плата микропроцессора	SBC53	Микропроцессор V53; управление параллельным портом принтера; управление коммуникационными портами COM1 и COM2; системная память; последовательный протокол RS422; три таймера	CE-12981
Плата памяти	USSD	Дополнительная память (диск в оперативной памяти) для архивирования больших объемов данных.	BE-12995
Модем	1414	Телефонный модем со скоростью передачи 14400 бод	BE-12996
Расширительная плата цифрового последовательного/параллельного порта	DSPIO	Управление коммуникационными портами COM3 и COM4	CE-12976
Плата аналогового ввода/вывода [требуется программа MON версии 1.5 или выше]	Analog*	Управляет работой восьми аналоговых входов (4 для пользовательских приложений и 4 для связи анализатор-контроллер) и двумя, шестью или десятью аналоговыми выходами.	BE-18044

* В предыдущих версиях контроллера модели 2350, выпущенных до марта 1998, использовалось до двух плат аналоговых выходов, RTI-1281 и RTI-1282 (RTI-1282 обеспечивала дополнительные аналоговые выходы)

ПРИМЕЧАНИЕ Также смотри чертеж DE-18091, на котором показаны вставленные печатные платы и приведены примечания по поводу прокладки соответствующих кабелей.

Снаружи к корзине с печатными платами закрепляются:

- Плата системного интерфейса и привода, и
- Клеммная панель для подключения полевой проводки газового хроматографа.

На клеммной панели для подключения полевой проводки газового хроматографа находятся:

- Коммуникационные порты (COM1, COM2, COM3 и COM4),
- Аналоговые входы и выходы
- Цифровые входы и выходы
- Контакты цепей соединяющих контроллер с анализатором
- Параллельный порт принтера и
- Дополнительный узел переключения линий.

ПРИМЕЧАНИЕ Также смотри чертеж DE-18075, на котором показана клеммная панель для подключения полевой проводки.

На клеммной панели для подключения полевой проводки также имеются гнезда для установки модулей защиты от переходных процессов и плавкий предохранитель на 250 В, 2 А переменного тока, которые служат для защиты плат от импульсных помех, возникающих в результате переходных процессов.

ПРИМЕЧАНИЕ Также смотри приложение С и чертеж SE-18115, где приведен список модулей защиты от переходных процессов, которые устанавливаются в различных конфигурациях контроллера хроматографа модели 2350 в коммуникационных контурах, на аналоговых выходах и в цепях переключения газовых линий.

Плата системного интерфейса и привода выполняет следующие функции:

- Вырабатывает сигналы для управления восемью дополнительными соленоидными клапанами
- На ней находится блок микропереключателей для установки адреса Modbus
- На ней расположены блоки оптической изоляции для цифровых входов и выходов.
- На ней расположены источник питания и контур температурного отключения ЖК дисплея
- Выполняет преобразование сигналов RS-232 в RS-422 для ЖК дисплея и
- Преобразование напряжение-ток для аналоговых выходов.

ПРИМЕЧАНИЕ Также смотри чертеж СЕ-18118, где показана плата системного интерфейса и привода.

Также обратитесь к рисунку 2-6 на следующей странице. На этом рисунке показана блок-схема, функции и расположение плат контроллера газового хроматографа.

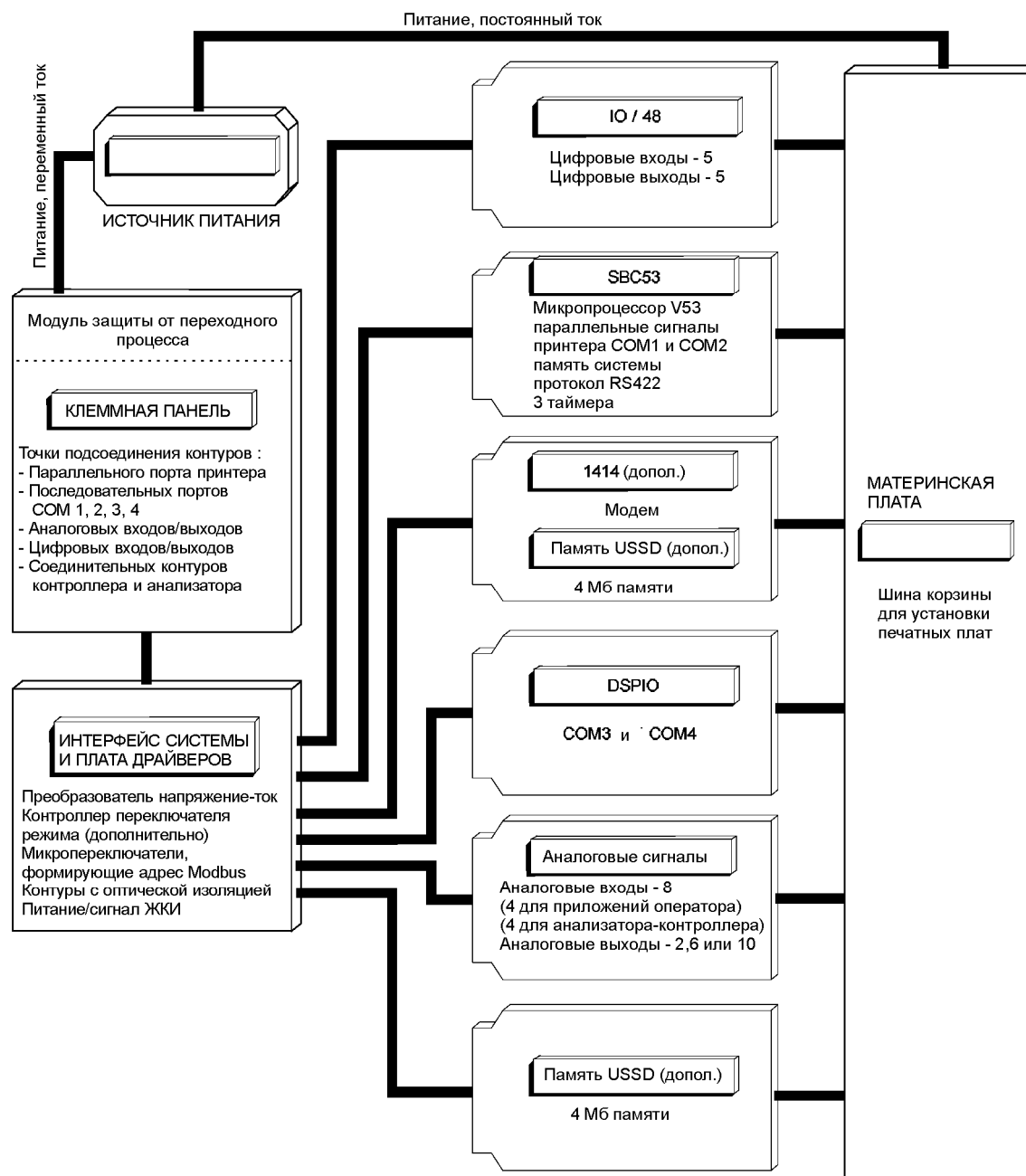


Рисунок 2-6. Блок-схема контроллера хроматографа модели 2350.

2.3.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КЛАВИАТУРА И ДИСПЛЕЙ

Клавиатура и жидкокристаллический дисплей (ЖКД), которые по заказу могут быть встроены в переднюю панель корпуса контроллера модели 2350 во взрывобезопасном исполнении и в исполнении для монтажа в стойке (Внешний вид контроллера во взрывобезопасном исполнении со встроенными клавиатурой и дисплеем показан на рисунке 2-5). Встроенная клавиатура и дисплей могут быть особенно полезны для модели во взрывобезопасном исполнении. Они позволяют просматривать данные, управлять работой и вводить данные в контроллер хроматографа, находящийся непосредственно в опасной зоне. Тем не менее, следует отметить, что набор функций, выполняемых с помощью встроенной клавиатуры и дисплея, ограничен, по сравнению с набором функций, выполняемых с подключенного к контроллеру персонального компьютера.

ПРИМЕЧАНИЕ Детальное описание использования встроенной клавиатуры и дисплея контроллера приведено в главе 4 настоящего руководства.

2.3.2.1 Клавиатура

Клавиатура передней панели представляет собой набор из 18-ти клавиш для ввода данных и вызова функций. При нажатой клавише ALT вводится/индицируется функция, обозначенная в нижней части клавиши. Символ, обозначенный в верхней части клавиши вводится, если клавиша ALT не нажата.

2.3.2.2 Дисплей

Дисплей контроллера модели 2350, размером 5.5 x 2 дюйма, может отображать 8 строк по 41 символу в каждой строке. Он сертифицирован для использования со взрывобезопасными корпусами NEMA 4X, классов C и D. На дисплее может отображаться полный набор букв и цифр, имеющихся на клавиатуре. В видео режиме на дисплее контроллера может быть показана ограниченная версия изображения, выводимого на дисплей компьютера. Хотя клавиатура и дисплей контроллера позволяют выполнить многие из функций контроллера, при интенсивной работе с контроллером удобнее пользоваться компьютером с программой MON, используя большой экран и клавиатуру компьютера. Некоторые из настроек бывает удобно выполнять непосредственно на месте установки контроллера.

2.3.3 СПЕЦИФИКАЦИЯ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ

Контроллер хроматографа модели 2350 может регистрировать до 36 сигналов тревоги. В том числе и сигналы тревоги по условиям определяемым оператором. Некоторые из сигналов тревоги могут быть активированы только если конфигурация контроллера включает функции, ассоциированные с этой сигнализацией. Активные сигналы тревоги выводятся в меню ALARMS (сигнализация).

2.3.3.1 Индикаторы состояния

Три цветных светодиода индикации состояния расположены рядом с дисплеем на передней панели. Имеются желтый, зеленый и красный индикаторы. Включение светодиодных индикаторов состояния означает следующее:

- Желтый светодиод: Когда подсвечен желтый светодиод, это означает выход параметра за допустимые пределы, либо запись условия сигнала тревоги в память контроллера для распечатки и анализа. Условие, по которому был сформирован сигнал тревоги, сохраняется в памяти контроллера до тех пор, пока оператор не сбросит этот сигнал (сигналы). Работа этого индикатора управляется программой-приложением, включение этого индикатора может происходить на разных уровнях для разных программ-приложений.
- Зеленый светодиод: Включенный зеленый светодиод показывает, что контроллер работает. Если зеленый светодиод горит и если контроллер модели 2350 не воспринимает изменения, это означает, что введен режим блокировки по паролю. Если установлен пароль, его нужно ввести повторно. Тогда можно будет вносить изменения в программу контроллера 2350.
- Красный светодиод: Включение красного светодиода показывает выход параметра за допустимые пределы или возникновение условия для формирования сигнала тревоги в режиме RUN (рабочий режим), что требует вмешательства оператора. При этом замыкаются контакты реле сигнализации. Красный светодиод автоматически выключается и контакты размыкаются при запуске следующего анализа.

ГЛАВА 3. УСТАНОВКА И ЗАПУСК

В настоящей главе приведены инструкции по установке и настройке газовой хроматографической системы Danalyzer 500 / 2350. Глава организована следующим образом:

ПРИМЕЧАНИЕ Поскольку хроматографическая система Danalyzer 500 / 2350 поставляется в различных конфигурациях, не все инструкции данного раздела могут быть применимы к Вашей конкретной системе. Однако, в большинстве случаев, при установке и настройке хроматографической системы Danalyzer 500 / 2350 рекомендуется выполнять инструкции в том порядке, в котором они приведены в настоящем руководстве (краткое описание инструкций и действий по установке приведено также в таблице 3-1)

Предостережения и предупреждения	<i>Смотри раздел 3.1</i>
Работа в опасной среде	3.1.1
Подключение кабелей питания	3.1.2
Сигнальные кабели.....	3.1.3
Защитное и сигнальное заземление	3.1.4
Кабелепровод для электрических кабелей.....	3.1.5
Требования к системе отбора пробы	3.1.6
Подготовка	<i>Смотри раздел 3.2</i>
Введение.....	3.2.1
Выбор места для размещения.....	3.2.2
Распаковка прибора.....	3.2.3
Необходимые инструменты и компоненты	3.2.4
Дополнительные инструменты и компоненты	3.2.5
Установка анализатора	<i>Смотри раздел 3.3</i>
Инструкции по подключению типа "точка-точка", анализатор к контроллеру	3.3.1
Подключение переменного напряжения питания к анализатору	3.3.2
Линии подвода пробы и газов	3.3.3

Установка контроллера газового хроматографа	<i>Смотри раздел 3.4</i>
Установка Адреса исполнителя (подчиненного устройства=SLAVE)	
Modbus (comm id).....	3.4.1
Подключение контроллера и анализатора.....	3.4.2
Подключение контроллера к персональному компьютеру (через последовательный интерфейс).....	3.4.3
Перед подключением.....	3.4.3.1
Подключение ПК к контроллеру с передней панели - быстрое и простое подключение с использованием интерфейса RS232	3.4.3.2
Подключение ПК к контроллеру, постоянное кабельное соединение на коротком расстоянии с использованием интерфейса RS232	3.4.3.3
Подключение ПК к контроллеру хроматографа на большом расстоянии с использованием интерфейса RS422 или RS485.....	3.4.3.4
Настройка последовательной связи	3.4.4
Технические характеристики RS232	3.4.4.1
Технические характеристики RS422	3.4.4.2
Технические характеристики RS485	3.4.4.3
Подключение принтера к контроллеру.....	3.4.5
Подключение кабелей дискретного (цифрового) ввода/вывода	3.4.6
Подключение кабелей аналогового ввода/вывода.....	3.4.7
Подключение кабелей питания к контроллеру	3.4.8
Проверка анализатора на отсутствие утечки и продувка для первой калибровки	<i>Смотри раздел 3.5</i>
Проверка анализатора на отсутствие утечки	3.5.1
Продувка газовых линий носителя	3.5.2
Продувка калибровочных линий.....	3.5.3
Запуск системы	3.6

Таблица 3-1. Краткий перечень действий по установке и настройке

1	Просмотрите все предупреждения раздел 3.1
2	Спланируйте расположение раздел 3.2
3	Подведите линии питания и соберите инструменты раздел 3.2
4	Подключите проводку анализатора раздел 3.3
5	Установите линии пробы и газовые линии раздел 3.3
6	Подключите проводку контроллера раздел 3.4
7	Выполните тест на утечку раздел 3.5
8	Продуйте газовые линии раздел 3.5
9	Продуйте калибровочные линии раздел 3.5
10	Запустите хроматографическую систему раздел 3.6

3.1 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

ПРИМЕЧАНИЕ Анализатор и контроллер газового хроматографа, находящиеся внутри взрывобезопасных кожухов, соответствуют сертификации и классификации, приведенной в разделе 2.3.1.6 настоящего руководства. Тем не менее, Daniel не несет никакой ответственности за установку этого, либо другого подключенного к этому оборудования, при которой действия по установке или эксплуатации приборов проводились с нарушением либо без соблюдения соответствующих правил и норм безопасности.

3.1.1 РАБОТА В ОПАСНОЙ СРЕДЕ

1	Просмотрите предупреждения	←
2	Спланируйте расположение	
3	Подведите линии питания/ соберите инструменты	
4	Установите проводку анализатора	

Строго выполняйте данные инструкции при установке и эксплуатации анализатора модели 500 и контроллера газового хроматографа модели 2350 при работе в опасных зонах:

- (1) В опасных зонах разрешается устанавливать и эксплуатировать только взрывобезопасную версию контроллера газового хроматографа модели 2350.
- (2) В опасных зонах не допускается включать любые принтеры или персональные компьютеры (ПК), подсоединенные к контроллеру газового хроматографа. Для управления контроллером газового хроматографа в опасной зоне используйте клавиатуру контроллера и жидкокристаллический дисплей (ЖКИ), которые устанавливаются во взрывобезопасном кожухе (если эта опция указана в заказе). В противном случае, используйте ПК, установленный за пределами опасной зоны и дистанционно подключенный к контроллеру газового хроматографа.

- (3) Проверьте, что все полевые соединения с анализатором и контроллером газового хроматографа выполнены с использованием взрывобезопасных кабелепроводов или пожаробезопасных уплотнений.



ВНИМАНИЕ: Взрывобезопасные кожухи контроллера хроматографа и анализатора сертифицированы для использования в зонах, в которых существует опасность воспламенения или взрыва среды, а именно, в зонах, имеющих классификацию NEC Класс I, раздел 1, группы C и D. Тем не менее, могут действовать также и другие нормы техники безопасности. Проконсультируйтесь с представителями службы техники безопасности Вашего предприятия, просмотрите все соответствующие документы, чтобы выполнить проводку и установку оборудования в соответствии со всеми применимыми требованиями.

3.1.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ ПИТАНИЯ

1	Просмотрите предупреждения	←
2	Спланируйте расположение	
3	Подведите линии питания/ соберите инструменты	
4	Установите проводку анализатора	

Строго выполняйте данные инструкции при подключении кабелей питания переменного напряжения к анализатору модели 500 и к контроллеру газового хроматографа модели 2350:

- (1) Все кабели должны соответствовать требованиям стандарта NEC, либо принятым национальным стандартам, либо стандартам предприятия.
- (2) Питание однофазным переменным напряжением 115 или 230 В, 50 – 60 Гц, должно поступать по трехпроводному кабелю.
- (3) Найдите автоматический выключатель и (если имеется) ручной рубильник контура питания в безопасной зоне.
- (4) Установите автоматический выключатель на 20 Ампер таким образом, чтобы он защищал все основные компоненты системы Danalyzer - анализатор и контроллер хроматографа, а также дополнительные устройства – подогреватель пробы и/или устройства для переключения газовых линий. Вся эта аппаратура должна быть подключена через один и тот же автоматический выключатель.
- (5) Используйте кабели из многопроволочных медных проводов.
 - (a) Для кабеля питания длиной до 250 футов (76 метров), используйте многожильные провода калибра AWG 14 (калибра 18 в метрической системе).
 - (b) Для кабеля питания длиной от 250 до 500 футов (от 76 до 152 метров), используйте многожильные провода калибра AWG 12 (калибра 25 в метрической системе).
 - (c) Для кабеля питания длиной от 500 до 1000 футов (от 152 до 305 метров), используйте многожильные провода калибра AWG 10 (калибра 30 в метрической системе).

3.1.3 СИГНАЛЬНЫЕ КАБЕЛИ

1	Просмотрите предупреждения	←
2	Спланируйте расположение	
3	Подведите линии питания/ соберите инструменты	
4	Установите проводку анализатора	

При подключении кабелей цифрового и аналогового ввода/вывода выполняйте следующие общие требования:

- (1) Все сигнальные кабели должны быть проложены в металлических кабелепроводах.
- (2) Металлический кабелепровод, используемый для сигнальных кабелей, должен быть заземлен в точках опоры кабелепровода (промежуточное заземление кабелепровода помогает предотвратить индуктивные наводки между кабелепроводом и экраном кабеля).
- (3) При протягивании кабелей через кабелепровод, смажьте его соответствующей смазкой, чтобы избежать избыточного натяжения проводов.
- (4) Все сигнальные провода, соединяющие контроллер хроматографа и полевые устройства, должны быть непрерывны. Тем не менее, если из-за длины или конфигурации кабелепровода требуется использовать несколько кусков провода, их соединение должно быть выполнено с помощью соответствующих клеммных блоков.
- (5) Для контуров переменного напряжения и постоянного напряжения следует использовать отдельные кабелепроводы (смотри рисунок 3-1).
- (6) Не размещайте кабели цифровых или аналоговых линий ввода/вывода в одном кабелепроводе с кабелем питания (смотри рисунок 3-1).
- (7) Для цифровых линий ввода/вывода используйте только экранированные кабели.
 - (a) Экран должен быть заземлен только с одной стороны
 - (b) Калибр экрана/дренажного провода не должен отличаться от калибра проводов кабелей более чем на два разряда AWG.

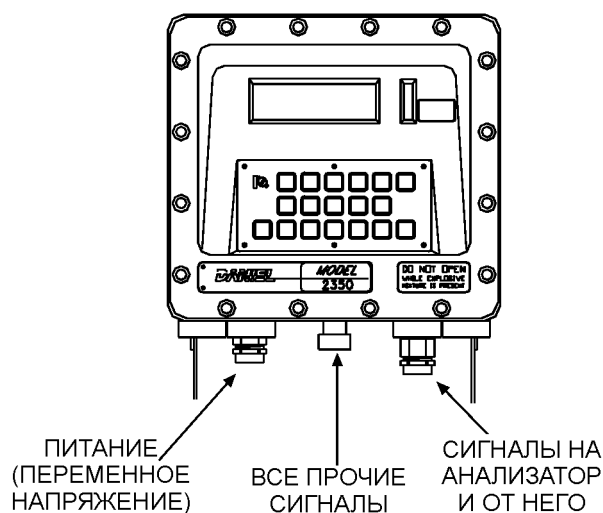


Рисунок 3-1. Отдельные входы для кабелей контроллера хроматографа

- (8) При использовании индуктивных нагрузок (например, обмотка реле) на цифровых выходах, следует установить защитные диоды непосредственно на обмотках.
- (9) Сигнальное заземление (общий) любого оборудования, подключаемого к контроллеру газового хроматографа, должно быть гальванически развязано от защитного заземления (корпуса).



ВАЖНО: Относится к линиям цифрового и аналогового ввода/вывода контроллера хроматографа, включая соединительные кабели между анализатором и контроллером: Если дополнительный участок кабеля уложен (например, для сервисных целей) внутри взрывобезопасного кожуха контроллера, его **НЕОБХОДИМО** уложить *в стороне от ввода кабеля переменного питания*.

Невыполнение этого требования может привести к нарушению сигналов, поступающих в контроллер и из него.

3.1.4 ЗАЩИТНОЕ И СИГНАЛЬНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ

1	Просмотрите предупреждения	←
2	Спланируйте расположение	
3	Подведите линии питания/ соберите инструменты	
4	Установите проводку анализатора	

При подключении сигнального и защитного заземления выполняйте следующие общие требования:

- (1) При использовании экранированных кабелей сигнальных линий, калибр экрана/дренажного провода не должен быть меньше калибра проводов кабелей более чем на два разряда AWG. Экран кабеля должен быть заземлен только в одной точке.
- (2) Металлический кабелепровод, используемый для сигнальных кабелей, должен быть заземлен в точках опоры кабелепровода (промежуточное заземление кабелепровода помогает предотвратить индуктивные наводки между кабелепроводом и экраном кабеля).
- (3) Клемма заземления зажимного типа (зеленого цвета) расположена внутри корпуса контроллера хроматографа, в передней части снизу. Для защитного заземления внутри контроллера следует использовать изолированные многопроволочные медные провода. Эти провода следует соединить с клеммой (зажимом) заземления корпуса.
- (4) Клемма заземления зажимного типа расположена снаружи корпуса контроллера хроматографа, сзади, на нижнем правом ребре корпуса (если смотреть со стороны панели оператора). Эта клемма должна быть соединена со стержнем заземления, как описано ниже.
- (5) Одна точка заземления (внешняя клемма заземления корпуса) должна быть соединена с омедненным стальным стержнем длиной 10 футов, диаметром 0.75 дюйма, который вертикально закопан в землю на всю длину. Стержень должен быть закопан как можно ближе к месту размещения оборудования. (Стержень заземления в комплект поставки не входит).
- (6) Сопротивление провода между омедненным стержнем заземления и клеммой заземления не должно превышать 1 Ома.

- (7) Провод используемый заземления контроллера хроматографа к стержню заземления, должен соответствовать следующей спецификации:
- длина провода не более 15 футов (4.6 метра) – использовать медный изолированный многожильный провод калибра AWG 8
 - длина провода от 15 до 30 футов (от 4.6 до 9.1метра) – использовать медный изолированный многожильный провод калибра AWG 6
 - длина провода от 30 до 100 футов (от 9.1 до 30.5метра) – использовать медный изолированный многожильный провод калибра AWG 4
- (8) Все провода заземления, проложенные между корпусами оборудования, должны быть защищены металлическими кабелепроводами.
- (9) Внешнее оборудование, например, принтер, подключаемое к контроллеру хроматографа, должно быть запитано через изолирующие трансформаторы, чтобы свести к минимуму число петель заземления, возникающих за счет соединения защитного/корпусного заземления.

3.1.5 КАБЕЛЕПРОВОД ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ

1	Просмотрите предупреждения	←
2	Спланируйте расположение	
3	Подведите линии питания/ соберите инструменты	
4	Установите проводку анализатора	

При установке кабелепроводов соблюдайте следующие рекомендации:

- (1) Кабелепровода следует резать под прямым углом. Нужно использовать холодную резку (например, ножовкой), и использовать такие инструменты, которые не деформируют конец кабелепровода и не оставляют острых краев.
- (2) Резьба кабелепроводов, включая резьбу, нарезанную на заводе-изготовителе, должна быть смазана металл-содержащей проводящей смазкой, например, Crouse-Hinds STL или аналогичной, перед сборкой кабелепровода.
- (3) После установки кабелепровода на его концах необходимо установить заглушки, чтобы предотвратить попадание воды, грязи и т. п. При необходимости протрите кабелепровод изнутри перед прокладкой кабелей.
- (4) Установите дренажные фитинги в нижней точке каждого прогона кабелепровода. Установите уплотнения в местах подсоединения кабелепроводов к взрывобезопасному корпусу контроллера хроматографа для предотвращения попадания паров и накопления влаги в корпусе.
- (5) Для кабелепроводов, которые не защищены от попадания влаги, установите герметичные фитинги, например, Myers Scru-tite, или аналогичные.

Если требуется установить кабелепровод в опасной зоне (т. е. в зоне класс опасности которой соответствует Классу I, Разделу 1, Группы C и D по классификации NEC), при установке кабелепровода выполните следующие рекомендации:

- (6) На всех участках кабелепроводов должны быть установлены фитинги со взрывобезопасными уплотнениями, расположенные в пределах 18 дюймов (45.5 см) от кабельных входов во взрывобезопасный корпус.
- (7) Все установки с кабелепроводами должны быть герметизированы от попадания паров с помощью резьбовых ввинчиваемых фитингов, уплотнений стыков кабелепроводов и прокладок, устанавливаемых под крышками, либо с использованием других паронепроницаемых фитингов.



ВНИМАНИЕ: Проконсультируйтесь с представителями службы техники безопасности Вашего предприятия, просмотрите все соответствующие нормативные документы, чтобы выполнить проводку и установку оборудования в соответствии со всеми применимыми требованиями для опасных зон.

3.1.6 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ОТБОРА ПРОБЫ

1	Просмотрите предупреждения	←
2	Спланируйте расположение	
3	Подведите линии питания/ соберите инструменты	
4	Установите проводку анализатора	

При установке системы отбора пробы газового хроматографа соблюдайте следующие рекомендации:

Длина линии пробы: По возможности избегайте использования длинных линий. В случае использования длинной линии подвода пробы скорость можно увеличить за счет понижения выходного давления и использования ускоряющего байпаса.

Материал трубок линии подвода пробы

- Для неагрессивных сред используйте трубки из нержавеющей стали.
- Проверьте, что трубки очищены и что в них нет смазки.

Осушители и фильтры в линии пробы:

- Используйте малые размеры для минимизации временной задержки и предотвращения обратной диффузии.
- Требуется установить как минимум один фильтр для устранения твердых частиц. Для большинства задач требуется установка фильтра тонкой очистки перед анализатором.
- *Используйте* пористые керамические и металлические фильтры. *Не используйте* пробковые и фетровые фильтры.

Регуляторы давления и контроллеры расхода в линии пробы: *Не используйте* оборудование, в котором используются материалы пробка и фетр, либо абсорбирующие диафрагмы.

Уплотнение резьбы, оболочка трубок: *Используйте* тефлоновую ленту. *Не используйте* резьбовые компаунды.

Клапаны:

- Установите запирающий кран ниже точки отбора пробы для обеспечения технического обслуживания и останова.
- В качестве запирающего можно использовать игольчатый клапан либо двухпозиционный кран, изготовленный из соответствующего материала и рассчитанный на давление в линии процесса.

3.2 ПОДГОТОВКА

3.2.1 ВВЕДЕНИЕ

Ваш Danalyzer был тщательно проверен с проведением пробного запуска на заводе изготовителе перед отправкой. Программные параметры, установленные в системе, задокументированы в отчете о конфигурировании ("PC Config Report"), поставляемом вместе с Danalyzer.

3.2.2 ВЫБОР МЕСТА ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ

1	Просмотрите предупреждения	
2	Спланируйте расположение	←
3	Подведите линии питания/ соберите инструменты	
4	Установите проводку анализатора	

При выборе места расположения используйте следующие рекомендации:

- (1) Необходимо обеспечить достаточно свободного пространства для выполнения регулировки и технического обслуживания.
 - (a) Предусмотрите не менее 16 дюймов (41 см) перед корпусом, чтобы его можно было открыть и для обеспечения доступа
 - (b) Предусмотрите не менее 15 дюймов (38 см) сзади и слева для снятия кожуха.
 - (c) Устанавливайте компоненты анализатора в вертикальной конфигурации для обеспечения удобства работы оператора.
- (2) Установите анализатор как можно ближе к технологической линии.
- (3) Установите контроллер хроматографа не далее 2000 футов (610 метров) от анализатора.
 - (a) В опасной зоне Вы можете установить взрывобезопасную версию контроллера газового хроматографа модели 2350 рядом с анализатором, используя стойку стандарта 19 дюймов или 12 дюймов.
 - (b) Проверьте, что выполнены рекомендации по минимальному свободному пространству: 16 дюймов (41 см) перед корпусом, чтобы его можно было открыть и для обеспечения доступа, 15 дюймов (38 см) сзади и слева для снятия кожуха.

- (с) Обратитесь к чертежу CE-187161 в дополнении к настоящему руководству.
- (4) Проверьте, что уровень радиопомех (RF) минимален.

3.2.3 РАСПАКОВКА ПРИБОРА

1	Просмотрите предупреждения	
2	Спланируйте расположение	
3	Подведите линии питания/ соберите инструменты	←
4	Установите проводку анализатора	

При распаковке прибора и при осмотре его на отсутствие повреждений при транспортировке, используйте следующие рекомендации:

- (1) Распакуйте приборы:
- (a) Анализатор модели серии 500
 - (b) Контроллер газового хроматографа модели 2350.
- (2) Проверьте наличие всей документации и программного обеспечения:
- (a) Настоящего руководства, "Справочное руководство по газовому хроматографу Danalyzer с контроллером модели 2350" ("Danalyzer 500 Gas Chromatograph with Model 2350 Controller Hardware Reference Manual", Daniel Industries, документ номер 3-9000-535.
 - (b) Руководства по программному обеспечению, "Руководство пользователя по применению программного обеспечения газового хроматографа" ("Gas Chromatograph Software Operations User Reference Manual"), Daniel Industries, документ номер 3-9000- 522.
 - (c) Дискета (ы) с программой MON и с приложениями для газового хроматографа.

Установку и запуск Danalyzer следует начинать только если все необходимые материалы имеются и у них нет очевидных повреждений. Если какая-либо часть или узел повреждены при транспортировке, предъявите претензии фирме-перевозчику. После этого, заполните полный отчет о природе повреждения и направьте его Daniel Industries для получения дальнейших инструкций. Приложите заполненную информацию о номере модели. Инструкции будут немедленно переданы Daniel Industries. Обратитесь к бланку отчета о проблемах пользователя (Customer Problem Report), который приведен в конце данного руководства.

3.2.4 НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И КОМПОНЕНТЫ

1	Просмотрите предупреждения	
2	Спланируйте расположение	
3	Подведите линии питания/ соберите инструменты	←
4	Установите проводку анализатора	

При установке анализатора и контроллера Вам потребуются следующие инструменты и компоненты (проверьте по списку):

- (1) Газ-носитель – гелий высшего разряда (Zero Grade) (99.995% чистоты, содержащий не более 5 ppm (частей на миллион) воды и не более 0.5 ppm углеводородов).
- (2) Двухступенчатый регулятор высокого давления для баллона с газом-носителем. Со стороны высокого давления регулятор должен быть рассчитан на 3000 psig (фунтов на квадратный дюйм избыточного давления, со стороны низкого (регулируемого) давления – до 150 psig.
- (3) Калибровочный стандартный газ, содержащий нужное количество компонент в требуемых концентрациях (смотри раздел 2.1.6 настоящего руководства).
- (4) Двухступенчатый регулятор для баллона с калибровочным газом. Со стороны низкого (регулируемого) давления регулятор должен быть рассчитан на давления до 30 psig.
- (5) Система забора пробы (приспособление для отбора пробы из линии, либо газ пробы для хроматографического анализа).
- (6) Трубка из нержавеющей стали диаметром 1/8 дюйма для подвода калибровочного стандарта к анализатору, трубка из нержавеющей стали диаметром 1/4 дюйма для подвода гелия к анализатору, трубка из нержавеющей стали диаметром 1/8 дюйма для подвода пробы к анализатору.
- (7) Различные фитинги для трубок Swagelok, инструменты для изгиба и резки трубок.
- (8) Электрические провода калибра 14 AWG (18 по метрической системе) или выше для изготовления кабеля и кабелепровод для кабеля питания 115 или 230 Вольт переменного тока (однофазное, 50 или 60 Гц). Кабель должен быть подключен к соответствующему автоматическому выключателю и рубильнику (смотри указания, которые приведены выше в разделе 3.1.2).

- (9) Детектор утечки жидкости (Snoor или эквивалентный).
- (10) Цифровой вольт-омметр с тестовыми выводами.
- (11) Устройство для измерения расхода пробы, например Set-A-Flow (Daniel Industries, номер 4-4000-229).

3.2.5 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ И КОМПОНЕНТЫ

1	Просмотрите предупреждения	
2	Спланируйте расположение	
3	Подведите линии питания/ соберите инструменты	←
4	Установите проводку анализатора	

При установке анализатора и контроллера Вам могут потребоваться следующие инструменты и компоненты (проверьте по списку):

- (1) *Только при работе в безопасной зоне:* Принтер и кабель для подключения принтера.
- (2) *Только при работе в безопасной зоне:* IBM-совместимый персональный компьютер и последовательный кабель для прямого соединения *внешнего* последовательного порта контроллера газового хроматографа DB-9 (розетка) и последовательного порта компьютера (детали приведены в разделе 3.4.3)



ВНИМАНИЕ: Если Вы работаете в опасной зоне и Вам требуется выполнение рутинных операций, используйте клавиатуру и ЖК дисплей контроллера хроматографа (смотри раздел 4 настоящего руководства). Для более значительных изменений программы следует использовать дистанционно подключенный персональный компьютер с программой MON. (Инструкции по использованию программы MON для персонального компьютера приведены в Руководстве пользователя по применению программного обеспечения газового хроматографа ("Gas Chromatograph Software Operations User Reference Manual"), Daniel Industries, документ номер 3-9000- 522.

- (a) Технические требования к персональному компьютеру: Не ниже 386/DX-33. Обратитесь к Руководству пользователя по применению программного обеспечения газового хроматографа ("Gas Chromatograph Software Operations User Reference Manual"), Daniel Industries, документ номер 3-9000- 522 за более конкретными требованиями к конфигурации ПК.
- (b) Спецификация последовательного кабеля:
 - Последовательный кабель для прямого подключения устройств со следующими разъемами:
 - DB-9, male (вилка) для подключения к порту контроллера хроматографа.
 - DB-9 или DB25, female (розетка) для подключения к порту компьютера.

- (3) Соединительный кабель, Daniel, деталь номер 6-4618-122, если кабель не установлен между анализатором и контроллером хроматографа. Он представляет собой 15-проводный кабель для компьютерных и коммуникационных устройств, предназначенный для передачи 13 сигналов между анализатором и контроллером хроматографа. Этот кабель, если он не проходит через кабелепровод, соединяющий анализатор и контроллер, может быть использован только в безопасной зоне. В опасной зоне кабель обязательно должен находиться в кабелепроводе. (Детали устройства кабеля приведены в разделе 3.3.1 настоящего руководства).
- (4) Соединительный кабель, Daniel, деталь номер 3-2350-068, для подключения компьютера или внешнего модема к одному из последовательных портов на клеммной панели контроллера хроматографа для полевых кабелей (ТВ). Длина этого кабеля определяется пользователем. На одном конце кабеля устанавливается разъем (розетка) DB-9, для подключения к порту персонального компьютера или внешнего модема, с другой стороны – шесть зачищенных проводов для подключения к одному их портов на клеммной колодке ТВ. (Указания по установке этого кабеля приведены в разделе 3.4.3.3 настоящего руководства).
- (5) Приборы и/или элементы, необходимые для подключения контроллера хроматографа к внешнему модему, многоточечной локальной сети или другой системе передачи данных (например, может потребоваться преобразователь интерфейса RS232/RS485 для обеспечения передачи данных на большие расстояния).

3.3 УСТАНОВКА АНАЛИЗАТОРА

3.3.1 ИНСТРУКЦИИ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ ТИПА "ТОЧКА-ТОЧКА", АНАЛИЗАТОР К КОНТРОЛЛЕРУ

1	Просмотрите предупреждения	
2	Спланируйте расположение	
3	Подведите линии питания/ соберите инструменты	
4	Установите проводку анализатора	←

ПРИМЕЧАНИЕ Настоящий раздел относится только к тем хроматографическим системам, которые не поставляются в подключенном виде. В большинстве случаев, для взрывобезопасной системы соединение анализатора с контроллером выполняется на заводе изготовителе. Если Ваша система уже подключена, пропустите данный раздел и переходите к следующему.

Для подключения анализатора к контроллеру выполните следующие действия:

- (1) Отключите (отсоедините кабель) питание и от анализатора и от контроллера хроматографа.
- (2) Со стороны анализатора, найдите нижний взрывобезопасный кожух (его крышка маркирована номером по каталогу изготовителя "ХЈТ"). Отвинтите и снимите резьбовую крышку этого кожуха (смотри рисунок 3-3).

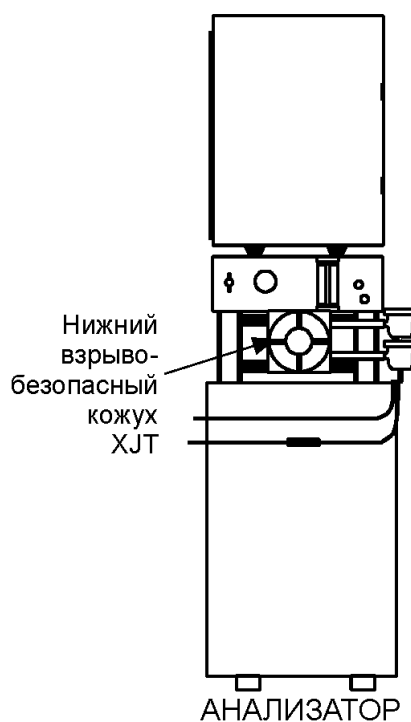


Рисунок 3-3. Положение нижнего взрывобезопасного кожуха (ХJT) на стойке анализатора

- (3) Вам потребуется пропустить соединительный кабель через вход в левой верхней части кожуха и подсоединить его провода к соединительной клеммной колодке (ТВ-4), которая расположена за платой привода клапана (смотри рисунок 3-4).
- (a) Соединительный кабель изготовлен по стандарту для компьютерных и управляющих устройств. Он представляет собой 15-ти проводный экранированный кабель. В кабеле использованы многожильные медные провода калибра #22 AWG (7x30). (Смотри также описание в разделе 3.2.5 настоящего руководства).
- (b) Максимальная длина соединительного кабеля (или максимальное расстояние между анализатором и контроллером хроматографа) не должна превышать 2000 футов (610 метров).

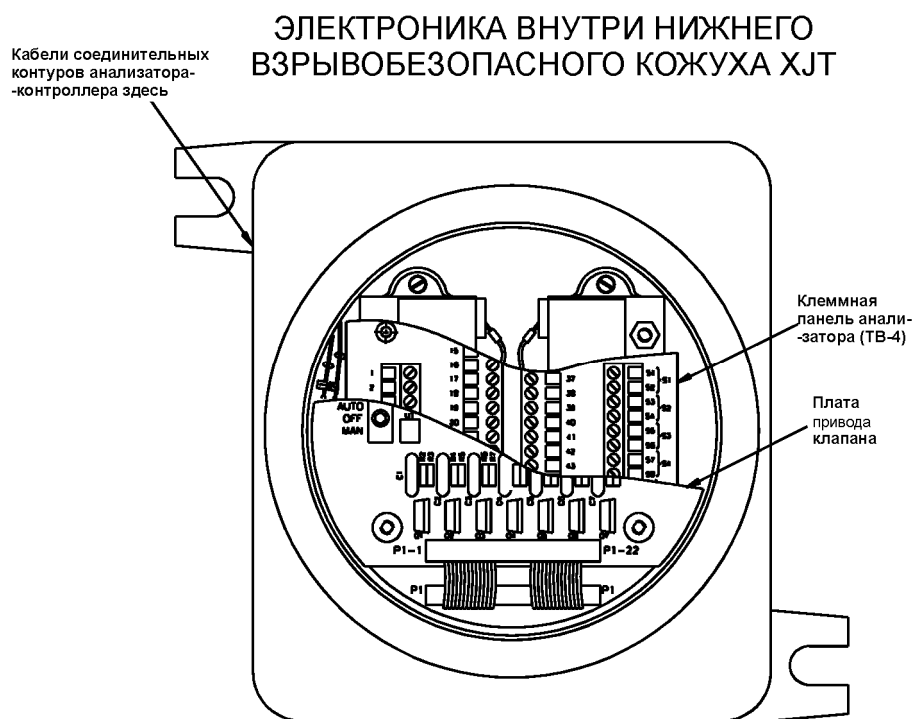


Рисунок 3-4. Под крышкой взрывобезопасного кожуха находится плата привода клапанов, за которой расположена соединительная колодка ТВ-4.

- (4) При снятой крышке ослабьте и снимите четыре (4) винта с накатанной головкой, которые удерживают плату привода клапана.
- (5) Осторожно снимите плату привода клапана с фиксирующих винтов. Не отстыковывайте плату привода клапана от кабеля; просто оставьте ее в положении "элементами вниз", удерживаемой кабелем (смотри рисунок 3-5).

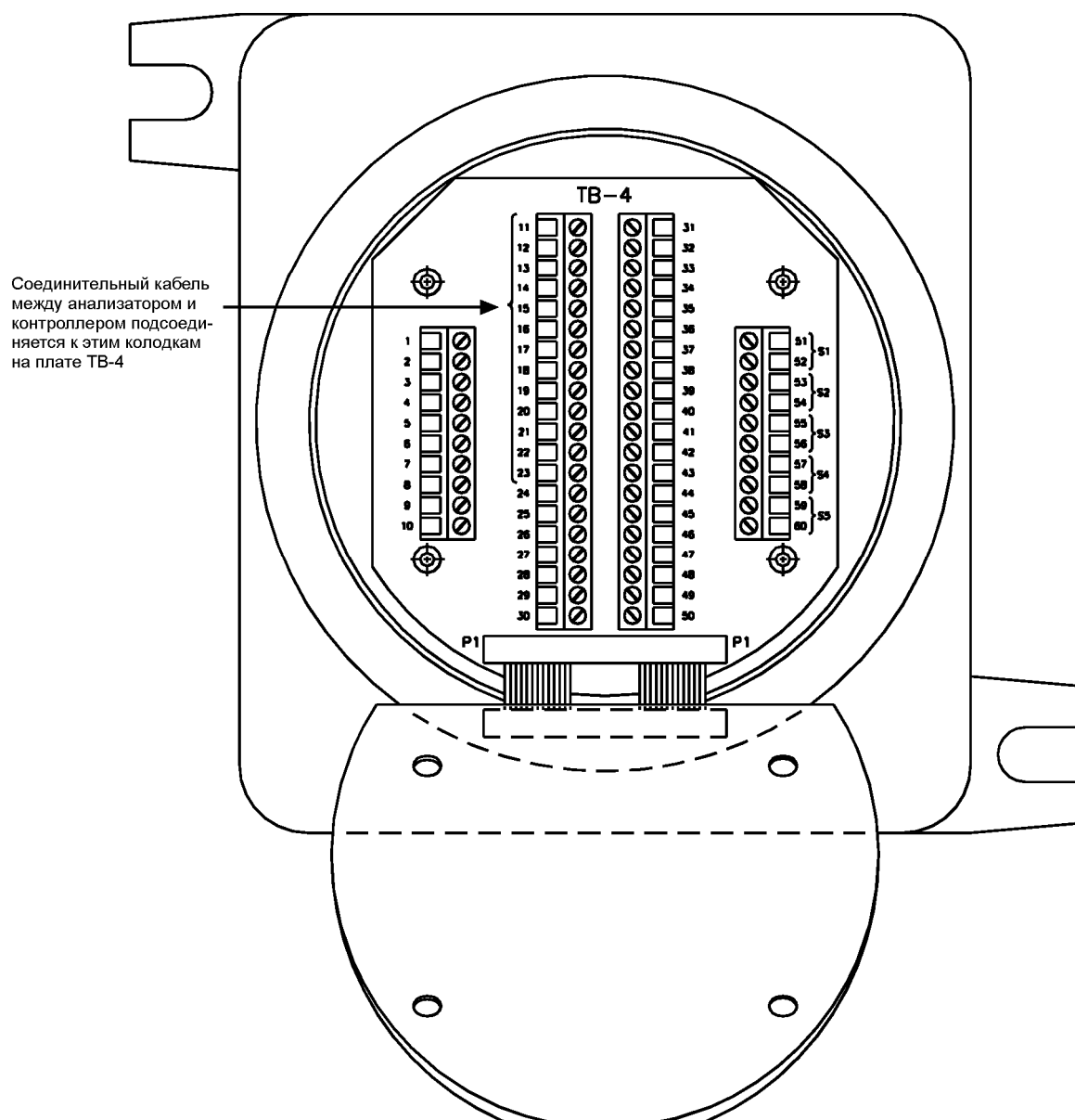


Рисунок 3-5. Плата привода клапана лежит элементами вниз, удерживаемая соединительным кабелем. Открыт доступ к клеммной колодке ТВ-4

- (6) После этого откроется клеммная колодка ТВ-4 анализатора, подключите тринадцать проводов соединительного кабеля к клеммам с 11 по 23. Назначение клемм и проводов указано таблице 3-2 и на рисунке 3-6. Также просмотрите предупреждение, действие (6) (а).

Таблица 3-2. Соединение анализатора и контроллера

Сокращения:				
- Соединительная колодка анализатора (ТВ-4)				
- Соединительная колодка контроллера для полевой проводки (ТВ)				
Анализатор (ТВ-4)	Цвет		Цвет	Контроллер (ТВ)
Клемма 11		Код функции 1		J19, Клемма 1
Клемма 12		Код функции 2		J19, Клемма 2
Клемма 13		Код функции 4		J19, Клемма 3
Клемма 14		Код функции 8		J19, Клемма 4
Клемма 15		Строб кода функции		J20, Клемма 1
Клемма 16		Общий для кодов функций		J19, Клемма 5
Клемма 17		Автонастройка нуля (Auto Zero AZ)		J20, Клемма 2
Клемма 18		Коэффициент усиления предусилителя, канал 1		J18, Клемма 1
Клемма 19		Коэффициент усиления предусилителя, канал 2		J18, Клемма 4
Клемма 20		Коэффициент усиления предусилителя, канал 3		J18, Клемма 7
Клемма 21		Коэффициент усиления предусилителя, канал 4		J18, Клемма 10
Клемма 22		Общий – коэффициент усиления предусилителя		J18, Клемма 11
Клемма 23		Сигнал тревоги (Alarm function = AF)		J20, Клемма 3

ПРИМЕЧАНИЕ Подключите экран соединительного кабеля к одной клемме, а именно, клемме 12 J18 клеммной колодки ТВ контроллера CG.

(a)



ВНИМАНИЕ: Общие предостережения о по выполнению сигнальной проводки приведены в разделе 3.1.3

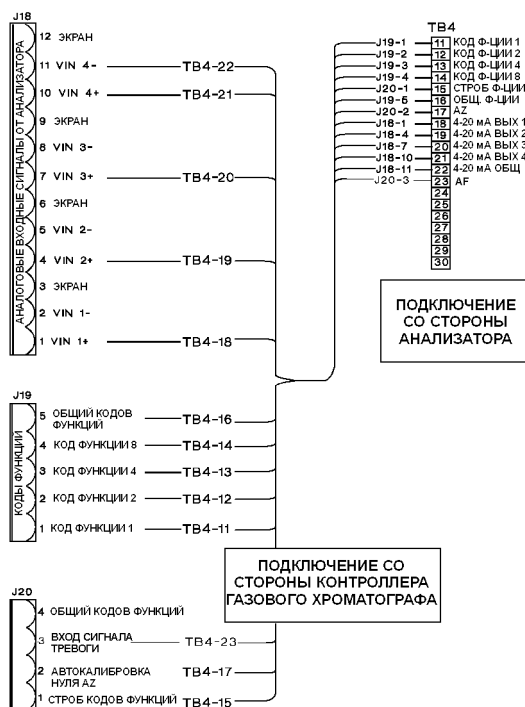


Рисунок 3-6. Схема подключения анализатора к контроллеру.

-
- (7) Обеспечьте доступ к клеммной колодке контроллера хроматографа (ТВ) и подсоедините вторые концы проводов соединительного кабеля к клеммам колодки ТВ (смотри инструкции в п. 3.4.2). Проверьте, что все выполненные соединения соответствуют Таблице 3-2 и рисунку 3-6.
- (a) В этот момент Вы можете захотеть выполнить и все остальные подключения к контроллеру. Если так, обратитесь к разделу 3.4 настоящего руководства.
- (8) После того, как Вы убедитесь, что подключение соединительного кабеля между анализатором и контроллером хроматографа выполнено правильно, приподнимите плату привода клапана и поместите ее на четыре фиксирующих винта.
- (a) Завинтите четыре винта с накаткой, которые служат для крепления платы привода клапана.
- (9) Если требуется, подключите соединительные провода между платой привода клапанов и дополнительными платами переключения линий.
- (10) Если требуется, подключите кабель питания к анализатору, правильно подсоединяя провода: фазовый, нулевой и заземления. **НЕ ПОДАВАЙТЕ ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ НА АНАЛИЗАТОР.** (Смотри "Внимание" ниже, детали подключения переменного питания к анализатору приведены разделе 3.3.2 настоящего руководства).



ВНИМАНИЕ: Не подавайте переменное напряжение питания на анализатор или на контроллер до завершения выполнения и проверки всех соединений между контроллером и анализатором, а также до заземления приборов. Не включайте питания не проверив, что фаза, нейтраль (ноль) и заземление кабеля питания подключены правильно.

- (11) Оставьте нижний ХJT кожух анализатора открытым, если Вы собираетесь подсоединять линию пробы и газовые линии. (Вам потребуется вручную управлять ключами клапанов, расположенными на плате привода клапана). Если нет – установите на место и заверните крышку нижнего кожуха ХJT.
- (12) Если требуется, переходите к разделу 3.3.3, в котором приведены инструкции по подсоединению линии пробы и газовых линий к анализатору.

3.3.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ К АНАЛИЗАТОРУ

1	Просмотрите предупреждения	
2	Спланируйте расположение	
3	Подведите линии питания/ соберите инструменты	
4	Установите проводку анализатора	←

Для подключения переменного напряжения питания 115 Вольт к анализатору выполните следующие действия:

- (1) Найдите три провода для подачи переменного напряжения питания 115 Вольт к анализатору
 - (a) Провода выходят из блока питания анализатора через кабелепровод. Отверстие с резьбой NPT для вывода проводов питания расположено под нижним кожухом ХЖТ анализатора (смотри чертеж CE-10492 в дополнении к настоящему руководству)
 - (b) Цветовой код проводов:
 - Фаза черный
 - Нейтраль белый
 - Заземление зеленый
- (2) Подсоедините провода переменного питания анализатора к оборудованному источнику переменного напряжения 115 Вольт (должен быть установлен автоматический выключатель и рубильник для ручного отключения питания).



ОСТОРОЖНО: Не выполняйте никаких действий с силовой проводкой, не убедившись, что источник переменного напряжения отключен.

- (a) Сращивание проводов питания и уплотнение кабелепровода должно быть выполнено с соблюдением всех соответствующих норм и правил (для опасных зон)



ВНИМАНИЕ: Не подавайте переменное напряжение питания на анализатор или на контроллер до завершения выполнения и проверки всех соединений между контроллером и анализатором, а также до заземления приборов.

- (3) При необходимости, подключите заземление корпуса анализатора к внешнему медному стержню заземления (для удаленного расположения). Обратитесь к разделу 3.1.4 настоящего руководства за указаниями по выполнению сигнального и защитного заземления.

Для подключения переменного напряжения питания 230 Вольт к анализатору выполните следующие действия:

- (1) Найдите взрывобезопасный кожух, предназначенный для подачи переменного напряжения 230 В в анализатор.
 - (a) Взрывобезопасный кожух для подключения питания 230 В (в котором находится трансформатор) устанавливается по заказу на анализаторах серии 500.
 - (b) Взрывобезопасный кожух для подключения питания 230 В расположен в нижней части анализатора за нижним кожухом ХЛТ анализатора.
- (2) Откройте кожух и подсоедините кабели 230/115 В к трансформатору внутри кожуха.
 - (a) Положение клемм показано на рисунке 3-7.

- (b) Проверьте, что источник переменного напряжения оборудован должным образом (должен быть установлен автоматический выключатель и рубильник для ручного отключения питания).



ОСТОРОЖНО: Не выполняйте никаких действий с силовой проводкой, не убедившись, что источник переменного напряжения отключен.

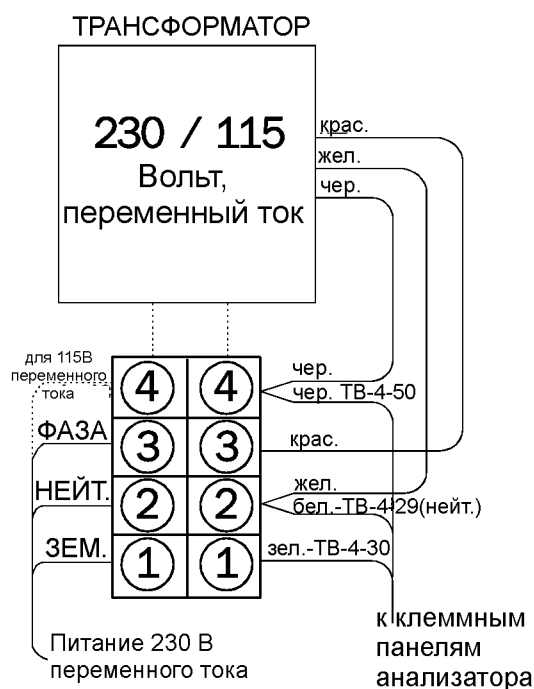


Рисунок 3-7. Подключение переменного напряжения питания 230В к трансформатору анализатора

- (3) После завершения подключения к клеммам, закройте кожух трансформатора и установите кабельное уплотнение в соответствии с классом опасности зоны, в которой будет использоваться прибор.



ВНИМАНИЕ: Не подавайте переменное напряжение питания на анализатор или на контроллер до завершения выполнения и проверки всех соединений между контроллером и анализатором, а также до заземления приборов.

- (4) При необходимости, подключите заземление корпуса анализатора к внешнему медному стержню заземления (для удаленного расположения). Обратитесь к разделу 3.1.4 настоящего руководства за указаниями по выполнению сигнального и защитного заземления.

3.3.3 ЛИНИИ ПОДВОДА ПРОБЫ И ГАЗОВ

4	Установите проводку анализатора	
5	Установите линии подвода пробы и газов	←
6	Установите проводку контроллера хроматографа	
7	Выполните проверку на утечку	

Для установки линий подвода пробы и газов выполните следующие действия:

ВАЖНО: Используйте трубки из нержавеющей стали. Внутренняя полость трубок должна быть чистой и сухой во избежание загрязнения пробы или газа. Перед установкой линий пробы и газовых линий, их следует продуть чистым воздухом или газом. Продуйте тщательно, чтобы устранить влагу, пыль и другие загрязнения.

- (1) Снимите заглушку вентиляционной линии пробы (SV) (трубка диаметром 1/16 дюйма, маркированная "SV", находится с левой стороны анализатора, рядом с нижним кожухом ХЖТ).

ПРИМЕЧАНИЕ На этой стадии установки, вентиляционный вывод измерительной линии анализатора MV (маркированный "MV") должен оставаться в заглушенном состоянии до завершения проверки анализатора на отсутствие утечки. При нормальной работе анализатора, линия MV должна быть открыта (заглушка снята).

СОВЕТ Не выбрасывайте заглушки вентиляционных линий. Они могут потребоваться в дальнейшем при проведении проверок на утечку анализатора, либо линий подвода пробы и газов.

- (a) Если требуется, подсоедините выход вентиляционной линии "SV" к внешней отводной линии (под давлением окружающей среды). Если вентиляционная линия заканчивается в месте, подверженном влиянию ветра, защитите выход металлическим экраном.
- (b) Для вентиляционных линий длиннее 10 футов используйте трубки диаметром 1/4 или 3/8 дюйма.

-
- (2) Подсоедините линию газа-носителя к анализатору. (НЕ ПОДАВАЙТЕ ГАЗ В АНАЛИЗАТОР).



ВАЖНО: Обратитесь к приложению В настоящего руководства, в котором приведено описание манифольда для двух баллонов газа-носителя (Daniel Industries номер 3-5000-050), который выполняет следующие функции:

- Газ носитель подается из двух баллонов
- Когда один из баллонов почти опустошается (давление падает до 100 psig), второй баллон становится первичным источником газа.
- Каждый из баллонов может быть отсоединен для заполнения, не прерывая функционирование газового хроматографа.

-
- (a) Для подвода газа-носителя (гелия) используйте нержавеющую трубку диаметром 1/4 дюйма.
- (b) Используйте двухступенчатый регулятор: со стороны высокого давления он должен быть рассчитан на 3000 psig, со стороны низкого давления – на 150 psig.
- (c) Вход для подачи газа-носителя в анализатор – фитинг 1/4 дюйма, расположенный сзади нижнего кожуха ХЛТ (смотри чертеж CE-10492 в дополнении – сборнике чертежей к настоящему руководству).

- (3) Подсоедините линию калибровочного стандартного газа к анализатору. (НЕ ПОДАВАЙТЕ ГАЗ В АНАЛИЗАТОР).
- (a) Для подвода калибровочного стандартного газа используйте нержавеющую трубку диаметром 1/8 дюйма.
 - (b) Используйте двухступенчатый регулятор: со стороны низкого давления он должен быть рассчитан на 30 psig.
 - (c) Вход для подачи калибровочного газа указан на соответствующем чертеже системы подготовки пробы (Sample Conditioning System = SCS. Чертежи приведены в дополнении к настоящему руководству (смотри чертежи CE-16120, CE-16220, CE-16320, CE-16420 или CE-16520).



ВАЖНО: При установке линии калибровочного газа, важно выбрать чертеж "SCS", соответствующий Вашей системе, для правильного подсоединения трубок к соленоидному клапану автоматической калибровки. Пять чертежей, приведенных в данном руководстве, отвечают конфигурациям с различным количеством (до пяти) линий проб. Выберите тот, который отвечает Вашей системе.

- (4) Подсоедините линию (линии) подвода пробы к анализатору. (НЕ ПОДАВАЙТЕ ГАЗ В АНАЛИЗАТОР).
- (a) Для подвода пробы используйте нержавеющую трубку диаметром 1/8 дюйма или 1/4 дюйма.
 - (b) Обеспечьте регулировку давления в линии на уровне 15 - 30 psig $\pm$ 10%.
 - (c) Вход(ы) для подачи пробы показаны на соответствующем чертеже системы подготовки пробы (Sample Conditioning System = SCS. Чертежи приведены в дополнении к настоящему руководству (смотри чертежи CE-16120, CE-16220, CE-16320, CE-16420 или CE-16520).
- (5) После установки всех линий переходите к подключению проводки контроллера (смотри следующий раздел настоящего руководства)
- (a) Процедуры проверки отсутствия утечки в линиях пробы и в газовых линиях приведены в разделе 3.5.1 настоящего руководства. При проведении этих процедур требуется включать питание анализатора.

3.4 УСТАНОВКА КОНТРОЛЛЕРА ГАЗОВОГО ХРОМАТОГРАФА

3.4.1 УСТАНОВКА АДРЕСА ИСПОЛНИТЕЛЯ (ПОДЧИНЕННОГО УСТРОЙСТВА=SLAVE) MODBUS (COMM ID)

4	Установите проводку анализатора	
5	Установите линии подвода пробы и газов	
6	Установите проводку контроллера хроматографа	←
7	Выполните проверку на утечку	

ПРИМЕЧАНИЕ Адрес Comm ID определяется установкой двухпозиционных переключателей (DIP). В большинстве случаев Comm ID устанавливается на заводе-изготовителе и не требует изменений. (Если Заказчиком не указано иначе, переключатели устанавливаются так, чтобы был установлен адрес Comm ID, равный **1 (единице)**).

Настоящий раздел относится только к тем хроматографическим системам, подключение которых не выполнялось на заводе-изготовителе, либо в которых не установлен адрес, соответствующий требованиям пользователя.

Выполните действия настоящего раздела только если Вы хотите:

- (1) Изменить адрес Comm ID контроллера, или
- (2) Визуально осмотреть переключатели и определить адрес, установленный таким положением переключателей.

Для проверки или изменения адреса Comm ID контроллера, выполните:

- (1) Снимите лицевую панель кожуха контроллера.



ОСТОРОЖНО: Перед снятием крышки контроллера хроматографа проверьте, что источник питания выключен и что шнур питания отсоединен. При работе в опасной зоне примите все необходимые меры безопасности.

- (a) *Для контроллера во взрывобезопасном исполнении*, лицевая панель закреплена 16 винтами. Снимите эти винты.
- (b) После этого осторожно опустите панель вниз (она крепится на петлях, расположенных внизу). Панель тяжелая, будьте внимательны, чтобы она резко не упала и не вызвала повреждений.
- (c) *Для контроллера, монтируемого в стойке*, задняя часть корпуса открыта, это позволяет добраться до большинства соединений полевой проводки не снимая кожух.
- (2) Найдите клеммную колодку контроллера хроматографа, предназначенную для подключения полевой проводки (ТВ). ТВ закреплена на корзине для печатных плат контроллера и направлена в сторону передней панели. (В контроллере, монтируемом в стойке, ТВ направлена в сторону задней части кожуха.
- (3) Ослабьте шесть винтов, которые удерживают ТВ. После этого отстыкуйте ТВ от соединителя, расположенного сзади, в верхней части платы.
- (4) Опустите клеммную колодку ТВ вниз и сдвиньте наружу, так, чтобы она удерживалась шинами заземления в нижней части платы. При этом откроется корзина для плат.
- (5) Ослабьте четыре винта, которыми корзина закреплена на корпусе. После этого снимите корзину с корпуса и расположите ее так, чтобы с ней было удобно работать.
- (6) Найдите плату системного интерфейса и привода. Она установлена в верхней части корзины.

- (7) На плате системного интерфейса и привода найдите переключатель адреса исполнителя Modbus (Comm ID). Он помечен "S1" и монтирован в верхнем левом углу платы (около кабельных разъемов J1, J2 и J3).
- (a) Переключатели находятся под ленточными кабелями, которые соединяют плату Системного интерфейса и привода. Для того чтобы полностью открыть доступ к "S1", Вам может потребоваться отстыковать следующие разъемы:
- J2, J3, J4, J5, J6, J8, J9, J10, J11 и J12.
- (8) Осмотрите или измените положение переключателей, как требуется.
- (a) Дополнительные сведения приведены в таблице 3-3 на следующей странице.
- (b) *Не забудьте внести соответствующие записи о положении и изменении положения переключателей в журнал технического обслуживания.*
- (9) После завершения осмотра или изменений, подключите все кабели к плате системного интерфейса и привода, установите на место корзину и установите клеммную колодку контроллера ТВ.

Таблица 3-3. Установка адреса исполнителя Modbus (Comm ID) с помощью двухпозиционных переключателей.

Объяснение		
n Установка выполняется с помощью переключателей, отмеченных "S1", которые расположены на плате системного интерфейса и привода. n Переключатели с 1-го по 5-й формируют 5-ти битный бинарный номер, используемый в качестве адреса исполнителя Modbus (также называется <i>Comm ID</i> или <i>Device ID</i>) n Переключатель "1" отвечает за младший разряд (бит) адреса, переключатель "5" – за самый старший разряд. n Установка переключателя в положение ON = 1 Установка переключателя в положение OFF = 0 n Переключатели с 6-го по 8-й могут устанавливаться в положение ON при необходимости. Они показывают наличие дополнительных печатных плат в контроллере.		
ПРИМЕР УСТАНОВКИ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ	Десятичный адрес Comm ID	#8, МОДЕМ #7, ВВОД/ВЫВОД DSP S1 ON 1 2 3 4 5 6 7 8 #6, ПАМЯТЬ #1-5, COMM ID Показанная на примере выше конфигурация переключателей означает, что установлен адрес Modbus 1 (один), плата ввода/вывода DSP и плата модема установлены.
ON 1 2 3 4 5	1	
ON 1 2 3 4 5	2	
ON 1 2 3 4 5	3	
ON 1 2 3 4 5	4	

3.4.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРА И АНАЛИЗАТОРА

4	Установите проводку анализатора	
5	Установите линии подвода пробы и газов	
6	Установите проводку контроллера хроматографа	←
7	Выполните проверку на утечку	

ПРИМЕЧАНИЕ Настоящий раздел относится только к тем хроматографическим системам, которые не поставляются в подключенном виде. В большинстве случаев, для взрывобезопасной системы соединение анализатора с контроллером выполняется на заводе изготовителе. Если Ваша система уже подключена, пропустите данный раздел и переходите к следующему.



ВАЖНО: Относится к линиям цифрового и аналогового ввода/вывода контроллера хроматографа, включая соединительные кабели между анализатором и контроллером: Если дополнительный участок кабеля уложен (например, для сервисных целей) внутри взрывобезопасного кожуха контроллера, его НЕОБХОДИМО уложить *в стороне от ввода кабеля переменного питания*.

Невыполнение этого требования может привести к нарушению сигналов, поступающих в контроллер и из него.

Для подключения анализатора к контроллеру выполните следующие действия:

- (1) Отключите (отсоедините кабель) питание и от анализатора и от контроллера хроматографа.
- (2) Проверьте, что соединительный кабель подключен к анализатору в соответствии с указаниями раздела 3.3.1 настоящего руководства.
- (3) Снимите переднюю панель кожуха контроллера хроматографа.

- (a) Для контроллера во взрывобезопасном исполнении, лицевая панель закреплена 16 винтами. Снимите эти винты.
 - (b) После этого осторожно опустите панель вниз (она крепится на петлях, расположенных внизу). Панель тяжелая, будьте внимательны, чтобы она резко не упала и не вызвала повреждений.
 - (c) Для контроллера, монтируемого в стойке, задняя часть корпуса открыта, это позволяет добраться до большинства соединений полевой проводки не снимая кожух.
- (4) Найдите клеммную колодку контроллера хроматографа, предназначенную для подключения полевой проводки (ТВ). ТВ закреплена на корзине для печатных плат контроллера и направлена в сторону передней панели. (В контроллере, монтируемом в стойке, ТВ направлена в сторону задней части кожуха.
- (5) Проложите соединительный кабель в корпус прибора. При работе с прибором во взрывобезопасном исполнении обеспечьте выполнение всех необходимых требований (смотри рисунок 3-8).

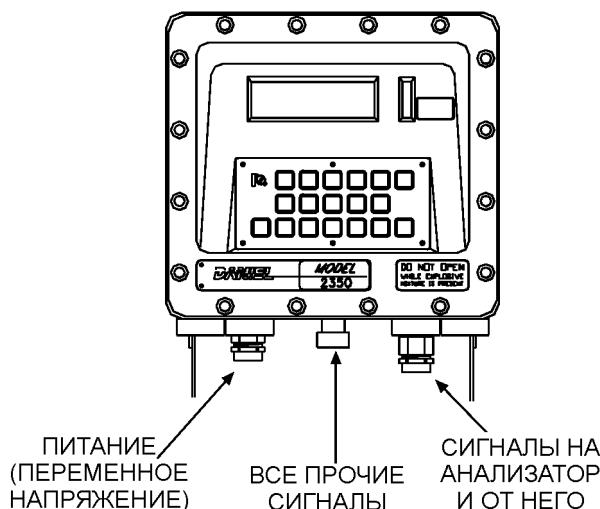


Рисунок 3-8. Отдельные вводы для кабелей контроллера хроматографа

- (6) Выполните подключение соединительного кабеля к клеммной колодке контроллера хроматографа ТВ, как указывалось выше (смотри раздел 3.3.1 и таблицу 3-2).

3.4.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРА К ПЕРСОНАЛЬНОМУ КОМПЬЮТЕРУ (ЧЕРЕЗ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС)

4	Установите проводку анализатора	
5	Установите линии подвода пробы и газов	
6	Установите проводку контроллера хроматографа	←
7	Выполните проверку на утечку	

Предпочтительно, чтобы работа с газовой хроматографической системой Danalyzer/2350 производилась с подключенного к системе персонального компьютера. Для ПК должны быть выполнены следующие требования:

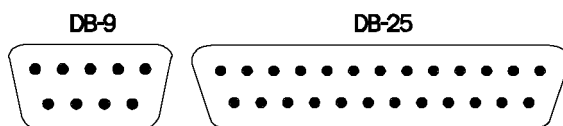
- (a) На нем должна быть загружена программа MON и
- (b) ПК должен быть подключен к хроматографической системе через последовательный порт связи.

В настоящем разделе изложены различные возможности подключения ПК к хроматографической системе.

3.4.3.1 Перед подключением

Перед подключением ПК к контроллеру хроматографа, определите следующее:

- (1) Какие последовательные порты ПК свободны? Когда Вы выберете свободный порт, учтите следующие замечания
 - (a) Стандартные последовательные порты ПК это порты типа RS232.
 - (b) Обычно на задней панели ПК расположено два разъема последовательных портов. Наиболее часто используются разъемы типа D, вилка, с числом штырьков 9 или 25 (DB9 или DB25), смотри ниже:



- (с) Последовательные порты ПК обозначаются с "COM1" по "COM4", они могут использоваться для подключения других периферийных устройств, например, принтера, мыши, модема и т. п.

ВАЖНО: Вам потребуется подключить контроллер хроматографа к одному из свободных (неиспользуемых) последовательных портов ПК.

Для определения, какие из последовательных портов уже используются другим оборудованием и какой порт можно использовать для подключения контроллера хроматографа, посмотрите установленные последовательные соединения, обратитесь к документации Вашего ПК и воспользуйтесь диагностическим программным обеспечением (например, Norton Utilities).

- (2) Какие последовательные порты имеются на контроллере хроматографа? При выборе учтите следующее:

- (а) Последовательный порт контроллера хроматографа COM1 обычно зарезервирован для подключения ПК, особенно для сервисных задач, а также поиска неисправностей, поскольку легко доступный разъем, расположенный на передней панели контроллера хроматографа, подключен к порту COM1 (смотри рисунок 3-9).

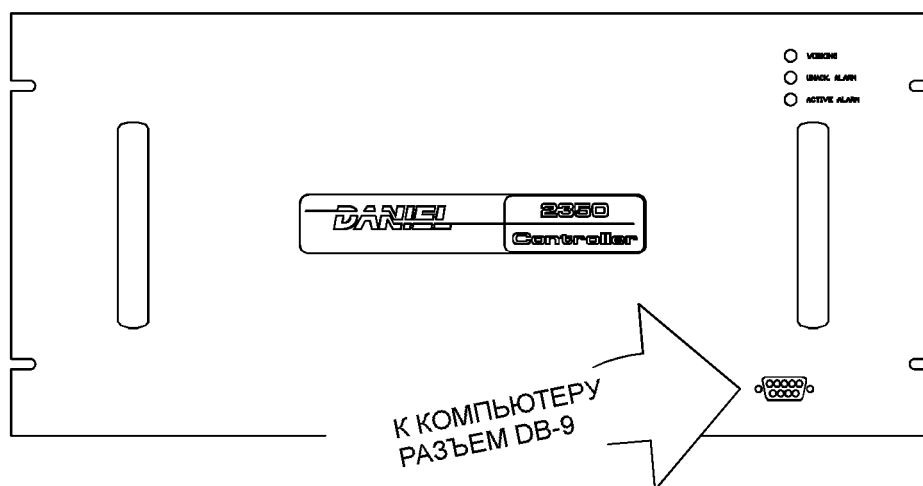


Рисунок 3-9. Порт, расположенный на передней панели контроллера хроматографа, подключен к последовательному каналу COM1

- (b) Последовательный канал COM4 контроллера обычно резервируется для модема, особенно если контроллер заказан Daniel Industries вместе с модемом, который поставляется установленным в контроллере. (Внутренний модем Daniel Industries для газового хроматографа модели 2350, номер 3-2350-021, должен использовать порт COM4).

- (с) Кроме того, любой из четырех последовательных каналов контроллера может быть зарезервирован для системы сбора данных (Data Collection system = DCS), либо для системы передачи данных по многоточечной сети (тем самым этот порт нельзя будет использовать для подключения к ПК).
- (3) Если соединение с ПК выполняется...
- в безопасной зоне?
 - на коротком расстоянии между ПК и контроллером?
 - требуется временное или постоянное кабельное соединение?
- (а) Обратитесь к п. 3.4.3.2, "Подключение ПК к контроллеру с передней панели – быстрое и простое подключение с использованием интерфейса RS232".
- (4) Соединение с ПК выполняется...
- в опасной или в безопасной зоне?
 - на коротком расстоянии между ПК и контроллером?
 - требуется постоянное кабельное соединение?
- (а) Обратитесь к п. 3.4.3.3, "Подключение ПК к контроллеру, постоянное кабельное соединение на коротком расстоянии с использованием интерфейса RS232".
- (5) Соединение с ПК выполняется...
- на большом расстоянии между ПК и контроллером?
 - требуется постоянное кабельное соединение?
- (а) Обратитесь к п. 3.4.3.4, "Подключение ПК к контроллеру на большом расстоянии с использованием интерфейса RS422 или RS485".

3.4.3.2 Подключение ПК к контроллеру с передней панели – быстрое и простое подключение с использованием интерфейса RS232

Простейшим способом соединения ПК и контроллера является прямое подключение кабеля к разъему DB-9 на передней панели контроллера хроматографа.

Для подключения ПК к контроллеру с использованием разъема В-9 на передней панели, выполните следующие действия:



ОСТОРОЖНО: Компьютер нельзя использовать в опасной зоне. Не подключайте и не отсоединяйте никакие кабели к (от) передней панели в опасной зоне. При работе в опасной зоне удостоверьтесь, что все полевые соединения с контроллером (включая кабель последовательного канала связи) сделаны с использованием взрывобезопасных кабелепроводов или через пожаробезопасные уплотнения.

- (1) Приобретите кабель для прямого соединения последовательных портов, отвечающий следующим требованиям:
 - (a) Длина кабеля не более 50 футов.
 - (b) Разъем кабеля со стороны компьютера должен соответствовать выбранному порту – DB-9 или DB-25, розетка.
 - (c) С другой стороны кабеля требуется разъем DB-9, вилка – для подключения к контроллеру хроматографа.
 - (d) Вы можете приобрести этот кабель уже с установленными разъемами требуемого типа в большинстве фирм, занимающихся поставками компьютерного оборудования. *Нет необходимости изготавливать последовательный кабель* для этого типа соединения. (Тем не менее, если по каким-либо причинам требуется изготовить такой кабель, обратитесь к приложению А настоящего руководства).
- (2) Подключите разъемы кабеля к соответствующим гнездам последовательных портов ПК и контроллера хроматографа (на передней панели). После этого запустите программу MON для установления связи с контроллером и для работы с ним (когда требуется).

3.4.3.3 Подключение ПК к контроллеру, постоянное кабельное соединение на коротком расстоянии с использованием интерфейса RS232

Другим способом подключения ПК к контроллеру хроматографа является соединение с использованием последовательного кабеля, подключаемого к одному из внутренних последовательных портов контроллера, расположенных на клеммной панели (Terminal Board = ТВ) для подключения полевых соединений.

Если длина кабеля составляет 50 футов или менее, подключите последовательный кабель к одному из последовательных портов контроллера хроматографа, сконфигурированных для коммуникации по RS232. (Последовательный порт стандартного ПК соответствует RS232). При использовании кабеля длиной более 50 футов для связи по протоколу RS232 может произойти потеря или искажение данных.

Для подключения ПК к контроллеру с использованием внутреннего разъема контроллера, выполните следующие действия:

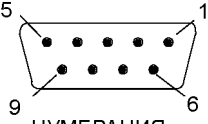
- (1) Обеспечьте доступ к клеммной панели (ТВ) контроллера.
 - (a) При необходимости смотри инструкции, изложенные в п. 3.4.1, действие (1).
- (2) Выберите свободный последовательный порт на клеммной панели ТВ, который сконфигурирован для связи по протоколу RS232.

ПРИМЕЧАНИЕ Если при заказе не указано иначе, коммуникационные порты COM1 и COM2 конфигурируются на заводе-изготовителе для работы по протоколу RS232. (В версии *для монтажа в стойке* и в версии *для модернизации* предшествующей модели контроллера хроматографа 2350, последовательные каналы COM3 и COM4 также конфигурируются (если в заказе не указано иначе) для работы по протоколу RS232). Более подробная информация приведена в п. 3.4.4 настоящего руководства и на чертежах CE-12976, CE-12981 и DE-18075, которые находятся в дополнении.

- (a) Простейшим является подключение с использованием кабеля для прямого соединения последовательных портов, который был описан при рассмотрении подключения через порт на передней панели контроллера (смотри п. 3.4.3.2). Подключите кабель к выбранному разъему DB-9 (розетка) на клеммной панели ТВ.
- (b) Второй вариант – Вы можете использовать кабель для прямого соединения последовательных портов (Daniel Industries, номер 3-2350-068), либо изготовить аналогичный кабель самостоятельно.
 - Подключите разъем кабеля DB-9 (розетка) к вилке DB-9 последовательного порта ПК

- Подключите выводы кабеля с другого конца к соответствующим клеммам последовательного порта на клеммной панели ТВ.
- Когда разъем DB-9 вставлен в гнездо последовательного порта стандартного ПК, шесть проводов будут соответствовать сигналам RS232, как указано в таблице 3-4.

Таблица 3-4. Кабель для прямого соединения, Daniel номер детали 3-2350-068

Функция для последовательного порта ПК	 НУМЕРАЦИЯ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА DB-9 F (РОЗЕТКА)	Цвет провода кабеля	Подключите провода к клеммам одного из последовательных коммуникационных портов RS-232 на клеммной панели контроллера хроматографа (ТВ) для полевой проводки (номера контактов J5, J6, J10 или J11)
DCD(RLSD)	1	красный	1 - DCD(RLSD)
S _{IN} (RxD)	2	белый	2 - S _{OUT} (TxD)
S _{OUT} (TxD)	3	черный	3 - S _{IN} (RxD)
GND (общий)	5	зеленый	5 - GND (общий)
RTS	7	синий	8 - CTS
CTS	8	коричневый	7 - RTS

- (с) По прежнему возможно изготовить кабель самостоятельно в соответствии с указаниями, приведенными в приложении А настоящего руководства.

3.4.3.4 Подключение ПК к контроллеру хроматографа на большом расстоянии с использованием интерфейса RS422 или RS485

Использование протоколов RS422 и RS485 рекомендуется для обеспечения последовательной передачи данных между ПК и контроллером на большие расстояния (т.е. более 50 футов).

Для подключения ПК к внутреннему разъему контроллера хроматографа, сконфигурированному для работы по последовательному протоколу RS422 или RS485, выполните следующие действия:

- (1) Обеспечьте наличие следующего оборудования:
 - (a) Асинхронный адаптер/интерфейсное устройство со входом RS232 и выходом RS422 либо RS485. (Примеры таких устройств с указанием фирм-изготовителей приведены в приложении А настоящего руководства).
 - (b) Экранированный кабель, "витая пара", соответствующий требованиям, предъявляемым к кабелям для компьютеров (для подключения асинхронного адаптера к контроллеру хроматографа).
 - (c) Кабель для прямого соединения последовательных портов (для подключения адаптера к ПК).
- (2) Подключите кабель прямого соединения к последовательному порту ПК и к последовательному порту RS232 адаптера. После этого подключите кабель "витая пара" к последовательному порту RS422 либо RS485 адаптера.
- (3) Сконфигурируйте адаптер на работу с оборудованием передачи данных (DCE). (Смотри приложение А к настоящему руководству, в котором приведен пример конфигурирования адаптера "Black Box" (название), модели LD485A-MP, "Адаптер RS232/ многоточечная сеть RS485").
- (4) Обеспечьте доступ к клеммной панели (ТВ) контроллера.
 - (a) При необходимости смотри инструкции, изложенные в п. 3.4.1, действие (1).

- (5) Выберите свободный последовательный порт ТВ, который сконфигурирован для коммуникации по протоколу RS422 или RS485 и подключите кабель "витая пара" от адаптера. (Пример подключения приведен в приложении А к настоящему руководству). (Кроме того, обратитесь к п. 3.4.4 настоящего руководства, в котором приведен список портов и назначение клемм, предназначенных для коммуникации по последовательным протоколам).

ПРИМЕЧАНИЕ Если при заказе не указано иначе, коммуникационные порты СОМ3 и СОМ4 *взрывобезопасной версии контроллера* конфигурируются на заводе-изготовителе для работы по протоколу RS485. (В версии *для монтажа в стойке* и в версии *для модернизации* предшествующей модели контроллера хроматографа 2350, последовательные каналы СОМ3 и СОМ4 конфигурируются (если в заказе не указано иначе) для работы по протоколу RS232). Более подробная информация приведена в п. 3.4.4 настоящего руководства и на чертежах СЕ-12976, СЕ-12981 и DE-18075, которые находятся в дополнении.

3.4.4 НАСТРОЙКА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ СВЯЗИ

4	Установите проводку анализатора	
5	Установите линии подвода пробы и газов	
6	Установите проводку контроллера хроматографа	←
7	Выполните проверку на утечку	

В контроллере газового хроматографа имеется четыре коммуникационных канала: COM1, COM2, COM3 и COM4. С помощью установки перемычек в соответствующие положения эти каналы могут быть сконфигурированы для работы с сигналами RS232, RS422 или RS485.

Последовательные интерфейсы и порты, которые их поддерживают:

RS232	RS422	RS485
J5, J6, J10 и J11; а также DB-9 порты P2 и P3	J6 и J10; а также DB-9 порт P3	J5, J6 и J10; а также DB-9 порты P2 и P3

Последовательные порты и соединители, перечисленные выше, расположены на клеммной панели контроллера ТВ.

Для прямого подключения между контроллером и ПК или модемом наиболее часто используется стандарт RS232.

ПРИМЕЧАНИЕ Последовательный порт, расположенный на передней панели контроллера хроматографа, по умолчанию сконфигурирован для работы по протоколу RS232 и подключен к последовательному каналу COM1. Следовательно, обычно порт COM1 контроллера резервируется для прямой связи по последовательному каналу между контроллером и ПК.

ПРИМЕЧАНИЕ Модем может быть подключен к любому из последовательных портов контроллера, сконфигурированному как RS232. Указания по подключению модема к контроллеру газового хроматографа приведены в "Руководстве пользователя по применению программного обеспечения газового хроматографа" ("Gas Chromatograph Software Operations User Reference Manual"), Daniel Industries, документ номер 3-9000- 522.

Отметим, что если "внутренний" модем Daniel Industries (Daniel Industries номер 3-2350-021) уже установлен в контроллере хроматографа модели 2350 (т. е. подключен в соответствии с заказом пользователя), ему будет назначен только порт COM4.

Последовательные порты, сконфигурированные для связи по протоколам RS422 и RS485, в большинстве случаев используются для связи на больших расстояниях с распределенными системами управления (PCY), либо с многоточечными сетями. В рамках таких систем контроллер хроматографа может выполнять функции исполнителя (подчиненного устройства) Modbus.

ПРИМЕЧАНИЕ В любой PCY на основе Modbus и в любой многоточечной сети должно быть только одно главное устройство-задатчик (*host*) – на запросы которого последовательный порт контроллера отвечает, как исполнитель Modbus (*slave*). (В контроллере имеется четыре последовательных порта, следовательно, его можно подключить не более чем к четырем различным последовательным сетям передачи данных).

Более подробная информация об использовании программного обеспечения MON для конфигурирования коммуникаций Modbus контроллера хроматографа (и определение содержания регистров Modbus контроллера) приведена в "Руководстве пользователя по применению программного обеспечения газового хроматографа" ("Gas Chromatograph Software Operations User Reference Manual"), Daniel Industries, документ номер 3-9000- 522.

Для подключения последовательного коммуникационного канала к контроллеру хроматографа выполните:

- (1) Обеспечьте доступ к клеммной панели (ТВ) контроллера.
 - (a) При необходимости смотри инструкции, изложенные в п. 3.4.1, действие (1).
- (2) Проложите соединительный кабель в корпус прибора. При работе с прибором во взрывобезопасном исполнении обеспечьте выполнение всех необходимых требований (смотри рисунок 3-10).

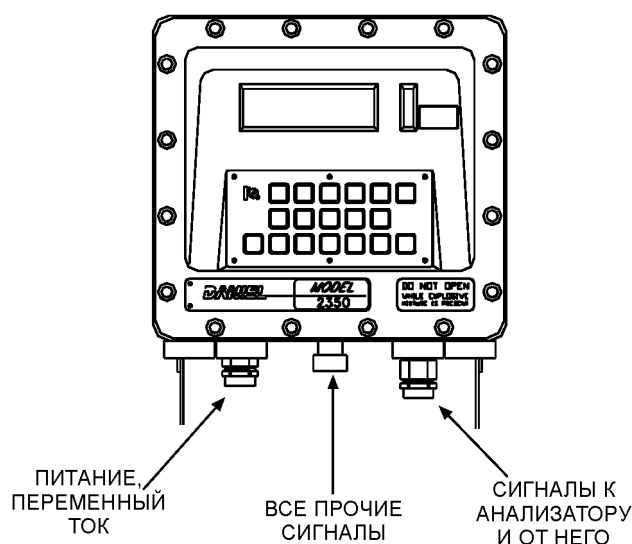


Рисунок 3-10. Отдельные входы для кабелей контроллера хроматографа

- (3) Подключите провода коммуникационного кабеля к клеммной колодке контроллера ТВ. Номера порта и назначение клемм приведены ниже в п.п. "Технические характеристики..." (3.4.4.1 – 3.4.4.3)



ВАЖНО: Каждая из различных возможных комбинаций коммуникационных портов контроллера хроматографа (а именно RS232, RS422 и RS485) требует следующего:

- Специальной установки перемычек на плате ввода/вывода DSP, и
- специальных модулей для защиты от переходных процессов на клеммной панели контроллера ТВ.

В большинстве случаев изменять положение перемычек и модулей защиты от переходных процессов *не требуется*. Эти установки выполняются на заводе-изготовителе, в соответствии с указанными пользователем в заказе требованиями по последовательным коммуникациям, перед отправкой прибора пользователю.

Тем не менее, если Вы изменяете коммуникации с контроллером, либо добавляете новые каналы, проверьте, что перемычки установлены правильно и что модули для защиты от переходных процессов установлены. Обратитесь к приложению С и к чертежу СЕ-12976 в дополнении к настоящему руководству.

3.4.4.1 Технические характеристики RS232

Порты:

- Максимально-возможное число портов RS232: четыре (смотри п. 3.4.5), которые подключены к разъемам DB-9 F (розетка): P2 (COM1) и P3 (COM2); либо
- Клеммы Phoenix (или клеммы для подключения проводов): TB, J5 (COM1), J6(COM2), J10(COM3) и J11(COM4).

Напряжение:

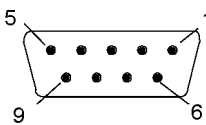
- ± 5 вольт или ± 12 вольт, в зависимости от положения перемычек.

Рекомендуемая максимальная длина кабеля:

- 50 футов (15 метров).

Назначение клемм:

RS232		
Клеммная панель для подключения полевой проводки TB		
J5 (COM1), J6(COM2), J10(COM3) и J11(COM4)	Клемма 1	RLSD (DCD)
	Клемма 2	S _{OUT} (TxD)
	Клемма 3	S _{IN} (RxD)
	Клемма 4	DTR
	Клемма 5	GND (общий)
	Клемма 6	DSR
	Клемма 7	RTS
	Клемма 8	CTS
	Клемма 9	RI

RS232(продолжение)		
Клеммная панель для подключения полевой проводки ТВ		
P2 (COM1) и P3 (COM2)  НУМЕРАЦИЯ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА DB-9 F (РОЗЕТКА) ПРИМЕЧАНИЕ: разъем DB-9 на контролере уже подключен, чтобы устранить необходимость специального нуль-модемного кабеля между ПК и контроллером	Контакт 1	RLSD (DCD)
	Контакт 2	S _{OUT} (TxD)
	Контакт 3	S _{IN} (RxD)
	Контакт 4	DSR
	Контакт 5	GND (общий)
	Контакт 6	DTR
	Контакт 7	CTS
	Контакт 8	RTS
	Контакт 9	RI

3.4.4.2 Технические характеристики RS422

Порты:

- Максимально-возможное число портов RS422: два (смотри п. 3.4.5), которые подключены к разъемам DB-9 F (розетка):
P3 (COM2); либо
- Клеммы Phoenix (или клеммы для подключения проводов):
TB, J6(COM2) и J10(COM3).

Напряжение:

- соответствует спецификации Ассоциации Электронной Промышленности (EIA) для RS422.

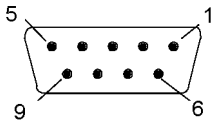
Рекомендуемая максимальная длина кабеля:

- 330 футов (100 метров).

Назначение клемм:

RS422		
Клеммная панель для подключения полевой проводки TB		
J6(COM2)	Клемма 2	Tx -
	Клемма 3	Tx +
	Клемма 5	GND (общий)
	Клемма 6	Rx +
	Клемма 7	Rx -

RS422 (продолжение)		
Клеммная панель для подключения полевой проводки TB		
J10(COM3)	Клемма 2	Tx -
	Клемма 3	Tx +
	Клемма 4	Rx +
	Клемма 5	GND (общий)
	Клемма 7	Rx -

RS422 (продолжение)		
Клеммная панель для подключения полевой проводки ТВ		
РЗ (COM2)  НУМЕРАЦИЯ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА DB-9 F (РОЗЕТКА)	Контакт 2	Тх -
	Контакт 3	Тх +
	Контакт 4	Rx +
	Контакт 5	GND (общий)
	Контакт 8	Rx -

3.4.4.3 Технические характеристики RS485

Порты:

- Максимально-возможное число портов RS485: четыре (смотри п. 3.4.5), которые подключены к разъемам DB-9 F (розетка):
P2 (COM1) и P3 (COM2); либо
- Клеммы Phoenix (или клеммы для подключения проводов):
TB, J5 (COM1), J6(COM2), J10(COM3) и J10 (COM4 для RS485).

Напряжение:

- соответствует спецификации Ассоциации Электронной Промышленности (EIA) для RS485.

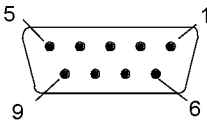
Рекомендуемая максимальная длина кабеля:

- 4000 футов (1219 метров).

Назначение клемм:

RS485		
Клеммная панель для подключения полевой проводки TB		
J5 (COM1), J6(COM2), J10(COM3)	Клемма 2	RxTx -
	Клемма 3	RxTx +
	Клемма 5	GND (общий)

RS485 (продолжение)		
Клеммная панель для подключения полевой проводки TB		
J10 (COM4 для RS485)	Клемма 4	RxTx +
	Клемма 5	GND (общий)
	Клемма 7	RxTx -

RS485 (продолжение)		
Клеммная панель для подключения полевой проводки ТВ		
P2 (COM1) или P3 (COM2)  НУМЕРАЦИЯ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА DB-9 F (РОЗЕТКА)	Контакт 2	RxTx -
	Контакт 3	RxTx +
	Контакт 5	GND (общий)

3.4.5 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИНТЕРА К КОНТРОЛЛЕРУ

4	Установите проводку анализатора	
5	Установите линии подвода пробы и газов	
6	Установите проводку контроллера хроматографа	←
7	Выполните проверку на утечку	

Принтер может быть напрямую подключен к контроллеру хроматографа: либо к параллельному порту, либо к одному из последовательных портов контроллера. Тип и расписание выдачи отчетов на принтер определяются установкой соответствующих параметров с помощью программы MON, которая запускается на ПК (в меню "Reports" выберите пункт "CG Report Request" и/или "CG Printer Control").

В контроллере используется только драйвер гибридного принтера (общие команды). Лучшее управление принтером возможно не с контроллера, а с подключенного к нему ПК.

Отметим, что использование принтера, подключенного к контроллеру, в опасных зонах не допускается.



ОСТОРОЖНО: Не используйте стандартные принтеры в опасных зонах.

В настоящем разделе приведены два набора инструкций, первый – для подключения принтера к параллельному принтерному порту контроллера и второй - для подключения принтера к одному из последовательных портов контроллера.

Для подключения принтера к параллельному порту контроллера хроматографа выполните:

- (1) Обеспечьте доступ к клеммной панели (ТВ) контроллера.
 - (a) При необходимости смотри инструкции, изложенные в п. 3.4.1, действие (3).
- (2) Найдите разъем параллельного порта DB-25 F (розетка) на клеммной панели ТВ, он помечен "P1".

- (3) Используя стандартный принтерный кабель (DB-25 М (вилка) / разъем CENTRONIX) для подключения принтера к параллельному порту компьютера.

Для подключения принтера к одному из последовательных портов контроллера хроматографа выполните:

- (1) Обеспечьте доступ к клеммной панели (ТВ) контроллера.
 - (a) При необходимости смотри инструкции, изложенные в п. 3.4.1, действие (1).
- (2) Выберите свободный последовательный порт, сконфигурированный по протоколу RS232.
 - (a) Предусмотрите как минимум один свободный последовательный порт для подключения персонального компьютера к контроллеру (обычно COM1).
 - (b) Кроме того, оставьте свободными порты, которые планируется использовать для подключения других последовательных устройств (например, модема; если используется внутренний модем, он должен быть подключен к COM4).
 - (c) Обратитесь к разделу 3.4.4, в котором перечислены последовательные порты и назначение клемм и контактов разъемов клеммной панели ТВ, чтобы подготовить соответствующий кабель для подключения принтера к последовательному порту.
- (3) После завершения подключения воспользуйтесь программой MON для конфигурирования последовательного порта контроллера для работы с принтером.
 - (a) В меню "Application" выберите пункт "Serial Ports".
 - (b) Поместите курсор на тот последовательный порт, который выбран при выполнении действия (2) выше.
 - (c) Установите параметр "Usage" на значение **Report**, "Prtcl" на **ASCII** и "RW" на значение **W**.
 - (d) Установите все остальные параметры на значения по умолчанию (а именно: "Baud Rate" **9600**, "Data Bits" **0**, "Stop Bits" **1**, "Parity" **None**, "RTS ON" **0**, "RTS OFF" **0**)

3.4.6 ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ ДИСКРЕТНОГО (ЦИФРОВОГО) ВВОДА/ВЫВОДА

4	Установите проводку анализатора	
5	Установите линии подвода пробы и газов	
6	Установите проводку контроллера хроматографа	←
7	Выполните проверку на утечку	

Для подключения линий цифровых сигналов ввода/вывода контроллера хроматографа выполните:

- (1) Обеспечьте доступ к клеммной панели (ТВ) контроллера.
 - (а) При необходимости смотри инструкции, изложенные в п. 3.4.1, действие (1).
- (2) Проложите соединительный кабель в корпус прибора. При работе с прибором во взрывобезопасном исполнении обеспечьте выполнение всех необходимых требований (смотри рисунок 3-11).

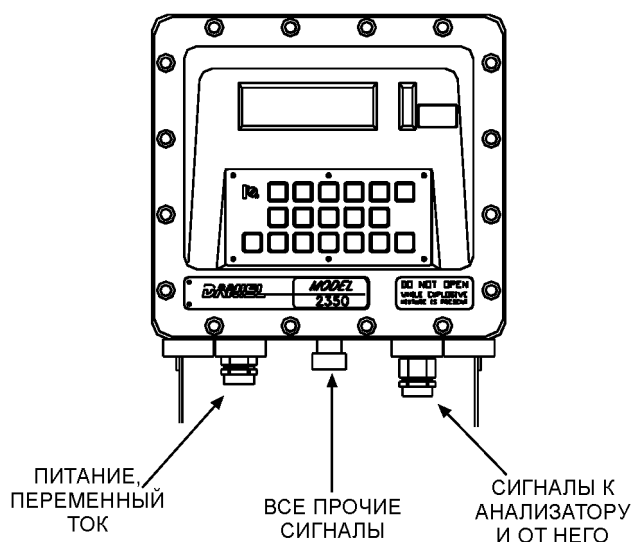


Рисунок 3-11. Отдельные входы для кабелей контроллера хроматографа

- (3) Подключите провода кабелей ввода/вывода к клеммной колодке контроллера ТВ. На колодке имеются клеммы для подключения пяти цифровых входов и пяти цифровых выходов:
- (a) Цифровые входы - ТВ, порты J7 и J9
Цифровые выходы - ТВ, порт J8
 - (b) Назначение клемм и контактов разъемов приведено на чертеже DE-18075, который приведен в дополнении к данному руководству.
- (4) Для входных цифровых сигналов также выполните соединения с помощью перемычек (смотри рисунок 3-12):
- (a) Замкните клеммы #4 и #6 (общий) на J7.
 - (b) Чтобы разрешить цифровой вход, подайте на клемму #5 на J7, либо 12 В, либо 24 В постоянного напряжения:
 - 12 В можно взять от источника питания контроллера – замкните клемму #2 на клемму #5 (смотри ПРИМЕЧАНИЕ ниже и рисунок 3-12)
 - Напряжения 24 В в источнике питания контроллера нет – его требуется подключить от внешнего источника питания.

ПРИМЕЧАНИЕ	Замыкание клемм #2 и #5 для подачи напряжения 12 В, разрешение работы цифрового входа, в настоящее время выполняется на заводе-изготовителе. Вам не требуется выполнять это соединение для контроллеров с датой выпуска после Марта 1996.
-------------------	---

ПРИМЕЧАНИЕ	Для цифровых выходов с высоким выходным током также требуется установить специальный модуль для защиты от переходных процессов (transient protection module = ТРМ), номер 3-2350-019, в гнездо М8 клеммной панели для полевой проводки, с задней стороны панели. (Детали приведены в приложении С к данному руководству)
-------------------	--

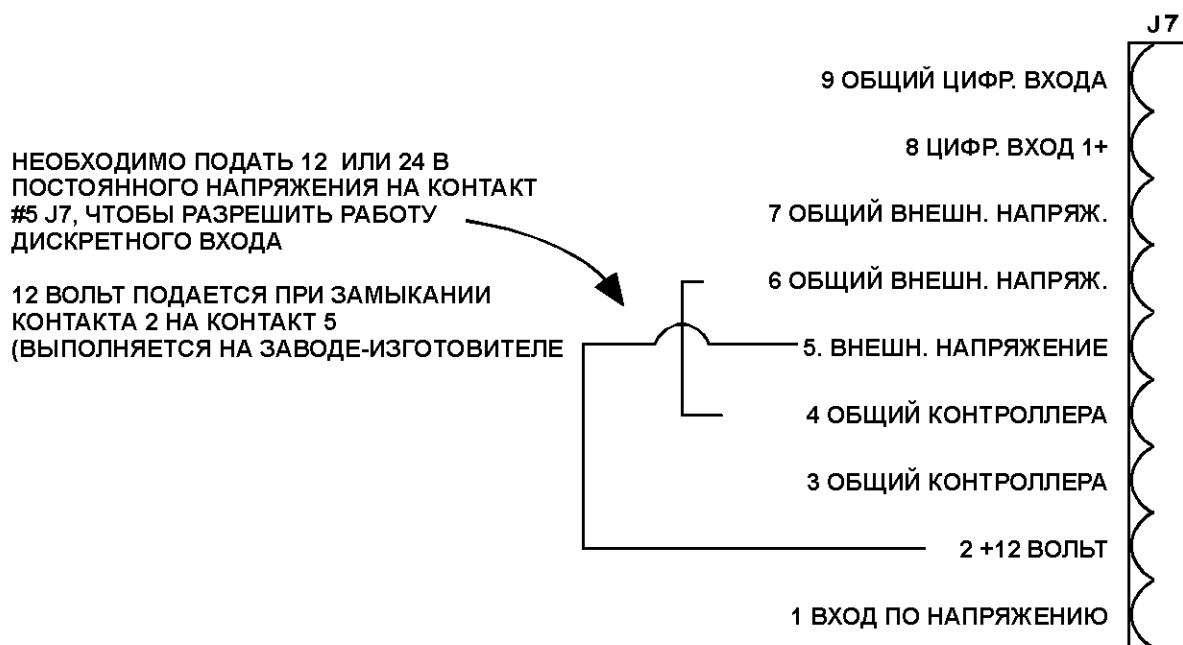


Рисунок 3-12. Чтобы разрешить работу цифрового входа, выполните указанные соединения с помощью перемычек.

3.4.7 ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ АНАЛОГОВОГО ВВОДА/ВЫВОДА

4	Установите проводку анализатора	
5	Установите линии подвода пробы и газов	
6	Установите проводку контроллера хроматографа	←
7	Выполните проверку на утечку	

Для подключения линий аналоговых сигналов ввода/вывода контроллера хроматографа выполните:

- (1) Обеспечьте доступ к клеммной панели (ТВ) контроллера.
 - (а) При необходимости смотри инструкции, изложенные в п. 3.4.1, действие (1).
- (2) Проложите соединительный кабель в корпус прибора. При работе с прибором во взрывобезопасном исполнении обеспечьте выполнение всех необходимых требований (смотри рисунок 3-13).

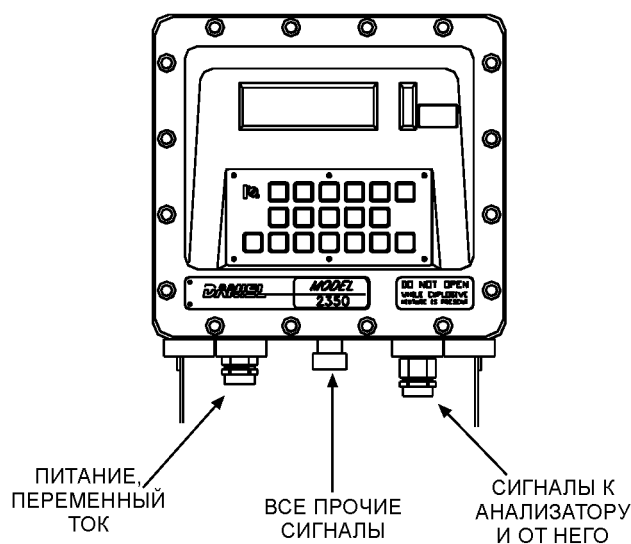


Рисунок 3-13. Отдельные вводы для кабелей контроллера хроматографа

- (3) Подключите провода кабелей ввода/вывода к клеммной колодке контроллера ТВ. В стандартной конфигурации имеются клеммы для подключения четырех аналоговых входов и двух аналоговых выходов:
- (a) Аналоговые входы - ТВ, порт J12
Аналоговые выходы - ТВ, порт J14
 - (b) Назначение клемм и контактов разъемов приведено на чертеже DE-18075, который приведен в дополнении к данному руководству.

- Смотри ПРИМЕЧАНИЕ на следующей странице -

ПРИМЕЧАНИЕ По заказу, контроллер хроматографа модели 2350 может быть сконфигурирован с дополнительными аналоговыми выходами (на стандартной аналоговой плате, Daniel, номер 3-2350-041, установлены два аналоговых выхода). Для обеспечения большего числа аналоговых выходов, существующая аналоговая плата должна быть заменена на одну из дополнительных аналоговых плат, на которых размещены шесть либо десять аналоговых выходов (смотри чертежи BE-18044 в дополнении к настоящему руководству– сборнике чертежей):

- Плата аналогового ввода/вывода – 6 аналоговых выходов (номер детали 3-2350-039)
- Плата аналогового ввода/вывода – 10 аналоговых выходов (номер детали 3-2350-034)

Если установлены дополнительные аналоговые ходы, требуется установить на клеммной панели ТВ специальные модули для защиты от переходных процессов (transient protection module = TPM). Детали приведены в приложении С к данному руководству. Также обратитесь к чертежу CE-18115, лист 2, в дополнении к данному руководству.

Если в контроллере установлена плата с дополнительными каналами аналоговых выходов и соответствующие модули для защиты от переходных процессов, кабели дополнительных каналов аналоговых выходов производятся к портам J13 и J15.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ: В предыдущих версиях контроллера модели 2350, изготовленных до марта 1998 года, устанавливались две платы аналоговых выходов: RTI-1281, со стандартными двумя выходами и RTI-1282, по заказу – плата с дополнительными каналами аналоговых выходов. Смотри чертежи BE-12974 и BE-12975, соответственно).

Если Вы заменяете платы аналогового вывода RTI-1281 и –1282 на новую одиночную плату аналогового ввода/вывода, проверьте, что для работы с хроматографом Вы используете *программу MON версии 1.5 или более поздней.*

3.4.8 ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ ПИТАНИЯ К КОНТРОЛЛЕРУ

4	Установите проводку анализатора	
5	Установите линии подвода пробы и газов	
6	Установите проводку контроллера хроматографа	←
7	Выполните проверку на утечку	

Для подключения переменного напряжения питания 115 или 230 вольт к контроллеру хроматографа выполните:

- (1) Обеспечьте доступ к клеммной панели (ТВ) контроллера.
 - (a) При необходимости смотри инструкции, изложенные в п. 3.4.1, действие (1).
- (2) Найдите группу контактов для подключения питания на ТВ. Она обозначена "J21" и на ней имеется три клеммы, помеченные "1 HOT" (фаза), "2NEU" (нейтраль) и "3 GND" (заземление).
 - (a) Обратитесь также к чертежу DE-18075 в дополнении к настоящему руководству.
- (3) Подсоедините провода переменного питания 115 В или 230 В от источника питания с соответствующим управлением (т. е. с автоматическим предохранителем и выключателем питания) к клеммам J21 панели ТВ контроллера.



ОСТОРОЖНО: Не подсоединяйте провода переменного питания не убедившись, что на них нет напряжения (источник отключен).

- (a) В контроллере установлен трансформатор, к которому можно подключать напряжение либо 115, либо 230 В.
- (b) Проверьте, что Вы правильно подключили провода: фазовый, нулевой и провод заземления к соответствующим клеммам HOT = фаза, NEUTRAL = нейтраль, GROUND = заземление. (Как правило используются провода следующих цветов: черный – фаза, белый – нейтраль, зеленый – заземление).
- (c) Обеспечьте, чтобы состыковка проводов линии питания и уплотнения кабелепровода этой линии были выполнены с учетом всех необходимых требований (для опасных зон).



ВНИМАНИЕ: Не подавайте напряжения питания на анализатор или на контроллер до завершения монтажа и проверки соединительных кабелей и внешней полевой проводки, а также до завершения заземления приборов.

- (4) При необходимости, подключите заземление корпуса контроллера к внешнему медному стержню заземления (для удаленного расположения). Обратитесь к разделу 3.1.4 настоящего руководства за указаниями по выполнению сигнального и защитного заземления.

3.5 ПРОВЕРКА АНАЛИЗАТОРА НА ОТСУТСТВИЕ УТЕЧКИ И ПРОДУВКА ДЛЯ ПЕРВОЙ КАЛИБРОВКИ

3.5.1 ПРОВЕРКА АНАЛИЗАТОРА НА ОТСУТСТВИЕ УТЕЧКИ

4	Установите проводку анализатора	
5	Установите линии подвода пробы и газов	
6	Установите проводку контроллера хроматографа	
7	Выполните проверку на утечку	←

Чтобы выполнить тест отсутствия утечки анализатора:

- (1) Заглушите вентиляционный вывод измерительной линии (обозначен "MV"), если он открыт. (Вентиляционный выход линии пробы, "SV" должен быть открыт).
- (2) Медленно поочередно подайте давление в каждую линию, после чего перекройте линию подачи давления. Убедитесь, что давление не падает.
 - (a) Например, давление в линии газа-носителя (гелия) должно быть медленно поднято до 110 psig ($\pm 2\%$) с помощью двухступенчатого регулятора, установленного на баллоне с гелием.
- (3) Спустя 2 минуты закройте баллон с гелием и проследите за давлением на регуляторе со стороны высокого давления.
 - (a) Давление на манометре не должно упасть более чем на 200 psig за 10 минут.
 - (b) Если гелий теряется с более высокой скоростью, обычно имеется утечка в линии между баллоном и анализатором. Проверьте и подтяните все соединения, а также двухступенчатый регулятор.
- (4) После завершения проверки на утечку, вновь откройте вентиль на баллоне с гелием. Удалите заглушку с выхода линии MV.
- (5) Повторите процедуру с газом пробы и газом потока после первого закрытия измерительного клапана ниже ротаметра спереди на панели расхода. Сейчас измерительный клапан оставляется в закрытом состоянии, он будет открыт далее при выполнении продувки и первой калибровки анализатора.

3.5.2 ПРОДУВКА ГАЗОВЫХ ЛИНИЙ НОСИТЕЛЯ

7	Выполните проверку на отсутствие утечки	
8	Выполните продувку газовых линий носителя	←
9	Выполните продувку калибровочных линий	
10	Выполните запуск хроматографической системы	



ВНИМАНИЕ: При проведении продувки линий газа носителя и калибровочных линий требуется включить питание анализатора. Проверьте, что все внутренние соединения хроматографической системы выполнены правильно, все внешние соединения подключены и что система правильно заземлена.



ВАЖНО: Внутренняя полость трубок должна быть чистой и сухой. Во время установки трубки необходимо продуть так, чтобы в них не было влаги, пыли и других загрязнений.

Для продувки линий газа-носителя при подготовке к первичной калибровке прибора, выполните следующие действия:

- (1) Проверьте, что заглушка с вентиляционного выхода "MV" снята, вентиляционная линия открыта.
- (2) Включите (положение ON) питание анализатора.
 - (a) При включенном питании и при открытом кожухе предусилителя (верхний кожух ХЖТ), зеленый светодиод (рядом с надписью "Column Heater" (нагреватель колонки)) должен гореть (смотри рисунки 3-14 и 3-15 на следующей странице).
- (3) Проверьте, что все ручки управления клапанами анализатора (верхний кожух ХЖТ) установлены в положение AUTO.

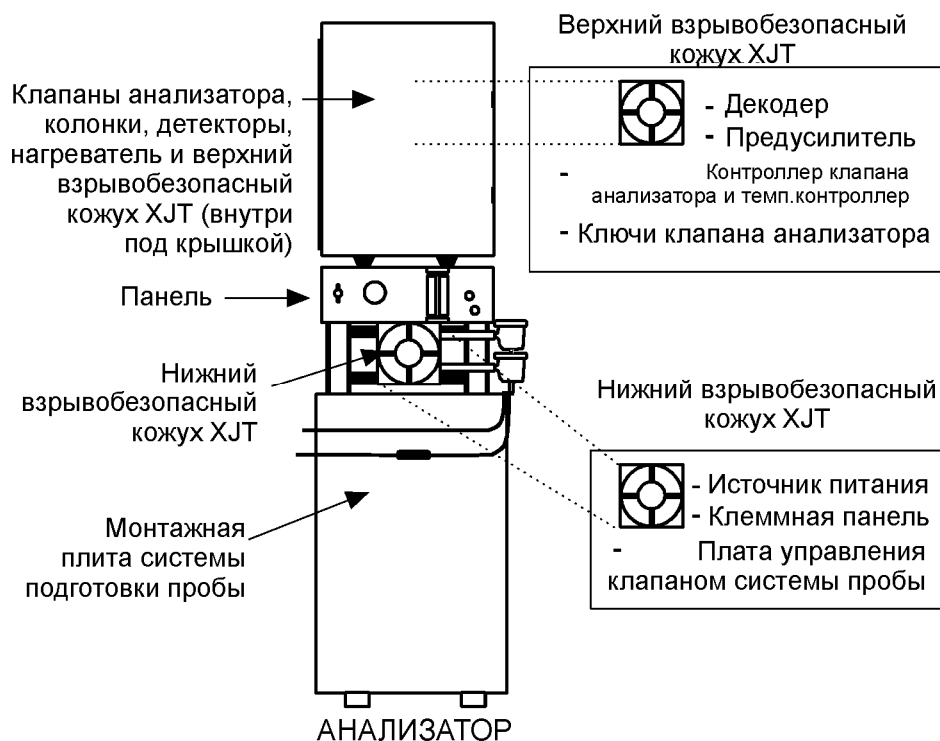


Рисунок 3-14. Расположение кожухов ХЖТ анализатора



Рисунок 3-15. Ручки управления клапанами анализатора, верхний кожух ХЖТ

- (4) Проверьте, что баллон с газом-носителем (гелием) открыт.
- (5) Установите давление в линии газа-носителя 110 psig. Для регулировки давления используйте двухступенчатый регулятор на баллоне.



ВАЖНО: Не используйте клапан "Carrier Pressure Adjust" (на панели расхода анализатора) для регулировки давления газа-носителя. Положение этого клапана устанавливается на заводе-изготовителе и не должно изменяться.

- (6) Подождите, пока температура анализатора не стабилизируется и пока газовые линии не будут полностью продуты носителем (гелием)
 - (а) Рекомендуется выдержать от 4 до 8 часов (или ночь), поддерживая все установки, описанные в пунктах (1) – (5). Других установок делать не следует.

3.5.3 ПРОДУВКА КАЛИБРОВОЧНЫХ ЛИНИЙ

7	Выполните проверку на отсутствие утечки	
8	Выполните продувку газовых линий носителя	
9	Выполните продувку калибровочных линий	←
10	Выполните запуск хроматографической системы	

Для продувки линий калибровочного газа при подготовке к первичной калибровке прибора, выполните следующие действия:

- (1) Проверьте, что продувка линий газа-носителя, в соответствии с предыдущим разделом, полностью выполнена.
- (2) Закройте вентиль на баллоне с калибровочным газом.
- (3) Полностью откройте игольчатый клапан, отвечающий за подачу калибровочного газа (клапан должен быть расположен на плате SCS анализатора).
- (4) Полностью откройте измерительный клапан (metering valve) (на панели расхода, ниже ротаметра).
- (5) Откройте нижний ХJT кожух анализатора, чтобы обеспечить доступ к плате привода клапана (рисунок 3-15).
- (6) На плате привода клапана, установите переключатель линии "S2" в положение MAN (если для калибровочного газа будет использоваться линия 2).
- (7) Откройте баллон с калибровочным газом.
- (8) С помощью регулятора, установленного на баллоне с калибровочным газом, увеличьте выходное давление до 20 psig $\pm$ 5%.
- (9) Закройте баллон с калибровочным газом.
- (10) Подождите, пока показания обоих манометров на регуляторе установленном на баллоне с калибровочным газом, не упадут до 0 (нуля) psig.
- (11) Повторите действия с (7) по (10) пять раз.
- (12) Откройте баллон с калибровочным газом.

- (13) Отрегулируйте расход по ротаметру на 50 куб. см в минуту, с помощью измерительного клапана (metering valve) панели расхода.
- (14) Для подготовки к нормальной работе выполните следующее:
- На плате привода клапана (нижний кожух ХЖТ) установите переключатель линии "S2" в положение AUTO (если линия 2 будет использована для калибровочного газа).
 - Закройте оба взрывобезопасных кожуха ХЖТ.

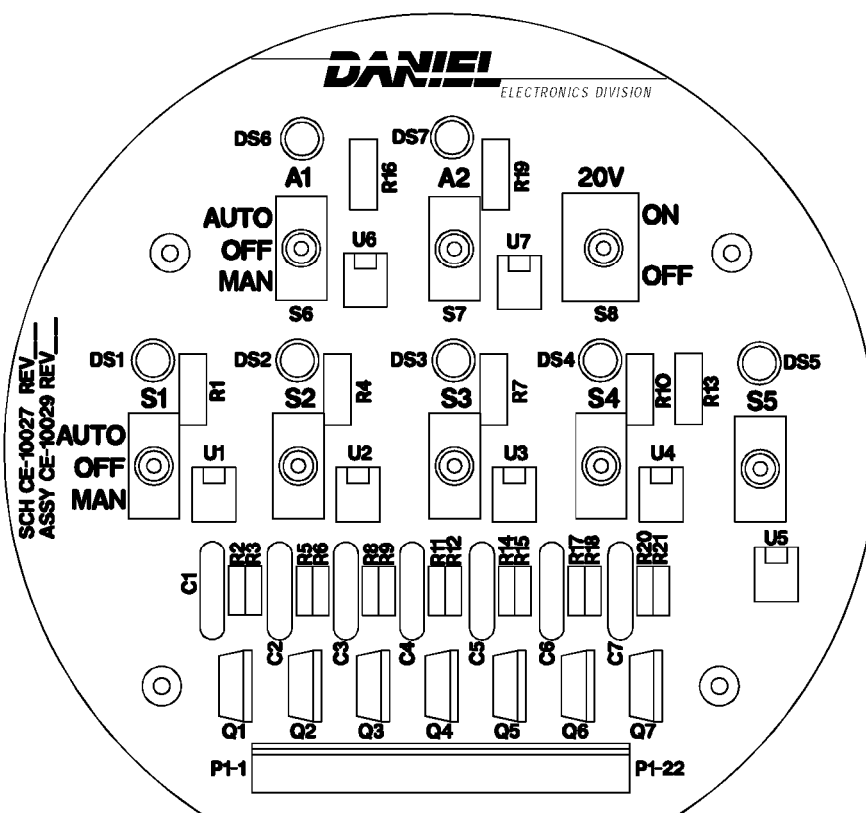


Рисунок 3-15. Плата привода клапана (в нижнем взрывобезопасном кожухе).

3.6 ЗАПУСК СИСТЕМЫ

7	Выполните проверку на отсутствие утечки	
8	Выполните продувку газовых линий носителя	
9	Выполните продувку калибровочных линий	
10	Выполните запуск хроматографической системы	←

Для запуска системы выполните следующие процедуры:

- (1) Для запуска системы и проведения анализа калибровочного газа.
 - (a) Проверьте, что переключатель линии калибровочного газа установлен в положение AUTO (смотри последнюю операцию на предыдущей странице).
- (2) Запустите хроматографическую систему в режиме "Single Stream" (одиночной линии).
 - (a) Указания по управлению хроматографической системой с персонального компьютера с помощью программы MON приведены в "Руководстве пользователя по применению программного обеспечения газового хроматографа" ("Gas Chromatograph Software Operations User Reference Manual"), Daniel Industries, документ номер 3-9000- 522.

или

 - (b) Для управления хроматографической системой с помощью экрана и клавиатуры передней панели – обратитесь к 4-й главе настоящего руководства "Работа с прибором"

ПРИМЕЧАНИЕ Для хроматографических систем *технологических процессов* в которых обрабатываются газы, поступающие по нескольким линиям и которые оборудованы дополнительными системами продувки, Вам следует перед началом работы также установить линию с соленоидным клапаном для продувки. Информация об этом, а также процедура установки приведена в приложении Е к настоящему руководству.

ГЛАВА 4. РАБОТА С ПРИБОРОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВСТРОЕННОЙ КЛАВИАТУРЫ И ДИСПЛЕЯ

Для управления работой газового хроматографа Вам необходимо установить по крайней мере один (или оба) интерфейс пользователя:

ПК с программой MON, подключенный к хроматографу – персональный компьютер с программой MON, подключенный к газовому хроматографу обеспечивает максимально возможный доступ к функциям хроматографа и максимальную гибкость. (за указаниями по использованию программы MON обратитесь к документу "Руководство пользователя по программному обеспечению MON2000 для газового хроматографа" (документ Daniel Industries номер 3-9000-522))

или

Встроенные клавиатура и ЖК дисплей контроллера газового хроматографа – которые позволяют выполнить запуск хроматографа и обеспечивают доступ к основным функциям оператора, однако, они могут быть полезны при использовании хроматографа в опасных зонах, либо, если нет персонального компьютера. Обратитесь к рисунку 4-1.

Настоящая глава относится только к тем версиям исполнения контроллера хроматографа, в которых имеется встроенная клавиатура и дисплей. Глава организована следующим образом:

ПРИМЕЧАНИЕ	Клавиатура и дисплей могут быть установлены для всех автономных моделей контроллера газового хроматографа, за исключением портативной системы Compact BTU / 2350.
-------------------	---

Компоненты интерфейса для локального ввода и отображения данных *Смотри раздел 4.1*

Светодиодный индикатор	4.1.1
Жидкокристаллический дисплей (ЖКД)	4.1.2
Клавиатура	4.1.3

Вход в систему для просмотра или редактирования данных *Смотри раздел 4.2*

Первичный вход в систему	4.2.1
Вход в подраздел системы	4.2.2
Запуск/останов автоматической последовательности операций анализа	4.2.3
Процедуры редактирования	4.2.4
Проверка правильности ввода данных	4.2.5

Структура меню команд хроматографа, доступных с локальной клавиатуры/дисплея*Смотри раздел 4.3*

Главное меню	4.3.1
Меню Hardware (аппаратура).....	4.3.2
Меню параметров оператора	4.3.3
Меню сигнализации (alarms)	4.3.4
Меню хроматограммы.....	4.3.5
Меню управления хроматографом (GC Control)	4.3.6
Меню записи данных (DATA RECORDS).....	4.3.7
Меню конфигурационного отчета - журнала технического обслуживания (CONFIG RPT - MAINT. LOG).....	4.3.8

4.1 КОМПОНЕНТЫ ИНТЕРФЕЙСА ДЛЯ ЛОКАЛЬНОГО ВВОДА И ОТОБРАЖЕНИЯ ДАННЫХ

Компоненты интерфейса для локального ввода и отображения данных это светодиодный индикатор, жидкокристаллический дисплей (ЖКД) и встроенная клавиатура (смотри рисунок 4-1).

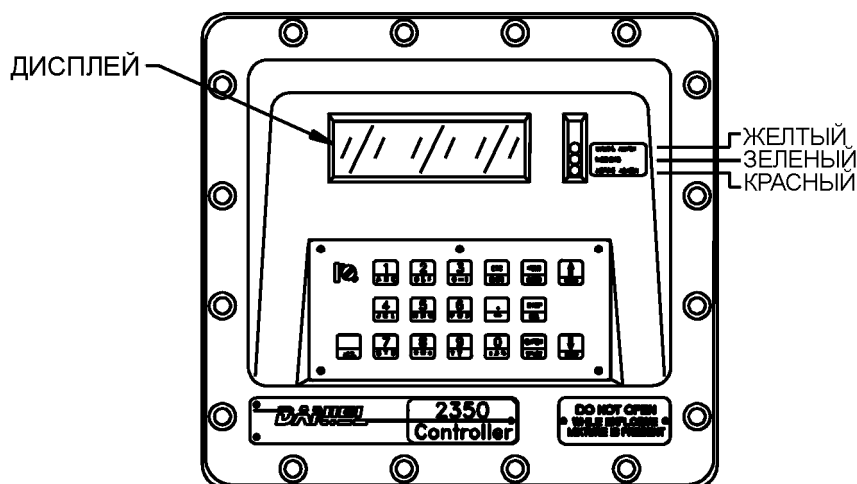


Рисунок 4-1. Светодиодный индикатор, дисплей и встроенная клавиатура

4.1.1 СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР

На контроллере хроматографа установлены три цветных светодиода индикации состояния системы. Состояние системы при включении светодиодов указано в таблице 4-1.

Три цветных светодиода индикации состояния расположены рядом с дисплеем на передней панели. Имеются желтый, зеленый и красный индикаторы. Включение светодиодных индикаторов состояния означает следующее:

Желтый	Имеется сигнал тревоги, который не подтвержден (не прочитан) оператором
Зеленый	В настоящий момент контроллер выполняет анализ.
Красный	Включение красного светодиода показывает выход параметра за допустимые пределы или возникновение условия для формирования сигнала тревоги в режиме RUN (рабочий режим), что требует вмешательства оператора.

4.1.2 ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ (ЖКД)

Размеры жидкокристаллического дисплея: 5.5 x 2 дюйма. Графическое разрешение: 64 на 256. Дисплей сертифицирован для использования со взрывобезопасными кожухами NEMA 4X классов C и D. На дисплее может отображаться полный набор букв и цифр, имеющих на клавиатуре. В видео режиме на дисплее контроллера может быть показана ограниченная версия изображения, выводимого на дисплей компьютера.

Для регулировки яркости и контраста экрана (только после входа в систему):

Нажмите клавиши:

NEXT	Возвращает яркость и контраст к исходным значениям
"Стрелка вверх"	Увеличивает контраст
"Стрелка вверх"	Уменьшает контраст
"Стрелка влево"	Увеличивает яркость
"Стрелка вправо"	Уменьшает яркость

Для выхода из главного меню (если на экране находится Main Menu):

Нажмите клавишу ESC.

4.1.3 КЛАВИАТУРА

Клавиатура передней панели контроллера организована таким образом, что большинство наиболее часто используемых клавиш может быть просто нажато (без дополнительных операций). Это цифровые клавиши, клавиши ESC (выход), NEXT (следующий), BKSP (backspace – шаг назад, стирание символа слева от курсора), ENTER (ввод), десятичная точка (.), а также клавиши "стрелка вверх" и "стрелка вниз". Для ввода других символов требуется нажать (и удерживать) клавишу ALT и нажать клавишу, в нижней части которой указан требуемый символ. Например, для ввода прописной буквы "А" нужно нажать клавишу ALT и нажать клавишу "А". Например, для ввода прописной буквы "В" нужно нажать клавишу ALT и нажать клавишу "В" дважды. Хотя это и не показано на клавиатуре, для ввода строчной буквы "b" нужно нажать клавишу ALT и нажать клавишу "В" пять раз. Остальные буквы алфавита вводятся аналогично. Остальные функции или символы, указанные в нижней части клавиш, вводятся или вызываются аналогично. Цифровые клавиши, десятичная точка (.), черточка (или минус "-") и функциональные клавиши используются для ввода данных и выдачи инструкций в контроллер/анализатор. (Смотри рисунок 4-2 и таблицу 4-2).

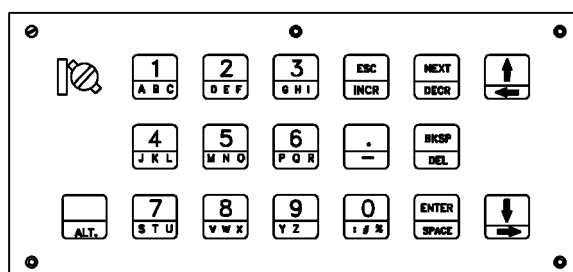


Рисунок 4-2. Локальная клавиатура контроллера хроматографа

Таблица 4-2. Клавиши локальной клавиатуры и их функции

Цифровые клавиши, десятичная точка (.) и знак минус (-)	Ввод цифровых данных или кодов функций
Ввод (ENTER)	Вход в меню и/или переход на следующее поле, сохранение текущего значения. Вводит в память данные, отображенные на дисплее. Если данные не введены, ENTER вызывает переход на следующее поле.
Выход (ESC)	Выход из данного меню с сохранением текущих значений. При выходе на всплывающем экране будет задан вопрос, следует ли сохранять изменения (YES (да) или NO (нет)) .
Стрелка вверх (↑)	Переход на одно поле вверх с сохранением текущей величины
Стрелка вниз (↓)	Переход на одно поле вниз с сохранением текущей величины
Стрелка влево (←)	Переход на одно поле влево с сохранением текущей величины
Стрелка вправо (→)	Переход на одно поле вправо с сохранением текущей величины
Следующий (NEXT)	Переход к следующему набору данных, например, если выводятся данные для линии 1, произойдет переход к линии 2. Также производит выход из текущего набора данных с сохранением текущих значений.
Увеличение (INCR)	Добавляет элемент к таблицам событий по времени (TEV) или компонент данных (CDT), или используется для перехода на одну страницу вверх при просмотре данных, занимающих больше одного дисплея (ALT и INCR)

Уменьшение (DECR)	Удаляет элемент из таблиц событий по времени (TEV) или компонент данных (CDT), или используется для перехода на одну страницу вниз при просмотре данных, занимающих больше одного дисплея (ALT и DECR)
Шаг назад (BKSP)	Удаляет символ слева от курсора.
Удалить (DEL)	Удаляет символ на позиции курсора DEL)
Клавиша пробел	Вставляет или переключает страницы списка (ALT и пробел)
Функции нижнего регистра (ALT)	Активирует функции, указанные в нижней части клавиш. Для вызова функции требуется нажать и удерживать клавишу ALT и нажать нужную клавишу.
Алфавит	Для ввода буквы требуется нажать и удерживать клавишу ALT и нажать нужную клавишу. Прописные буквы вводятся нажатием клавиши 1, 2 или 3 раза (в зависимости от места, на котором указана буква на клавише), строчные буквы вводятся нажатием клавиши 4, 5 или 6 раза (также в зависимости от места, на котором указана буква на клавише).

4.2 ВХОД В СИСТЕМУ ДЛЯ ПРОСМОТРА ИЛИ РЕДАКТИРОВАНИЯ ДАННЫХ

4.2.1 ПЕРВИЧНЫЙ ВХОД В СИСТЕМУ.

Для того, чтобы войти в систему в первый раз, выполните следующее:

- (1) Нажмите клавишу ENTER для вызова подсказки "Enter PIN _____x" (введите персональный идентификационный номер (пароль)).
- (2) Введите символы Вашего *Имени пользователя (username)*, затем нажмите клавишу ENTER.

!!! ОЧЕНЬ ВАЖНО !!!

Каждый новый газовый хроматограф Daniel Industries поставляется с одним именем пользователя, записанным в память прибора. При первичном входе в новый прибор укажите имя пользователя **DANIEL**

Для ввода имени пользователя DANIEL

- (1) Введите "D": Нажмите клавишу  и, удерживая ее однократно нажмите клавишу . Отпустите клавишу .
- (2) Введите "A": Нажмите клавишу  и, удерживая ее однократно нажмите клавишу . Отпустите клавишу .
- (3) Введите "N": Нажмите клавишу  и, удерживая ее дважды нажмите клавишу . Отпустите клавишу .
- (4) Введите "T": Нажмите клавишу  и, удерживая ее нажмите клавишу  три раза. Отпустите клавишу .
- (5) Введите "E": Нажмите клавишу  и, удерживая ее дважды нажмите клавишу . Отпустите клавишу .
- (6) Введите "L": Нажмите клавишу  и, удерживая ее нажмите клавишу  три раза. Отпустите клавишу .

4.2.2 ВХОД В ПОДРАЗДЕЛ СИСТЕМЫ

Для входа в подраздел системы выполните следующие действия:

- (1) Если включен режим заставки (т. е. если подсветка экрана выключена и в различных местах экрана выводится "Daniel"), нажмите любую клавишу клавиатуры и подождите 10 секунд для включения подсветки.
- (2) Нажмите клавишу ENTER. На дисплее появится изображение, подобное показанному на рисунке ниже (смотри рисунок 4-3).

Daniel Industries	Model 2350
Gas Chromatograph	
Detector 1 > Idle	Stream # : 0
Run: 0 Anly: 235	Сус: 240
Enter PIN :	x
MON May 16 07:09:10 1994	Alarm: unackd

Рисунок 4-3. Нажмите клавишу ENTER. Затем введите Имя пользователя/пароль.

ПРИМЕЧАНИЕ Если подсказка "Enter PIN _____x" (введите персональный идентификационный номер (пароль) не остается на экране после нажатия клавиши ENTER, нажмите клавишу ESC, затем еще раз нажмите клавишу ENTER.

- (3) Введите имя пользователя (Username) (и пароль (PIN), если требуется), затем нажмите клавишу ENTER. После этого на экран вызывается главное меню (Main Menu, смотри раздел 4.3.1 настоящего руководства).
- (4) В главном меню нажмите клавишу с номером требуемого меню следующего уровня, либо выделите нужное меню с помощью клавиш со стрелками, затем нажмите клавишу ENTER.

4.2.3 ЗАПУСК/ОСТАНОВ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАЦИЙ АНАЛИЗА

Для запуска автоматической последовательности операций анализа выполните следующие действия:

- (1) В главном меню нажмите клавишу "5" для выбора пункта "GC Control" (управление хроматографом).
- (2) В меню GC Control нажмите клавишу "1" для выбора пункта "Auto".
- (3) В ответ на подсказку "Auto Purge" (автоматическая продувка) либо:
 - (a) Нажмите клавишу ESC для подтверждения значения "Yes", предлагаемого по умолчанию.
 - (b) Выберите "Yes" или "No" (да или нет), переключая выбор с помощью клавиш ALT и "пробел"; после выбора нажмите клавишу ESC.

ПРИМЕЧАНИЕ Выбор автоматической продувки ("Yes" в поле "Auto Purge") означает, что перед первым циклом анализа проба будет продуваться через линию пробы в течение 60 секунд.

- (4) В ответ на подсказку "Write Changes" (записать изменения), нажмите клавишу ENTER для подтверждения значения "Yes", предлагаемого по умолчанию. (Либо Вы можете вернуться в меню GC Control не запуская автоматическую последовательность операций - нажмите клавишу ESC.)
- (5) Включится зеленый светодиод, показывая, что газовый хроматограф выполняет анализ.

Чтобы просмотреть ход выполнения анализа, нажмите клавишу ESC для возврата к главному меню. Нажмите клавишу ESC еще раз для выхода из режима управления хроматографической системой. На дисплее появится страница состояния, рядом с полем "RUN" будет показано число. Это число будет увеличиваться, показывая время в секундах с момента запуска текущего цикла анализа.

Чтобы остановить выполняющийся цикл анализа выполните:

- (1) В меню GC Control нажмите клавишу "4" для вызова команды "Halt" (останов).
- (2) В ответ на подсказку "Halt – Write Changes", нажмите клавишу ENTER (Либо Вы можете вернуться в меню GC Control не останавливая цикл анализа -- нажмите клавишу ESC.)

Когда анализ остановлен, в конце текущего цикла зеленый светодиод выключается.



ВНИМАНИЕ: Если вместо "Halt" Вы выберете "Stop Now", это приведет к немедленному останову всех операций. При этом (в зависимости от момента выключения) может продолжиться элюция компонентов из колонок. Следовательно, рекомендуется использовать команду "Halt", а не "Stop Now". Команда "Halt" *останавливает работу анализатора после завершения текущего цикла.*

4.2.4 ПРОЦЕДУРЫ РЕДАКТИРОВАНИЯ

При редактировании следуйте рекомендациям, приведенным ниже:

- | | | |
|-----|--|---|
| (1) | Перемещение по меню и по полям данных | Для перемещения по данному меню до требуемого пункта – нажимайте клавишу ENTER, после каждого редактирования значения в поле (либо оставляя величину в поле без изменения). Также Вы можете воспользоваться клавишами со стрелками. Нажатие клавиши ENTER без ввода данных вызывает переход к следующему пункту меню. |
| (2) | Просмотр пунктов меню | На экране индицируется восемь линий меню. Для перехода к пункту меню, находящемуся под нижней строчкой, нажмите клавишу "Стрелка вниз". |
| (3) | Выбор пункта меню | Для выбора пункта меню, например для входа в меню следующего уровня, выделите требуемый пункт и нажмите клавишу ENTER, либо нажмите номер требуемого пункта меню. Структура меню построена по древовидной схеме, с раскрывающимися ветвями меню следующих уровней, в которых сгруппированы команды, сходные по назначению. |
| (4) | Возврат к исходной странице | Для завершения редактирования и для сохранения введенных изменений – нажмите клавишу ESC столько раз, сколько требуется для возврата к исходной странице. |
| (5) | Сохранение изменений | <p>После завершения редактирования нажмите клавишу ENTER или клавишу ESC. В ответ на это появится запрос "Write Changes?" (Сохранить изменения?).</p> <ul style="list-style-type: none">- Для переключения между выбором "Yes" и "No" используется клавиша пробел.- Нажмите клавишу ESC для сохранения внесенных изменений и возврата к предыдущему меню- Нажмите клавишу ENTER для сохранения внесенных изменений и перехода к следующему пункту данного меню. |
| (6) | Исправление ошибки | Если Вы ввели ошибочное значение (например, цифру), нажмите клавишу BKSP для удаления неверно набранного символа и введите правильное значение. Вы можете подвести курсор к неправильно набранному символу и нажать клавишу DEL для удаления этого символа. |
| (7) | Ввод данных для нескольких линий | После редактирования какого-либо поля, например для линии 1, нажмите клавишу NEXT для сохранения введенного значения и перехода к следующей последовательности (линии 2). |

-
- | | | |
|-----|----------------------------------|--|
| (8) | Ввод временных параметров | Все величины, имеющие размерность времени, указываются в секундах с точностью до 1/10 секунды. |
| (9) | Останов цикла анализа | Для останова цикла анализа нужно нажать клавишу ENTER на клавиатуре, затем ввести пароль для входа в главное меню. После этого требуется нажать 5 (переход в меню управления хроматографом GC Control), затем нажать 4 (команда Halt – останов анализатора в конце данного цикла). |

ПРИМЕЧАНИЕ *Никогда не изменяйте параметры программы во время выполнения аналитического цикла (если эти параметры используются при работе). Редактирование параметров может привести к ошибкам в данном цикле. Кроме того, не редактируйте параметры и не останавливайте контроллер во время выполнения калибровки. Будут получены ошибочные калибровочные данные.*

- | | | |
|------|---|---|
| (10) | Выход из режима заставки | Для выхода из режима заставки нажмите любую клавишу. (Режим заставки включается если ни одна из клавиш не была нажата в течение часа.) |
| (11) | Соответствие введенных данных идентификатору Data ID Tag | Во время редактирования, с правой стороны от поля, в которое вводятся данные, появляется идентификатор Data ID Tag, который показывает формат ввода данных. Детали приведены в разделе 4.2.5. |
| (12) | Изменение ответа по умолчанию "Yes" (да) на "No" (нет) | Нажмите клавиши ALT и пробел. Комбинация этих клавиш используется для переключения между элементами списка. |

4.2.5 ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ ВВОДА ДАННЫХ

Контроллер хроматографа проверяет правильность вводимых данных, сравнивая их с запрограммированными требованиями по формату и по диапазону. Контроллер не разрешает запись в память недопустимых значений (например, если величина параметра выходит за границы допустимого диапазона, или если нарушен формат (например, буква вместо одной из цифр)).

Если было введено недопустимое значение параметра – введите заново правильное значение. Допустимость параметров обычно определяется программой-приложением. Границы допустимого диапазона обычно указываются при описании каждого из параметров.

С правой стороны от поля, в которое вводятся данные, появляется идентификатор Data ID Tag, который показывает формат ввода данных. Это помогает вводить данные в правильном формате.

Идентификаторы данных и соответствующие форматы данных показаны ниже:

s	=	строка (до 12 цифр)
b	=	байт
I	=	целое (integer) – ограниченное число
l	=	длинное целое (long integer) – 4-байтовое целое число
f	=	вещественное (float) - 4-байтовое число с плавающей точкой
d	=	двойной точности (double) - 8-байтовое число с плавающей точкой
t	=	переключение (toggle) – выберите одно из предлагаемых значений с помощью клавиши "пробел"
m	=	время
q	=	последовательность (линий)
x	=	текст (цифры и буквы)
	=	идентификатор отсутствует (= редактируемое поле)

4.3 СТРУКТУРА МЕНЮ КОМАНД ХРОМАТОГРАФА, ДОСТУПНЫХ С ЛОКАЛЬНОЙ КЛАВИАТУРЫ/ДИСПЛЕЯ

В главном меню имеется семь пунктов. Выбор каждого из них вызывает меню следующего уровня. Ниже, на рисунке 4-4 показана структура меню, которая объясняется далее в настоящем разделе.

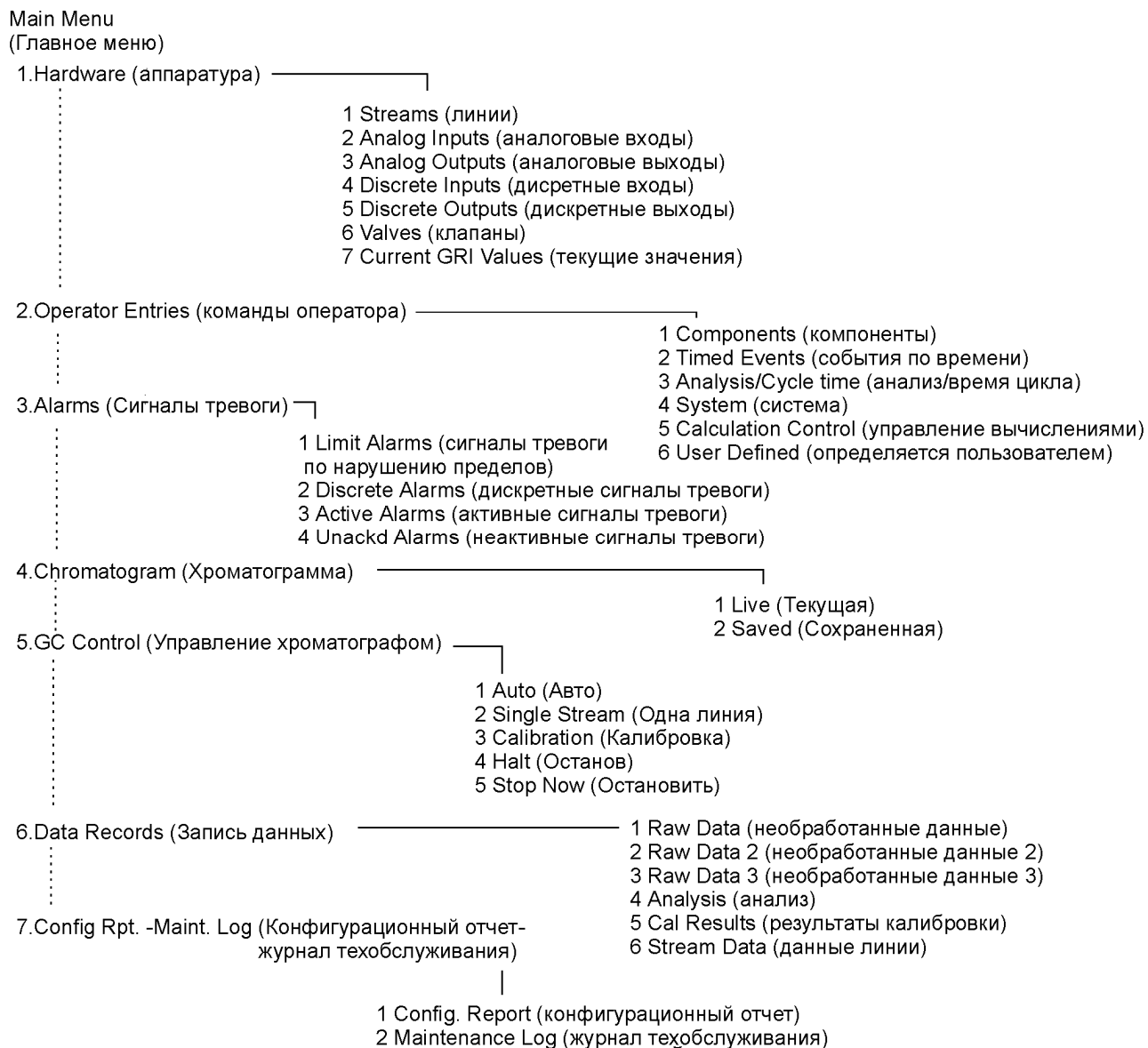


Рисунок 4-4. Структура меню команд газового хроматографа, выполняемых с помощью локальной клавиатуры и дисплея.

4.3.1 ГЛАВНОЕ МЕНЮ

Main Menu

- 1 Hardware**
- 2 Operator Entries
- 3 Alarms
- 4 Chromatogram
- 5 GC Control
- 6 Data Records
- 7 Config Rpt - Maint. Log

Главное меню является точкой входа в систему и служит для перехода в одно из следующих меню.

4.3.2 МЕНЮ HARDWARE (АППАРАТУРА)

Hardware

- 1 Streams
- 2 Analog Inputs**
- 3 Analog Outputs
- 4 Discrete Inputs
- 5 Discrete Outputs
- 6 Valves
- 7 Current GRI Values

Меню обслуживания аппаратуры Hardware объединяет команды (сгруппированные в меню следующего уровня), позволяющие определять функции линий, аналоговых входов и выходов, дискретных входов и выходов, регулировать шкалу или диапазон входов и выходов (в пределах допустимого), включать и выключать клапаны и просматривать индикаторы усиления Gain Ratio Indicators анализатора

4.3.3 МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ ОПЕРАТОРА

Operator Entries

- 1 Component Data**
- 2 Timed Events
- 3 Analysis/Cycle Times
- 4 System
- 5 Calculation Control
- 6 User Defined

Меню параметров оператора (OPERATOR ENTRIES) позволяет оператору отрегулировать значения параметров приложений, установленных на заводе-изготовителе. Могут быть внесены изменения в таблицу данных компонент (Component Data Table = CDT), времена задержки (Retention Times = RT), коэффициенты отклика (Response Factors = RF) для различных компонент и линий и т. п. Меню, входящие в состав этой группы, могут быть использованы для настройки событий по времени, анализа и времени цикла для линий проб, для присвоения названий и для определения требуемых вычислений. Могут быть названия или метки для данных, которые будут использованы в различных отчетах. Эта группа меню позволяет оператору настроить параметры приложения в соответствии с конкретными требованиями.

4.3.4 МЕНЮ СИГНАЛИЗАЦИИ (ALARMS)

Alarms

- 1 Limit Alarms
- 2 Discrete Alarms
- 3 Active Alarms
- 4 Unackd Alarms

Меню группы ALARMS позволяют оператору просматривать сигналы тревоги, устанавливать пороги сигнализации и реагировать на сигналы тревоги.

4.3.5 МЕНЮ ХРОМАТОГРАММЫ

Chromatogram

- 1 Live
- 2 Saved

Меню хроматограммы позволяет оператору просматривать хроматограмму во время выполнения анализа хроматографической системой.

4.3.6 МЕНЮ УПРАВЛЕНИЯ ХРОМАТОГРАФОМ (GC CONTROL)

GC Control

- 1 Auto
- 2 Single Stream
- 3 Calibration
- 4 Halt
- 5 Stop Now

Меню управления позволяет оператору остановить анализ, запустить калибровку или включить автоматическое управление линией пробы. Это может происходить несколько раз при изменении входов в меню OPERATOR INPUTS. Ввод команды "HALT" позволяет прервать последовательность операций. . Ввод команды "STOP NOW" вызывает немедленный останов работы анализатора и может потребовать повторного ввода некоторых параметров. В большинстве случаев контроллер работает в режиме "AUTO".

4.3.7 МЕНЮ ЗАПИСИ ДАННЫХ (DATA RECORDS)

Data Records**1 Raw Data****2 Raw Data 2****3 Raw Data 3****4 Analysis****5 Cal Results****6 Stream Data**

Меню этой группы могут быть полезны техническому персоналу при возникновении проблем с одной из линий. Просмотр необработанных данных (Raw Data) или результатов анализа (Analysis Reports) может помочь локализовать проблему или указать на конкретный элемент, который требует технического обслуживания. Периодическое сохранение и просмотр отчетов может помочь обслуживающему персоналу определять состояние хроматографа и зачастую предсказать проблему до ее возникновения.

4.3.8 МЕНЮ КОНФИГУРАЦИОННОГО ОТЧЕТА – ЖУРНАЛА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ (CONFIG RPT – MAINT. LOG)

Maintenance Log**1 Config. Report****2 Maintenance Log**

Меню MAINTENANCE LOG позволяет оператору или технику, выполняющему обслуживание хроматографа, просмотреть действия по обслуживанию, которые выполнялись ранее, ввести новую запись и изменить данные, если требуется. Меню CONFIG REPORT управляет выводом отчета. Отчет выводится на принтер, подключенный к контроллеру.

ГЛАВА 5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В настоящей главе приведены инструкции и проверочные листы для проведения технического обслуживания и ремонта газовой хроматографической системы Danalyzer / 2350. Глава организована следующим образом:

Концепция технического обслуживания и ремонта	<i>Смотри раздел 5.1</i>
Стандартное техническое обслуживание	<i>Смотри раздел 5.2</i>
Проверочный лист технического обслуживания	5.2.1
Процедуры стандартного технического обслуживания	5.2.2
Контрактное обслуживание.....	5.2.3
Расположение элементов оборудования и обеспечение доступа к ним..	<i>Смотри раздел 5.3</i>
Электрические/электронные компоненты анализатора.....	5.3.1
Элементы детектора, нагревательные элементы, клапаны и колонки	5.3.2
Предосторожности при обращении с печатными платами	<i>Смотри раздел 5.4</i>
Инструкции по обслуживанию, поиску неисправностей и ремонту.....	<i>Смотри раздел 5.5</i>
Предусилитель	5.5.1
Плата управления температурой.....	5.5.2
Декодер.....	5.5.3
Замена предохранителя	5.5.3.1
Инструкции по снятию платы декодера	5.5.3.2
Инструкции по установке платы декодера.....	5.5.3.3
Указания по поиску неисправностей анализатора	5.5.4
Проверка баланса расхода.....	5.5.4.1
Температура.....	5.5.4.2
Дрейф базовой линии	5.5.4.3
Проверка анализатора на отсутствие утечки.....	5.5.4.4
Засорение линий, колонок или клапанов.....	5.5.4.5

Клапаны хроматографа.....	5.5.5
Очистка клапанов	5.5.5.1
Полный осмотр/ремонт клапана	5.5.5.2
Инструкции по ремонту клапана	5.5.5.3
Балансировка моста детектора	5.5.6
Измерение температуры.....	5.5.7
Расход на вентиляционном выходе измерительной линии (MV)	5.5.8
Аналоговые входы	5.5.9
Техническое обслуживание контроллера хроматографа модели 2350 ..	<i>Смотри раздел 5.6</i>
Обеспечение доступа к контроллеру хроматографа	5.6.1
Коммуникации	<i>Смотри раздел 5.7</i>
Изменение адреса контроллера хроматографа	5.7.1
Аналоговые входы и выходы.....	<i>Смотри раздел 5.8</i>
Регулировка аналогового выхода.....	5.8.1
Петля обратной связи для тестирования контуров.....	5.8.2
Изменение числа аналоговых выходов.....	5.8.3
Дискретные (цифровые) входы и выходы	<i>Смотри раздел 5.9</i>
Петля обратной связи для тестирования цифровых контуров	5.9.1
Плавкий предохранитель	<i>Смотри раздел 5.10</i>
Соединение анализатора и контроллера	<i>Смотри раздел 5.11</i>
Коды функций	5.11.1

5.1 КОНЦЕПЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА

Наиболее эффективный метод обслуживания (ремонта) хроматографической системы Danalyzer 500 / 2350 основан на концепции замены блоков, которая позволяет наиболее быстро вернуть систему в рабочее состояние. Неисправные элементы, например, печатные платы, клапаны и т. п. идентифицируются при выполнении тестовых процедур и заменяются на наиболее низком уровне исправными элементами. После этого неисправные элементы либо ремонтируются в полевых условиях в соответствии с приложенными инструкциями, либо отправляются в Daniel Industries Inc. для ремонта или замены.

5.2 СТАНДАРТНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Хроматографическая система Danalyzer 500 / 2350 обеспечивает высокую точность в течение длительного времени, при этом она почти не требует обслуживания. Тем не менее, раз в два месяца требуется сделать запись определенных параметров, чтобы убедиться, что Ваш анализатор функционирует в соответствии со спецификацией. Список проверки Danalyzer (checklist) должен заполняться раз в два месяца, на списке должна быть проставлена дата. Списки следует хранить в папке и использовать при проведении технического обслуживания. Смотри на следующей странице. Эти списки составляют архивный журнал эксплуатации Вашего анализатора, позволяя технику составить расписание замены баллонов с газом, а также быстро выполнить поиск неисправности и ремонт, если возникнет такая необходимость. Хроматограмма, отчет о конфигурации и отчет исходных данных также должны быть подготовлены и заполнены. Полученные ранее хроматограмма и данные отчетов будут сравниваться с таковыми, полученными во время поиска неисправностей.

Скопируйте список проверки, приведенный на следующей странице. Если у Вас возникают проблемы, заполните список проверки и отчеты. Их необходимо иметь под рукой во время обращения в центр обслуживания пользователей Daniel за технической помощью или за консультацией. Кроме того, при обращении в центр обслуживания необходимо назвать номер заказа Sales Order Number. Этот номер указан в верхнем правом углу верхнего кожуха электроники анализатора. На хроматограммах и отчетах о заводском тестировании прибора также указан этот номер ("HE-xxxxx").

5.2.1 ПРОВЕРОЧНЫЙ ЛИСТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Дата проведения ____/____/____

Номер заказа HE-_____

РАЗ В ДВА МЕСЯЦА

БЫЛО (в момент
начала осмотра)СТАЛО (после
регулировки)

НОМИНАЛ

БАЛЛОН С ГАЗОМ-НОСИТЕЛЕМ (ГЕЛИЕМ)			
Давление в баллоне (высокое)	____ psig	____ psig	
Давление на выходе регулятора	____ psig	____ psig	110 psig
РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ГАЗА-НОСИТЕЛЯ НА ПАНЕЛИ	____ psig	НЕТ	85 psig
СИСТЕМА ПРОБЫ			
Давление в линии (линиях) пробы	(1)____ psig (2)____ psig (3)____ psig (4)____ psig (5)____ psig	____ psig ____ psig ____ psig ____ psig ____ psig	20 psig 20 psig 20 psig 20 psig 20 psig
Расход пробы (по ротаметру)	(1)____ куб.см/мин (2)____ куб.см/мин (3)____ куб.см/мин (4)____ куб.см/мин (5) ____ куб.см/мин	____ куб.см/мин ____ куб.см/мин ____ куб.см/мин ____ куб.см/мин ____ куб.см/мин	40-60 куб.см 40-60 куб.см 40-60 куб.см 40-60 куб.см 40-60 куб.см
Калибровочный газ			
Давление в баллоне (высокое)	____ psig	____ psig	
Выходное давление	____ psig	____ psig	20 psig
Расход (по ротаметру)	____ куб.см/мин	____ куб.см/мин	40-60 куб.см/мин

5.2.2 ПРОЦЕДУРЫ СТАНДАРТНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

- (a) Раз в два месяца необходимо заполнить проверочный лист технического обслуживания Danalyzer. Укажите на бланке номер заказа, дату и время и заполните все поля. Это даст Вам необходимые цифры для сравнения в будущем.
- (b) Сохраните хроматограмму во время работы анализатора на персональном компьютере (ПК) с использованием программы MON. Напечатайте следующие отчеты: конфигурационный (configuration), калибровочный (calibration) и исходных данных (raw data). Приложите их к заполненному проверочному листу.
- (c) Проверьте рулон бумаги в принтере (если используется), чтобы убедиться, что запас бумаги достаточен. Проверьте источники газа-носителя и калибровочного газа.
- (d) Для контроллера хроматографа модели 2350 периодического техобслуживания не требуется.

5.2.3 КОНТРАКТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Фирма Daniel предлагает сервисные программы, условия которых могут быть согласованы в зависимости от конкретных требований заказчика. Чтобы заключить контракт на техническое обслуживание и ремонт, обратитесь в департамент обслуживания пользователей Daniel (телефон указан в конце настоящего руководства).

5.3 РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ОБОРУДОВАНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОСТУПА К НИМ

5.3.1 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ/ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ АНАЛИЗАТОРА

Электрические и электронные компоненты анализатора, за исключением элементов детектора и нагревателя, расположены в верхнем и нижнем взрывобезопасных кожухах анализатора и полностью доступны с передней стороны устройства. Печатные платы находятся внутри взрывобезопасных кожухов, для обеспечения доступа требуется снять (отвинтить) резьбовую крышку с передней части кожуха. Смори рисунок 5-1.



ОСТОРОЖНО: Взрывобезопасный кожух не разрешается открывать во взрывоопасной атмосфере. Если требуется открыть кожух, следует принять специальные меры, чтобы в окружающем воздухе не было взрывоопасных газов.

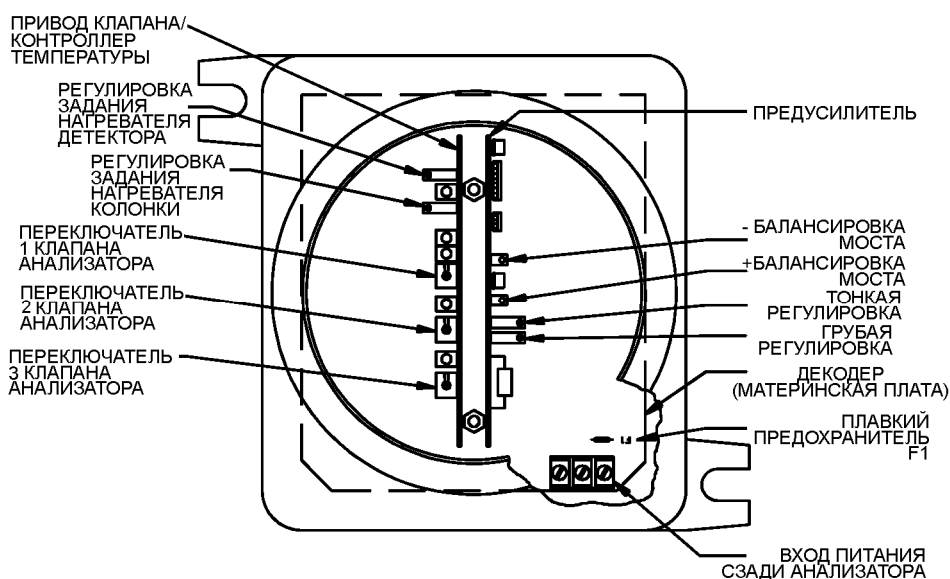


Рисунок 5-1. Расположение элементов анализатора в верхнем взрывобезопасном кожухе

Внутри верхнего взрывобезопасного кожуха расположены следующие элементы:

- Печатная плата температурного контроллера/привода клапана (с левой стороны кожуха).
- Печатная плата предварительного усилителя (с правой стороны кожуха).
- Печатная плата управления декодером. Доступ к ней обеспечивается при снятых платах температурного контроллера/привода клапана и предусилителя.

5.3.2 ЭЛЕМЕНТЫ ДЕТЕКТОРА, НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ, КЛАПАНЫ И КОЛОНКИ

Элементы детектора, нагревательные элементы, клапаны и колонки расположены в верхней секции анализатора. Чтобы получить доступ к этим элементам, снимите черную изолирующую крышку, удерживаемую двумя нейлоновыми полосами.

- Элементы детектора расположены в верхнем взрывобезопасном кожухе перед блоком нагревателя. Для доступа к элементам детектора снимите резьбовую крышку.
- Нагревательные элементы вставлены в дно блока нагревателя и не могут быть сняты.
- Колонки расположены внутри верхней части блока. Для обеспечения доступа к колонкам снимите верхнюю крышку.

5.4 ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ПЕЧАТНЫМИ ПЛАТАМИ

На печатных платах установлены интегральные схемы КМОП, которые могут быть повреждены, если не принять соответствующих мер предосторожности. При работе с платами необходимо выполнять следующее:

- Не устанавливайте и не извлекайте печатные платы анализатора или контроллера хроматографа модели 2350, когда на них подано питание.
- Электронные компоненты и узлы следует держать в защитной (проводящей) упаковке или оболочке вплоть до момента использования.
- Используйте защитные перчатки при установке и снятии печатных плат.
- Во избежание повреждения статическим разрядом, обеспечьте надежное заземление и используйте заземленный браслет при снятии и установке печатных плат.

5.5 ИНСТРУКЦИИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ, ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И РЕМОНТУ

В настоящем разделе приведена информация по обслуживанию, поиску неисправностей и ремонту анализатора. Информация сгруппирована по важнейшим подсистемам (или по основным функциям) прибора. В **Таблице 5-1** перечислены сигналы тревоги и возможные причины их возникновения.



ВАЖНО: Перед повторной калибровкой устраните все причины выдачи сигналов тревоги

Таблица 5-1. Сигналы тревоги и возможные причины

	СИГНАЛ ТРЕВОГИ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ
1	Application Checksum Failure (ошибка контрольной суммы программы)	Неисправность ПЗУ
2	ROM Checksum Failure(ошибка контрольной суммы ПЗУ)	Неисправность ПЗУ
3	RAM Diagnostic Failure (ошибка диагностики ОЗУ)	Неисправность оперативной памяти (ОЗУ)
4	Preamp Input 1 Out of Range (Входной сигнал 1-го предусилителя за пределами диапазона)	Закончился газ-носитель (гелий); воздух не был удален (продут) из линий носителя; сбой питания; неисправность термистора; предусилитель разбалансирован или неисправен; низкая температура анализатора; неисправность соединительного кабеля
5	Preamp Input 2 Out of Range	Те же, что и 4
6	Preamp Input 3 Out of Range	Те же, что и 4
7	Preamp Input 4 Out of Range	Те же, что и 4
8	Preamp Failure (неисправность предусилителя)	Те же, что и 4
9	Analog Output 1 High (высокий уровень на первом аналоговом выходе)	Измеренная величина для канала #1 превосходит максимальное значение, заданное оператором для полной шкалы
10	Analog Output 2 High	Та же, что и 9
11	Analog Output 3 High	Та же, что и 9
12	Analog Output 4 High	Та же, что и 9

13	Analog Output 5 High	Та же, что и 9
14	Analog Output 6 High	Та же, что и 9
15	Analog Output 7 High	Та же, что и 9
16	Analog Output 8 High	Та же, что и 9
17	Analog Output 9 High	Та же, что и 9
18	Analog Output 10 High	Та же, что и 9
19	Analog Output 1 Low (низкий уровень на первом аналоговом выходе)	Измеренная величина выходного сигнала меньше указанного оператором значения для нуля диапазона
20	Analog Output 2 Low	Та же, что и 19
21	Analog Output 3 Low	Та же, что и 19
22	Analog Output 4 Low	Та же, что и 19
23	Analog Output 5 Low	Та же, что и 19
24	Analog Output 6 Low	Та же, что и 19
25	Analog Output 7 Low	Та же, что и 19
26	Analog Output 8 Low	Та же, что и 19
27	Analog Output 9 Low	Та же, что и 19
28	Analog Output 10 Low	Та же, что и 19
29	Analysers Failure (неисправность анализатора)	Низкое давление газа-носителя (гелия) – давление в баллоне ниже 105 psig. неисправность соленоидного клапана, утечка газа-носителя в системе
30	Power Failure (неисправность питания)	Произошел перезапуск контроллера хроматографа модели 2350, сигналы тревоги сброшены при неисправности питания. Автоматически запускается режим RUN и запускает калибровочный газ на период времени не более двух часов перед переключением на линию пробы.
31	Fused Peak Overflow –Noisy Baseline (переполнение – помехи на базовой линии)	Воздух не был удален (продут) из линий носителя; неисправность термистора; предусилитель разбалансирован или неисправен;

32	RF % Deviation	Закончился калибровочный газ; ошибка периода клапана; неисправен соленоид автокалибровки
33	Warm Start Calibration fails (ошибка при старте калибровки)	Те же, что и 31
34	Valve Timing Failure (сбой периода клапана)	Те же, что и 31

5.5.1 ПРЕДУСИЛИТЕЛЬ

В предусилителе нет элементов, которые можно было бы отремонтировать в полевых условиях. Если плата неисправна, отправьте ее в отдел обслуживания пользователей Daniel для ремонта или замены.

5.5.2 ПЛАТА УПРАВЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРОЙ

Плата управления температурой не ремонтируется в полевых условиях. Если плата неисправна, отправьте ее в отдел обслуживания пользователей Daniel для ремонта или замены. Если Вы установили новую плату управления температурой, необходимо заново выполнить калибровку заданий по температуре. Обратитесь к п. 5.5.7.

5.5.3 ДЕКОДЕР

5.5.3.1 Замена предохранителя

Для защиты декодера используется плавкий предохранитель на 3А 120 Вольт переменного тока Ricofuse, который установлен в линии нейтрали в месте подключения питания к плате. Предохранитель расположен выше колодки питания в нижнем правом углу платы декодера. Для замены требуется отпаять сгоревший предохранитель от платы и припаять новый. Пользуйтесь паяльником малой мощности.

5.5.3.2 Инструкции по снятию платы декодера

Чтобы извлечь плату декодера из верхнего взрывобезопасного кожуха, выполните:

- (1) Отсоедините источник питания анализатора
- (2) Ослабьте два винта, фиксирующие круглую переднюю крышку электроники анализатора и снимите ее.

- (3) Извлеките две печатные платы из корпуса электроники. Вынимайте платы аккуратно, проверяя, чтобы жгуты проводов не зацепились за верх каждой из плат. Поместите каждую плату в отдельный антистатический защитный пакет.
- (4) Отвинтите две нейлоновые втулки, к которым монтировалась крышка.
- (5) Отсоедините три провода питания от клеммной колодки (ТВ1) в нижнем правом углу платы декодера.
- (6) Ослабьте четыре невыпадающих винта, фиксирующие плату к задней части кожуха электроники.
- (7) Сдвиньте плату вперед, чтобы освободить ее от двух шпилек, расположенных в центре сверху и снизу платы.
- (8) Отсоедините коричневые разъемы в верхней части. Сожмите каждый из разъемов сверху и снизу, чтобы освободить защелки. При этом требуется лишь небольшое давление, но в момент освобождения защелки разъем должен быть полностью вставлен. Вытащите разъем вверх, слегка покачивая его, до полного отсоединения.

ПРИМЕЧАНИЕ Если разъем трудно отсоединить, плату можно вытащить вместе с разъемом. Если разъем не отстыкован, жгут проводов в верхней части нужно осторожно вытаскивать из отверстия кожуха электроники по мере извлечения платы.

- (9) Извлеките плату, обращая особое внимание на жгуты проводов в центральной верхней и центральной нижней части корпуса электроники. Тяните за нижний конец платы наружу, одновременно толкая верхний конец платы внутрь кожуха. Направляющие платы сделаны так, что они могут изгибаться при извлечении платы.

5.5.3.3 Инструкции по установке платы декодера

При установке на место платы декодера, действуйте следующим образом:

- (1) Вставьте коричневые разъемы на место в верхней части платы (эту операцию можно сделать после установки платы, если так Вам удобнее).
- (2) Вытяните кабель питания и соединительный кабель (нижний) из центра кожуха.
- (3) Вставьте плату в кожух. Продвиньте конец с короткими направляющими вверх и назад и придерживайте соединительный кабель при позиционировании платы в корпусе.
- (4) Продвиньте верхний кабель в верхнюю часть кожуха. После этого установите плату так, чтобы четыре невыпадающих винта по углам платы встали на свои места.
- (5) Затяните четыре невыпадающих винта для закрепления платы.
- (6) Подключите провода, которые были отстыкованы при снятии платы.
- (7) Установите две нейлоновые втулки на монтажные шпильки в центре и в нижней части платы
- (8) Установите две печатные платы. Стороны плат, на которых находятся элементы, должны быть направлены наружу (влево и вправо, смотри рисунок 5-1). Плата температурного контроллера / привода клапана устанавливается в левый разъем, плата предусилителя в правый.
- (9) Установите на место верхнюю крышку кожуха. Проверьте, чтобы движки переключателей попали в отверстия для них.

5.5.4 УКАЗАНИЯ ПО ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ АНАЛИЗАТОРА

Газовый хроматограф для техпроцессов будет работать нормально только в условиях сбалансированных и постоянных потоков, при постоянной температуре, при отсутствии утечек и при правильной выдержке времени контроллером хроматографа. Перед тем как приступить к процедурам поиска неисправностей, выполните стандартные процедуры по проверочному листу технического обслуживания анализатора. При регулярном заполнении листов технического обслуживания, просмотр этих записей может выявить проблему в начальной стадии и предотвратить внезапный выход прибора из строя.

НЕ регулируйте никакие параметры, если они находятся в пределах допуска согласно проверочному листу технического обслуживания. Сравните значения величин, с теми, которые наблюдались ранее. Это может немедленно выявить источник проблемы.

Ниже приведено руководство по поиску неисправностей, если возникла проблема с анализом пробы. В таблице 5-2 приведен проверочный лист поиска неисправностей в котором перечислены данные, необходимые для диагностики. Эти данные потребуются, если Вы обратитесь по телефону в отдел обслуживания пользователей Daniel за консультацией.

5.5.4.1 Проверка баланса расхода

- a. Проверьте, что манометр передней панели настроен правильно. Величины приведены в проверочном листе техобслуживания анализатора. **НЕ РЕГУЛИРУЙТЕ**; если показания не соответствуют норме, обратитесь за консультацией в отдел обслуживания пользователей Daniel
- b. Проверьте расход на вентиляционном выходе измерительной линии и на вентиляционном выходе пробы (смотри проверочный лист поиска неисправностей)

5.5.4.2 Температура

Проверьте, что температура постоянна и в анализаторе и в печи системы подготовки пробы, если она используется печь (обратитесь к разделу 5.5.7).

5.5.4.3 Дрейф базовой линии

- a. Чтобы проверить отсутствие дрейфа базовой линии, сравните нарушения базовой линии, вызываемые работой клапанов, с теми, которые имеются на хроматограмме SPECTRUM, предоставляемой вместе с листом рабочих параметров.
- b. Проверьте, что нет данных, указывающих на элюцию компонент, когда проба не инжектирована.

Если между двумя хроматограммами SPECTRUM имеется разница, проблема может быть связана с одной или несколькими из следующих причин:

1. Программирование событий
2. Загрязнение уплотняющих мембран клапана посторонним материалом
3. Неправильная регулировка расхода
4. Утечка в системе газа-носителя
5. Ухудшение состояния колонки по причине загрязнения жидкостью из пробы
6. Неправильная идентификация пиков

Шум базовой линии может быть вызван утечкой носителя, неисправностью электроники предусилителя, неисправностью блока питания, либо неисправностью термисторов детектора. Если шум базовой линии сохраняется после устранения утечки, выполните балансировку моста детектора. Если это не помогает, требуется замена термисторов детектора или платы предусилителя.

Таблица 5-2. Проверочный лист поиска неисправностей анализатора.

	БЫЛО	СТАЛО	НОМИНАЛ
АНАЛИЗАТОР С помощью детектора утечки "Snoop" проверьте отсутствие утечки на участке от гелиевого баллона до регулятора анализатора. С помощью детектора утечки "Snoop" проверьте отсутствие утечки на участке от калибровочного стандарта до соленоидного клапана автокалибровки Балансовое напряжение предусилителя (смотри п. 5.5.6)	_____мВ	_____мВ	0 ± 0.5 мВ
СИСТЕМА ПРОБЫ С помощью детектора утечки "Snoop" проверьте отсутствие утечки на участке от места отбора до соленоидного клапана пробы			
ВХОДЫ МОДЕЛИ 2350 (смотри раздел 5.6) GRI (CH.2) 0.8 – 1.2 GRI (CH.3) 0.8 – 1.2 GRI (CH.4) 0.8 – 1.2 PAZ1 PAZ2 PAZ3 PAZ4	 	 	 650 - 880 650 - 880 650 - 880 1150 - 1500

Таблица 5-2. Проверочный лист поиска неисправностей анализатора (продолжение).

	БЫЛО	СТАЛО	НОМИНАЛ
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ АНАЛИЗАТОРА			
ТВ4: Клеммы (+20В) 24 (общий)	_____ Вольт		+20.0±0.5 В
25 (-20 В) и 26 (+20 В)	_____ Вольт		-20.0±0.5 В
(+20В)	_____ мВ пер		0.0±0.40 мВ
(-20В)	_____ мВ пер		0.0±0.40 мВ
ХРОМАТОГРАММА			
Проверка базовой линии Проверка величин компонентов по отчету Число пиков Времена удержания Дата и файл			
ТЕМПЕРАТУРА (см п. 5.5.7)			
Температура детектора Провод термопары #1 (Тип J)	_____ °С или _____ мВ	_____ °С или _____ мВ	78-83°C
Температура блока нагрева Провод термопары #2 (Тип J)	_____ °С или _____ мВ	_____ °С или _____ мВ	78-83°C
Температура системы пробы (если используется)	_____ °С	_____ °С	*
ИЗМЕРЕНИЕ РАСХОДА НА ВЕНТ. ВЫХОДАХ (см. п. 5.5.8)			
Клапан 3 анализатора включен (ON)	_____ см ³ /мин	_____ см ³ /мин	12-18 см ³ /мин
Клапан 3 анализатора выключен (OFF)	_____ см ³ /мин	_____ см ³ /мин	

* Обратитесь к рабочим параметрам системы

5.5.4.4 Проверка анализатора на отсутствие утечки

Для проверки отсутствия утечки в анализаторе в полевых условиях, выполните:

- (1) Установите заглушки во все вентиляционные выходы анализатора.
- (2) Проверьте, что регулятор на баллоне газа-носителя установлен на 115 фунтов на квадратный дюйм избыточного давления (psig).
- (3) С помощью детектора утечки проверьте все фитинги на панели регулирования расхода и на регуляторе баллона с газом-носителем. Устраните утечку, если она обнаружена.
- (4) Поверните вентиль на баллоне с гелием по часовой стрелке (закройте его). Пронаблюдайте изменение давления носителя в течение десяти минут. Падение давления должно составить менее 200 psig со стороны высокого давления. Если давление не падает – утечки нет.
- (5) Активируйте клапаны с помощью выключателей ON/OFF и наблюдайте поведение давления при клапанах, находящихся в положениях, отличающихся от того, что при выполнении шага (4). (В момент переключения клапана может происходить небольшое изменение давления по причине сброса газа через выхлопное отверстие клапана. Кратковременно откройте вентиль на баллоне с гелием, если требуется).
- (6) Если давление не удерживается на постоянном уровне, проверьте уплотнение фитингов клапанов.
- (7) Повторите действие (5). Если утечка сохраняется, проверьте порт клапана с помощью детектора утечки гелия. **Не используйте жидкостные детекторы утечки для клапанов хроматографа и элементов анализатора, расположенных в верхней печи** (под черной изолирующей крышкой).

Для того чтобы проверить анализатор на отсутствие утечки на уровне заводской проверки, выполните:

ПРИМЕЧАНИЕ Действия, описанные ниже, выполняются при проверке анализатора на отсутствие утечки на заводе-изготовителе при контрольном тестировании перед отгрузкой анализатора. Эти процедуры позволяют более точно локализовать специфические узлы анализатора, в которых может возникнуть утечка.

- (1) Установите заглушку в вентиляционный выход измерительной линии (маркированный "MV"), выход линии пробы ("SV") должен быть открыт.
- (2) Обеспечьте доступ к верхнему взрывобезопасному кожуху анализатора (ХJT). Это требуется, чтобы Вы могли вручную управлять выключателями клапанов, расположенными на панели внутри кожуха.
 - (a) Расположение кожуха ХJT анализатора показано на рисунке 5-2.
 - (b) Расположение выключателей клапанов в верхнем кожухе ХJT показано на рисунке 5-3.

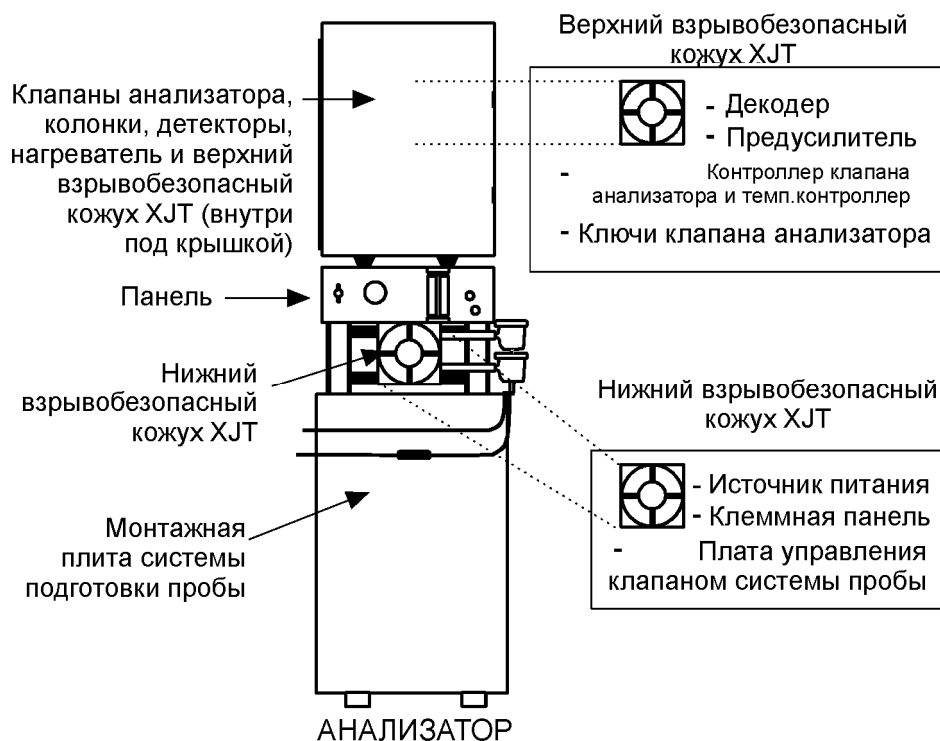


Рисунок 5-2. Расположение кожухов ХJT анализатора



Рисунок 5-3. Расположение переключателей управления клапанами, верхний кожух ХJT.

(3) **В первую очередь проверьте отсутствие утечки в линии газа-носителя (гелия), в соответствии с процедурами, перечисленными ниже.**

(4) Продуйте клапаны анализатора газом-носителем (гелием), для чего выполните:

- (a) Откройте вентиль на баллоне с гелием и медленно установите давление в линии газа-носителя $110 \text{ psig} \pm 2\%$. Для регулировки давления используйте двухступенчатый регулятор на баллоне.



ВАЖНО: Не используйте клапан "Carrier Pressure Adjust" (на панели расхода анализатора) для регулировки давления газа-носителя. Положение этого клапана устанавливается на заводе-изготовителе и не должно изменяться.

- (b) Включите и выключите каждый клапан анализатора (поочередно устанавливая переключатели в положения OFF и ON) четыре или пять раз. (Переключатели управления клапанами находятся в верхнем кожухе ХЖТ).

(5) Подайте давление и проверьте линию подвода газа-носителя (гелия) следующим образом:

- (a) Установите все переключатели управления клапанами в положение ON.
- (b) Откройте вентиль на баллоне с гелием и медленно установите давление в линии газа-носителя $110 \text{ psig} \pm 2\%$.
- (c) Закройте вентиль на баллоне.
- (d) Пронаблюдайте ход изменения давления на манометре регулятора, установленного на баллоне со стороны высокого давления. Поскольку вентиляционный вывод "MV" заглушен, давление не должно падать в течение 2 – 3 минут.
- (e) Установите все переключатели управления клапанами в положение OFF.
- (f) Повторите действия начиная с (5)(b) по (5)(d).
- (g) Установите все переключатели управления клапанами в положение AUTO для нормальной работы.

(6) На этом проверка линии подвода газа-носителя (гелия) завершена. **После этого проверяется линия подачи калибровочного газа. Выполните следующие действия.**

(7) Установите заглушку в вентиляционный вывод пробы (маркирован "SV").

- (8) Подайте давление 50 psig в линию калибровочного газа.

ПРИМЕЧАНИЕ Давление 50 psig подается в линию калибровочного газа только для проверки отсутствия утечки. При нормальной работе давление в линии калибровочного газа должно поддерживаться на уровне 20 – 30 psig

- (a) Закройте баллон с калибровочным газом.
- (b) Пронаблюдайте ход изменения давления на манометре регулятора, установленного на баллоне со стороны высокого давления. Поскольку вентиляционный вывод "SV" заглушен, давление не должно падать в течение 2 – 3 минут.
- (9) На этом проверка линии подвода калибровочного газа завершена. **После этого проверяются линии подачи пробы. Выполните следующие действия.**
- (10) Установите заглушку в вентиляционный вывод пробы (маркирован "SV"). (Она может быть уже заглушена, если проводилась проверка утечки в линии подвода калибровочного газа, пункты (6) – (8) выше.
- (11) Подайте давление 50 psig в линию пробы.

ПРИМЕЧАНИЕ Давление 50 psig подается в линию пробы только для проверки отсутствия утечки. При нормальной работе давление в линии пробы должно поддерживаться на уровне 20 – 30 psig

- (a) Перекройте поток пробы.
- (b) Пронаблюдайте ход изменения давления на любом манометре, установленном между закрытым клапаном в линии пробы и заглушкой на выходе "SV". Поскольку вентиляционный вывод "SV" заглушен, давление не должно падать в течение 2 – 3 минут.
- (12) Проверьте остальные линии пробы аналогичным образом – подавая давление в линию и повторяя действия с (10) по (11) (b).

(13) **Завершение тестирования и подготовка анализатора к нормальной работе.**
Выполните следующие действия:

- (a) Проверьте, что все переключатели управления клапанами установлены в положение AUTO.
- (b) Уберите заглушки из вентиляционных линий "MV" и "SV".
- (c) Если для проверки отсутствия утечки в линиях пробы был использован баллон с калибровочным газом, подсоедините его к линии калибровочного газа на монтажной плите системы подготовки пробы и подсоедините линии подвода пробы.

5.5.4.5 Засорение линий, колонок или клапанов

Чтобы убедиться, что линии, колонки и клапаны не заблокированы, проверьте расход газа на портах клапанов. В качестве опорных данных используйте диаграмму расхода из комплекта документации. Помните следующее:

- Пути прохождения потоков от порта до порта показаны сплошными или пунктирными линиями
- Пунктирная линия показывает путь прохождения потока, когда клапан включен (т. е. в обмотку подан ток).
- Сплошная линия показывает путь прохождения потока, когда клапан выключен (т. е. напряжение с обмотки снято).
- Комбинация сплошной и пунктирной линий показывает путь прохождения потока, который не зависит от состояния клапана.

5.5.5 КЛАПАНЫ ХРОМАТОГРАФА

5.5.5.1 Очистка клапанов

Для очистки клапанов идеально подходит ультразвуковой очиститель. Тем не менее, в полевых условиях электроочиститель также хорошо подходит. **НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ СРЕДСТВА ОЧИСТКИ НА МАСЛЯНОЙ ОСНОВЕ.**

5.5.5.2 Полный осмотр/ремонт клапана

Клапан хроматографа сконструирован так, чтобы выдерживать миллионы циклов без возникновения утечки или неисправности. Если требуется обслуживание клапана, его можно отремонтировать, используя стандартный набор запасных деталей, который можно заказать в Daniel Industries. Ниже приведены процедуры ремонта, в которых используются детали из комплекта Daniel Industries. Требуется гаечный ключ с регулируемым крутящим моментом, калиброванный в фунтах на фут.

5.5.5.3 Инструкции по ремонту клапана

При ремонте клапана хроматографа следуйте указаниям, приведенным ниже, используйте чертеж CE-13021 или CE-20234, которые находятся в дополнении к настоящему руководству.

- (1) Снимите неработающий клапан с анализатора. Закрепите клапан в тисках, зажимая только базовую плиту клапана.
- (2) Ослабьте зажимной болт, поворачивая его против часовой стрелки.
- (3) Освободите клапан из тисков и подготовьте его к разборке в чистом помещении.
- (4) Снимите зажимной болт и разберите клапан, начиная с первичной пластины.
- (5) Осторожно сдвиньте остальные детали клапана с монтажной основы.
- (6) Осмотрите каждую деталь клапана на предмет очевидных признаков износа, царапин или загрязнения. Очистите по мере необходимости, используя ультразвуковой или электроочиститель. **НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ СРЕДСТВА ОЧИСТКИ НА МАСЛЯНОЙ ОСНОВЕ.** После завершения очистки, продуйте чистым сухим сжатым воздухом или гелием порты клапана.
- (7) Выбросьте старые мембраны клапана. Установите новые мембраны из комплекта для ремонта клапана.
- (8) Соберите клапан в соответствии с инструкциями, приведенными на чертеже CE-13021 или CE-20234.

5.5.6 БАЛАНСИРОВКА МОСТА ДЕТЕКТОРА

Процедуры, приведенные ниже, следует выполнить, если анализатор не выдает хроматограммы.

Для балансировки моста детектора выполните следующие действия:

- (1) Остановите выполняющийся анализ. Если Вы пользуетесь программой MON, вызовите меню "Control" из главного меню. Затем, находясь в меню "Control", нажмите "H" (Halt) для останова. Программа запросит подтверждения останова анализа. Выберите "Yes" и нажмите клавишу ENTER.
- (2) Снимите крышку верхнего взрывобезопасного кожуха анализатора.
- (3) Обратитесь к рисунку 5-4. Закрепите отрицательный вывод цифрового вольтметра к черной тестовой точке (-BRIDGE BALANCE) (- балансировки моста). Закрепите положительный вывод цифрового вольтметра к красной тестовой точке (+BRIDGE BALANCE) (+ балансировки моста).
- (4) Проверьте напряжение на мосту детектора. Напряжение должно быть равно 0 милливольт ± 0.5 мВ. Отрегулируйте напряжение, используя потенциометры грубой и тонкой настройки, расположенные непосредственно под тестовыми точками для получения нужного значения.

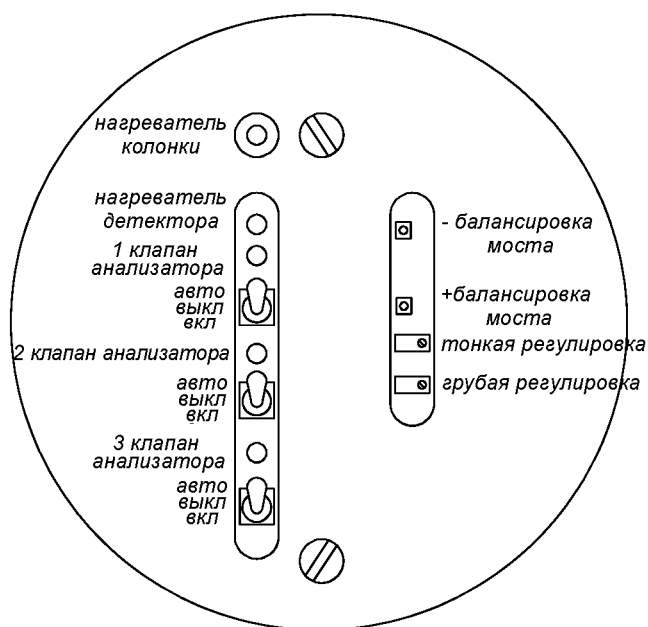


Рисунок 5-4. Расположение регулировок баланса моста детектора.

5.5.7 ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

Чтобы измерить температуру детектора и блока нагревателя, вам потребуется цифровой термометр Fluke модели 51 K/J или аналогичный.

Для измерения температуры детектора и блока нагревателя, выполните следующие действия:

- (1) Отвинтите крышку верхнего взрывобезопасного кожуха ХЛТ.
- (2) При снятой крышке ослабьте и снимите четыре (4) винта с накатанной головкой, которые удерживают плату привода клапана.
- (3) Осторожно снимите плату привода клапана с фиксирующих винтов. Не отстыковывайте плату привода клапана от кабеля; просто оставьте ее в положении "элементами вниз", удерживаемой кабелем.
- (4) Найдите две термопары типа J. Они находятся с левой стороны кожуха и маркированы #1 (детектор 1) и #2 (блок нагревателя) (обратитесь к рисунку 5-5)

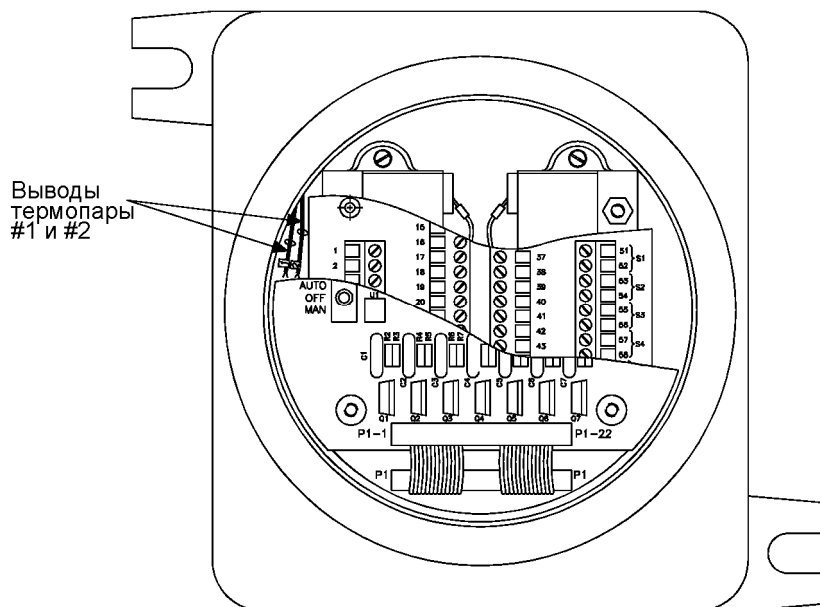


Рисунок 5-5. Выводы термопар в нижнем взрывобезопасном кожухе

- (5) Настройте термометр на чтение "J", после этого вставьте концы двух проводов, маркированные #1 (нагреватель колонки) и измерьте температуру. Повторите операцию с проводами #2 (термопара нагревателя детектора).
- (a) Температура должна быть равна $80 \pm 3^{\circ}\text{C}$.
 - (b) НЕ РЕГУЛИРУЙТЕ температуру без предварительной консультации с отделом обслуживания пользователей Daniel. Плата управления температурой не ремонтируется в полевых условиях.
 - (c) Если Вы определите, что плата управления температурой неисправна, отправьте ее в отдел обслуживания пользователей Daniel для замены.
- (6) Установите на место взрывобезопасный кожух, снятый при выполнении действия (1).

5.5.8 РАСХОД НА ВЕНТИЛЯЦИОННОМ ВЫХОДЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ЛИНИИ (MV)

Для проведения этих измерений Вам потребуется точный расходомер (Set-A-Flow или эквивалентный).

Для измерения расхода на вентиляционном выходе MV, выполните:

- (1) Установите расходомер на вентиляционном выходе измерительной линии, который расположен с левой стороны анализатора и маркирован "MV".
- (2) Расход должен быть в пределах $18 - 20 \text{ см}^3/\text{мин}$.

5.5.9 АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ

Аналоговые входы, имеющиеся для подключения контроллера хроматографа модели 2350 к анализаторам моделей серии 500 и внешним анализаторам, приведены в последующих таблицах (смотри также схему DE-18075 в сборнике чертежей контроллера, в дополнении к настоящему руководству).

Таблица 5-3. Аналоговые входы контроллера хроматографа (от анализатора)

Сокращение - Клеммная панель для подключения полевой проводки контроллера (ТВ)		
ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ ДЕТЕКТОРА/ПРЕДУСИЛИТЕЛЯ от АНАЛИЗАТОРА		
ТВ, J18, Клемма 11		общий
ТВ, J18, Клемма 1	4 – 20 мА	К-т усиления канал 1 (8х1)
	Измеряется между клеммами 1 (+) и 2 (-) на ТВ, J18	
ТВ, J18, Клемма 4	4 – 20 мА	К-т усиления канал 2 (8х4)
	Измеряется между клеммами 4 (+) и 5 (-) на ТВ, J18	
ТВ, J18, Клемма 7	4 – 20 мА	К-т усиления канал 3 (8х32)
	Измеряется между клеммами 7 (+) и 8 (-) на ТВ, J18	
ТВ, J18, Клемма 10	4 – 20 мА	К-т усиления канал 4 (8х256)
	Измеряется между клеммами 10 (+) и 11 (-) на ТВ, J18	

Таблица 5-4. Аналоговые входы контроллера хроматографа (от устройств пользователя)

Сокращение - Клеммная панель для подключения полевой проводки контроллера (ТВ)		
ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ ДЕТЕКТОРА/ПРЕДУСИЛИТЕЛЯ от АНАЛИЗАТОРА		
ТВ, J12, Клеммы 1, 2, 3	4 – 20 мА, общий, экран	Аналоговый вход 1
ТВ, J12, Клеммы 4, 5, 6	4 – 20 мА, общий, экран	Аналоговый вход 2
ТВ, J12, Клеммы 7, 8, 9	4 – 20 мА, общий, экран	Аналоговый вход 3
ТВ, J12, Клеммы 10, 11, 12	4 – 20 мА, общий, экран	Аналоговый вход 4

5.6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА ХРОМАТОГРАФА МОДЕЛИ 2350

Контроллер хроматографа модели 2350 сконструирован для длительной эксплуатации без проведения периодического или превентивного технического обслуживания. Если контроллер установлен во взрывобезопасном кожухе, этот кожух обеспечивает непроницаемость для пыли, влаги и пламени.

Если требуется открыть взрывобезопасный кожух, в первую очередь отключите питание и убедитесь, что в атмосфере в месте расположения контроллера нет взрывоопасных газов. Кроме того, перед тем как открыть контроллер хроматографа, проверьте состояние рабочих параметров вашего приложения. Используя персональный компьютер или встроенный дисплей контроллера хроматографа примите меры, чтобы изолировать или фиксировать все параметры, которые могут принять некорректные значения.

5.6.1 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОСТУПА К КОНТРОЛЛЕРУ ХРОМАТОГРАФА

Чтобы обеспечить доступ к электрическим компонентам контроллера хроматографа, выполните все перечисленные ниже операции если контроллер находится во взрывобезопасном кожухе. (Для контроллеров, установленных в кожухе для монтажа на панели или в стойке, выполнять действие (2) не требуется).

- (1) Проверьте, что питание отключено от контроллера и что среда, в которой находится прибор, не содержит опасных газов.
- (2) Снимите 16 винтов, которыми переднюю панель (с дисплеем) прикреплена к кожуху. Передняя панель откидывается вниз (крепится на петле). Передняя панель достаточно тяжелая – будьте осторожны, примите меры чтобы она резко не упала и не повредила оборудование.
- (3) Внутри кожуха находится корзина с печатными платами. Клеммная панель закреплена на корзине с платами шестью винтами и вставлена в системную интерфейсную плату вблизи верхнего края. Ослабьте винты и вытащите плату, насколько позволяют соединительные провода. Поместите ее так, чтобы она лежала плоско внутри корпуса. Отсоедините разъем переменного питания, расположенный с передней стороны платы слева.
- (4) Используя отвертку с плоским жалом, длиной не менее 8 дюймов, снимите два винта, расположенные на корзине для печатных плат снизу спереди и сверху сзади. Осторожно сместите корзину вверх и наружу, чтобы обеспечить доступ к платам.
- (5) Перед тем, как извлекать любую из плат, запомните ее положение. Чтобы получить доступ к нужной печатной плате всегда отключайте только один конец соединительного кабеля. Запомните или запишите положение кабеля, чтобы впоследствии правильно его вставить. При необходимости освободите зажим (зажимы) и снимите/замените нужную печатную плату (платы).
- (6) Установите на место корзину с платами и затяните винты в порядке, обратном применявшемуся при разборке.

5.7 КОММУНИКАЦИИ

ПРИМЕЧАНИЕ Обратитесь к разделу 3.4.4 настоящего руководства, в котором приведен список портов контроллера хроматографа и приведено назначение контактов, выделенных для последовательных коммуникаций.

В контроллере газового хроматографа имеется четыре коммуникационных канала. Кроме того, отдельный канал используется дисплеем контроллера хроматографа. Для связи между контроллером и дисплеем используется протокол RS-232C либо RS-422. Коммуникации, использующие протоколы RS-232C или RS-485 могут быть подключены к четырем внешним каналам. Тип используемого коммуникационного протокола устанавливается внутри контроллера хроматографа с помощью перемычек. Как правило, перемычки устанавливаются на заводе-изготовителе в соответствии с требованиями заказчика на коммуникационные протоколы. Если требуется изменить тип коммуникационного протокола на месте использования контроллера, Вам потребуется доступ к платам, расположенным внутри кожуха, для изменения конфигурации перемычек. Кожух НЕЛЬЗЯ открывать, если в атмосфере имеются опасные газы. Если требуется изменить конфигурацию коммуникационных портов, обратитесь к п. 5.6.1.

Перемычки, положение которых будет нужно изменить, расположены на плате ЦПУ и на плате ввода/вывода. Положение перемычек и соответствующие настройки коммуникационных каналов, показано на чертежах BE-12976 и BE-12981, которые приведены в дополнении к настоящему руководству. Стандартная конфигурация перемычек на плате ЦПУ: один канал RS-485 и один канал RS-232C. Стандартная конфигурация перемычек на плате ввода/вывода: два канала RS-485.

5.7.1 ИЗМЕНЕНИЕ АДРЕСА КОНТРОЛЛЕРА ХРОМАТОГРАФА

ПРИМЕЧАНИЕ Обратитесь к разделу 3.4.1 настоящего руководства, в котором приведено описание блока микропереключателей и порядок установки адреса устройства-исполнителя Modbus (Comm ID).

Если требуемый адрес контроллера хроматографа известен заранее, он может быть установлен на заводе-изготовителе перед отправкой прибора модели 2350 пользователю. Если нужно изменить адрес устройства в полевых условиях, для этого потребуется изменить положение микропереключателей 8-позиционного блока, установленного на плате системного интерфейса. Эта плата расположена в верхней части корзины. Для доступа к блоку микропереключателей нужно отсоединить несколько кабелей. Для обеспечения доступа к плате системного интерфейса нужно вынуть корзину с печатными платами из кожуха. Обратитесь к п. 5.6.1. При установке корзины на место будьте внимательны: кабели должны подключаться к тем же разъемам, от которых они были отключены. Расположение блока микропереключателей и их назначение указано на чертеже СЕ-18118.

Адрес контроллера хроматографа устанавливается как 5-значное двоичное число. Переключатель, соответствующий младшему разряду маркирован "1". Установка каждого из этих переключателей в положение "OFF" соответствует 0 в данном разряде, установка в положение "ON" – 1. Адрес контроллера может быть установлен 00101 (переключатели 1 и 3 – в положении "ON", остальные - в положение "OFF"). Этот адрес соответствует (и означает) десятичному адресу "5" в колонке COMM ID в поддиректории GC DIRECTORY директории SYSTEM. Установка 6-го микропереключателя в положение "ON" показывает, что установлена дополнительная память. Установка 7-го микропереключателя в положение "ON" показывает, что установлена плата DSPIO. Установка 8-го микропереключателя в положение "ON" показывает, что установлен модем. Если 8-й микропереключатель находится в положении "OFF", это означает, что модем отсутствует.

5.8 АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ И ВЫХОДЫ

Аналоговые выходы могут быть откалиброваны/отрегулированы с использованием персонального компьютера и программы MON. Тем не менее, сигнал на пользовательском выходе (аналоговом выходе контроллера хроматографа) следует измерить с помощью хорошего цифрового вольтметра при инициализации нуля и сигнала полной шкалы. После этого диапазон может быть настроен с помощью программы MON таким образом, чтобы величины сигнала, соответствующие нулю и 100% отвечали единицам, установленным пользователем.

Номинально, калибровка производится в диапазоне 4 – 20 миллиампер (мА) для каждого аналогового выхода. Однако, значение нуля может быть установлено на 0 мА, а значение, соответствующее полной шкале – на 22.5 мА. (Смотри также чертеж DE-18075). Если имеются основания для подозрений, что диапазон выходного сигнала какого-либо канала изменился, аналоговый выход этого канала следует откалибровать заново.

5.8.1 РЕГУЛИРОВКА АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА

Перед отправкой потребителю аналоговые выходы прибора настраиваются на заводе-изготовителе на стандартный диапазон (4 – 20 мА). Может потребоваться проверить и/или отрегулировать выходной сигнал, величина которого может зависеть от выходного кабеля/импеданса на выходе. Регулировка может потребовать участия двух человек, если устройства находятся на расстоянии друг от друга. Потребуется хороший цифровой вольтметр для проверки сигналов, соответствующих нулю и полному диапазону, на выходе кабеля. Величины сигналов нуля и полного диапазона можно отрегулировать с помощью программы MON, зная величины сигналов на входе приемного устройства.

Аналоговые выходы можно откалибровать с использованием различных технических единиц. Ниже приведены два примера, в которых используются единицы напряжения и проценты. В первом примере описана калибровка аналогового выхода по напряжению. **Для калибровки с использованием этого метода выполните:**

- (1) В меню "Application" выберите пункт "Analog Output" и отметьте канал, который нужно калибровать. Сигналы выходных каналов с 1-го по 10-й масштабируются в пределах 4 – 20 мА (выходное напряжение канала измеряется на высокоточном резисторе 250 Ом).
- (2) Нажмите **F3**, если каналу требуется присвоить имя. После этого нажмите **F2** для изменения параметров. Предположим, что для канала 1 требуется установить диапазон 1 – 5 В. Для установки границ диапазона в единицах напряжения, установите параметр "Zero scale" на 1.0 V (1 Вольт), а параметр "Full scale" на 5.0 V (5 Вольт). Если требуется откалибровать выходной сигнал в мА, установите параметр "Zero scale" на 4.0 mA, а параметр "Full scale" на 20.0 mA.
- (3) Установите "Zero scale" на 1.0, "Full scale" на 5.0. Установите параметр "Fixed or Variable" в значение "Fxd". Установите фиксированную величину сигнала Fixed Value на 0.0. Установите "Zero Scale Adjustment" (регулировка нуля диапазона) на 0 и "Full Scale Adjustment" (регулировка сигнала полного диапазона) также на 0. Дважды нажмите клавишу **Escape** для выхода из меню аналогового выхода.

Выберите "Yes" и нажмите **ENTER** в ответ на запрос, следует ли сохранять внесенные изменения.

- (4) Точные резисторы сопротивлением 250 Ом (R8, R9, R10 и R11) припаяны на клеммной колодке контроллера хроматографа (ТВ) на каждой из выходных клемм первых четырех аналоговых выходов. Это обеспечивает возможность калибровки токовых выходных сигналов 4 – 20 мА в шкале напряжений 1 – 5 В. Для аналогового выхода 1 (на резисторе R8) Ваш вольтметр должен показать значение, близкое к 1.0 В (не обязательно ровно 1.0 В). Запишите значение напряжения на резисторе. Если показания вольтметра отрицательны, поменяйте местами провода, идущие к вольтметру.
- (5) Повторно войдите в меню "Analog Outputs". Выберите калибруемый канал и нажмите **F2**.
- (6) Установите фиксированное значение выходного сигнала "Fixed Value" на величину, соответствующую полному диапазону, заданному при выполнении п. 3 (т.е. на 5.0). Дважды нажмите клавишу **Escape** для выхода из меню аналогового выхода. Выберите "Yes" и нажмите **ENTER** в ответ на запрос, следует ли сохранять внесенные изменения.
- (7) Измерьте напряжение вольтметром и запишите значение, соответствующее полному диапазону. Показания Вашего вольтметра должны быть близки к 5.0 Вольт. Программа MON отрегулирует максимальный сигнал так, чтобы полный диапазон изменения выходного сигнала составлял 4 вольта.
- (8) Выберите пункт "Analog Outputs", выделите нужный канал и нажмите **F2** для редактирования параметров этого канала. Измените значение "Zero Scale Adjustment" на величину нулевого сигнала, измеренную на выходе прибора (например, Вы могли записать показания вольтметра $1 \pm .01$ В) и значение "Full Scale Adjustment" на величину сигнала полного диапазона (например, $5 \pm .01$ В). Дважды нажмите клавишу **Escape** для выхода из меню аналогового выхода. Выберите "Yes" и нажмите **ENTER** в ответ на запрос, следует ли сохранять внесенные изменения.
- (9) Еще раз войдите в меню "Analog Outputs". Выберите калибруемый канал и нажмите **F2** для редактирования параметров этого канала. Чтобы быстро проверить правильность настройки диапазона, установите величину выходного сигнала приблизительно на середину диапазона (например, установите величину "3") (параметр "Fixed or Variable" должен быть в значении "Fxd"). Дважды нажмите клавишу **Escape** для выхода из меню аналогового выхода. Выберите "Yes" и нажмите **ENTER** в ответ на запрос, следует ли сохранять внесенные изменения. После этого опять измерьте напряжение на выходе. Если регулировка выполнена правильно, вольтметр должен показать значение, близкое к середине диапазона (т.е. 3 вольта).
- (10) Выберите пункт "Analog Outputs" еще раз. Установите параметр "Fixed or Variable" в значение "Var", установите величину 0.0. Напряжение на выходе может слегка изменяться время от времени, при этом программа MON будет поддерживать нужный диапазон. Дважды нажмите клавишу **Escape** для выхода из меню аналогового выхода. Выберите "Yes" и нажмите **ENTER** чтобы сохранить внесенные изменения.

В следующем примере, приведенном ниже, показана возможность калибровки выходного сигнала в процентах диапазона. Например, Вам может потребоваться прямое считывание выходного сигнала в масштабе от 0 до 1200. Ваш диапазон настроен на напряжение от 1 до 5 вольт. Ширина диапазона составляет 4 вольта. Таким образом, $1200/4 = 300$ единиц на один вольт выходного сигнала. Если Вы рассчитаете разность в процентах, середина диапазона = 600 или 3 вольтам. Помня об этом, настроим диапазон так, чтобы 0 единиц соответствовало 1.00 В и 1200 единиц – 5.00 В и дадим возможность программе отрегулировать выходной сигнал в процентах. **Для калибровки сигнала в процентах диапазона выполните:**

- (1) В меню "Application" выберите пункт "Analog Output" и отметьте канал, который нужно калибровать.
- (2) Нажмите **F3**, если каналу требуется присвоить имя. После этого нажмите **F2** для изменения параметров. Предположим, канал 1 требуется откалибровать в диапазоне 0 – 1200. Установите параметр "Zero scale" на 0, а параметр "Full scale" 1200. Установите параметр "Fixed or Variable" в значение "Fxd". Установите фиксированную величину сигнала Fixed Value на 0.0. Установите "Zero Scale Adjustment" (регулировка нуля диапазона) на 0 и "Full Scale Adjustment" (регулировка сигнала полного диапазона) также на 0. Дважды нажмите клавишу **Escape** для выхода из меню аналогового выхода. Выберите "Yes" и нажмите **ENTER** в ответ на запрос, следует ли сохранять внесенные изменения.
- (3) Подсоедините вольтметр к резистору и измерьте напряжение. Ваш вольтметр должен показать значение, близкое к 1.0 В (не обязательно ровно 1.0 В). Запишите значение напряжения на резисторе. Если показания вольтметра отрицательны, поменяйте местами провода, идущие к вольтметру.
- (4) Повторно войдите в меню "Analog Outputs". Выберите калибруемый канал и нажмите **F2**. Установите фиксированное значение выходного сигнала "Fixed Value" на величину, соответствующую полному диапазону, заданному в п. 2 (т.е. 1200). Дважды нажмите клавишу **Escape** для выхода из меню аналогового выхода. Выберите "Yes" и нажмите **ENTER** для сохранения изменений.
- (5) Измерьте напряжение вольтметром и запишите значение, соответствующее полному диапазону. Показания Вашего вольтметра должны быть близки к 5.0 Вольт. Программа MON отрегулирует максимальный сигнал так, чтобы полный диапазон изменения выходного сигнала составлял 4 вольта.
- (6) Выберите пункт "Analog Outputs", выделите нужный канал и нажмите **F2** для редактирования параметров этого канала. Измените значение "Zero Scale Adjustment" на величину нулевого сигнала, измеренную на выходе прибора (например, Вы могли записать показания вольтметра $1 \pm .01$ В) и значение "Full Scale Adjustment" на величину сигнала полного диапазона (например, $5 \pm .01$ В). Дважды нажмите клавишу **Escape** для выхода из меню аналогового выхода. Выберите "Yes" и нажмите **ENTER** для сохранения изменений.
- (7) Еще раз войдите в меню "Analog Outputs". Чтобы быстро проверить правильность настройки диапазона, установите величину выходного сигнала приблизительно на середину диапазона (установите величину "600") (параметр "Fixed or Variable" должен быть в значении "Fxd"). Дважды нажмите клавишу **Escape** для выхода из меню

аналогового выхода. Выберите "Yes" и нажмите **ENTER** для сохранения изменений. Еще раз измерьте напряжение на выходе. Если регулировка выполнена правильно, вольтметр должен показать значение, близкое к середине диапазона (т.е. 3 вольт).

- (8) Выберите пункт "Analog Outputs" еще раз. Установите параметр "Fixed or Variable" в значение "Var", установите величину 0.0. Напряжение на выходе может слегка изменяться время от времени, при этом программа MON будет поддерживать нужный диапазон. Дважды нажмите клавишу **Escape** для выхода из меню аналогового выхода. Выберите "Yes" и нажмите **ENTER** чтобы сохранить внесенные изменения.

5.8.2 ПЕТЛЯ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ КОНТУРОВ

Для проверки или поиска неисправностей аналоговых входов/выходов хроматографической системы можно сделать специальный кабель (петля обратной связи).
Смотри рисунки 5-6 и 5-7.

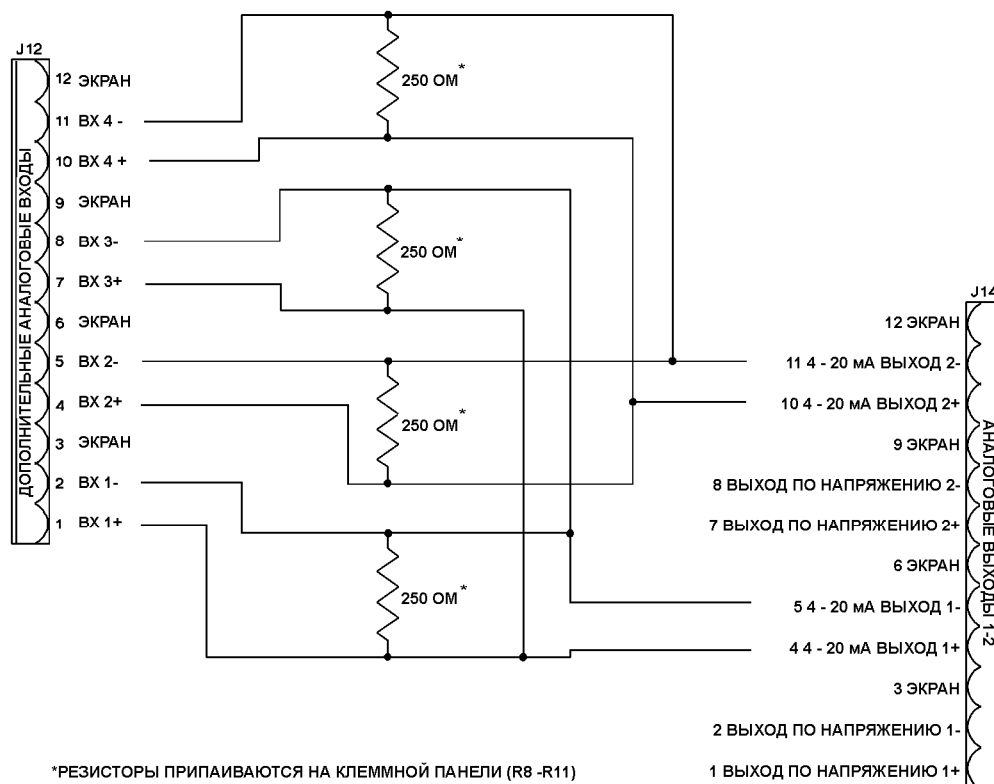


Рисунок 5-6. Петля обратной связи для двух аналоговых выходов.

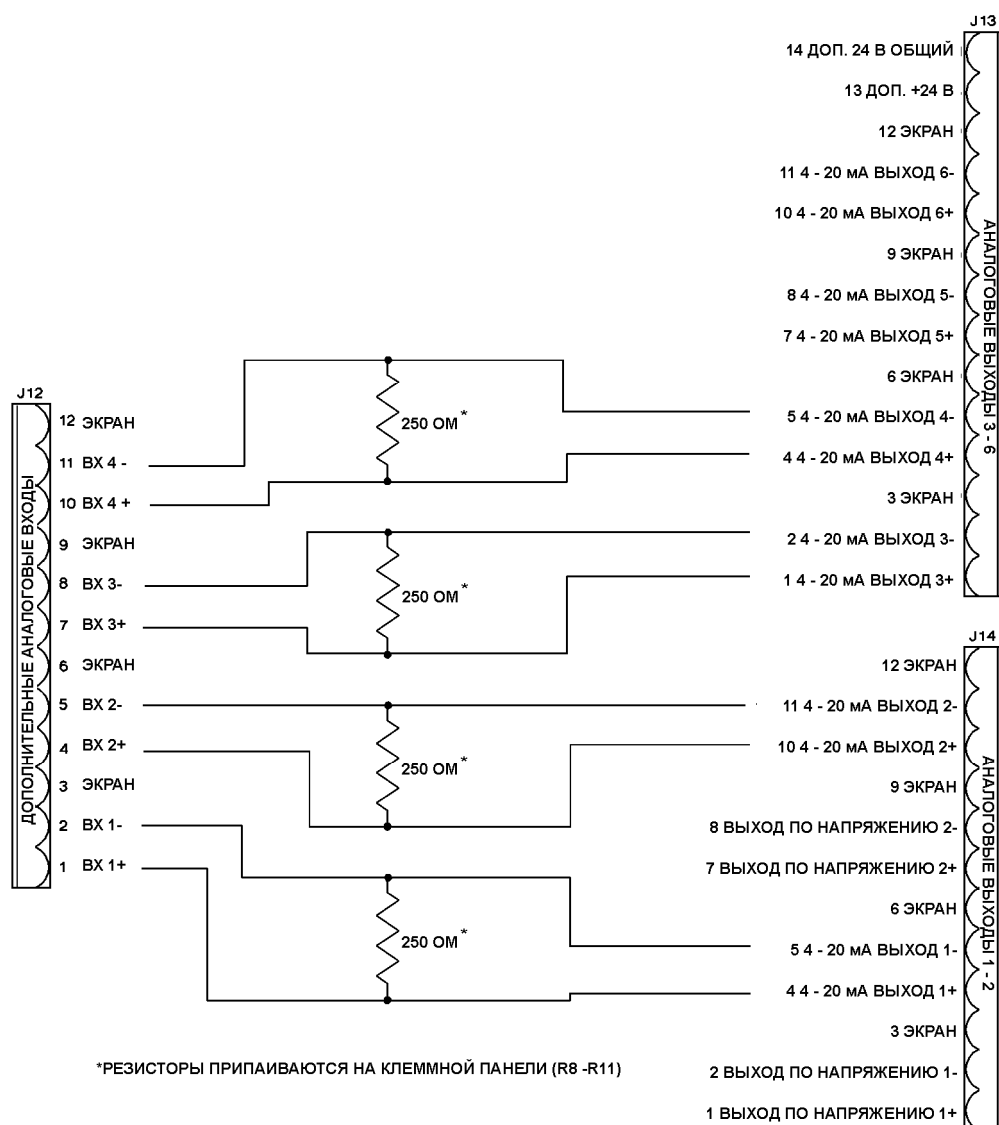


Рисунок 5-7. Петля обратной связи для нескольких (больше двух) аналоговых выходов.

5.8.3 ИЗМЕНЕНИЕ ЧИСЛА АНАЛОГОВЫХ ВЫХОДОВ

По заказу (опционально) контроллер хроматографа модели 2350 может быть укомплектован дополнительными аналоговыми выходами (на стандартной аналоговой плате, Daniel No 3-2350-041 имеются два аналоговых выхода). Если требуется больше аналоговых выходов, имеющаяся плата аналоговых сигналов должна быть заменена на одну из дополнительных аналоговых плат, на которых установлено шесть или десять аналоговых выходов (смотри чертеж BE-18044 в дополнении к настоящему руководству):

- Аналоговый ввод/вывод – 6 аналоговых выходов (деталь номер 3-2350-039)
- Аналоговый ввод/вывод – 10 аналоговых выходов (деталь номер 3-2350-034)

Если установлены дополнительные аналоговые ходы, требуется установить на клеммной панели ТВ специальные модули для защиты от переходных процессов (transient protection module = TPM). Детали приведены в приложении С к данному руководству. Также обратитесь к чертежу CE-18115, лист 2, в дополнении к данному руководству.

Если в контроллере установлена плата с дополнительными каналами аналоговых выходов и соответствующие модули для защиты от переходных процессов, кабели дополнительных каналов аналоговых выходов подключаются к портам J13 и J15.

ПРИМЕЧАНИЕ В предыдущих версиях контроллера модели 2350, изготовленных до марта 1998 года, устанавливались две платы аналоговых выходов: RTI-1281, со стандартными двумя выходами и RTI-1282, по заказу – плата с дополнительными каналами аналоговых выходов. Смотри чертежи BE-12974 и BE-12975, соответственно).

Если Вы заменяете платы аналогового вывода RTI-1281 и –1282 на новую одиночную плату аналогового ввода/вывода, проверьте, что для работы с хроматографом Вы используете *программу MON версии 1.5 или более поздней.*

5.9 ДИСКРЕТНЫЕ (ЦИФРОВЫЕ) ВХОДЫ И ВЫХОДЫ

Инструкции по подключению цифровых входов и выходов к контроллеру хроматографа приведены в п. 3.4.6 и на чертеже DE-18075 (в дополнении к настоящему руководству).

5.9.1 ПЕТЛЯ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ КОНТУРОВ

Для проверки или поиска неисправностей цифровых входов/выходов хроматографической системы можно сделать специальный кабель (петля обратной связи). Смотри рисунок 5-8.

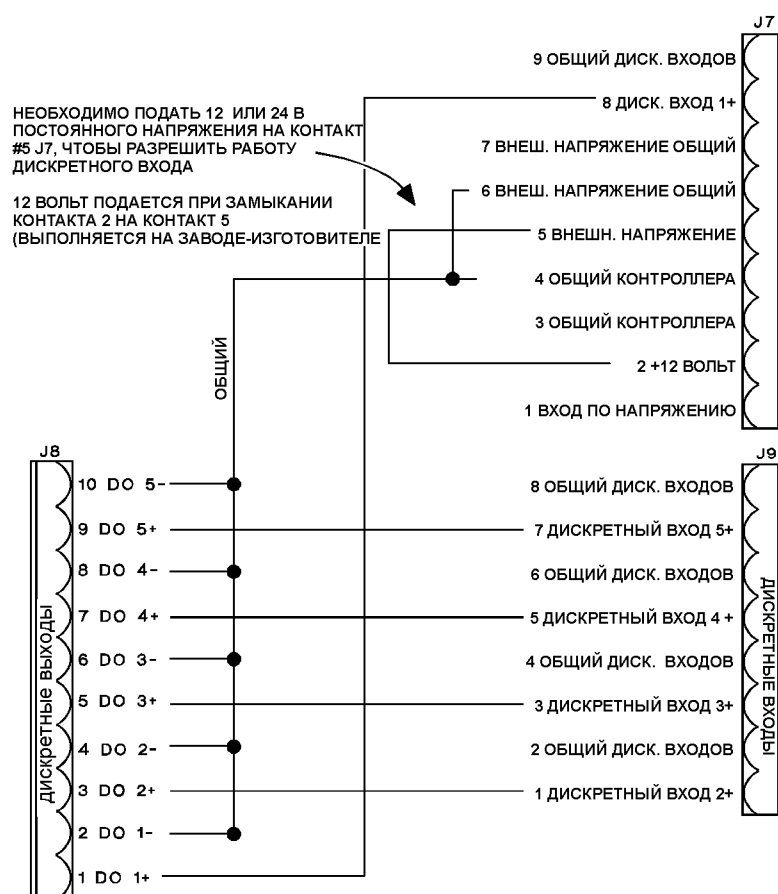


Рисунок 5-8. Петля обратной связи для тестирования цифровых входов/выходов.

5.10 ПЛАВКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ

Защита контура питания контроллера газового хроматографа обеспечивается одним плавким предохранителем, который расположен на клеммной панели контроллера для полевой проводки (ТВ). Защита от высокочастотных помех также обеспечивается двумя оксидными варисторами (MOV).



ОСТОРОЖНО: Перед тем как выполнять любые действия (осмотр или замену) предохранителя, отсоедините питание от контроллера хроматографа.

Чтобы найти и заменить предохранитель контроллера хроматографа, учтите следующее:

Расположение предохранителя – Он находится внутри маленького черного держателя в нижнем левом углу клеммной панели ТВ. Предохранитель маркирован F1 (смотри рисунок 5-9). Запасные предохранители находятся в маленькой коробочке, прикрепленной к контроллеру хроматографа.

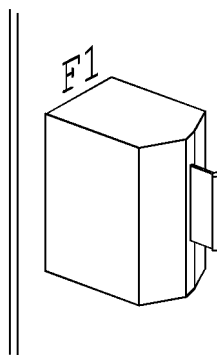


Рисунок 5-9. Держатель плавкого предохранителя на клеммной панели контроллера расположен в нижнем левом углу.

Размеры и тип предохранителя - 5 x 20 мм, 2 Ампера 250 В переменного тока, плавкий предохранитель с задержкой срабатывания

Замена предохранителя – снимите (возьмитесь за ручку и вытащите) держатель предохранителя с платы и откройте его.

5.11 СОЕДИНЕНИЕ АНАЛИЗАТОРА И КОНТРОЛЛЕРА

Анализатор подключается к контроллеру хроматографа с помощью соединительного кабеля. За исключением сигнального заземления (общий), по кабелю передаются следующие сигналы (смотри также раздел 3.3 и таблицу 3-2 настоящего руководства):

- Четыре выхода предусилителей анализатора (контуры 4-20 мА). По этим цепям передаются усиленные выходные сигналы детектора анализатора и моста.
- Сигналы кода функции, строб кода функции и автоматическая калибровка нуля. Эти сигналы выдаются контроллером хроматографа и интерпретируются платой декодера анализатора для (а) управления работой клапана и (б) обнуления выходного сигнала детектора анализатора.
- Сигнал тревоги (Alarm).

Смотри рисунок 5-10 на следующей странице в котором приведена схема соединительного кабеля контроллера с анализатором.

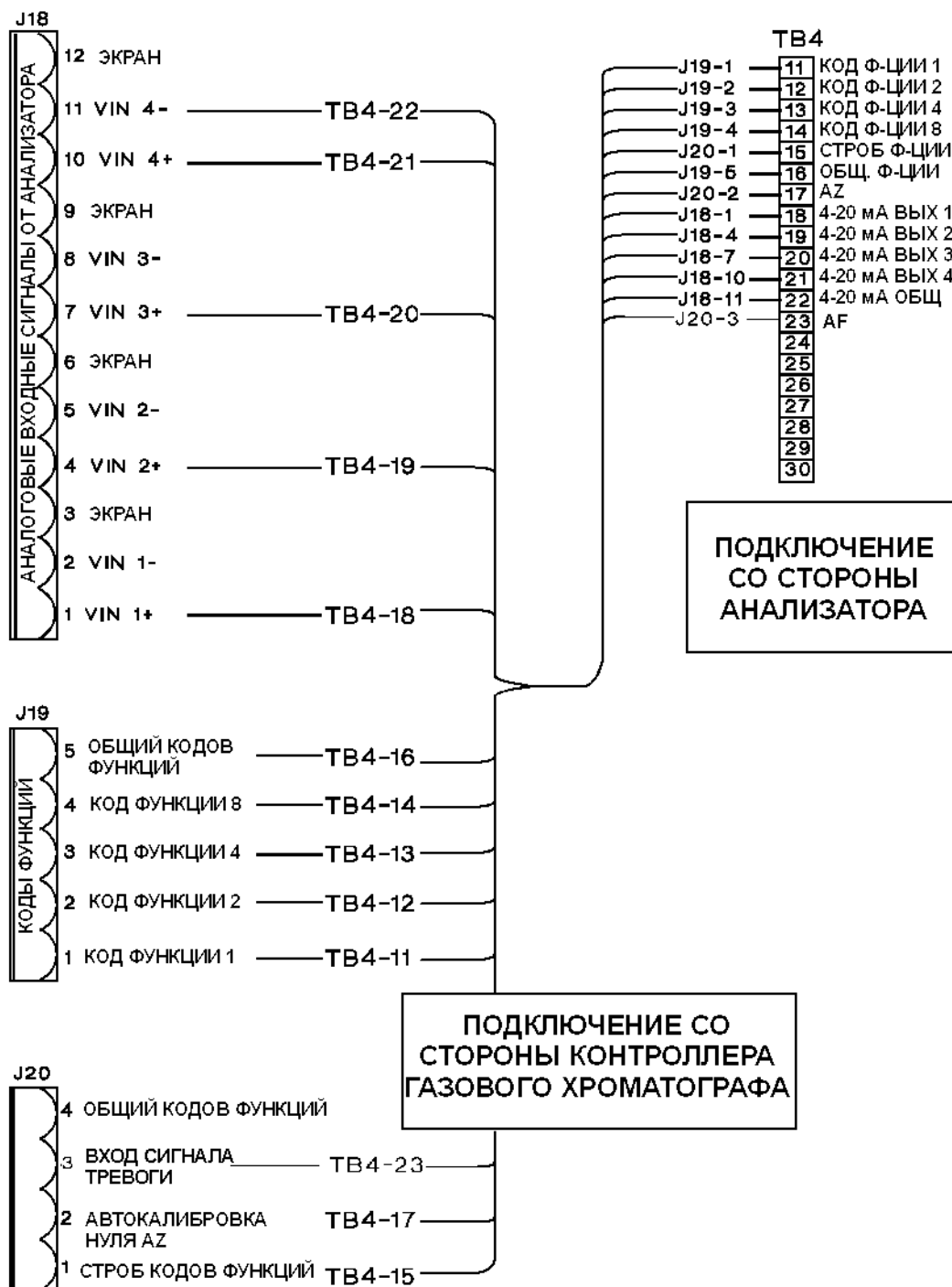


Рисунок 5-10. Схема подключения газового хроматографа модели 500 к контроллеру модели 2350.

5.11.1 КОДЫ ФУНКЦИЙ

Если клапаны анализатора не активизируются в режимах "Непрерывной работы" ("Continuous Operation") или "Автоматическом" ("Auto Sequence"), может потребоваться проверка правильности передачи кода функции. Расшифровка кодов функций приведена ниже в настоящем разделе.

Код функции передается по четырем линиям, формируя двоичное число, которое интерпретируется платой декодера анализатора и определяет положение определенного клапана хроматографа. Для клапанов хроматографа имеется два возможных положения: включен (SET, ON) и выключен (RESET, OFF).

В таблице 5-3 указаны напряжения на клеммах при выдаче различных кодов функций, определяющих положение клапанов хроматографа. Напряжение 5 (пять) вольт на контакте означает *двоичный ноль (0)*, напряжение 0 (ноль) вольт, означает *двоичную единицу (1)* в соответствующем разряде.

Дополнительно Вы можете использовать таблицу 5-4, в которой приведены коды функций в шестнадцатеричном виде и соответствующие состояния клапанов хроматографа.

Таблица 5-5. Напряжения на клеммах кода функции

	Код функции 1	Код функции 2	Код функции 4	Код функции 8
Клеммная панель контроллера (ТВ) – номер контакта	J19, #1	J19, #2	J19, #3	J19, #4
Анализатор – номер контакта	ТВ4, #11	ТВ4, #12	ТВ4, #13	ТВ4, #14
НАПРЯЖЕНИЕ НА КОНТАКТАХ				
Клапан 1 вкл (ON)	~5 В пост. тока	~5В пост. тока	~0 В пост. тока	~5 В пост. тока
Клапан 1 выкл (OFF)	0	5	0	5
Клапан 2 вкл (ON)	5	0	0	5
Клапан 2 выкл (OFF)	0	0	0	5
Клапан 3 вкл (ON)	0	5	0	0
Клапан 3 выкл (OFF)	5	0	0	0
Клапан 4 вкл (ON)	5	5	5	5
Клапан 4 выкл (OFF)	0	5	5	5
Клапан 5 вкл (ON)	5	0	5	5
Клапан 5 выкл (OFF)	0	0	5	5
Линия 1	5	5	5	0
Линия 2	0	5	5	0
Линия 3	5	0	5	0
Линия 4	0	0	5	0
Линия 5	5	5	0	0

ПРИМЕЧАНИЯ (1) Строб кода функции (клемма контроллера ТВ, J20, #1 или клемма анализатора ТВ4, #15) выдается на 1 (одну) секунду или более после любого события.

(2) Общий вывод (сигнальное заземление) подключен к следующим клеммам: на контроллере хроматографа ТВ, J19,

#5 и на анализаторе ТВ4, #16 (смотри рисунок 5-9).

Таблица 5-6. Коды функций в шестнадцатеричном формате.

Код функции (шестнадцатеричный)	Включить клапан (ON)	Выключить клапан (ON)
0	Клапан анализатора (Analyser Valve = AV) - 4	
1		AV- 4
2	AV- 5	
3		AV- 5
4	AV- 1	
5		AV- 1
6	AV- 2	
7		AV- 2
8	Клапан линии (Stream Valve = SV) - 1	SV-2, -3, -4, -5
9	SV-2	SV-1, -3, -4, -5
A	SV-3	SV-1, -2, -4, -5
B	SV-4	SV-1, -2, -3, -5
C	SV-5	SV-1, -2, -3, -4
D	AV- 3	
E		AV- 3
F		

ПРИМЕЧАНИЕ Напряжение 5 (пять) вольт на контакте кода функции означает двоичный ноль (0), напряжение 0 (ноль) вольт, означает двоичную единицу (1) в соответствующем разряде.

ГЛАВА 6. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ

Ниже приведен список запасных деталей для годичного обслуживания газовой хроматографической системы Danalyzer 500 / 2350. Максимальные количества запасных деталей указаны для предприятий, в которых используется много хроматографических систем. Минимальные количества – число деталей, рекомендуемое для предприятий с несколькими газовыми хроматографами.

Отделение Daniel Electronics предлагает заключить контракт на техническое обслуживание и ремонт. При заключении такого контракта хранить большинство из указанных запасных деталей не потребуется. Детали условий заключения такого контракта можно узнать в отделе обслуживания пользователей Daniel по телефону, указанному в конце настоящего руководства.

6.1 ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ ДЛЯ АНАЛИЗАТОРА

6.1.1 ПЕЧАТНЫЕ ПЛАТЫ (АНАЛИЗАТОР)

Описание	Номер детали	Максимум	Минимум
Плата предусилителя	3-0500-201	1	1
Плата температурного контроллера	3-0500-202	1	1
Плата декодера	3-0500-200	1	1
Плата привода клапана	3-0500-178	1	1

6.1.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ (АНАЛИЗАТОР)

Описание	Номер детали	Максимум	Минимум
4-ходовой соленоидный клапан Allenair	4-5000-369	1	1
3-ходовой соленоидный клапан ASCO (для автоматической калибровки)	4-5000-075	1	-
Комплект для ремонта хроматографического клапана (6-ти портового клапана)	3-9300-108	3	1
Регулятор для газа-носителя	4-9500-084	1	-
Термистор температурного контроллера	3-0500-103	1	-
Уплотнение термистора	6-5000-084	6	6
Комплект термистора (9К)	6-1611-083	1	1
Микропредохранитель (3 А, 120 В переменного тока)	5-4203-230	2	2
Внутренний фильтр (Nupro)	4-5000-113	2	1

6.2 ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ ДЛЯ КОНТРОЛЛЕРА ХРОМАТОГРАФА МОДЕЛИ 2350

6.2.1 ПЕЧАТНЫЕ ПЛАТЫ (КОНТРОЛЛЕР ХРОМАТОГРАФА)

Описание	Номер детали
Плата 48-канального ввода/вывода, No 1	3-2350-006
Плата процессора, No 2	3-2350-204
Плата памяти (дополнительно), No 3	3-2350-018
или	
Плата модема (дополнительно), No 3	3-2350-021
Плата последовательного/параллельного интерфейса, No 4	3-2350-007
*Плата аналогового ввода/вывода, No 5	3-2350-041
или	
*6-канальная плата аналогового ввода/вывода (дополнительно), No 5	3-2350-039
или	
*10-канальная плата аналогового ввода/вывода (дополнительно), No 5	3-2350-034
Плата памяти (дополнительно), No 6	3-2350-018
или	
Плата модема (дополнительно), No 6	3-2350-021
Плата системного интерфейса и привода	3-2350-005
Клеммная панель	3-2350-001
Модули защиты от переходных процессов (дополнительно)	
PCA Quad Sngl (одиночный)	3-2350-002
PCA Quad DIFF (дифференциальный)	3-2350-003
PCA RS232 Sngl (одиночный для RS232)	3-2350-027
PCA Hi Pwr Discrete Output (для дискретного выхода)	3-2350-019
Светодиодная панель (для прибора во взрывобезопасном корпусе NEMA 4X, Классы C и D)	3-2350-026

* В предыдущих версиях контроллера модели 2350, изготовленных до марта 1998 года, устанавливались две платы аналоговых выходов: RTI-1281 (в пятое гнездо в корзине для печатных плат), со стандартными двумя выходами (No 3-2350-008) и RTI-1282 (шестое гнездо), по заказу – плата с дополнительными каналами аналоговых выходов (номер 3-2350-009 или –017, с четырьмя или шестью дополнительными каналами соответственно).

6.2.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ (КОНТРОЛЛЕР ХРОМАТОГРАФА)

Описание	Номер детали	Максимум	Минимум
Источник питания 115/230 В переменного тока	3-2350-020	1	1
Плавкий предохранитель на 250 В переменного напряжения, 2А (5 x 20 мм)	5-4203-420	5	1

СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

Рекомендации по изготовлению кабелей для связи по последовательному интерфейсу	Приложение А
Манифольд для подключения двух баллонов с газом-носителем к газовому хроматографу	Приложение В
Информация о модулях для защиты от переходных процессов	Приложение С
Внутренний модем Daniel для контроллера газового хроматографа.....	Приложение D
Настройка расхода для соленоидных клапанов продувки.....	Приложение E
Замена модели 2251 на модель 2350 при модернизации контроллера хроматографа	Приложение F

ПРИЛОЖЕНИЕ А. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ КАБЕЛЕЙ ДЛЯ СВЯЗИ ПО ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОМУ ИНТЕРФЕЙСУ

В настоящем приложении приведена дополнительная информация о кабелях и интерфейсах для обмена данными по последовательному каналу между хроматографической системой и подсоединенным к ней оборудованием (персональным компьютером, модемом, системой сбора данных или многоточечной сетью).

Данное приложение организовано следующим образом:

**Последовательный порт газового хроматографа
и конфигурация кабеля для RS232.....** *Смотри раздел А.1*

**Соединение контроллера хроматографа с персональным
компьютером по каналу RS232** *Смотри раздел А.2*

Подключение последовательного порта контроллера хроматографа
с использованием разъема DB-9 к порту DB-9 компьютера.....*А.2.1*

Подключение последовательного порта контроллера хроматографа
с использованием разъема DB-9 к порту DB-25 компьютера.....*А.2.2*

Подключение последовательного порта контроллера хроматографа
с использованием контактов Phoenix к порту DB-9 компьютера.....*А.2.3*

Подключение последовательного порта контроллера
хроматографа с использованием контактов Phoenix к порту DB-25 компьютера*А.2.4*

**Соединение контроллера хроматографа с внешним
модемом по каналу RS232** *Смотри раздел А.3*

Подключение последовательного порта контроллера хроматографа
с использованием разъема DB-9 к порту DB-25 модема.....*А.3.1*

Подключение последовательного порта контроллера хроматографа
с использованием контактов Phoenix к порту DB-25 внешнего модема.....*А.3.2*

**Пример подключения контроллера хроматографа к компьютеру
по каналу RS422** *Смотри раздел А.4*

**Пример подключения контроллера хроматографа к компьютеру
по каналу RS422** *Смотри раздел А.5*

А.1 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ ГАЗОВОГО ХРОМАТОГРАФА И КОНФИГУРАЦИЯ КАБЕЛЯ ДЛЯ RS232

В настоящем разделе приведена более детальная информация о подключении последовательного порта контроллера хроматографа модели 2350. Приведено назначение контактов последовательного порта и схемы для изготовления кабелей для связи по протоколу RS232, если такое изготовление необходимо по условиям применения прибора.

Последовательные порты находятся на клеммной панели (ТВ) контроллера газового хроматографа и предназначены для подключения внешних устройств:

Таблица А-1. Последовательные порты на клеммной панели ТВ контроллера хроматографа

	Разъем DB-9	Клеммы Phoenix (для подключения зачищенных проводов)
Последовательный порт 1 (COM 1)	P2	J5
Последовательный порт 2 (COM 2)	P3	J6
Последовательный порт 3 (COM 3)		J10
Последовательный порт 4 (COM 4)		J11

Клеммы Phoenix (для подключения зачищенных проводов) имеются для всех четырех последовательных портов:

Назначение контактов Phoenix для всех четырех портов идентично. Каждая комбинация вилка/гнездо Phoenix позволяет подключить зачищенный провод, используются 9 контактов, назначение которых указано ниже:



Рисунок А-1. Назначение контактов на колодке Phoenix (J5, J6, J10 и J11)

Разъемы DB-9 имеются только для последовательных портов 1 и 2.

Два последовательных порта, как указано в таблице А-1, позволяют подключение через разъемы DB-9.

ПРИМЕЧАНИЕ **Прямое кабельное соединение персонального компьютера с контроллером хроматографа:**

Порты контроллера газового хроматографа подключены так, что он подключается как коммуникационное устройство (DCE). Таким образом, для подключения к этим портам персонального компьютера следует использовать *"кабель для прямого подключения"*, а не нуль-модемный кабель. (В этом случае компьютер подключается как терминальное устройство (DTE)). Смотри раздел А-2.

Прямое кабельное соединение контроллера хроматографа с внешним модемом:

Для подключения модема следует изготовить *специальный кабель*. (Модем подключается как коммуникационное устройство или DCE). Смотри раздел А-3.

Оба разъема DB-9, установленные на контроллере газового хроматографа, представляют собой блочные розетки (DB-9F), назначение контактов одинаково. (ПРИМЕЧАНИЕ: На рисунке также показан ответный разъем DB-9 М –вилка, этот разъем приведен только для информации).

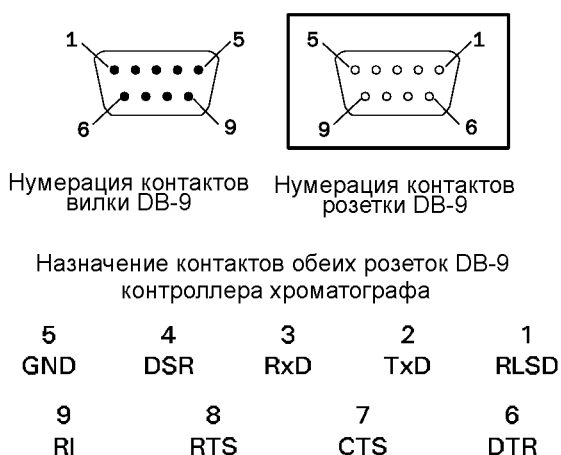


Рисунок А-2. Назначение контактов разъема DB-9 (порты P2 и P3)

А.2 СОЕДИНЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРА ХРОМАТОГРАФА С ПЕРСОНАЛЬНЫМ КОМПЬЮТЕРОМ ПО КАНАЛУ RS232

А.2.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ПОРТА КОНТРОЛЛЕРА ХРОМАТОГРАФА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЪЕМА DB-9 К ПОРТУ DB-9 КОМПЬЮТЕРА

Для подключения по каналу RS232 разъема DB-9 хроматографа к разъему DB-9 компьютера, Вы можете использовать кабель для прямого подключения, на одном конце которого установлен разъем DB-9 М (вилка), на другом - DB-9 F (розетка). Этот кабель можно использовать в случае если на персональном компьютере имеется свободный последовательный порт с разъемом DB-9 М (вилка), и если назначение контактов этого порта идентично принятому для IBM PC.

Такой кабель может быть приобретен в большинстве фирм или магазинов, занимающихся поставкой компьютеров, т. е. *нет необходимости изготавливать такой кабель самостоятельно*. Распределение сигналов по кабелю показано ниже (рисунок А-3).

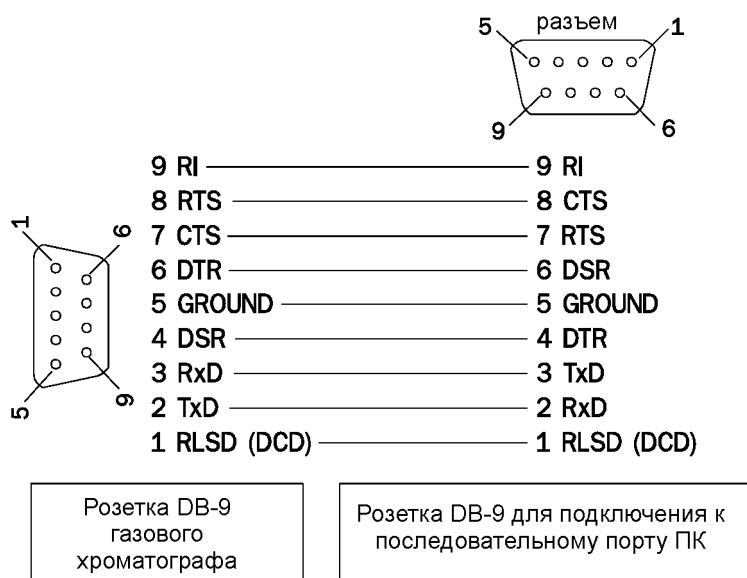


Рисунок А-3. Кабель для подключения порта DB-9 компьютера к порту DB-9 контроллера хроматографа

А.2.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ПОРТА КОНТРОЛЛЕРА ХРОМАТОГРАФА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЪЕМА DB-9 К ПОРТУ DB-25 КОМПЬЮТЕРА

Для подключения по каналу RS232 разъема DB-9 хроматографа к разъему DB-25 компьютера, Вы можете использовать кабель для прямого подключения, на одном конце которого установлен разъем DB-9 М (вилка), на другом - DB-25 F (розетка). Этот кабель можно использовать в случае если на персональном компьютере имеется свободный последовательный порт с разъемом DB-25 М (вилка), и если назначение контактов этого порта идентично принятому для IBM PC.

Такой кабель может быть приобретен в большинстве фирм или магазинов, занимающихся поставкой компьютеров, т. е. *нет необходимости изготавливать такой кабель самостоятельно*. Распределение сигналов по кабелю показано ниже (рисунок А-4).

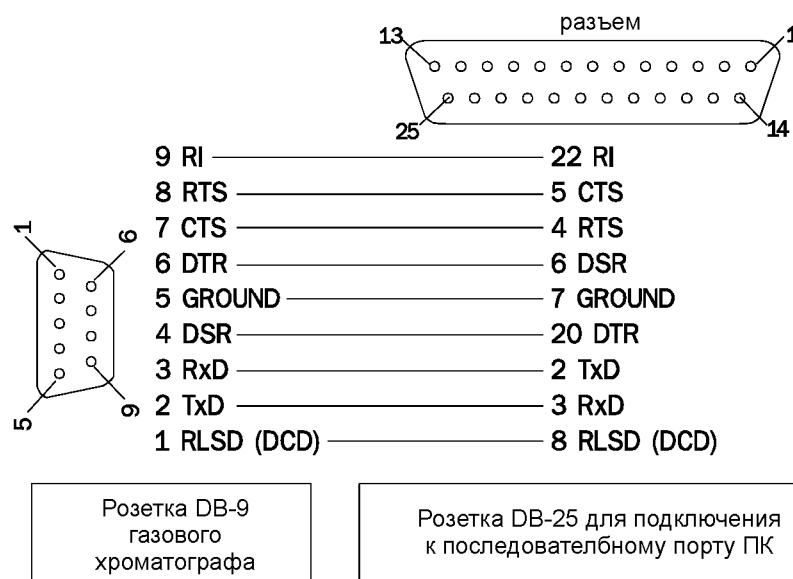


Рисунок А-4. Кабель для подключения порта DB-25 компьютера к порту DB-9 контроллера хроматографа

А.2.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ПОРТА КОНТРОЛЛЕРА ХРОМАТОГРАФА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНТАКТОВ PHOENIX К ПОРТУ DB-9 КОМПЬЮТЕРА

Для подключения хроматографа по каналу RS232 с использованием одного из портов с контактами Phoenix к разъему DB-9 компьютера, Вам потребуется изготовить кабель, на одном конце которого требуется установить разъем DB-9 F (розетка). Схема кабеля показана на рисунке ниже (смотри рисунок А-5).

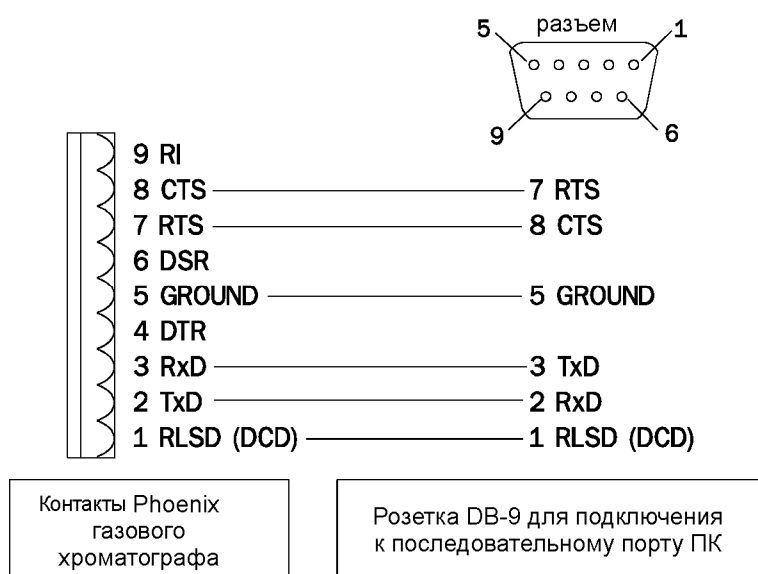


Рисунок А-5. Кабель для подключения к последовательному порту компьютера DB-9 порта хроматографа с контактами Phoenix.

ПРИМЕЧАНИЕ Этот кабель требуемой длины можно заказать в фирме Daniel Industries (номер детали 3-2350-068). На одном конце кабеля будет установлен разъем DB-9 F, с другой стороны – шесть проводов с зачищенными концами.

А.2.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ПОРТА КОНТРОЛЛЕРА ХРОМАТОГРАФА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНТАКТОВ PHOENIX К ПОРТУ DB-25 КОМПЬЮТЕРА

Для подключения хроматографа по каналу RS232 с использованием одного из портов с контактами Phoenix к разъему DB-25 компьютера, Вам потребуется изготовить кабель, на одном конце которого требуется установить разъем DB-25 F (розетка). Схема кабеля показана на рисунке ниже (смотри рисунок А-6).

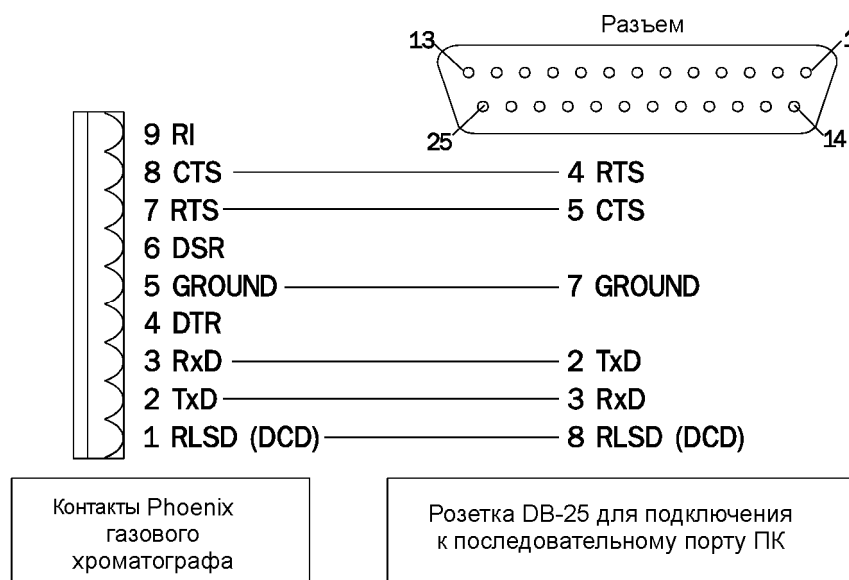


Рисунок А-6. Кабель для подключения к последовательному порту компьютера DB-25 порта хроматографа с контактами Phoenix.

А.3 СОЕДИНЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРА ХРОМАТОГРАФА С ВНЕШНИМ МОДЕМОМ ПО КАНАЛУ RS232

А.3.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ПОРТА КОНТРОЛЛЕРА ХРОМАТОГРАФА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЪЕМА DB-9 К ПОРТУ DB-25 МОДЕМА

Для подключения одного из последовательных портов DB-9 контроллера хроматографа к разъему DB-25 внешнего модема, Вам потребуется изготовить специальный кабель. На одном конце которого требуется установить разъем DB-9 М (вилка), на другом - DB-25 М (вилка). Схема кабеля показана на рисунке ниже (смотри рисунок А-7).

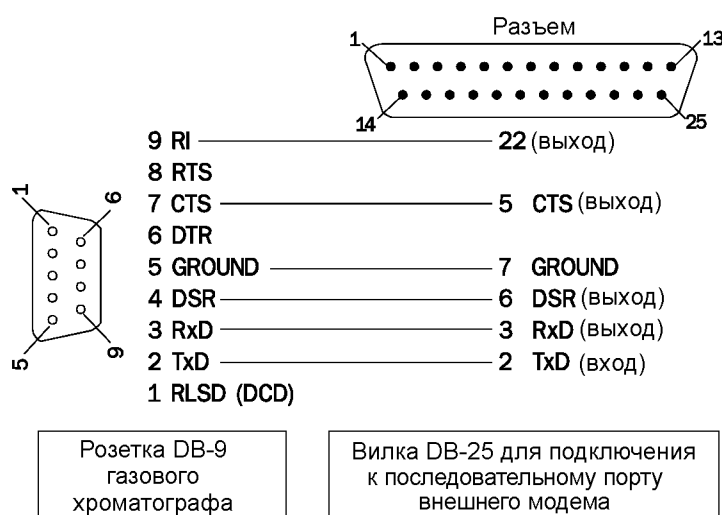


Рисунок А-7. Кабель для подключения порта DB-9 контроллера хроматографа к порту DB-25 внешнего модема

ПРИМЕЧАНИЕ Разъем DB-9 последовательного порта контроллера хроматографа подключены так же как для коммуникационного устройства (DCE). Следовательно, для подключения внешнего модема к контроллеру хроматографа *требуется использовать специальный "нуль-модемный" кабель, схема которого показана на рисунке выше.*

(Порты контроллера газового хроматографа подключены как в коммуникационном устройстве (DCE). Таким образом, для подключения к этим портам персонального компьютера следует использовать "кабель для прямого подключения", а не нуль-модемный кабель. (В этом случае компьютер подключается как терминальное устройство (DTE)).

А.3.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ПОРТА КОНТРОЛЛЕРА ХРОМАТОГРАФА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНТАКТОВ PHOENIX К ПОРТУ DB-25 ВНЕШНЕГО МОДЕМА

Для подключения хроматографа по каналу RS232 с использованием одного из портов с контактами Phoenix к разьему DB-25 внешнего модема, Вам потребуется изготовить кабель, на одном конце которого требуется установить разъем DB-25 М (вилка). Схема кабеля показана на рисунке ниже (смотри рисунок А-8).

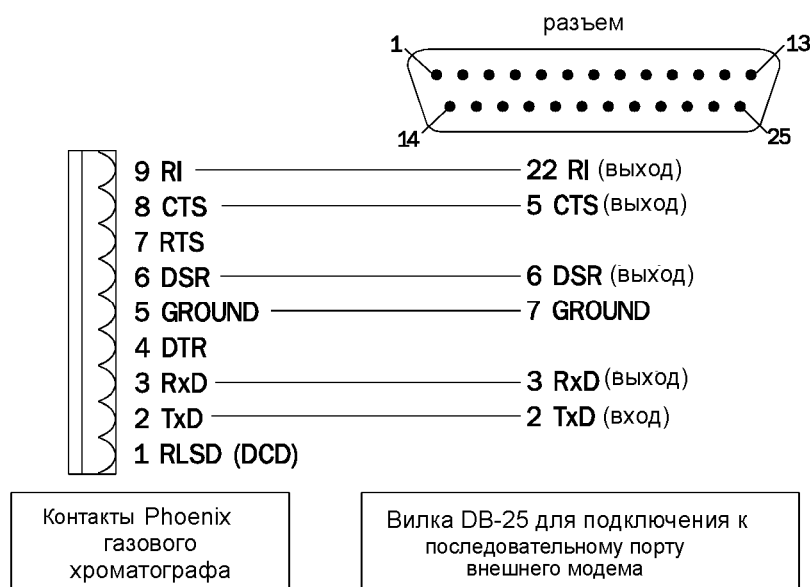


Рисунок А-8. Кабель для подключения порта хроматографа с контактами Phoenix к последовательному порту внешнего модема DB-25 .

А.4 ПРИМЕР ПОДКЛЮЧЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРА ХРОМАТОГРАФА К КОМПЬЮТЕРУ ПО КАНАЛУ RS422

В настоящем разделе приведен пример подключения персонального компьютера к контроллеру хроматографа по стандарту RS422 с использованием асинхронного адаптера линии/интерфейсного устройства. Адаптер линии выступает как согласователь интерфейса между выходом ПК (RS232) и сигналами по протоколу RS422, требуемыми для последовательной связи на больших расстояниях. Параметры адаптера линии приведены ниже:

- "Black Box" (название)
- модель LD485A-MP "RS232/RS485 Multipoint Line Driver"
- вход RS232 (для подключения к компьютеру)
- выход RS422 или RS485 (для подключения к контроллеру хроматографа).

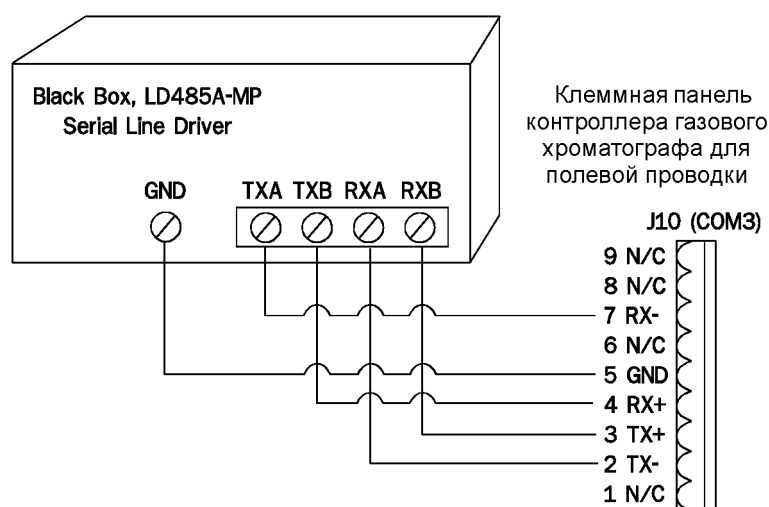


Рисунок А-9. Пример подключения адаптера линии к контроллеру хроматографа по протоколу RS422.

ПРИМЕЧАНИЕ Дополнительная информация о настройке коммуникаций контроллера хроматографа приведена в разделе 3.4.4 настоящего руководства.

Таблица А-2. Положение переключателей и установка переключателей адаптера LD485A-MP для подключения к контроллеру хроматографа по протоколу RS422.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПОЛОЖЕНИЕ	НАЗНАЧЕНИЕ
<i>Переключатель на передней панели</i>		
NORMAL/DLB	NORMAL	Режим работы – нормальный (второй вариант – тестирование с использованием петли обратной связи)
<i>Положение микропереключателей и переключателей</i>		
XW1A DCE/ XW1B DTE	XW1A DCE	Устанавливает режим коммуникационного устройства (DCE)
S2	Не установлен	Для подключения одного ПК к одному хроматографу резисторов не требуется
<i>Положение переключателей</i>		
W8	HALF	Полудуплексный режим
W9	ВКЛ	Нет задержки, разрешение передачи (clear to send = CTS) всегда в состоянии true (разрешено)
W15	A-B	Драйвер RS-485 разрешается запросом на передачу (request to send = RTS)
W16	A-B	Задержка в полудуплексном режиме 5 мс
W17	B 100 ms	Запрет задержки таймута 100 мс
W18	B-C	Драйвер RS-485 разрешается запросом на передачу (request to send = RTS)

А.5 ПРИМЕР ПОДКЛЮЧЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРА ХРОМАТОГРАФА К КОМПЬЮТЕРУ ПО КАНАЛУ RS422

В настоящем разделе приведен пример подключения персонального компьютера к контроллеру хроматографа по стандарту RS485 с использованием асинхронного адаптера линии/интерфейсного устройства. Адаптер линии выступает как согласователь интерфейса между выходом ПК (RS232) и сигналами по протоколу RS485, требуемыми для последовательной связи на больших расстояниях. Параметры адаптера линии приведены ниже:

- "Black Box" (название)
- модель LD485A-MP "RS232/RS485 Multipoint Line Driver"
- вход RS232 (для подключения к компьютеру)
- выход RS422 или RS485 (для подключения к контроллеру хроматографа).

Подключение RS485 показано на рисунках А-10 и А-11 (на следующей странице). Положения переключателей и перемычек интерфейсного устройства показано в таблице А-3. (ПРИМЕЧАНИЕ: В данном примере для соединения компьютера и адаптера используется кабель для прямого соединения RS232).

ПРИМЕЧАНИЕ	Дополнительная информация о настройке коммуникаций контроллера хроматографа приведена в разделе 3.4.4 настоящего руководства.
-------------------	---

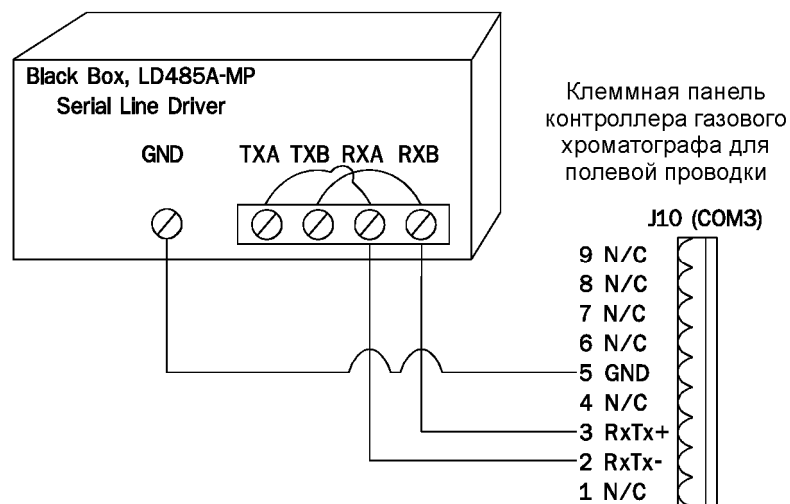


Рисунок А-10. Пример подключения адаптера линии к последовательному порту COM3 контроллера хроматографа по протоколу RS485.

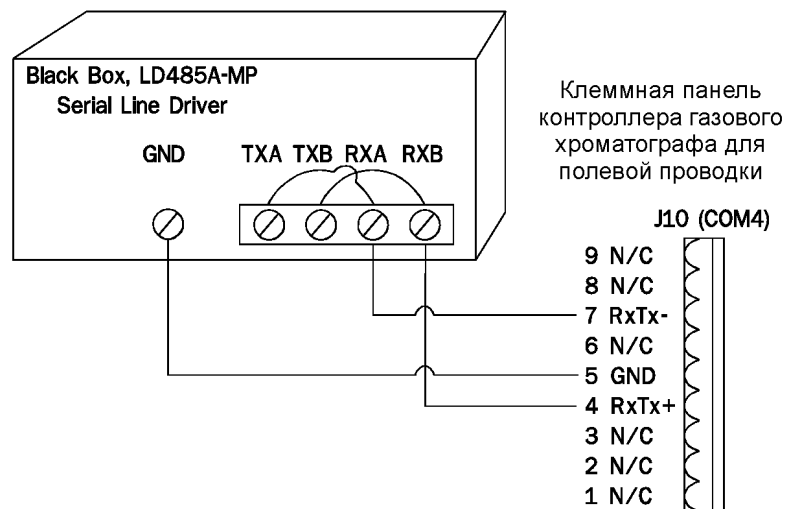


Рисунок А-11. Пример подключения адаптера линии к последовательному порту COM4 контроллера хроматографа по протоколу RS485.

Таблица А-3. Положение переключателей и установка переключателей адаптера LD485A-MP для подключения к контроллеру хроматографа по протоколу RS485.

ОБОЗНАЧЕНИЕ	ПОЛОЖЕНИЕ	НАЗНАЧЕНИЕ
<i>Переключатель на передней панели</i>		
NORMAL/DLB	NORMAL	Режим работы – нормальный (второй вариант – тестирование с использованием петли обратной связи)
<i>Положение микропереключателей и переключателей</i>		
XW1A DCE/ XW1B DTE	XW1A DCE	Устанавливает режим коммуникационного устройства (DCE)
S2	Не установлен	Для подключения одного ПК к одному хроматографу резисторов не требуется
<i>Положение переключателей</i>		
W8	HALF	Полудуплексный режим
W9	0 ms	Задержка 0 (ноль) миллисекунд от момента установки запроса на передачу (request to send = RTS), до момента выдачи разрешения передачи (clear to send = CTS)
W15	A-B	Драйвер RS-485 разрешается запросом на передачу (request to send = RTS)
W16	A-B	Задержка в полудуплексном режиме 5 мс
W17	B 100 ms	Запрет задержки таймаута 100 мс
W18	B-C	Драйвер RS-485 разрешается запросом на передачу (request to send = RTS)

ПРИЛОЖЕНИЕ В. МАНИФОЛЬД ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДВУХ БАЛЛОНОВ С ГАЗОМ-НОСИТЕЛЕМ К ГАЗОВОМУ ХРОМАТОГРАФУ

В настоящем приложении приведено описание манифольда Daniel Industries, который позволяет установить два баллона с газом-носителем для хроматографической системы (номер детали 3-5000-050). Применение манифольда дает следующие преимущества.

- Когда один из баллонов почти опустошается (давление падает до 100 psig), второй баллон становится первичным источником газа.
- Каждый из баллонов может быть отсоединен для заполнения, не прерывая функционирование газового хроматографа.

ПРИМЕЧАНИЕ Рисунки и информация данного приложения приводятся по чертежу AE-10098.

Материал приложения организован следующим образом:

Иллюстрации *Смотри раздел В.1*

Установка и продувка линий *Смотри раздел В.2*

Замена баллона с газом-носителем..... *Смотри раздел В.3*

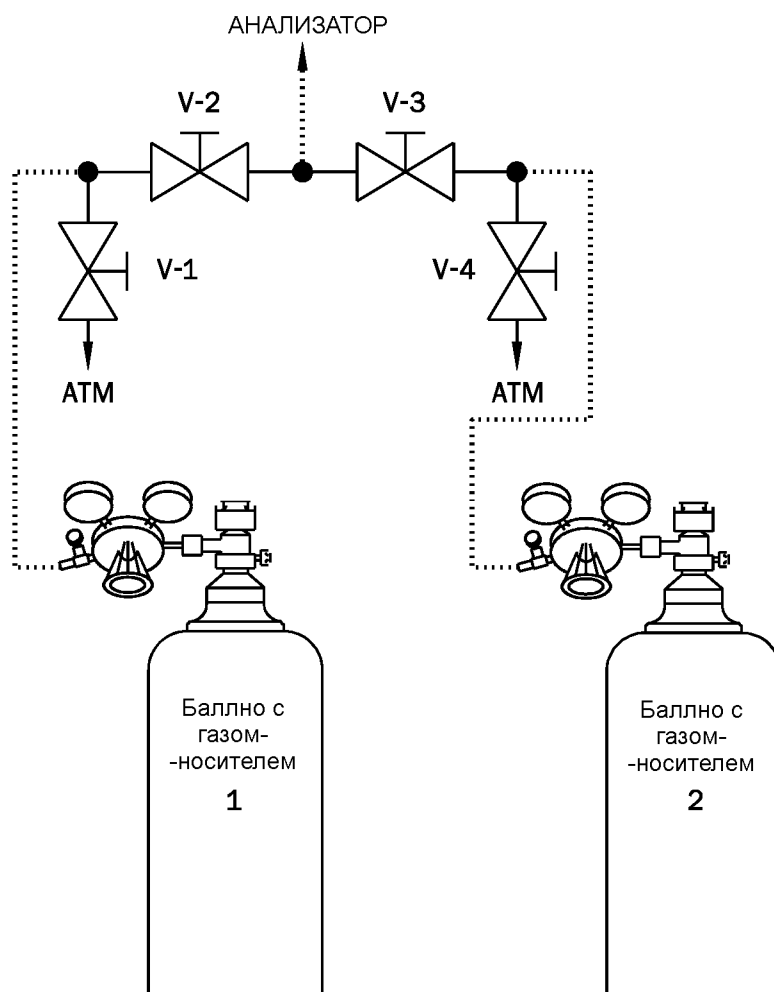
В.1 ИЛЛЮСТРАЦИИ

Рисунок В-1. Манифольд для подключения двух баллонов с газом-носителем к газовому хроматографу

В.2 УСТАНОВКА И ПРОДУВКА ЛИНИЙ

Для установки и продувки манифольда для установки двух баллонов, выполните:

- (1) Установите манифольд, как показано на рисунке В-1. Закройте все клапаны и подтяните все фитинги. Подведите трубки к анализатору, но не подсоединяйте.
- (2) Полностью закройте регулятор давления (против часовой стрелки).
- (3) Откройте вентиль на первом баллоне с газом-носителем. На индикаторе будет показано давление в баллоне.
- (4) Откройте запорный клапан, установленный на регуляторе.
- (5) Отрегулируйте выходное давление на 20 psig, закройте вентиль на баллоне.
- (6) Откройте стравливающий клапан V-1 и стравите газ в атмосферу. Оба манометра должны показать 0 psig. Закройте стравливающий клапан V-1.
- (7) Повторите действия (4) и (5) еще два раза для продувки линии до V2.
- (8) Продуйте линию до V-3, повторяя действия со (2) по (6); в этом случае используйте стравливающий клапан V-4 и второй баллон с газом носителем.
- (9) При закрытых клапанах 1 – 4, откройте оба клапана на баллонах и отрегулируйте давления приблизительно по 10 psig.
- (10) Одновременно откройте клапаны V-2 и V-3, затем закройте оба клапана на баллонах и стравите газ в атмосферу до установки всех манометров на 0 psig.
- (11) Повторите действия (8) и (9) еще два раза для продувки линии до анализатора.
- (12) Закройте клапан V-3, оставьте клапан V-2 открытым.
- (13) Откройте вентиль на первом баллоне с газом носителем и, при давлении 10 psig или ниже, подсоедините линию с газом-носителем к анализатору.
- (14) Медленно отрегулируйте давление в линии первого баллона на 110 psig.

- (15) Откройте клапан V-3 и медленно отрегулируйте давление второго баллона на 100 psig. (При этом все давление первого баллона до достижения 100 psig будет использовано до момента переключения на второй цилиндр. Когда давление в первом баллоне упадет до 100 psig, заполните баллон). Тщательно проверьте все фитинги на отсутствие утечки.
- (16) Перед проведением калибровки оставьте анализатор во включенном состоянии на ночь.

В.3 ЗАМЕНА БАЛЛОНА С ГАЗОМ-НОСИТЕЛЕМ

Для замены одного из баллонов, не прерывая работу хроматографа, выполните:

- (1) Закройте клапан на баллоне
- (2) Полностью выверните регулятор давления до тех пор, пока его ручка не будет свободно вращаться. Снимите баллон.
- (3) Установите новый баллон и установите на нем регулятор. Выполните действия с (3) по (6) из раздела "Установка..", используя соответствующий стравливающий клапан для продувки линии. Проверьте фитинг на отсутствие утечки.
- (4) Откройте изолирующий клапан на анализаторе (V-2 или V-3) и отрегулируйте выходное давление на соответствующий уровень. (Действия (14) и (15) из раздела "Установка..").

ПРИЛОЖЕНИЕ С. ИНФОРМАЦИЯ О МОДУЛЯХ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ

В настоящем приложении приведена информация о модулях защиты от переходных процессов (Transient Protection Modules = TPM), устанавливаемых на клеммной панели для полевой проводки (ТВ) контроллера хроматографа модели 2350.

Материал приложения организован следующим образом:

Назначение модулей защиты от переходных процессов *Смотри раздел С.1*

Применение, номера и описание *Смотри раздел С.2*

Поиск и устранение неисправностей модулей *Смотри раздел С.3*

С.1 НАЗНАЧЕНИЕ МОДУЛЕЙ ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ

Модули защиты от переходных процессов (Transient Protection Modules = TPM) устанавливаются в контроллере газового хроматографа для предотвращения кратковременного возникновения высокого напряжения в цепях электроники контроллера в результате воздействия помех (возникающих в результате переходных процессов). Сигналы переходных процессов отфильтровываются модулем от входных и выходных сигналов контроллера хроматографа. Модули устанавливаются в контурах управления переключением линий, аналогового и цифрового ввода/вывода и последовательных коммуникационных каналах. Сигналы переходных процессов могут возникать как в результате работы самих устройств, так и внешними помехами, воздействующими на кабели ввода/вывода.

Кроме того, контроллер хроматографа разработан в соответствии с требованиями Европейских стандартов. Одним из условий является тестирование на невосприимчивость к электрическому разряду, к быстрым переходным процессам, наведенным радиопомехам и к магнитным полям. Тест соответствует требованиям электромагнитной совместимости документов EN50082-2, "Стандарт электромагнитной совместимости; часть 2: Промышленное оборудование" и EN50081-2, "Электромагнитная совместимости – стандарт по уровню радиоизлучения; часть 2: Промышленное оборудование".

Три версии контроллера хроматографа модели 2350 (взрывобезопасная, для монтажа в 19-дюймовой стойке и для замены предыдущей модели) сертифицированы на соответствие маркировке соответствия Европейскому стандарту (CE). Фактически, контроллер хроматографа во многом превосходит минимальные требования стандарта.

С.2 ПРИМЕНЕНИЕ, НОМЕРА И ОПИСАНИЕ

Модули защиты ТРМ устанавливаются в задней части клеммной панели контроллера для полевой проводки (ТВ). Daniel Industries выпускает различные варианты ТВ, в которых предусмотрена установка модулей ТРМ в различных комбинациях в соответствии с применением контроллера. Таблица, в которой перечислены различные версии ТВ, приведена на чертеже СЕ-18118, лист 3 (смотри дополнение 2 к данному руководству).

Иногда бывает более удобно заменять, осматривать, диагностировать или обслуживать отдельные модули ТРМ, нежели чем всю клеммную панель ТВ. В данном приложении приведена информация по отдельным модулям, установленным на ТВ, их назначении и указаны соответствующие номера деталей (смотри таблицу С-1 на следующей странице):

Более подробно – Все модули ТРМ могут быть разделены на две основные группы: модули для дифференциальных сигналов и модули с подводом сигнала одним проводом. К дифференциальным модулям сигнал подводится по двум проводам, каждый из которых защищается от переходных процессов. Модули с одиночными входами обычно используются для защиты цифровых линий.

Наконец, в случаях когда на дискретных выходах требуется высокий ток или высокое напряжение, ТРМ заменяется на аналогичный без устройства защиты.

Таблица С-1. Модули защиты от переходных процессов, устанавливаемые на клеммную панель ТВ для полевой проводки

<i>Применение</i>	<i>Номер детали</i>	<i>Описание</i>	<i>Номер гнезда (канал)</i>
Коммуникация, RS232	3-2350-027	Четырехканальный, двунаправленный, с одиночными входами	M6 (COM1) M11 (COM2) M4 (COM3) M7 (COM4)
Коммуникация, R422	3-2350-027	Четырехканальный, двунаправленный, с одиночными входами	M11 (COM2) M4 (COM3)
Коммуникация, RS485	3-2350-027	Четырехканальный, двунаправленный, с одиночными входами	M6 (COM1) M11 (COM2) M4 (COM3) M7 (COM4)
Соединение контроллера с анализатором	3-2350-002	Четырехканальный, с одиночными входами	M9 (коды функций) M15 (строб кодов, автокалибр. нуля, сигнализация)
Переключение линий	3-2350-002	Четырехканальный, с одиночными входами	M16 (соленоиды 1-4) M10 (соленоиды 5-8)
Цифровой ввод/вывод (для малых токов)	3-2350-002	Четырехканальный, с одиночными входами	M5 (D _{in} 1) M14 (D _{in} 2-5) M5 (D _{out} 5)
	ПРИМЕЧАНИЕ: 16-контактов		
Цифровой ввод/вывод (для малых токов)	3-2350-003	Четырехканальный, с одиночными входами	M8 (D _{out} 1-4)
Аналоговый ввод/вывод	3-2350-003	Четырехканальный, с одиночными входами	M1 (A _{in} 1-4) M13 (A _{in} 5-8) M12 (A _{out} 1-2) M3 (A _{out} 3-6) M2 (A _{out} 7-10)
	ПРИМЕЧАНИЕ: 20-контактов		
Цифровой ввод/вывод (для больших токов)	3-2350-TVD	Дискретные выходы с высоким током	M5 (D _{in} 1) M14 (D _{in} 2-5) M5 (D _{out} 5)
	ПРИМЕЧАНИЕ: 16-контактов		
Цифровой ввод/вывод (для больших токов)	3-2350-019	Дискретные выходы с высоким током	M8 (D _{out} 1-4)
	ПРИМЕЧАНИЕ: 20-контактов		

С.3 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ МОДУЛЕЙ

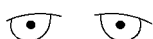
Для определения целостности модулей защиты от переходных процессов (ТРМ), следуйте рекомендациям, приведенным в таблицах ниже
(смотри таблицы С-2, С-3 и С-4):

Таблица С-2 Поиск неисправностей ТРМ номер 3-2350-002

Номер детали 3-2350-002

16-контактный модуль, четыре одиночных входа с защитой от переходных процессов, используется для сигналов соединения анализатора с контроллером, для переключателя линий и для цифрового ввода/вывода (малые токи)

ВИЗУАЛЬНЫЙ ОСМОТР



Оксидные варисторы (MOV) (M1 – M4)	Нормальное состояние	голубого цвета
	Неисправность	изменение цвета на коричневый или черный
Резисторы (R1-R4)	Нормальное состояние	на месте
	Неисправность	поврежден или разомкнут

ПРОВЕРКА ОММЕТРОМ



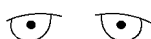
(ВАЖНО: Проверку омметром проводить на модуле, снятом с панели ТВ)

Оксидные варисторы (MOV) (M1 – M4)	Нормальное состояние	разрыв – бесконечное сопротивление
	Неисправность	короткое замыкание – 0 Ом.
Резисторы (R1-R4)	Нормальное состояние	около 330 Ом
	Неисправность	разрыв – бесконечное сопротивление или короткое замыкание – 0 Ом
Диоды (Z1-Z4)	Нормальное состояние	разрыв (бесконечное сопротивление) в одном направлении, 4.12 мегом в другом направлении
	Неисправность	короткое замыкание (0 Ом) в одном или в обоих направлениях

Таблица С-3 Поиск неисправностей ТРМ номер 3-2350-003

Номер детали 3-2350-003

20-контактный модуль, четыре дифференциальных входа с защитой от переходных процессов, используется для сигналов аналогового и цифрового ввода/вывода (малые токи)

ВИЗУАЛЬНЫЙ ОСМОТР

Оксидные варисторы (MOV) (M1 – M4)	Нормальное состояние	голубого цвета
	Неисправность	изменение цвета на коричневый или черный
Резисторы (R1-R8)	Нормальное состояние	на месте
	Неисправность	поврежден или разомкнут

ПРОВЕРКА ОММЕТРОМ

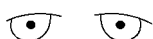
(ВАЖНО: Проверку омметром проводить на модуле, снятом с панели ТВ)

Оксидные варисторы (MOV) (M1 – M8)	Нормальное состояние	разрыв – бесконечное сопротивление
	Неисправность	короткое замыкание – 0 Ом.
Резисторы (R1-R4)	Нормальное состояние	около 150 Ом
	Неисправность	разрыв – бесконечное сопротивление или короткое замыкание – 0 Ом
Диоды (Z1-Z4)	Нормальное состояние	разрыв (бесконечное сопротивление) в одном направлении, 4.12 мегом в другом направлении
	Неисправность	короткое замыкание (0 Ом) в одном или в обоих направлениях

Таблица С-4 Поиск неисправностей ТРМ номер 3-2350-019

Номер детали 3-2350-019

20-контактный модуль, модуль для сигналов высокого уровня, используется для цифрового ввода/вывода (большие токи)

ВИЗУАЛЬНЫЙ ОСМОТР

Оксидные варисторы (MOV) (M1 – M8)	Нормальное состояние	голубого цвета
	Неисправность	изменение цвета на коричневый или черный
Резисторы (R1-R8)	Нормальное состояние	на месте
	Неисправность	поврежден или разомкнут

ПРОВЕРКА ОММЕТРОМ

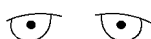
(ВАЖНО: Проверку омметром проводить на модуле, снятом с панели ТВ)

Оксидные варисторы (MOV) (M1 – M8)	Нормальное состояние	разрыв – бесконечное сопротивление
	Неисправность	короткое замыкание – 0 Ом.
Резисторы (R1-R4)	Нормальное состояние	около 150 Ом (НЕ ПРОВЕРЯЕТСЯ В ЛАБОРАТОРИИ)
	Неисправность	разрыв – бесконечное сопротивление или короткое замыкание – 0 Ом
Диоды (Z1-Z4)	Нормальное состояние	разрыв (бесконечное сопротивление) в обоих направлениях
	Неисправность	короткое замыкание (0 Ом) в одном или в обоих направлениях

Таблица С-5 Поиск неисправностей ТРМ номер 3-2350-027

Номер детали 3-2350-027

16-контактный модуль, четыре двунаправленных входа/выхода с защитой от переходных процессов, используется для коммуникационных сигналов (RS232, RS422, RS485)

ВИЗУАЛЬНЫЙ ОСМОТР

Оксидные варисторы (MOV) (M1 – M4)	Нормальное состояние	голубого цвета
	Неисправность	изменение цвета на коричневый или черный
Резисторы (R1-R4)	Нормальное состояние	на месте
	Неисправность	поврежден или разомкнут

ПРОВЕРКА ОММЕТРОМ

(ВАЖНО: Проверку омметром проводить на модуле, снятом с панели ТВ)

Оксидные варисторы (MOV) (M1 – M8)	Нормальное состояние	разрыв – бесконечное сопротивление
	Неисправность	короткое замыкание – 0 Ом.
Резисторы (R1-R4)	Нормальное состояние	около 330 Ом
	Неисправность	разрыв – бесконечное сопротивление или короткое замыкание – 0 Ом
Диоды (Z1-Z4)	Нормальное состояние	разрыв (бесконечное сопротивление) в обоих направлениях
	Неисправность	короткое замыкание (0 Ом) в одном или в обоих направлениях

ПРИЛОЖЕНИЕ D. ВНУТРЕННИЙ МОДЕМ DANIEL ДЛЯ КОНТРОЛЛЕРА ГАЗОВОГО ХРОМАТОГРАФА

В настоящем приложении приведена дополнительная информация по установке внутреннего модема Daniel Industries (номер детали 3-2350-021) в контроллер хроматографа модели 2350. (Смотри также чертеж BE-12996 в дополнении к данному руководству).

ПРИМЕЧАНИЕ При установке версии С внутреннего модема Daniel требуется программа MON версии 1.5 или выше.

Чтобы установить внутренний модем в контроллер хроматографа, выполните следующие действия:

- (1) Остановите выполняющийся анализ.
- (2) Отключите (отсоедините кабель) питание контроллера



ОСТОРОЖНО: Перед снятием крышки контроллера хроматографа проверьте, что источник питания выключен и что шнур питания отсоединен. При работе в опасной зоне примите все необходимые меры безопасности.

ПРИМЕЧАНИЕ При изложении действий по обеспечению доступа к электронным элементам контроллера (действия с (3) по (6)), предполагается, что Вы работаете с контроллером во взрывобезопасном исполнении. Если Вы работаете с контроллером, монтируемым в стойке – доступ к электронным компонентам обеспечивается через боковую панель, которую можно снять, ослабив четыре винта.

- (3) Снимите крышку взрывобезопасного кожуха контроллера, чтобы обеспечить доступ к клеммной панели для полевой проводки (ТВ).
- (4) Ослабьте шесть винтов, которые удерживают ТВ. После этого отстыкуйте ТВ от соединителя, расположенного сзади, в верхней части платы.
- (5) Опустите клеммную панель ТВ вниз и сдвиньте наружу, так, чтобы она удерживалась шинами заземления в нижней части платы. При этом откроется корзина для плат.
- (6) Ослабьте четыре винта, которыми корзина закреплена на корпусе. После этого снимите корзину с корпуса и расположите ее так, чтобы с ней было удобно работать.
- (7) Найдите плату системного интерфейса и привода. Она установлена в верхней части корзины.
- (8) Найдите блок микропереключателей, обозначенный S1, и установите 8-й микропереключатель в положение **ON**, чтобы система "знала", что внутренний модем установлен.
- (9) Проверьте установку перемычек на плате модема:

J9	перемычка установлена
J4	перемычка только между контактами 15-16

- (10) Отстыкуйте вилки ленточных кабелей от плат, установленных в корзине, чтобы обеспечить возможность установить и вставить в разъем плату внутреннего модема "1414" (плата вставляется в третье гнездо корзины, считая сверху).
- (11) Извлеките плату ввода/вывода "DSP I/O" и, если требуется, установите перемычки для режима "A", "C" или "D" (как требуется), в соответствии с чертежом CE-12976 (смотри в сборнике чертежей – дополнение к настоящему руководству). Проверьте, что установка перемычек на плате DSP I/O для JP1 соответствует RS232:

JP1	1-2, 4-5, 7-8, 10-11
-----	----------------------

- (12) Подсоедините ленточный кабель (номер детали 3-2350-058), поставляемый вместе с модемом, к следующим разъемам:
 - К гнезду DB-9 с открытой стороны платы внутреннего модема;
 - К разъему J2 для подключения ленточного кабеля (средний из трех разъемов) на открытой стороне платы ввода/вывода "DSP I/O" (при этом модем подключается к порту контроллера хроматографа COM4 – к четвертому последовательному порту).
- (13) Подсоедините кабель телефонной линии к гнезду RJ-11 с открытой стороны платы внутреннего модема.

- (14) Подсоедините все ленточные кабели, которые были отстыкованы при выполнении действия (10) выше.
- (15) Установите корзину с печатными платами на место и закрепите ее на корпусе.
- (16) На боковой стороне клеммной панели для полевой проводки (ТВ) найдите модули для защиты от переходных процессов (TPM) M7 и/или M4. Либо модуль M4, либо оба модуля M7 и M4 потребуется заменить на модули защиты от переходных процессов для RS232 (номер детали 3-2350-027).
 - Замените модуль M7 и/или M4 в соответствии с выбранным режимом ("A", "C" или "D") для которого установлены переключки на плате "DSP I/O".
(ПРИМЕЧАНИЕ: M4 используется для порта COM3, M7 – для COM4)
- (17) Установите на место и закрепите клеммную панель для полевой проводки (ТВ). Затяните шесть винтов вручную.
- (18) Подайте питание на контроллер хроматографа модели 2350.
- (19) Подсоедините телефонный кабель от внутреннего модема контроллера хроматографа к розетке телефонной линии (если таковая имеется), либо к внешней телефонной системе.

ПРИМЕЧАНИЕ Эти инструкции также приведены в документе Daniel Industries Руководство по программному обеспечению MON 2000 для газового хроматографа (документ номер 3-9000-522), вместе с указаниями по настройке параметров для четвертого последовательного порта контроллера хроматографа.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е. НАСТРОЙКА РАСХОДА ДЛЯ СОЛЕНОИДНЫХ КЛАПАНОВ ПРОДУВКИ

В настоящем приложении изложены действия по настройке расхода через соленоидные клапаны продувки. Продувка является необходимым этапом функционирования газовых хроматографических систем *для технологических процессов*, которые обслуживают несколько линий пробы и оборудованы дополнительной системой соленоидных клапанов для продувки.

ПРИМЕЧАНИЕ Система соленоидных клапанов для продувки является дополнительной частью системы подготовки пробы газового хроматографа и поставляется по заказу. Эта система имеет наибольшее значение для газовых хроматографов, обслуживающих несколько технологических линий, состав газа в которых может значительно отличаться друг от друга.

Для газовых хроматографических систем, обслуживающих несколько технологических линий, необходимо настроить соленоидные клапаны продувки перед началом работы в нормальном режиме. Проверку расхода через соленоиды продувки, как указывалось выше, рекомендуется включить в перечень работ, выполняемых при периодическом техническом обслуживании хроматографической системы, например, один раз в месяц.

Действия по настройке соленоидов продувки обеспечивают отсутствие перекрестного загрязнения в системах с несколькими входными линиями. Точно также как и при продувке линии подвода пробы через клапан пробы анализатора, линия продувается через все соленоиды системы пробы. Это гарантирует, что содержимое линий, которые не продуваются, не смешивается с продуваемой линией.



ВАЖНО: Вам потребуется *схема системы пробы*, которая входит в комплект поставки газовой хроматографической системы. На этой схеме показано расположение соленоидных клапанов продувки, которыми Вам потребуется управлять при выполнении процедур настоящего приложения.

Для настройка расхода через соленоидные клапаны продувки, выполните:

- (1) На контроллере хроматографа остановите (Halt) непрерывный цикл анализа.
- (2) На анализаторе проверьте, что все линии, состав которых должен анализироваться, подключены к системе и что давление в линиях настроено на 15 – 20 psig.
- (3) На анализаторе найдите и *закройте* соленоидный клапан продувки каждого соленоида. Это клапан, установленный на нормально открытом (NO) порте соленоида каждой линии.
 - (a) Положение этих клапанов показано на схеме системы пробы
- (4) Обеспечьте доступ к плате (платам) привода клапанов анализатора, на которой расположены переключатели управления клапанами. ручную установите переключатель первой линии в положение ON (вкл), всех остальных линий – в положение OFF (выкл).
- (5) Откройте соленоидный клапан продувки линии 2 и отрегулируйте расход через него по индикатору расхода продувки через соленоидные клапаны так, чтобы он был равен приблизительно 200 кубическим сантиметрам в минуту (куб. см/мин).
 - (a) Положение этих клапанов показано на схеме системы пробы
- (6) Откройте соленоидный клапан продувки линии 3 и отрегулируйте расход через него так, чтобы суммарный расход по индикатору расхода продувки через соленоидные клапаны увеличился приблизительно на 200 куб. см/мин.
 - (a) Индикатор расхода продувки должен показать около 400 куб. см/мин.
- (7) Продолжайте открывать соленоидные клапаны продувки линий, увеличивая суммарный расход приблизительно на 200 куб. см/мин при открытии каждого дополнительного клапана (по индикатору расхода продувки).

- (8) Когда расход для всех линий, кроме линии 1, будет установлен, вручную закройте клапан линии 1 с помощью переключателя на плате привода клапана (установите его в положение OFF).
 - (a) Вручную откройте клапан линии 2 с помощью переключателя на плате привода клапана (установите его в положение ON).
 - (b) Затем откройте соленоидный клапан продувки линии 1 и отрегулируйте расход через него так, чтобы суммарный расход через соленоидные клапаны (по индикатору расхода продувки) увеличился приблизительно на 200 куб. см/мин.
- (9) Когда расход через все соленоиды продувки настроен, установите переключатели всех линий в положение AUTO (на плате привода клапана анализатора).
- (10) После установки переключателей всех линий в положение AUTO, закройте ХИТ кожух электроники (внутри которого находится плата привода клапана анализатора) и начните нормальный цикл анализа.

ПРИЛОЖЕНИЕ F. ЗАМЕНА МОДЕЛИ 2251 НА МОДЕЛЬ 2350 ПРИ МОДЕРНИЗАЦИИ КОНТРОЛЛЕРА ХРОМАТОГРАФА

В настоящем приложении изложены процедуры, которые необходимо выполнить при замене контроллера газового хроматографа Daniel Industries модели 2251 на контроллер Daniel Industries модели 2350.

Для помощи при замене контроллера хроматографа в данном разделе приведены схемы и пошаговые инструкции. *Проводите проверку после завершения каждого действия и заполните цветовую схему проводов на монтажной схеме.* Материал данного приложения организован следующим образом:

Останов анализа и отключение питания *Смотри раздел F.1*

Запись состояния соединений с контроллером модели 2251..... *Смотри раздел F.2*

Отключение кабелей, замена контроллера и подключение..... *Смотри раздел F.3*

ВАЖНО:

Внимательно прочтите все процедуры по установке ДО начала действий по замене контроллера модели 2251 на новый контроллер хроматографа модели 2350. Неточность при выполнении процедур может привести к повреждению контроллера хроматографа или периферийного оборудования.

Е.1 ОСТАНОВ АНАЛИЗА И ОТКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ

При подготовке к замене контроллера модели 2251 выполните следующие действия:

- (1) Остановите выполняющийся анализ. Нажмите клавишу RUN на контроллере 2251, затем нажмите клавишу YES в ответ на запрос об останове анализа.
 - (a) Когда на дисплее контроллера 2251 появится "FUNCTION", переходите к выполнению действия (2).
- (2) Выключите питание контроллера 2251. Выключатель питания расположен в верхней части блока питания, сзади контроллера 2251. При выключении питания дисплей контроллера 2251 должен выключиться.
- (3) Отсоедините кабель питания контроллера 2251 от источника переменного напряжения.



ОСТОРОЖНО: Перед снятием крышки контроллера хроматографа модели 2251 проверьте, что источник питания выключен и что шнур питания *ОТСОЕДИНЕН*. Это требование техники безопасности, которое следует строго соблюдать во избежание поражения электрическим током.

- (4) Снимите источник питания контроллера модели 2251, расположенный сзади контроллера. Для этого ослабьте винт с накатанной головкой, сместите блок питания вниз и отсоедините квадратный разъем питания от контроллера.

Ф.2 ЗАПИСЬ СОСТОЯНИЯ СОЕДИНЕНИЙ С КОНТРОЛЛЕРОМ МОДЕЛИ 2251

Перед отсоединением кабелей запишите порядок их подключения к контроллеру модели 2251:

- (1) Найдите соединительный кабель, которым контроллер 2251 подключен к анализатору. Этот кабель состоит из нескольких пар проводов. Внимательно рассмотрите подключение этого кабеля к контроллеру 2251 и запишите контакт к которому подключен провод и цвет (цветовой код) провода:
 - (а) Запишите цвет каждого провода, заполняя колонку **цвет (color)** в таблице на схеме подключения, которая приведена на следующей странице (рисунок F-1, "Вспомогательная схема соединений при замене контроллера хроматографа модели 2251 на модель 2350").



ВАЖНО: Это особенно важно. Будьте внимательны – тщательно запишите цвет всех проводов. **НЕ ОТСОЕДИНЯЙТЕ ПРОВОДА НА ЭТОМ ЭТАПЕ.**

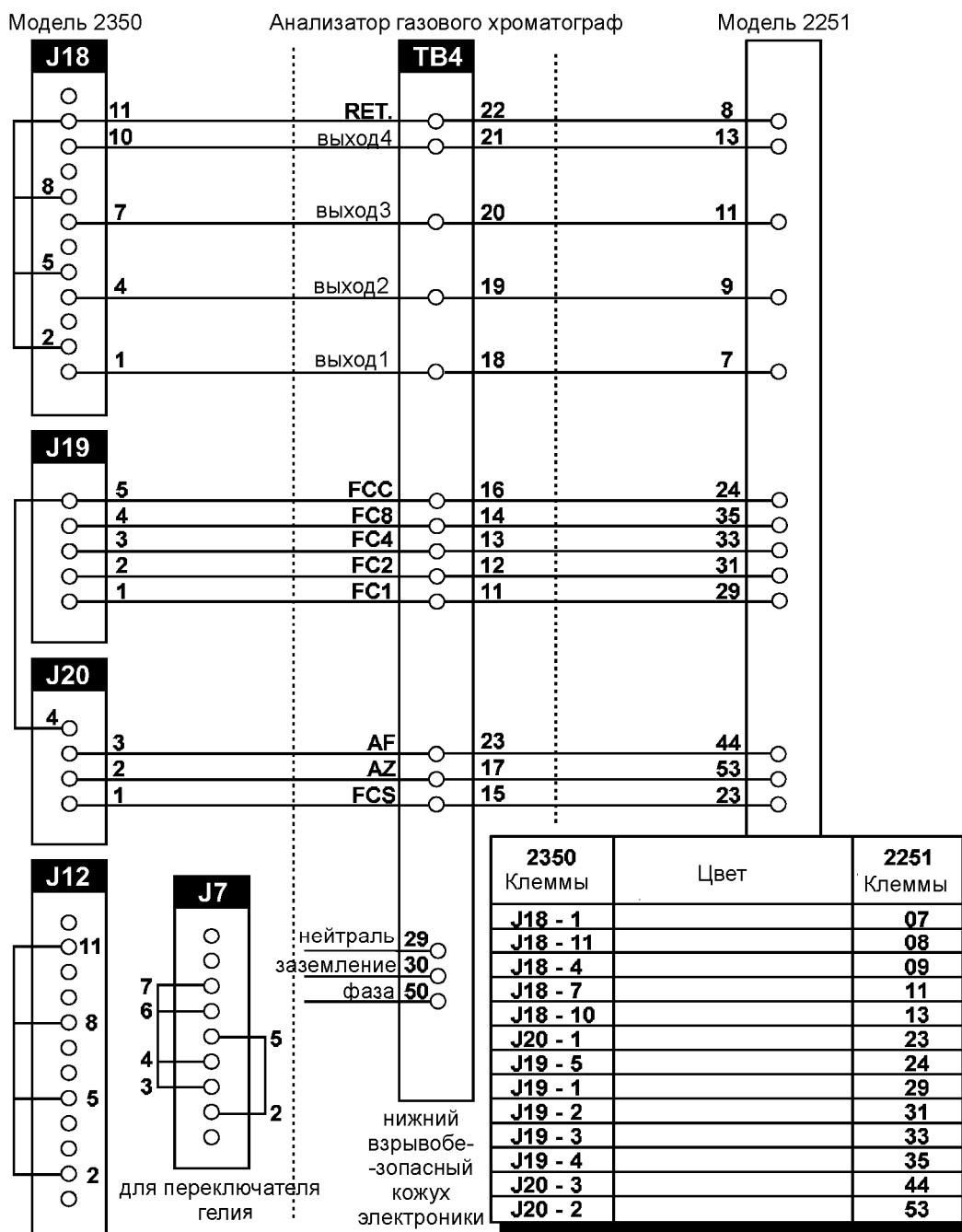


Рисунок F-1. Вспомогательная схема соединений при замене контроллера хроматографа модели 2251 на модель 2350

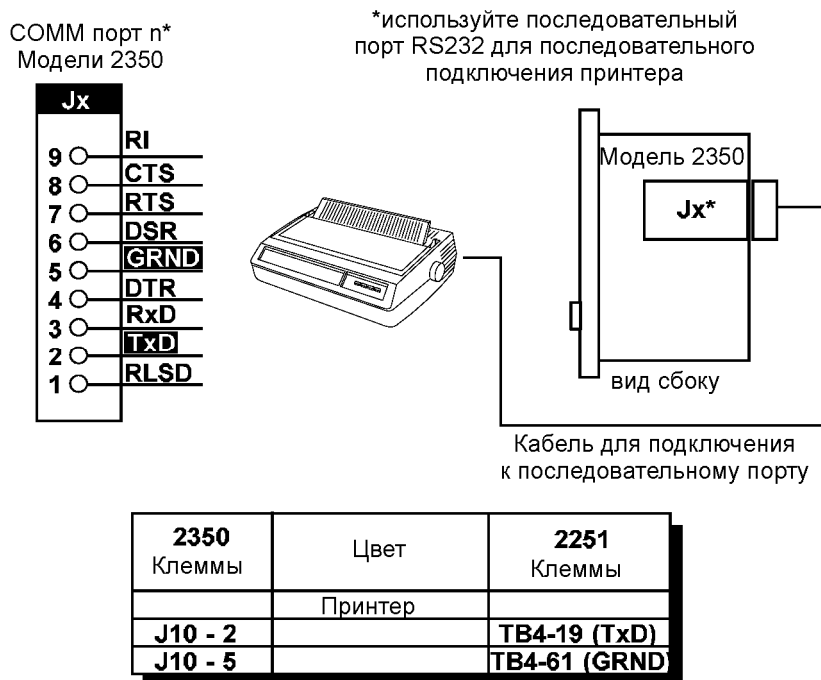


Рисунок F-2. Вспомогательная схема соединений для переключения принтера (соединение через последовательный порт)

- (2) Найдите кабель, которым принтер подключен к последовательному порту контроллера 2251 (если принтер подключен к контроллеру). В месте подключения кабеля к контроллеру запишите порядок подключения проводов с указанием номера контакта и цвета провода.
- (а) Запишите цвет каждого провода, заполняя колонку **цвет (color)** в таблице на схеме подключения последовательного принтера (рисунок F-2, "Вспомогательная схема соединений для переключения принтера (соединение через последовательный порт)"). Опять: это особенно важно. Будьте внимательны – тщательно запишите цвет всех проводов. Не отсоединяйте никакие провода на этом этапе.

- (3) Найдите кабель, которым контроллера подключен к регистратору(самописцу, если он подключен к контроллеру). В месте подключения кабеля к контроллеру запишите порядок подключения проводов с указанием номера контакта и цвета провода.
- (а) Запишите цвет каждого провода, заполняя колонку **цвет (color)** в таблице на схеме подключения последовательного принтера (рисунок F-3, "Вспомогательная схема соединений для переключения регистрирующего устройства "). Опять: это особенно важно. Будьте внимательны – тщательно запишите цвет всех проводов. Не отсоединяйте никакие провода на этом этапе.

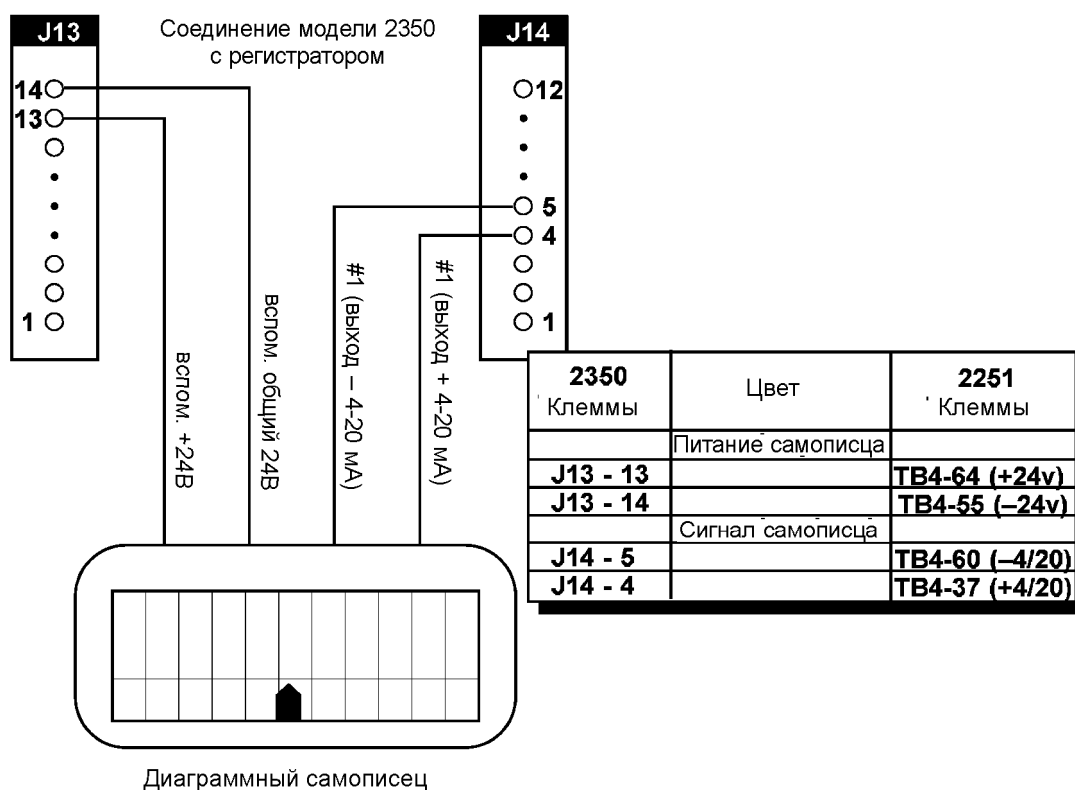


Рисунок F-3. Вспомогательная схема соединений для переключения регистрирующего устройства

Е.3 ОТКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЕЙ, ЗАМЕНА КОНТРОЛЛЕРА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Для завершения работ по замене контроллера хроматографа выполните следующие действия:

- (1) Выключите источник питания 20 В анализатора
 - (a) Снимите крышку нижнего взрывобезопасного кожуха электроники анализатора (в кожухе находится выключатель источника питания 20 В и пять выключателей линий анализатора).
 - (b) Выключите источник питания 20 В (установите переключатель, расположенный сверху слева в положение OFF). После этого все лампочки на нижнем взрывобезопасном кожухе анализатора должны выключиться.



ОСТОРОЖНО: Точно выполните указания, приведенные выше. Это требование техники безопасности, которое следует строго соблюдать во избежание поражения электрическим током.

- (2) Отключите все кабели от клемм контроллера модели 2251.
- (3) Снимите контроллер модели 2251 и установите контроллер модели 2350.



ОСТОРОЖНО: Пока НЕ подключайте контроллер модели 2350 к сети переменного тока.

- (4) Воспользуйтесь вспомогательными схемами, на которых должны быть заполнены таблицы с указанием цвета проводов (в разделе Е.2 настоящего приложения) для подключения к контроллеру модели 2350 анализатора, принтера и диаграммного самописца (регистратора).
- (5) Проверьте правильность всех соединений по схемам и по таблицам, в которых указан цвет проводов.

- (6) Включите питание 20 В анализатора. Для этого переведите в состояние ON три верхних переключателя в нижнем взрывобезопасном кожухе электроники (смотри действие (1) раздела F.3 данного приложения, выше).
- (7) Подсоедините кабель питания к контроллеру модели 2350 и включите питание контроллера.
- (8) Выполните процедуры установки нового программного обеспечения (дискеты с программой MON 2350 прилагаются).
 - (a) Вам потребуется подключить персональный компьютер (ПК) к контроллеру модели 2350 для первичного запуска и для загрузки программы-приложения в контроллер.
 - (b) Для запуска контроллера модели 2350 в полевых условиях рекомендуется использовать портативный компьютер (laptop) и последовательный кабель RS232.
 - (c) В большинстве случаев для соединения контроллера модели 2350 и персонального компьютера может быть использован стандартный последовательный кабель для прямого подключения (не "нуль-модемный"), который может быть подсоединен к последовательному порту на передней панели контроллера. (Назначение контактов для различных способов соединения с контроллером модели 2350 по последовательному каналу приведено на рисунке F-4 на следующей странице).

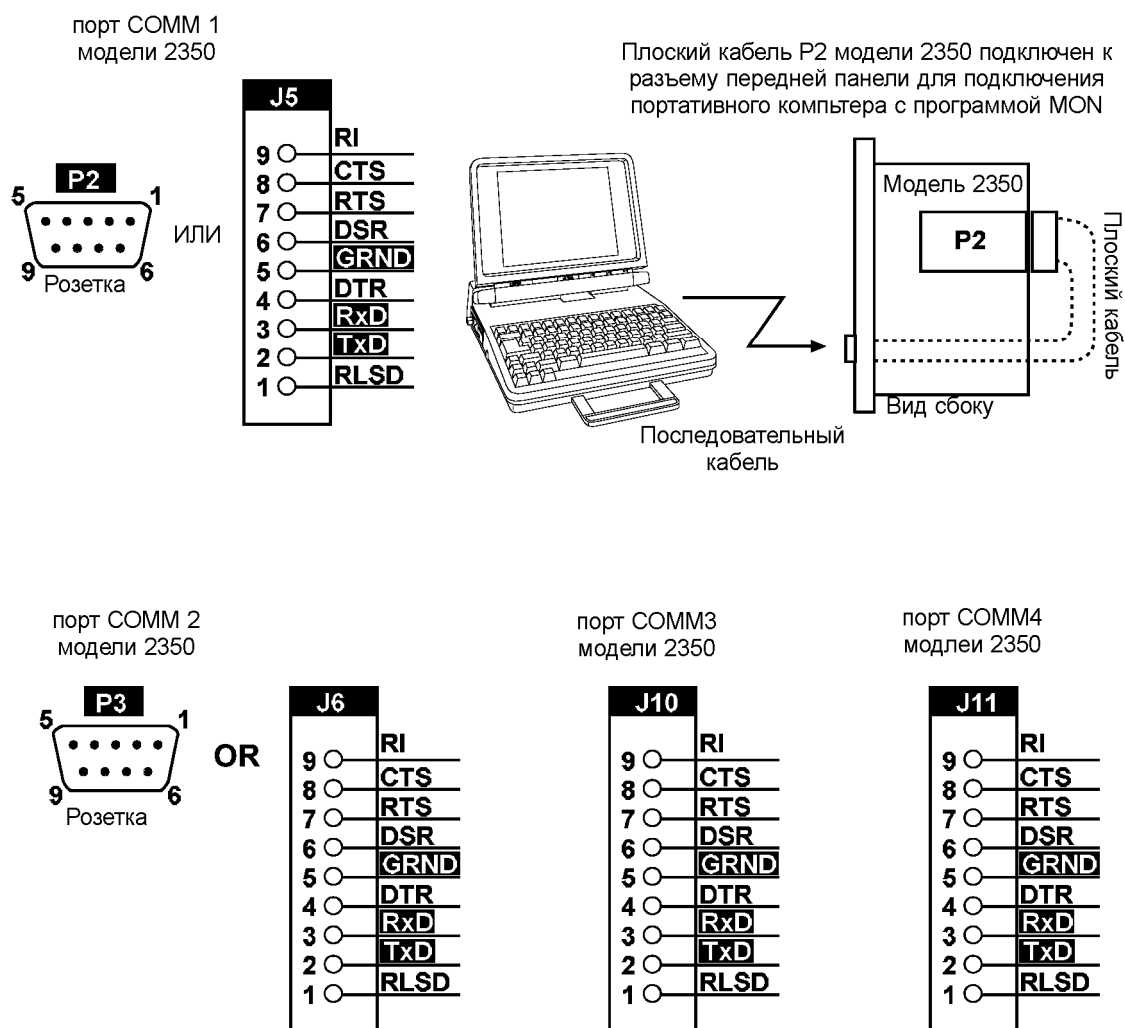


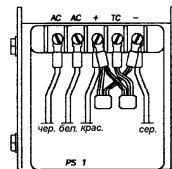
Рисунок F-4. Назначение контактов для различных способов соединения с контроллером модели 2350 по последовательному каналу

ДОПОЛНЕНИЕ 1 СХЕМЫ АНАЛИЗАТОРА

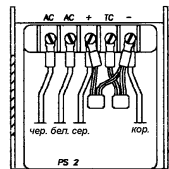
В настоящем приложении приведены схемы и чертежи анализатора газовой хроматографической системы Danalyzer / 2350. Список схем (ниже) составлен в порядке, в котором они расположены в документе.

СЕ-13004	Нижний кожух ХJT модели 512, подключение питания
СЕ-20234	Шестипортовый хроматографический клапан
СЕ-13021	Шестипортовый хроматографический клапан
ДЕ-13081	Нижний кожух ХJT модели 512, интерфейс пользователя
СЕ-16120	Плита системы подготовки пробы 1 линия
СЕ-16180	Плита системы подготовки пробы 1 линии с байпасом модели 101
СЕ-16220	Плита системы подготовки пробы 2 линии
СЕ-16278	Плита системы подготовки пробы 2 линии с байпасом модели 101
СЕ-16320	Плита системы подготовки пробы 3 линии
СЕ-16331	Плита системы подготовки пробы 3 линии с байпасом модели 101
СЕ-16416	Плита системы подготовки пробы 4 линии с байпасом модели 101
СЕ-16420	Плита системы подготовки пробы 4 линии
СЕ-16538	Плита системы подготовки пробы, 5 линии с автокалибровкой и байпасом модели 101
ВЕ-17204	Конфигурация газовых потоков
СЕ-17890	Газовый хроматограф серии 500, плита системы подготовки пробы
ДЕ-18300	Проводка, газовый хроматограф серии 500 с плитой системы подготовки пробы и контроллером модели 2350

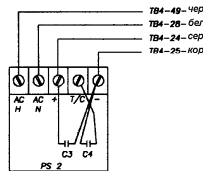
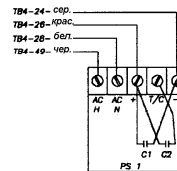
DE-18301	Схема проводки анализатора газового хроматографа серии 500 с печью СПП и контроллером модели 2350
CE-18716	Общий вид и размеры контроллера Danalyzer модели 2350



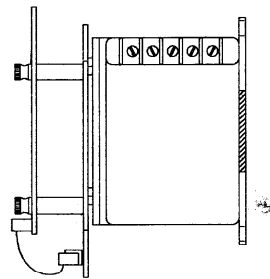
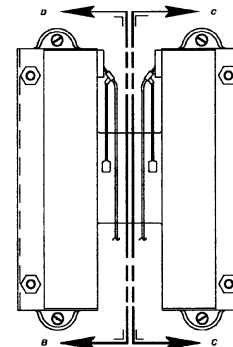
СЕЧЕНИЕ D-D



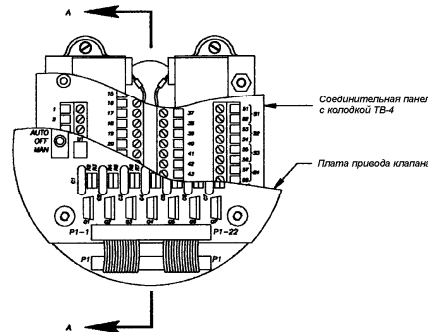
СЕЧЕНИЕ C-C



Подключение PS1 и PS2 к TB-4 на соединительной панели (3-0500-204)

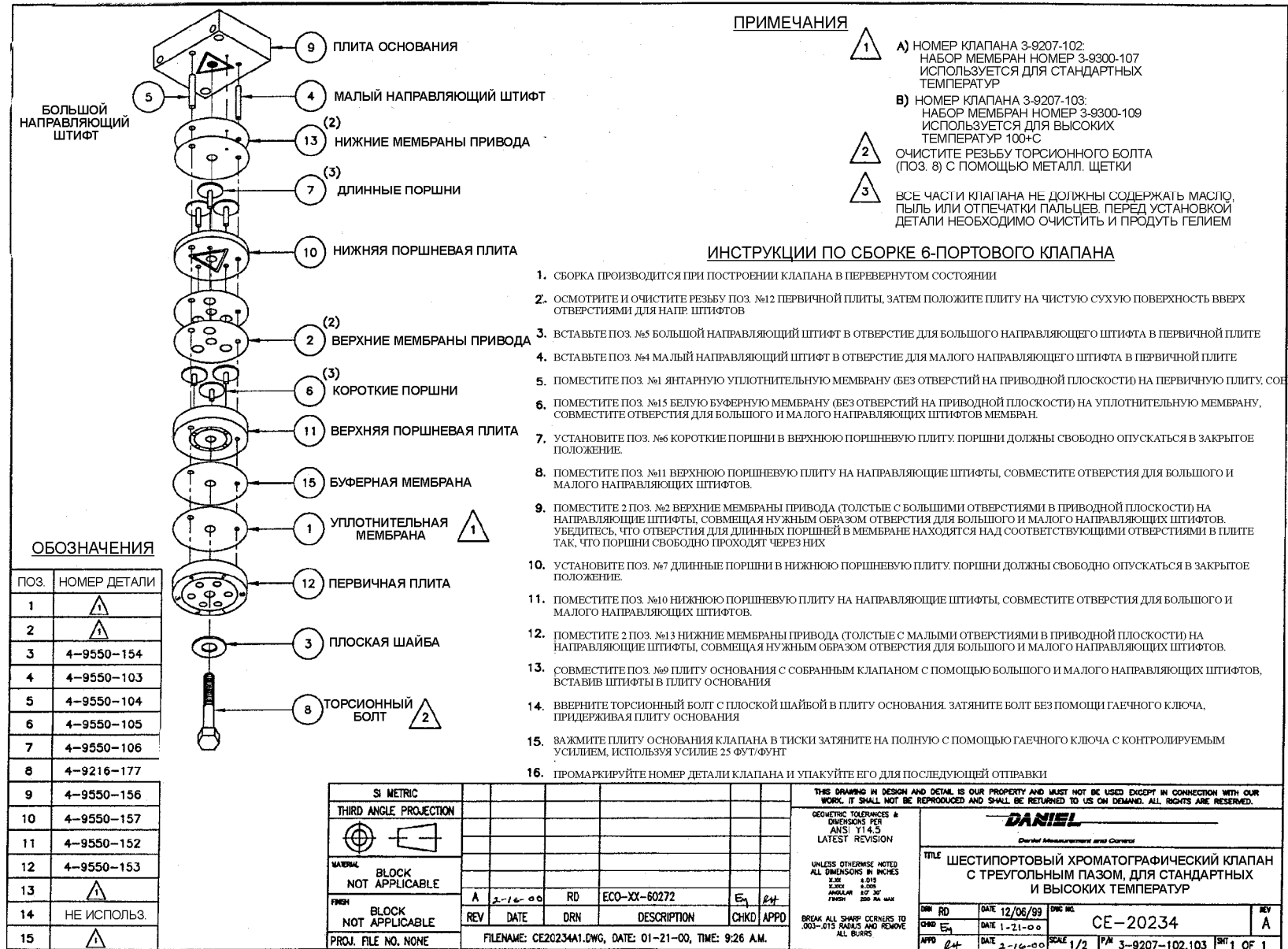


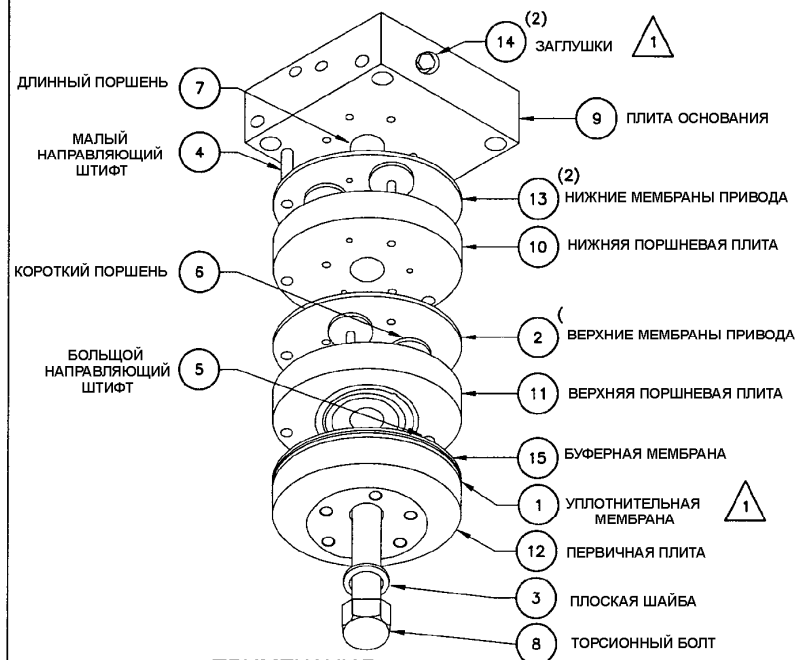
СЕЧЕНИЕ A-A



UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:		THIS DRAWING IN DESIGN AND DETAIL IS OUR PROPERTY AND MUST NOT BE USED WITHOUT OUR WRITTEN PERMISSION. IT SHALL NOT BE REPRODUCED OR COPIED IN ANY MANNER WITHOUT OUR WRITTEN PERMISSION. ALL RIGHTS RESERVED.	
FINISH	ALL DIM. IN INCHES	DATE	4-89/8-94
ANGULAR TOL. $\pm 1/2^\circ$	FRACTIONAL TOL. $\pm 1/64$	DATE	4-12-89
3 PLACE DEC. $\pm .005$	2 PLACE DEC. $\pm .010$	DATE	8-90
REMOVE ALL BURRS.	BREAK SHARP EDGES	DATE	8-90
DO NOT SCALE DWG.		DATE	
NEXT ASSY USED ON		PART NO.	
APPLICATION		DWG. NO.	
MATERIAL		REV.	
FINISH		CE-13004	
		A	
		013004A1.DWG	
		NTS	
		1 of 1	

A RELEASED		AH/EM 8-94	
REV.	DESCRIPTION	BY	DATE
		Dynalab 9753 Pine Lake Dr. P.O. Box 55435 Houston, Texas 77255	
НИЖНИЙ КОЖУХ ХТ МОДЕЛИ 512. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ			
PART NO.		DWG. NO.	
CE-13004		A	
FEE NO.		SCALE	
013004A1.DWG		NTS	
		1 of 1	





ОБОЗНАЧЕНИЯ

ПОЗ.	НОМЕР ДЕТАЛИ
1	▲
2	▲
3	4-9550-154
4	4-9550-103
5	4-9550-104
6	4-9550-105
7	4-9550-106
8	4-9216-178
9	4-9550-150
10	4-9550-151
11	4-9550-152
12	4-9550-153
13	▲
14	4-9326-510
15	▲

ПРИМЕЧАНИЯ

1. ЗАГЛУШКИ УСТАНАВЛИВАЮТСЯ В КОРОТКУЮ СТОРОНУ ПЛИТЫ ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ХРОМАТОГРАФОВ СЕРИИ 1000 И В ДЛИННУЮ СТОРОНУ ПЛИТЫ ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ХРОМАТОГРАФОВ СЕРИИ 500

2. А) КЛАПАН Р/Н 3-9207-100:
НАБОР МЕМБРАН Р/Н 3-9300-107 ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ СТАНДАРТНЫХ ТЕМПЕРАТУР

В) КЛАПАН Р/Н 3-9207-101:
НАБОР МЕМБРАН Р/Н 3-9300-109 ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ТЕМПЕРАТУР 100С+

ИНСТРУКЦИИ ПО СБОРКЕ 6-ПОРТОВОГО КЛАПАНА

- СБОРКА ПРОИЗВОДИТСЯ ПРИ ПОСТРОЕНИИ КЛАПАНА В ПЕРЕВЕРнуТОМ СОСТОЯНИИ
- ОСМОТРИТЕ И ОЧИСТИТЕ РЕЗЬБУ ПОЗ. №12 ПЕРВИЧНОЙ ПЛИТЫ, ЗАТЕМ ПОЛОЖИТЕ ПЛИТУ НА ЧИСТУЮ СУХУЮ ПОВЕРХНОСТЬ ВВЕРХ ОТВЕРСТИЯМИ ДЛЯ НАПР. ШТИФТОВ
- ВСТАВЬТЕ ПОЗ. №5 БОЛЬШОЙ НАПРАВЛЯЮЩИЙ ШТИФТ В ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ БОЛЬШОГО НАПРАВЛЯЮЩЕГО ШТИФТА В ПЕРВИЧНОЙ ПЛИТЕ
- ВСТАВЬТЕ ПОЗ. №4 МАЛЫЙ НАПРАВЛЯЮЩИЙ ШТИФТ В ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ МАЛОГО НАПРАВЛЯЮЩЕГО ШТИФТА В ПЕРВИЧНОЙ ПЛИТЕ
- ПОМЕСТИТЕ ПОЗ. №1 ЯНТАРНУЮ УПЛОТНИТЕЛЬНУЮ МЕМБРАНУ (БЕЗ ОТВЕРСТИЙ НА ПРИВОДНОЙ ПЛОСКОСТИ) НА ПЕРВИЧНУЮ ПЛИТУ, СОВМЕСТИТЕ ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ БОЛЬШОГО И МАЛОГО НАПРАВЛЯЮЩИХ ШТИФТОВ МЕМБРАНЫ И ПЛИТЫ И УСТАНОВИТЕ МЕМБРАНУ НА ШТИФТЫ
- ПОМЕСТИТЕ ПОЗ. №15 БЕЛУЮ БУФЕРНУЮ МЕМБРАНУ (БЕЗ ОТВЕРСТИЙ НА ПРИВОДНОЙ ПЛОСКОСТИ) НА УПЛОТНИТЕЛЬНУЮ МЕМБРАНУ, СОВМЕСТИТЕ ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ БОЛЬШОГО И МАЛОГО НАПРАВЛЯЮЩИХ ШТИФТОВ МЕМБРАНЫ И УСТАНОВИТЕ МЕМБРАНУ НА ШТИФТЫ
- УСТАНОВИТЕ ПОЗ. №6 КОРОТКИЕ ПОРШНИ В ВЕРХНЮЮ ПОРШНЕВУЮ ПЛИТУ. ПОРШНИ ДОЛЖНЫ СВОБОДНО ОПУСКАТЬСЯ В ЗАКРЫТОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.
- ПОМЕСТИТЕ ПОЗ. №11 ВЕРХНЮЮ ПОРШНЕВУЮ ПЛИТУ НА НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШТИФТЫ, СОВМЕСТИТЕ ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ БОЛЬШОГО И МАЛОГО НАПРАВЛЯЮЩИХ ШТИФТОВ И УСТАНОВИТЕ ВЕРХНЮЮ ПОРШНЕВУЮ ПЛИТУ НА ШТИФТЫ
- ПОМЕСТИТЕ 2 ПОЗ. №2 ВЕРХНИЕ МЕМБРАНЫ ПРИВОДА (ТОЛСТЫЕ С БОЛЬШИМИ ОТВЕРСТИЯМИ В ПРИВОДНОЙ ПЛОСКОСТИ) НА НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШТИФТЫ, СОВМЕЩАЯ НУЖНЫМ ОБРАЗОМ ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ БОЛЬШОГО И МАЛОГО НАПРАВЛЯЮЩИХ ШТИФТОВ. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ ДЛИННЫХ ПОРШНЕЙ В МЕМБРАНЕ НАХОДЯТСЯ НАД СООТВЕТСТВУЮЩИМИ ОТВЕРСТИЯМИ В ПЛИТЕ ТАК, ЧТО ПОРШНИ СВОБОДНО ПРОХОДЯТ ЧЕРЕЗ НИХ
- УСТАНОВИТЕ ПОЗ. №7 ДЛИННЫЕ ПОРШНИ В НИЖНЮЮ ПОРШНЕВУЮ ПЛИТУ. ПОРШНИ ДОЛЖНЫ СВОБОДНО ОПУСКАТЬСЯ В ЗАКРЫТОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.
- ПОМЕСТИТЕ ПОЗ. №10 НИЖНЮЮ ПОРШНЕВУЮ ПЛИТУ НА НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШТИФТЫ, СОВМЕСТИТЕ ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ БОЛЬШОГО И МАЛОГО НАПРАВЛЯЮЩИХ ШТИФТОВ И УСТАНОВИТЕ НИЖНЮЮ ПОРШНЕВУЮ ПЛИТУ НА ШТИФТЫ
- ПОМЕСТИТЕ 2 ПОЗ. №13 НИЖНИЕ МЕМБРАНЫ ПРИВОДА (ТОЛСТЫЕ С МАЛЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ В ПРИВОДНОЙ ПЛОСКОСТИ) НА НАПРАВЛЯЮЩИЕ ШТИФТЫ, СОВМЕЩАЯ НУЖНЫМ ОБРАЗОМ ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ БОЛЬШОГО И МАЛОГО НАПРАВЛЯЮЩИХ ШТИФТОВ.
- СОВМЕСТИТЕ ПОЗ. №9 ПЛИТУ ОСНОВАНИЯ С СОБРАННЫМ КЛАПАНОМ С ПОМОЩЬЮ БОЛЬШОГО И МАЛОГО НАПРАВЛЯЮЩИХ ШТИФТОВ, ВСТАВИВ ШТИФТЫ В ПЛИТУ ОСНОВАНИЯ
- СМАЗЬТЕ РЕЗЬБУ ПОЗ. №8 ТОРСИОННОГО БОЛТА СМАЗКОЙ WD-40, УДАЛИТЕ ИЗЛИШЕК СМАЗКИ МЯГКОЙ ЧИСТОЙ ТРЯПКОЙ
- ПЕРЕВЕРНИТЕ СОБРАННЫЙ КЛАПАН ВМЕСТЕ С ПЛИТОЙ ОСНОВАНИЯ. УСТАНОВИВ ПЛИТУ ОСНОВАНИЯ НА СТОЛЕ, ВВЕРНИТЕ ТОРСИОННЫЙ БОЛТ С ПЛОСКОЙ ШАЙБОЙ В ПЛИТУ ОСНОВАНИЯ.
- ЗАЖМИТЕ ПЛИТУ ОСНОВАНИЯ КЛАПАНА В ТИСКИ ЗАТЯНИТЕ НА ПОЛНУЮ С ПОМОЩЬЮ ГАЕЧНОГО КЛЮЧА С КОНТРОЛИРУЕМЫМ УСИЛИЕМ, ИСПОЛЬЗУЯ УСИЛИЕ 25 ФУТ/ЛУНТ

	K	02/02/00	RD	ECO-XX-68091	EM	DLT
	J	7-8-99	RD	ECO-XX-43351	EM	DLT
	H	05/97	AT	ECO-9191	EM	LF
SI METRIC	G	08/96	RD	ECO-9014	DT	LF
THIRD ANGLE PROJECTION	F	12/95	AH	ECO-8798	EM	LF
	E	12/95	AH	ECO-8775	EM	LF
	D	07/94	AH	ECO-8336	EM	LF
MATERIAL	C	11/92	LB	ECO-7842	EM	LF
BLOCK NOT APPLICABLE	B	09/92	LB	ECO-7791	EM	LF
	A	03/92	AH	ERO-9208	EM	LF
FINISH	REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
BLOCK NOT APPLICABLE						
PROJ. FILE NO. - NONE				FILENAME: CE13021K1.DWG, DATE: 02-01-00, TIME: 4:04 P.M.		

THIS DRAWING IN DESIGN AND DETAIL IS OUR PROPERTY AND MUST NOT BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH OUR WORK. IT SHALL NOT BE REPRODUCED AND SHALL BE RETURNED TO US ON DEMAND. ALL RIGHTS ARE RESERVED.

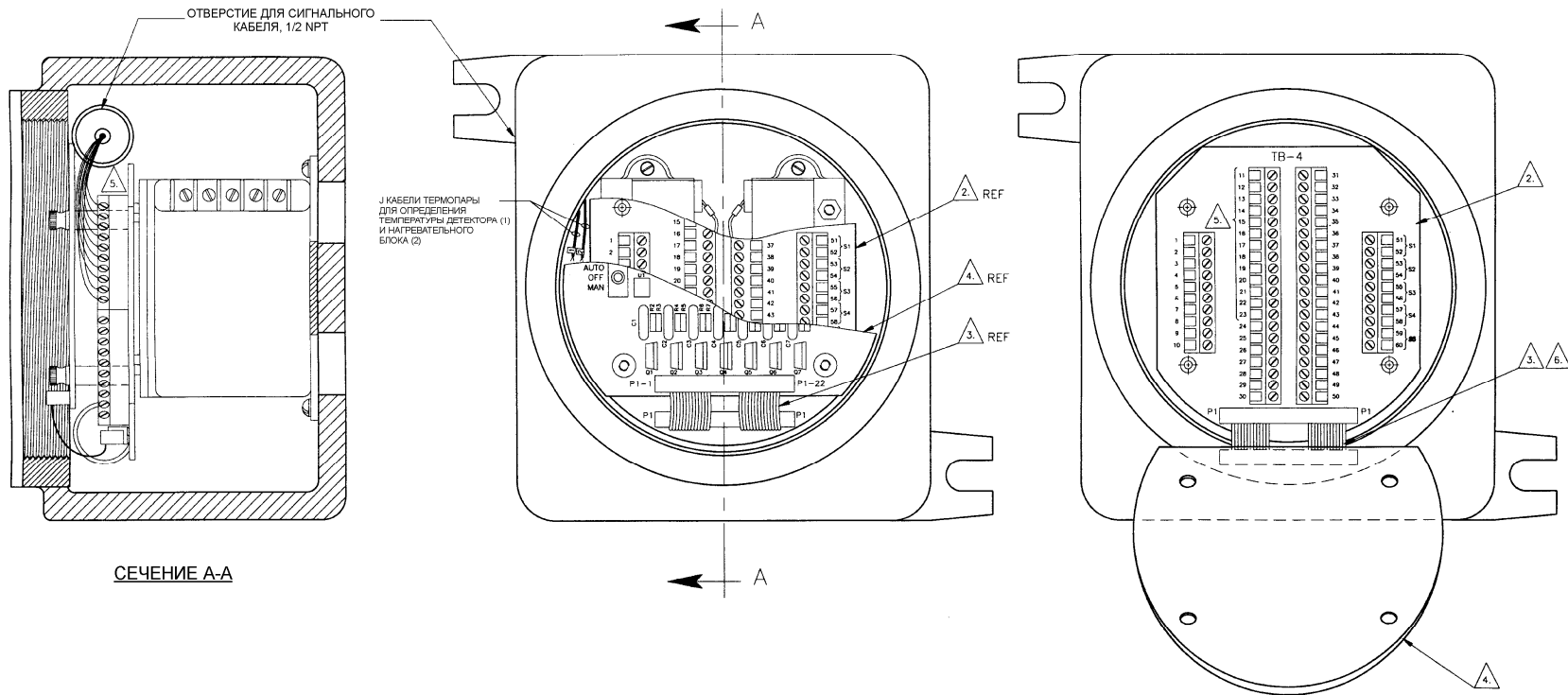
GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
HOLE 4.015
SHAFT 4.005
ANGULAR 82.307
FRESH 200 NA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

DANIEL Daniel Measurement and Control			
TITLE ШЕСТИПОРТОВЫЙ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЙ КЛАПАН, ДЛЯ СТАНДАРТНЫХ И ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР			
DRW KG	DATE 09/20/89	DWG NO.	REV
CHKD EM	DATE 06/92	CE-13021	K
APPD LF	DATE 06/29/92	SCALE NTS	P/N 3-9207-100,101
			SHT 1 OF 1

КОЖУХ_ЭЛЕКТРОНИКИ НИЖНЕЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ КОРОБКИ



ПРИМЕЧАНИЯ

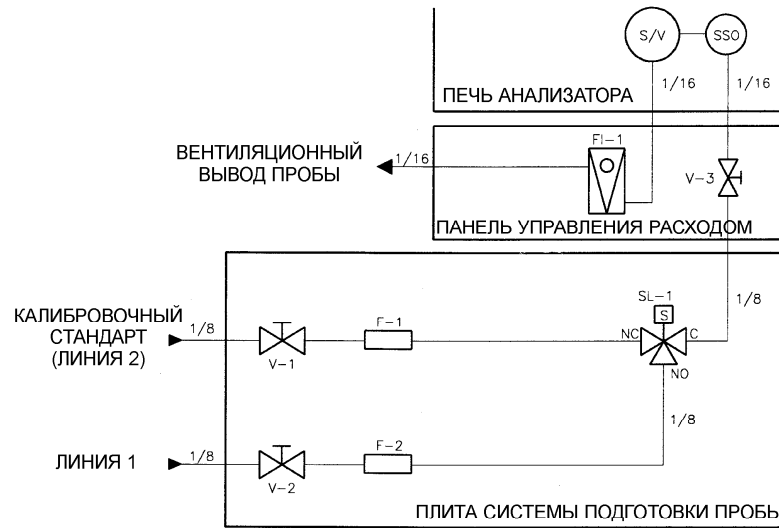
1. См. ЧЕРТЕЖ DANIEL CE-10492-XXX
2. НОМЕР ДЕТАЛИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ПЛАТЫ: 3-500-204
3. НОМЕР ДЕТАЛИ ЛЕНТОЧНОГО КАБЕЛЯ: 3-508-005
4. НОМЕР ДЕТАЛИ ПЛАТЫ ПРИВОДА КАПАНА: 3-0500-178
5. СОЕДИНЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ДЛЯ СИГНАЛЬНОГО КАБЕЛЯ НА ШТЫРЬКАХ ТВ4 11 – 23
6. НЕ ОТСОЕДИНЯЙТЕ ЛЕНТОЧНЫЙ КАБЕЛЬ ВО ВРЕМЯ ВОССОЕДИНЕНИЯ ПОДЪЕЗДАЮЩЕГО ПРОВОДА. ОСТАВЬТЕ ПАНЕЛЬ ДРАЙВЕРА КАПАНА ВИСЕТЬ НА ЛЕНТОЧНОМ КАБЕЛЕ

[illegible]

ПРОВОДА СОЛЕНОИДОВ

ТВ-4 НАХОДИТСЯ В НИЖНЕМ КОЖУХЕ ЭЛЕКТРОНИКИ
ЗА ПЛАТОЙ ПРИВОДА КЛАПАНА

SL-1 ————— ТВ4 53,54



ОБОЗНАЧЕНИЯ

КОЛ.	ПОЗ.	№ ДЕТАЛИ	ОПИСАНИЕ
2	F-1,2	4-5000-112	ВНУТ. ФИЛЬТР 1/8"
2	V-1,2	4-5000-109	ЗАПОР. КЛАПАН 1/8"
1	V-3	4-5000-202	РЕГ. КЛАПАН 1/8"
1	FI-1	4-5000-122	ИНД. РАСХОДА 0-100 куб СМ
1	SL-1	4-5000-075	3-ХОД. СОЛЕНОИД. КЛАПАН

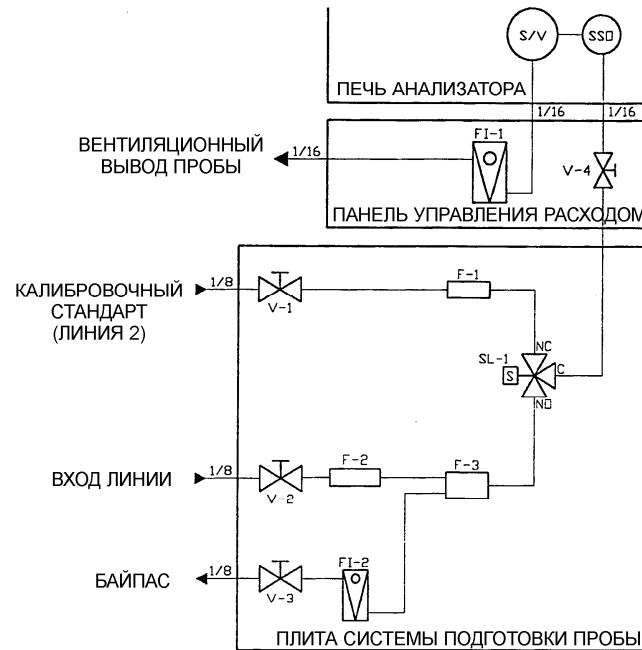
B	ECO 7882	АН/СЛ	12-92
A	RELEASED	АН/ЕМ	7-92
REV.	DESCRIPTION	BY	DATE

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: FINISH 63 ALL DIM. IN INCHES ANGULAR TOL. $\pm 1/2^\circ$ FRACTIONAL TOL. $\pm 1/54$ 3 PLACE DEC. $\pm .005$ 2 PLACE DEC. $\pm .010$ REMOVE ALL BURRS. BREAK SHARP EDGES DO NOT SCALE DWG.		THIS DRAWING IS DESIGN AND DETAIL IS OUR PROPERTY AND MUST NOT BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH OUR WORK. IT SHALL NOT BE REPRODUCED AND SHALL BE RETURNED TO US ON DEMAND. ALL RIGHTS RESERVED.		DATE 7-28-92 DATE 7-92 DATE 7-92 DATE 7-31-92		DATE 7-28-92 DATE 7-92 DATE 7-31-92		DATE 7-28-92 DATE 7-92 DATE 7-31-92	
NEXT ASSY USED ON MATL. FINISH		APPLICATION		DRN A. HAYS/SLIP CROD E.M. APPD R.H. REL D.L.T. CMT		DATE 7-28-92 DATE 7-92 DATE 7-31-92		DATE 7-28-92 DATE 7-92 DATE 7-31-92	
TITLE: ПЛИТА СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ ПРОБЫ, 1 ЛИНИЯ				PART NO.		DWG. NO. CE-16120		REV. B	
FILE NO. 016120B1.DWG				SCALE NTS		SHEET 1 of 1		DATE 7-28-92	

ПРОВОДА СОЛЕНОИДОВ

ТВ-4 НАХОДИТСЯ В НИЖНЕМ КОЖУХЕ
ЭЛЕКТРОНИКИ. СМ. ЧЕРТЕЖ DE-10493

SL 1 — ТВ4 53,54



ОБОЗНАЧЕНИЯ

КОЛ.	ПОЗ.	№ ДЕТАЛИ	ОПИСАНИЕ
3	V-1-3	4-5000-109	ЗАПОР. КЛАПАН 1/8"
2	F-1-2	4-5000-112	ВНУТ. ФИЛЬТР 1/8"
1	FI-2	4-5000-120	ИНД. РАСХОДА 100-900 куб см
1	F-3	4-5000-393	ФИЛЬТР GENIE 101
1	SL-1	4-5000-075	3-ХОД. СОЛЕНОИД. КЛАПАН
1	V-4	4-5000-202	КЛАПАН ИЗМЕР. ЛИНИИ, 1/8"
1	FI-1	4-5000-122	ИНД. РАСХОДА 10-100 куб см

ПРИМЕЧАНИЕ

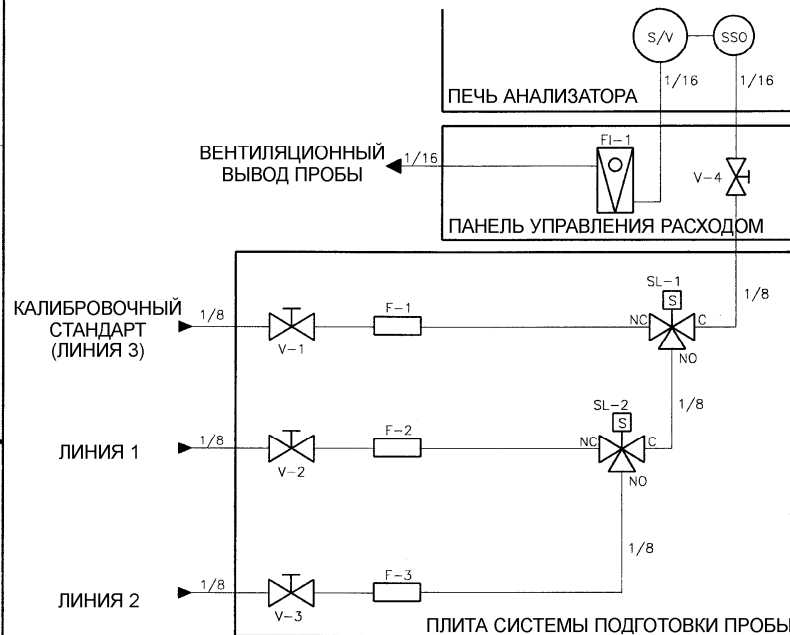
1. ВСЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ ЛИНИЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ ФИТИНГИ ДЛЯ ТРУБОК

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:		THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF DANIEL INDUSTRIES, INC. AND IS NOT TO BE USED OUTSIDE OF THE COMPANY'S OWN VENDOR. IT SHALL BE RETURNED TO US ON DEMAND. ALL RIGHTS RESERVED.	
FINISH		DATE	
ALL DIM. IN INCHES		12-4-95	
ANGULAR TOL. ± 1/2°		DATE	
FRACTIONAL TOL. ± 1/64		12-4-95	
3 PLACE DEC. ± .005		DATE	
2 PLACE DEC. ± .010		12-4-95	
REMOVE ALL BURRS.		DATE	
BREAK SHARP EDGES.		12-4-95	
DO NOT SCALE DWG.		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	
		12-4-95	
		DATE	

ПРОВодКА СОЛЕНОИДОВ

ТВ-4 НАХОДИТСЯ В НИЖНЕМ КОЖУХЕ ЭЛЕКТРОНИКИ
ЗА ПЛАТОЙ ПРИВОДА КЛАПАНА

SL-1 ————— ТВ4 55,56
SL-2 ————— ТВ4 51,52



ОБОЗНАЧЕНИЯ

КОЛ.	ПОЗ.	№ ДЕТАЛИ	ОПИСАНИЕ
3	F1-3	4-5000-112	ВНУТ. ФИЛЬТР 1/8"
3	V1-3	4-5000-109	ЗАПОР. КЛАПАН 1/8"
1	V-4	4-5000-202	РЕГ. КЛАПАН 1/8"
1	FI-1	4-5000-122	ИНД. РАСХОДА 0-100 куб см
2	SL-1,2	4-5000-075	3-ХОД. СОЛЕНОИД. КЛАПАН

B	ECO 7882	АН/Э	12-92
A	RELEASED	АН/ЕМ	7-92
REV.	DESCRIPTION	BY	DATE

DANIEL Flow Products, Inc. Electronics
9753 Pine Lake Dr.
P.O. Box 58455
Houston, Texas 77255

TITLE:
**ПЛИТА СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ
ПРОБЫ, 2 ЛИНИИ**

PART NO.	DWG. NO.	REV.
FILE NO.	SCALE	SHEET
016220B1.DWG	NTS	1 of 1

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:	THIS DRAWING IN DESIGN AND DETAIL IS OUR PROPERTY AND MUST NOT BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH OUR WORK. IT SHALL NOT BE REPRODUCED OR COPIED IN ANY MANNER WITHOUT OUR WRITTEN PERMISSION. ALL RIGHTS RESERVED.
FINISH	ALL DIM. IN INCHES
ALL DIM. IN INCHES	ANGULAR TOL. ± 1/2°
FRACTIONAL TOL. ± 1/64	3 PLACE DEC. ± .005
2 PLACE DEC. ± .010	REMOVE ALL BURRS.
BREAK SHARP EDGES	DO NOT SCALE DWG.
DO NOT SCALE DWG.	

DATE	7-28-92
DATE	7-92
DATE	7-92
DATE	7-31-92
DATE	

(ТВ-4 НАХОДИТСЯ А НИЖНЕМ КОЖУХЕ
ЭЛЕКТРОНИКИ ЗА ПАНЕЛЬЮ ПРИВОДА
КЛАПАНА, См DE10493)

ПЕЧЬ АНАЛИЗАТОРА

ВЕНТИЛЯЦИОННЫЙ ВЫВОД ПРОБЫ

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ РАСХОДОМ

FI-3

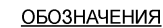
V-6

S/V

SSO

1/16

1/1

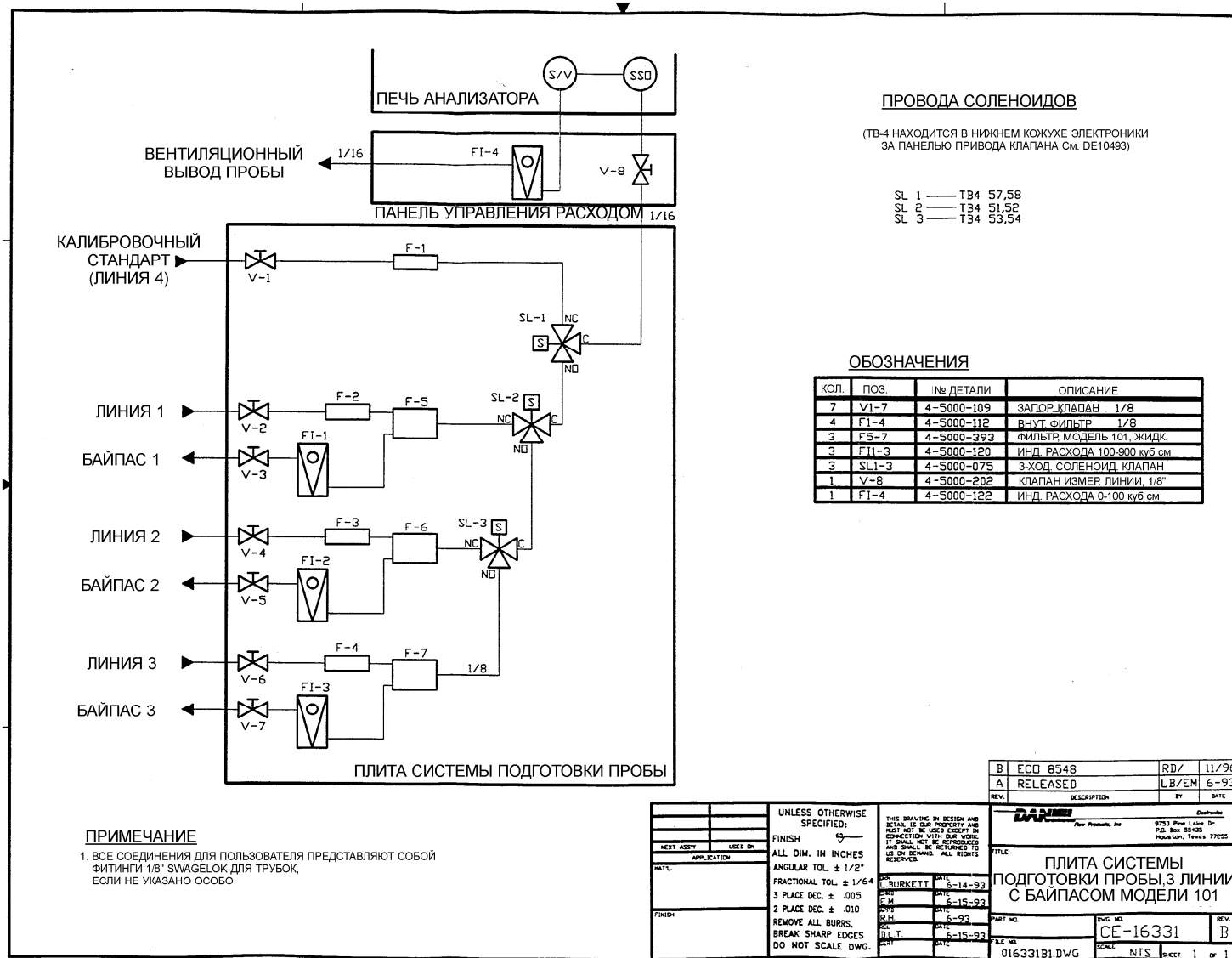


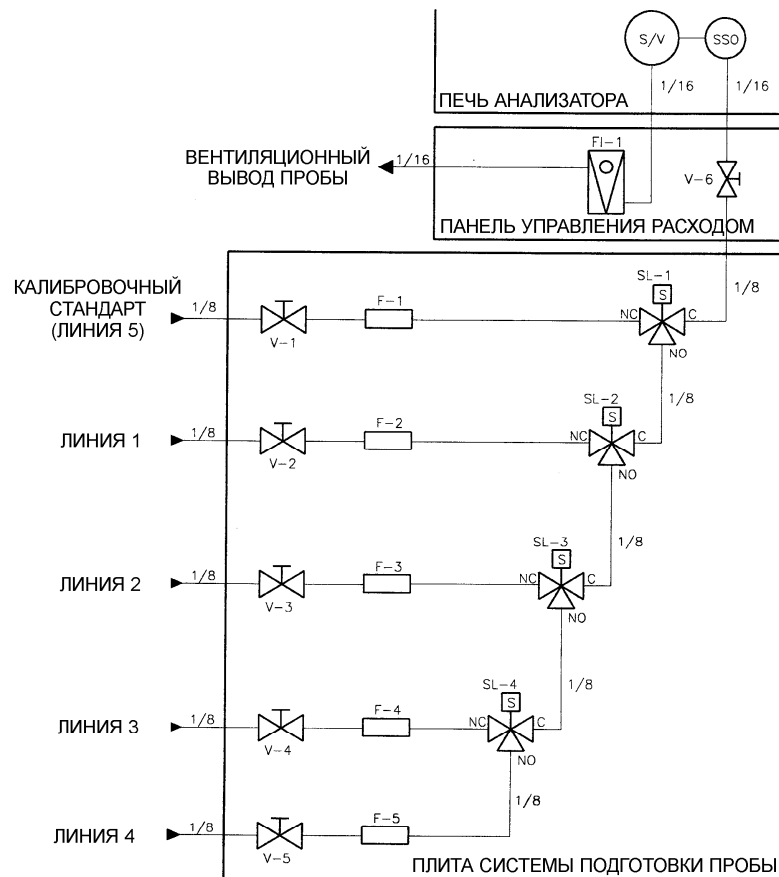
КОЛ.	ПОЗ.	№ ДЕТАЛИ	ОПИСАНИЕ
5	V1-5	4-5000-109	ЗАПОР КЛАПАН 1/8"
3	FI-3	4-5000-112	ВНУТ ФИЛЬТР 1/8"
2	F-4,5	4-5000-393	ФИЛЬТР МОДЕЛЬ 101 С АМОРТ.
2	FI-1,2	4-5000-120	ИНД. РАСХОДА 100-900 куб см
2	SL-1,2	4-5000-075	3-ХОД. СОЛЕНОИД. КЛАПАН
1	V-6	4-5000-202	КЛАПАН ИЗМЕР. ЛИНИИ, 1/8"
1	FI-3	4-5000-122	ИНД. РАСХОДА 0-100 куб см

1. ВСЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ ЛИНИЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ ФИТИНГИ SWAGELOK 1/8" ДЛЯ ТРУБОК ЕСЛИ НЕ УКАЗАНО ОСОБО

		UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: ▽ FINISH ALL DIM. IN INCHES ANGULAR TOL. ± 1/64 FRACTIONAL TOL. ± 1/64 3 PLACE DEC. ± .005 2 PLACE DEC. ± .010 REMOVE ALL BURRS. BREAK SHARP EDGES TO NOT SCALE DWG.	THIS DRAWING IN DESIGN AND CONSTRUCTION IS THE PROPERTY OF THE COMPANY AND MUST NOT BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH THIS WORK. IT SHALL NOT BE REPRODUCED OR COPIED IN ANY MANNER WITHOUT WRITTEN PERMISSION OF THE COMPANY. USE ON DEMAND. ALL RIGHTS RESERVED.	 Lance Products, Inc.	Date/Issue \$793 Five Lane Drive P.O. Box 55425 Houston, Texas 77255
			APPLICATION MAT'L FINISH	JWS A. HAYS/JP CMW JZ DLT DATE	11-17-95 11-17-95 11-17-95 11-17-95
		PART NO. CE-16278	FILE NO. 016278B1.DWG	SCALE NTS	SHEET 1

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; height: 40px;"> </td> <td style="width: 50%; height: 40px;"> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NOT ASSY</td> <td style="text-align: center;">USED ON</td> </tr> </table>			NOT ASSY	USED ON	UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: AS FINISH ALL DIM. IN INCHES ANGULAR TOL. $\pm 1/2^\circ$ FRACTIONAL TOL. $\pm 1/64$ 3 PLACE DEC. $\pm .005$ 2 PLACE DEC. $\pm .010$ REMOVE ALL BURRS. BREAK SHARP EDGES DO NOT SCALE DWG.	THIS DRAWING IS DESIGN AND CONSTRUCTION OF THE PART AND MUST NOT BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH OUR BUSINESS. IT SHALL NOT BE REPRODUCED AND SHALL BE RETURNED TO US ON DEMAND. ALL RIGHTS RESERVED. DATE <u>4 MAY-59</u> REV. <u>7-28-92</u> CRD <u>E.M.</u> DATE <u>7-92</u> APPD <u>E.M.</u> DATE <u>7-92</u> CHKD <u>D.L.T.</u> DATE <u>7-31-92</u> FILE NO. <u>01632081.DWG</u>	DATE <u> </u> TIME <u> </u> BY <u> </u> FILED <u> </u> SCALE <u> </u> NTS SHEET <u>1</u> OF <u>1</u>
NOT ASSY	USED ON						





ПРОВОДА СОЛЕНОИДОВ

ТВ-4 НАХОДИТСЯ В НИЖНЕМ КОЖУХЕ ЭЛЕКТРОНИКИ
ЗА ПАНЕЛЬЮ ПРИВОДА КЛАПАНА

SL-1 ————— TR4 59,60
SL-2 ————— TB4 51,52
SL-3 ————— TB4 53,54
SL-4 ————— TB4 55,56

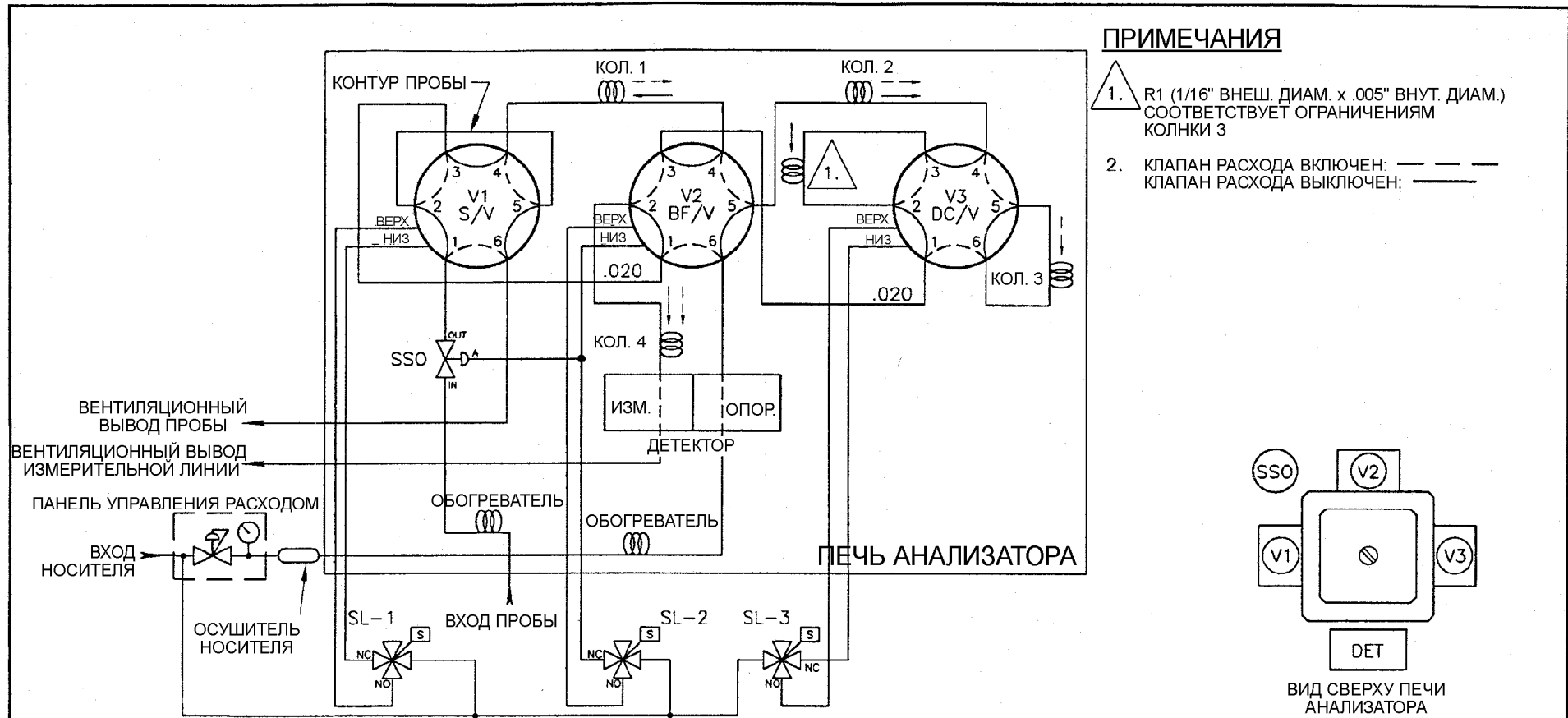
ОБОЗНАЧЕНИЯ

КОЛ.	ПОЗ.	№ ДЕТАЛИ	ОПИСАНИЕ
5	F1-5	4-5000-112	ВНУТ. ФИЛЬТР 1/8"
5	V1-5	4-5000-109	ЗАПОР. КЛАПАН 1/8"
1	V-6	4-5000-202	РЕГ. КЛАПАН 1/8"
1	FI-1	4-5000-122	ИНД. РАСХОДА 0-100 куб.СМ
4	SL1-4	4-5000-075	3-ХОД СОЛЕНОИД. КЛАПАН

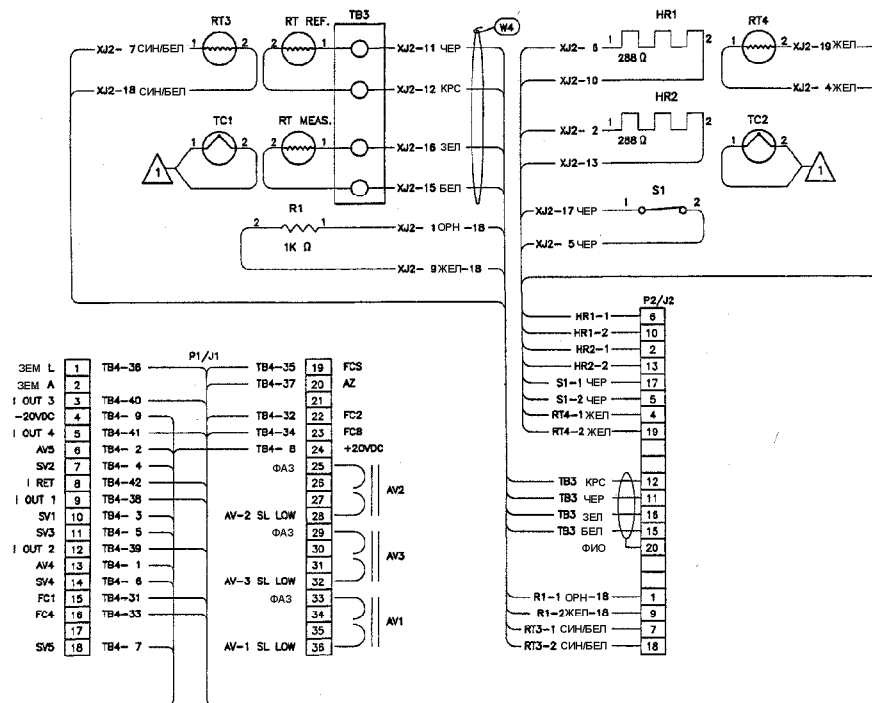
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:		THIS DRAWING IN DESIGN AND DETAIL IS OUR PROPERTY AND MUST NOT BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH OUR WORK. IT SHALL NOT BE REPRODUCED OR SHOWN TO ANY OTHER PERSON WITHOUT OUR WRITTEN PERMISSION. ALL RIGHTS RESERVED.	
FINISH $\frac{1}{8}$		DATE 7-28-92	
ALL DIM. IN INCHES		DATE 7-92	
ANGULAR TOL. $\pm 1/2^\circ$		DATE 7-92	
FRACTIONAL TOL. $\pm 1/64$		DATE 7-31-92	
3 PLACE DEC. $\pm .005$		DATE	
2 PLACE DEC. $\pm .010$		DATE	
REMOVE ALL BURRS.		DATE	
BREAK SHARP EDGES		DATE	
DO NOT SCALE DWG.		DATE	

C ECO 7949		LB/E M	3-93
B ECO 7882		AH/DT	12-92
A RELEASED		AH/EM	7-92
REV.	DESCRIPTION	BY	DATE

DANIEL Flow Products, Inc.		Electronics	
P.O. Box 25435		Houston, Texas 77255	
TITLE: ПЛИТА СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ ПРОБЫ, 4 ЛИНИИ			
PART NO.	DWG. NO.	REV.	
	CE-16420	C	
FILE NO.	SCALE		

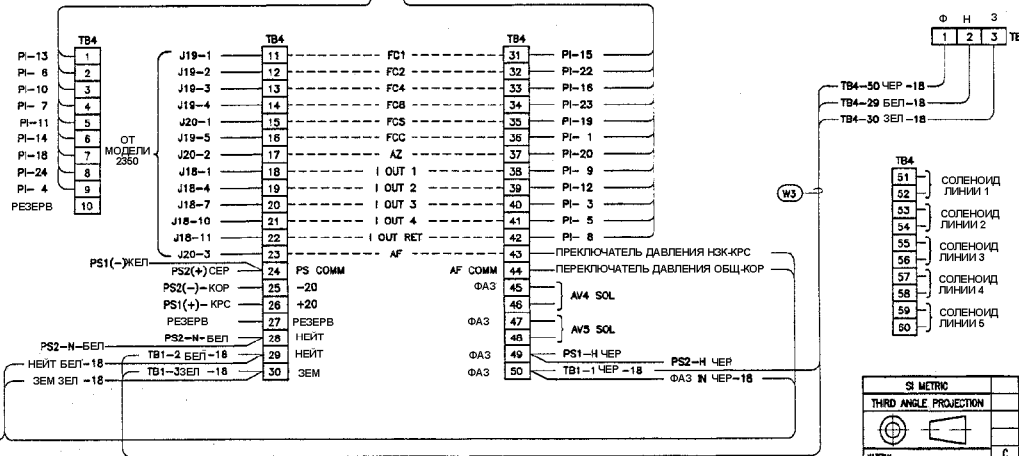


SI METRIC						THIS DRAWING IN DESIGN AND DETAIL IS OUR PROPERTY AND MUST NOT BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH OUR WORK. IT SHALL NOT BE REPRODUCED AND SHALL BE RETURNED TO US ON DEMAND. ALL RIGHTS ARE RESERVED.	
THIRD ANGLE PROJECTION							
	E	6-26-01	RD	ECO-XX-118907	EM	SB	DANIEL <i>Daniel Measurement and Control</i>
	D	09/22/00	RD	ECO-XX-92438	EM	DLT	
	C	09/94	AH	ECO-8306	EM	RH	
	B	09/92	AH	ECO-7786	EM	RH	
MATERIAL BLOCK NOT APPLICABLE	A	08/92	AH	RELEASED	EM	RH	КОНФИГУРАЦИЯ ГАЗОВЫХ ПОТОКОВ
FINISH BLOCK NOT APPLICABLE	REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD	
PROJ. FILE NO. - NONE	FILENAME: BE17204E1.DWG, DATE: 06-26-01, TIME: 7:13 A.M.						DRN AH DATE 07/20/92 DWG NO. CHKD EM DATE 08/92 APPD RH DATE 08/92 SCALE NA P/N SEE ORDER SHT 1 OF 1

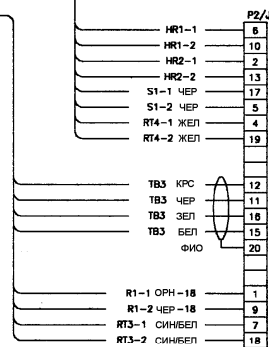
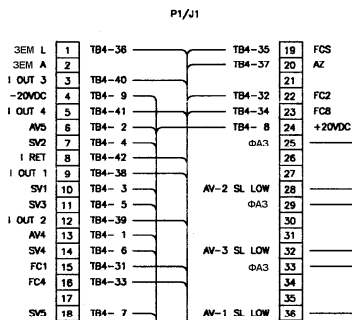
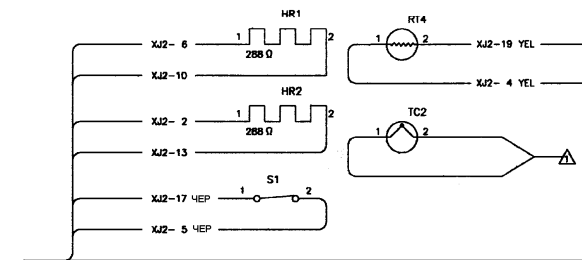
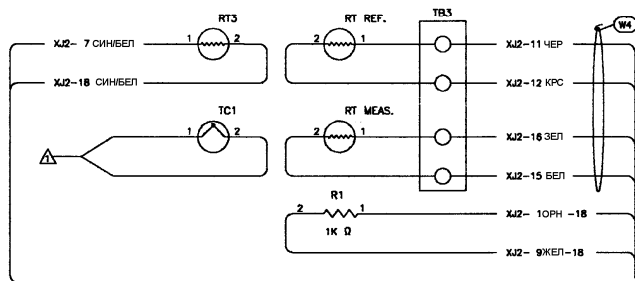


NOTES:

- 1 СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ. ОБОЗНАЧЬТЕ ВЫВОДЫ ТЕРМОПАРЫ ("1" ДЛЯ ТС1, "2" ДЛЯ ТС2). ПРОВЕДИТЕ ОБЕ ПАРЫ ТЕРМОПАРЫ ЧЕРЕЗ ВЕРХНИЙ КОЖУХ ЭЛЕКТРОНИКИ И УСТАНОВИТЕ СЛЕВА В НИЖНЕМ КОЖУХ ЭЛЕКТРОНИКИ. ЗАКРОЙТЕ ОБНАЖЕННЫЕ ПРОВОДА ТЕРМОПАРЫ ЗАЩИТНОЙ ЛЕНТОЙ ПЕРЕД ОТПРАВКОЙ.
- 2 ПРИМЕЧАНИЕ: ПРОВОДА ТЕРМОПАРЫ ТИПА J ДОЛЖНЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЙ ТОЛЬКО ДЛЯ ВЫНОСНОГО ТЕМПЕРАТУРНОГО СЕНСОРА. СКРУТИТЕ КОНЦЫ ПРОВОДОВ И ЗАФИКСИРУЙТЕ ИХ ТЕРМОУСАДОЧНОЙ ТРУБКОЙ. НЕ СРАЩИВАЙТЕ ИХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СВАРКИ, СТЫКОВКИ ИЛИ ДРУГОГО МЕТАЛЛИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА.
- 3 ПРОВОДА (3-ЧЕР. БЕЛ И ЗЕЛ) ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВЫВЕДЕННЫ НА ЗАДНЮЮ КАБЕЛЬНУЮ КОРОБКУ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ.
- 4 ПРОВОДА (2-КОР И КРС) ОТ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ДАВЛЕНИЯ ПОДКЛЮЧАЮТСЯ К ТБ4



SI METRIC				THIS DRAWING IN DESIGN AND DETAIL IS OUR PROPERTY AND MUST NOT BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH OUR WORK. IT SHALL NOT BE REPRODUCED AND SHALL BE RETURNED TO US ON DEMAND. ALL RIGHTS ARE RESERVED.			
THIRD ANGLE PROJECTION				GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5			
LATEST REVISION				DATE			
REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD	BY	DATE
1	02/95	AM	RELEASED	EM	PH	EM	02/15/95
2	08/96	KB	ECO-8993	EM	PH	EM	02/15/95
3	04-25-02	RD	ECO-XX-141182	EM	PH	EM	02/15/95
BLOCK NOT APPLICABLE				BLOCK NOT APPLICABLE			
BLOCK NOT APPLICABLE				BLOCK NOT APPLICABLE			
PROJ. FILE NO. - NONE				FILENAME: DE18300C1.DWG, DATE: 04-25-02, TIME: 10:50 A.M.			
				BREAK ALL SHARP CORNERS TO 0.031-0.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS			
				DRAWN BY: YOUNG DATE: 09/05/94 DESIGNED BY: YOUNG DATE: 02/15/95 CHECKED BY: YOUNG DATE: 02/15/95			
				TITLE: ПРОВОДКА, ГАЗОВЫЙ ХРОМАТОГРАФ СЕРИИ 500 С ПЛИТОЙ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ ПРОБЫ И КОНТРОЛЛЕРОМ МОДЕЛИ 2350			
				DE-18300			
				PAGE 1 OF 1			



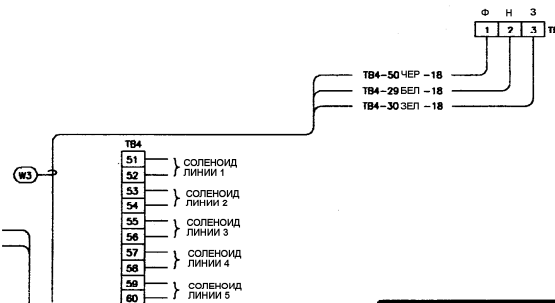
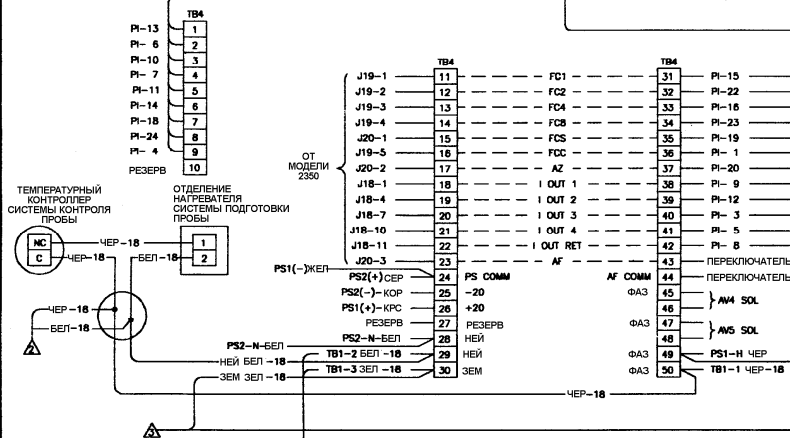
ПРИМЕЧАНИЯ

Соединения для измерения температуры. Обозначьте выводы термодатчиков ("1" для TC1, "2" для TC2), проведите обе пары термодатчиков через верхнюю кожу электроники и установите слева в нижнем кожухе электроники. Закройте обнаженные провода термодатчиков защитной лентой перед отправкой.

Примечание: провода термодатчиков типа J должны использоваться для соединений только для вносного температурного датчика. Скрутите концы проводов и зафиксируйте их термостойкой трубкой. Не сращивайте их с использованием сварки, стьковки или другого металлического устройства.

Провода (с-чер-бел) должны быть введены на заднюю кабельную коробку для подключения питания пользователем.

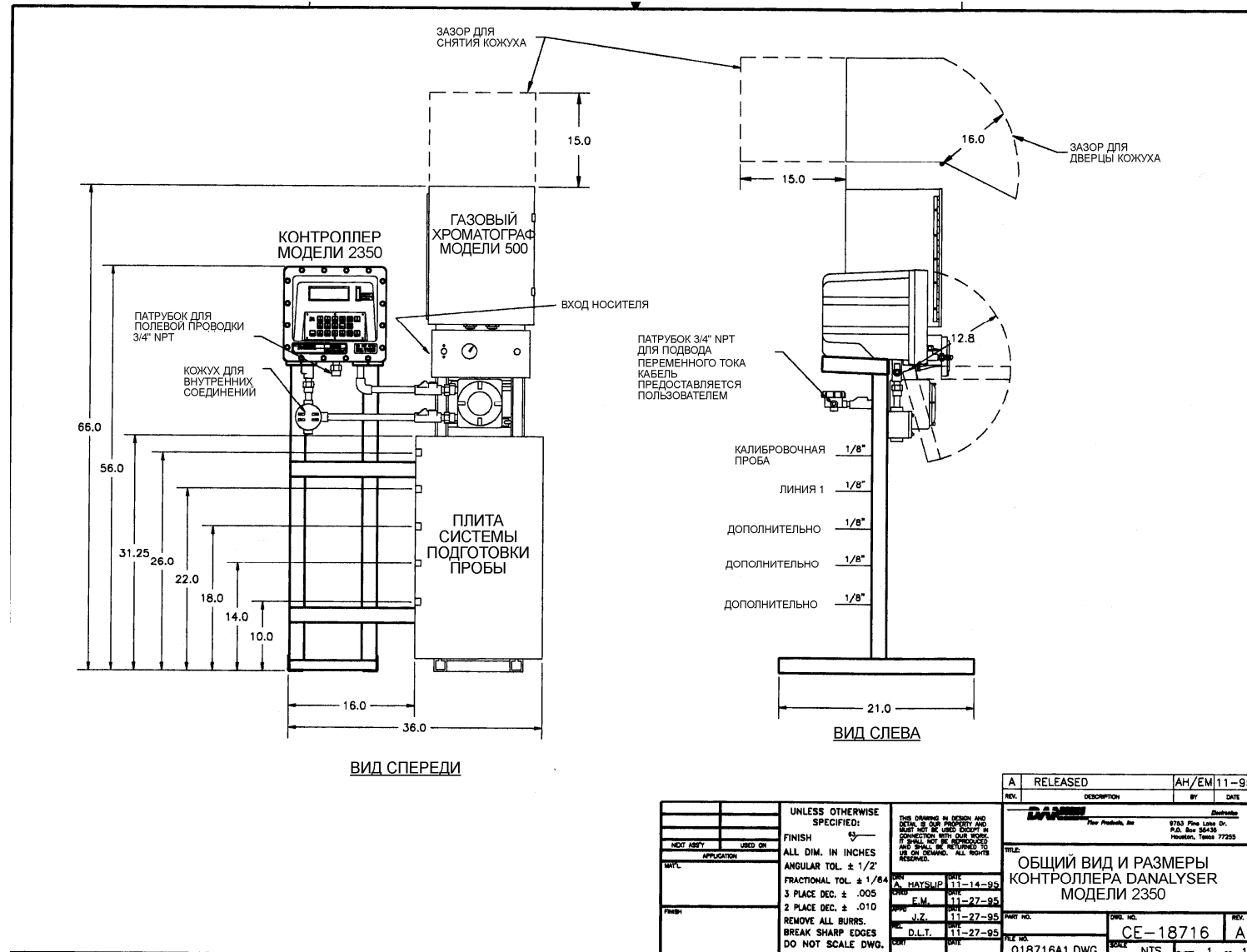
Провода (с-кор, крс и зел) от переключателя давления подключаются к TB4 (кор и крс) и к задней кабельной коробке (зел) (питание пользователя).



B ECO 8993 KB/ 8-96
A RELEASED VA/EM12-94

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:		FRESH	
ALL DIM. IN INCHES		ANGULAR TOL. ± 1/2°	
TYPICAL TOL. ± 1/4"		3 PLACE DEC. ± .005	
2 PLACE DEC. ± .010		REMOVE ALL BURRS.	
BREAK SHARP EDGES		DO NOT SCALE DIMS.	
DATE: 01/23/01		BY: NTS	
018301B1.DWG		DE-18301 B	

СХЕМА ПРОВОДКИ АНАЛИЗАТОРА
ГАЗОВОГО ХРОМАТОГРАФА
СЕРИИ 500 С ПЕЧЬЮ СТП И
КОНТРОЛЛЕРОМ МОДЕЛИ 2350



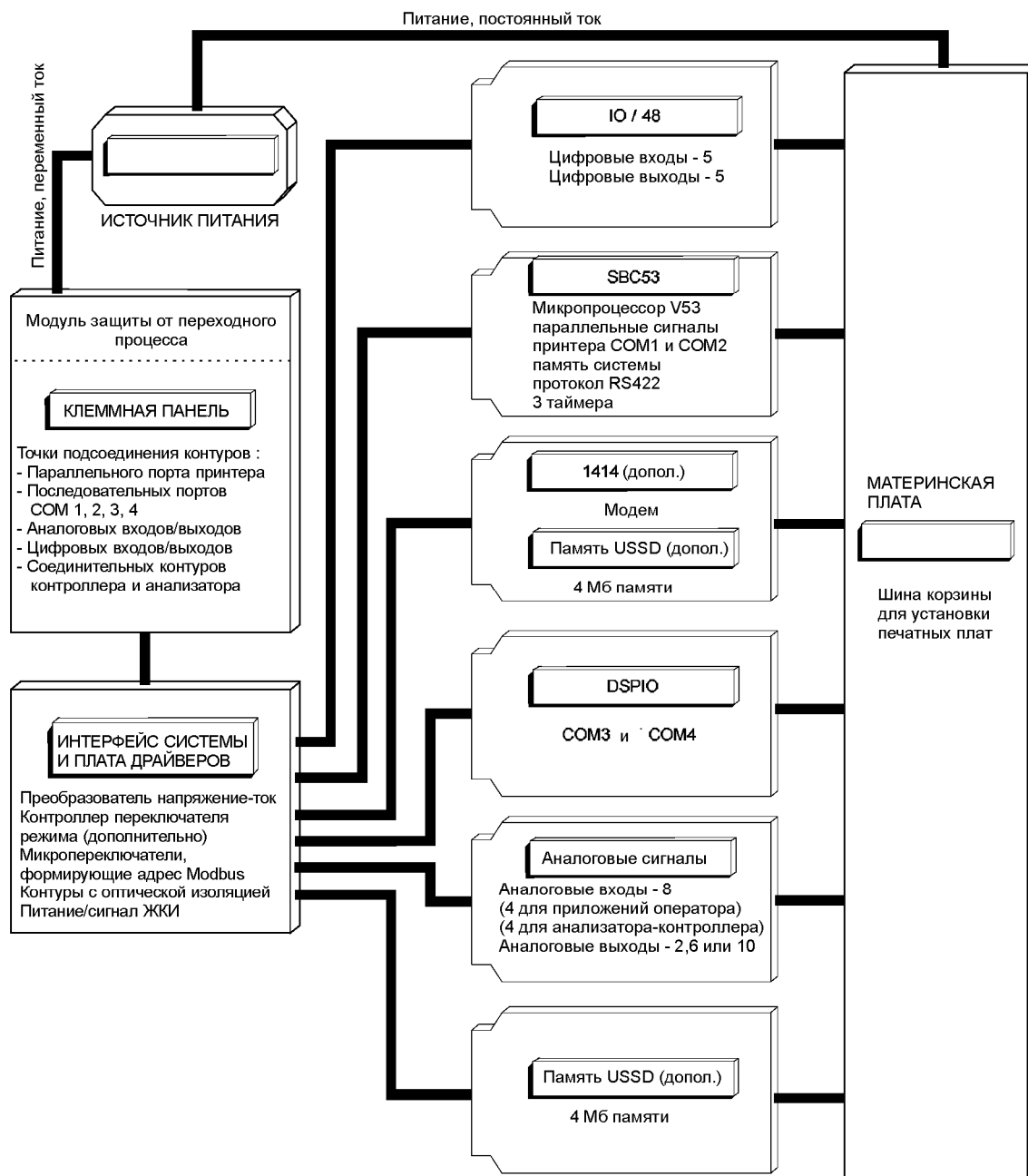
ДОПОЛНЕНИЕ 2 СХЕМЫ КОНТРОЛЛЕРА

В настоящем приложении приведены схемы и чертежи контроллера газовой хроматографической системы Danalyzer 500 / 2350. Список схем (ниже) составлен в порядке, в котором они расположены в документе.

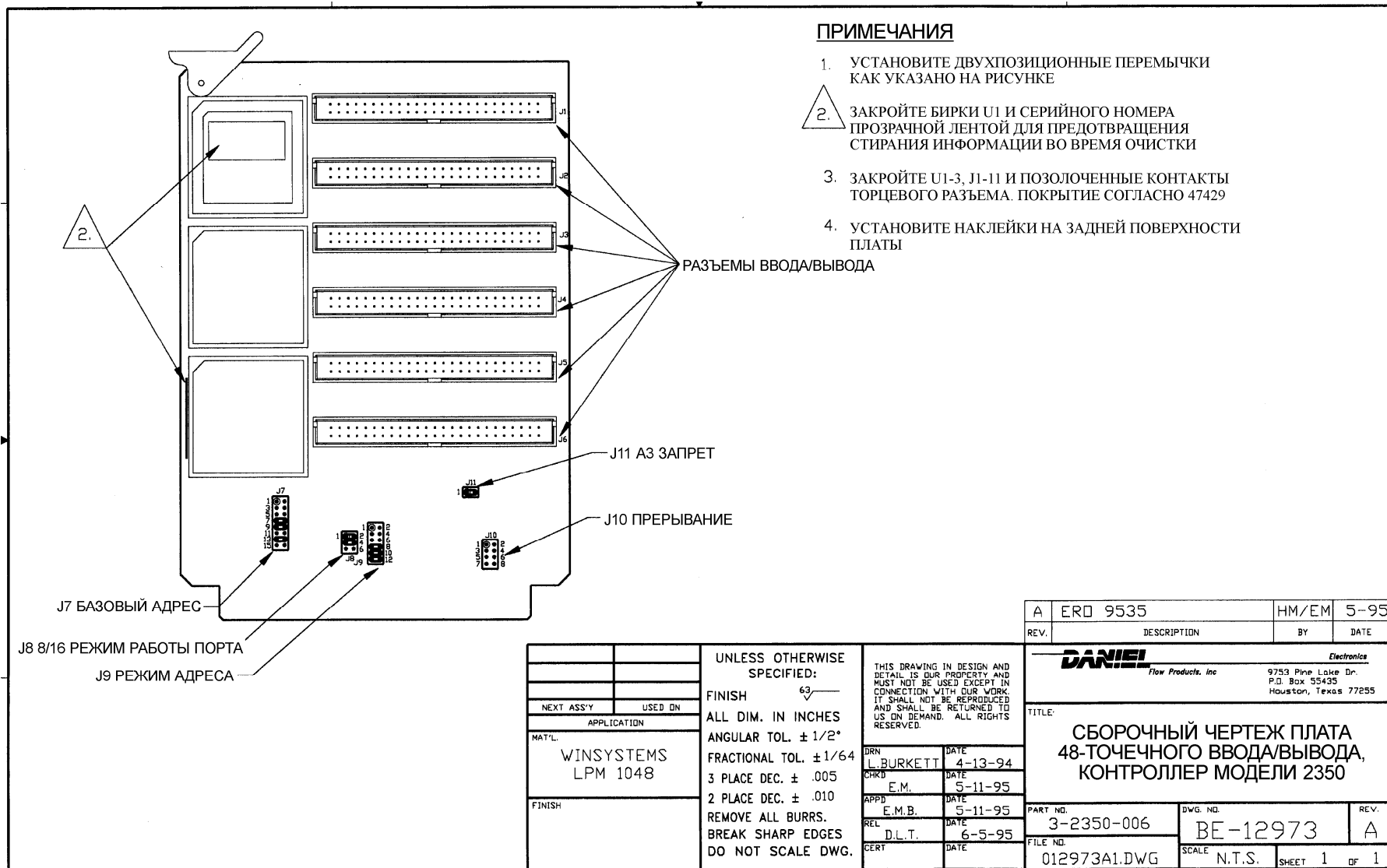
BE-12973	Сборочный чертеж. Плата 48-точечного ввода/вывода, контроллер модели 2350
BE-12974	*Сборочный чертеж. Плата RTI-1281 контроллера модели 2350
BE-12975	*Сборочный чертеж. Плата RTI-1282 контроллера модели 2350
CE-12976	Сборочный чертеж. Плата ввода/вывода DSP контроллера модели 2350
CE-12981	Сборочный чертеж. Плата процессора контроллера модели 2350
BE-12995	Сборочный чертеж. Плата памяти контроллера модели 2350
BE-12996	Сборочный чертеж. Плата модема контроллера модели 2350
BE-18044	*Сборочный чертеж. Плата аналоговых сигналов контроллера модели 2350
DE-18075	Клеммная панель для полевой проводки модели 2350
DE-18091	Сборочный чертеж. Контроллер модели 2350, корзина с печатными платами, деталь, лист 5 из 5
BE-18115	Сборочный чертеж. Клеммная панель модели 2350 Лист 1 из 2. Сторона компонент Лист 2 из 2. Сторона пайки
CE-18118	Плата системного интерфейса и привода модели 2350.

DE-18189	Габаритный чертеж, контроллер модели 2350, вариант для крепления в 19-дюймовой стойке без дисплея и клавиатуры
DE-18190	Габаритный чертеж, контроллер модели 2350 для монтажа на панели для замены модели 2250
DE-18206	Габаритный чертеж, контроллер модели 2350, вариант для крепления в 19-дюймовой стойке с дисплеем и клавиатурой

* В предыдущих версиях контроллера модели 2350, изготовленных до марта 1998 года, устанавливались две платы аналоговых выходов: RTI-1281, со стандартными двумя выходами и RTI-1282, по заказу – плата с дополнительными каналами аналоговых выходов. В настоящее время устанавливается одна ("аналоговая") плата, которая выпускается в трех вариантах с разным числом установленных аналоговых выходов: с двумя (стандартно), шестью или десятью.



Блок-схема контроллера газового хроматографа модели 2350.



A	ERD 9535	HM/EM	5-95
REV.	DESCRIPTION	BY	DATE
DANIEL Electronics Flow Products, Inc. 9753 Pine Lake Dr. P.O. Box 55435 Houston, Texas 77255			
TITLE: СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ПЛАТА 48-ТОЧЕЧНОГО ВВОДА/ВЫВОДА, КОНТРОЛЛЕР МОДЕЛИ 2350			
PART NO.	3-2350-006	DWG. NO.	BE-12973
FILE NO.	012973A1.DWG	SCALE	N.T.S.
		SHEET	1 OF 1
		REV.	A

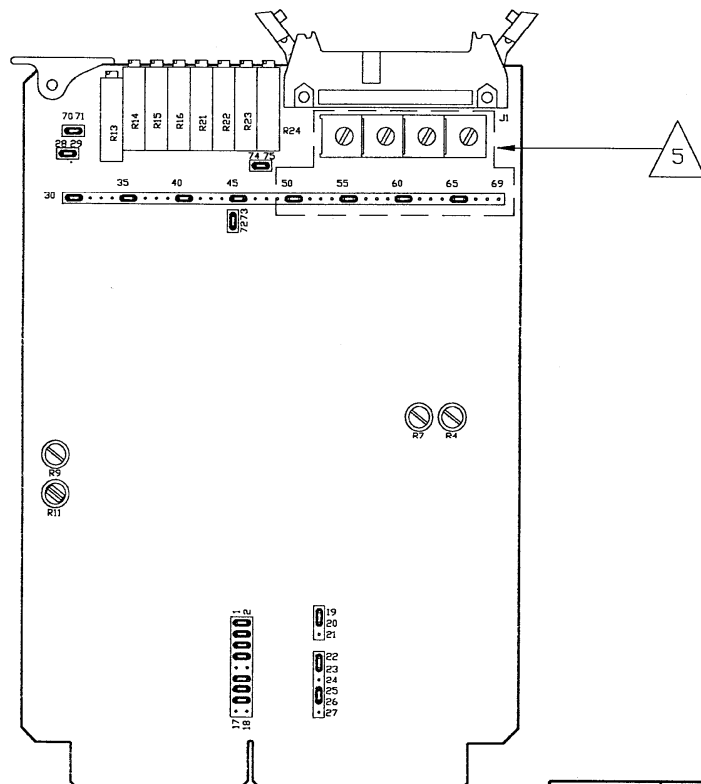
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:	
FINISH	63
ALL DIM. IN INCHES	
ANGULAR TOL. $\pm 1/2^\circ$	
FRACTIONAL TOL. $\pm 1/64$	
3 PLACE DEC. $\pm .005$	
2 PLACE DEC. $\pm .010$	
REMOVE ALL BURRS.	
BREAK SHARP EDGES	
DO NOT SCALE DWG.	
DRN	L. BURKETT
DATE	4-13-94
CHKD	E.M.
DATE	5-11-95
APPD	E.M.B.
DATE	5-11-95
REL	D.L.T.
DATE	6-5-95
CERT	
DATE	

NEXT ASS'Y	USED ON
APPLICATION	
MAT'L.	
WINSYSTEMS LPM 1048	
FINISH	



1. УСТАНОВИТЕ ДВУХПОЗИЦИОННЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ КАК УКАЗАНО НА РИСУНКЕ
2. УСТАНОВИТЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ 51.43К КАК УКАЗАНО НА ЧЕРТЕЖЕ
3. ЗАКРОЙТЕ J1 И J2, ВСЕ ПЫТЫРЬКИ ДЛЯ УСТАНОВКИ ПЕРЕМЫЧЕК (TP2, 1-73), ПОТЕНЦИОМЕТРЫ R1, R4, R6, R10, R11, R22, R23, R26, R27, R30, R31, U24, U25, U27 И ПОЗОЛОЧЕННЫЕ КОНТАКТЫ НА ТОРЦЕВОМ РАЗЪЕМЕ P1 ПОКРЫТИЕ СОГЛАСНО 47429
4. УСТАНОВИТЕ НАКЛЕЙКИ НА ЗАДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПЛАТЫ

		UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:		THIS DRAWING IN DESIGN AND DETAIL IS OUR PROPERTY AND MUST NOT BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH OUR WORK. IT SHALL NOT BE REPRODUCED AND SHALL BE RETURNED TO US ON DEMAND. ALL RIGHTS RESERVED.		 Flow Products, Inc.		Electronics 9753 Pine Lake Dr.	
		FINISH $\sqrt{3}$				TITLE:		СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ, ПЛАТА РТ1 - 1281 КОНТРОЛЛЕРА МОДЕЛИ 2350	
NEXT ASS'Y		USED ON						9753 Pine Lake Dr. P.O. Box 55435 Houston, Texas 77255	
APPLICATION		ALL DIM. IN INCHES							
MAT'L.		ANGULAR TOL. $\pm 1/2^\circ$							
		FRACTIONAL TOL. $\pm 1/64$							
		3 PLACE DEC. $\pm .005$		DRN L.BURKETT CHKD E.M. APPD E.M.B. REL D.L.T. CERT		DATE 4-13-94 DATE 5-11-95 DATE 5-11-95 DATE 6-5-95 DATE		PART NO. 3-2350-008 FILE NO. 012974A1.DWG	
FINISH		2 PLACE DEC. $\pm .010$						DWG. NO.	
		REMOVE ALL BURRS.						BE-12974	
		BREAK SHARP EDGES						SCALE	
		DO NOT SCALE DWG.						N.T.S.	
								SHEET 1 OF 1	



ПРИМЕЧАНИЯ

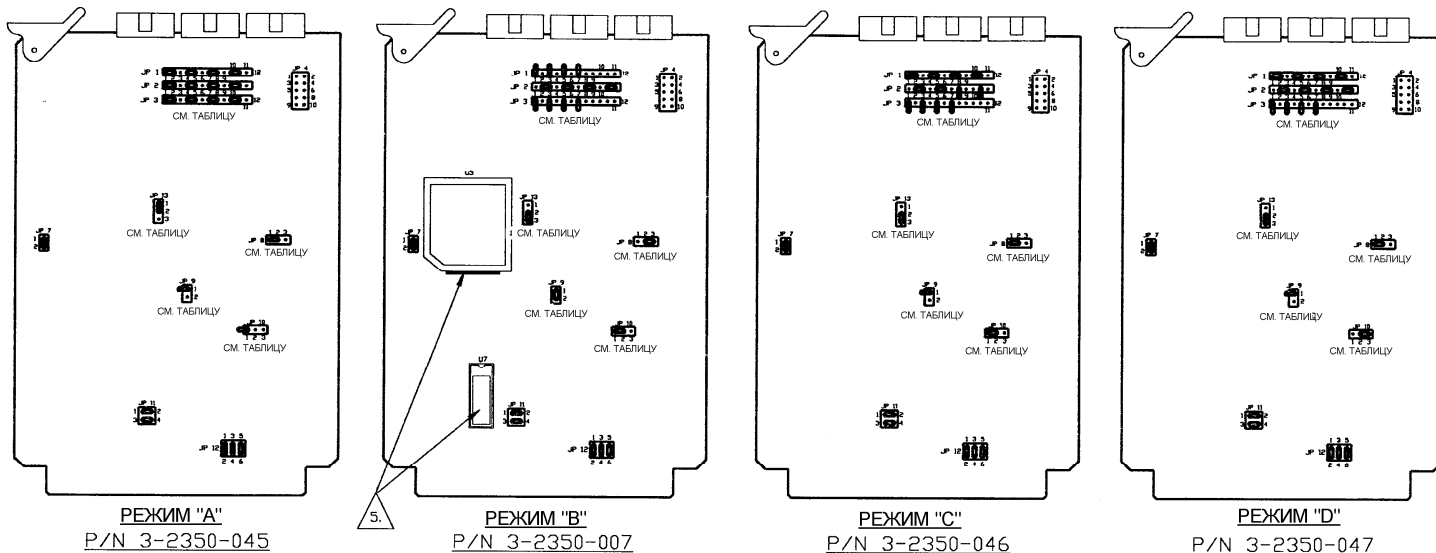
1. УСТАНОВИТЕ ДВУХПОЗИЦИОННЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ КАК УКАЗАНО НА РИСУНКЕ
2. ЭТО ПЛАТА АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА ПЕРЕМЫЧКАМИ УСТАНОВЛЕН РЕЖИМ 0-5В
3. ЗАКРОЙТЕ J1, ВСЕ ШТЫРЬКИ ДЛЯ УСТАНОВКИ ПЕРЕМЫЧЕК (TR2, 1-73), ПОТЕНЦИОМЕТРЫ R4, R7, R9, R11, R13-24, U24, U25, U27 И ПОЗОЛОЧЕННЫЕ КОНТАКТЫ НА ТОРЦЕВОМ РАЗЪЕМЕ P1 ПОКРЫТИЕ СОГЛАСНО 47429
4. УСТАНОВИТЕ НАКЛЕЙКИ НА ЗАДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПЛАТЫ

5 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ДЛЯ 8-КАНАЛЬНОЙ ПЛАТЫ (ТОЛЬКО ДЛЯ 3-2350-017)

B ECD 9024		RD/E.M.	9/96
A ERO 9535		HM/EM	5-95
REV.	DESCRIPTION	BY	DATE
DANIEL Flow Products, Inc. Electronics 9753 Pine Lake Dr. P.O. Box 55435 Houston, Texas 77255			
TITLE: СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ. ПЛАТА RTI-1282 КОНТРОЛЛЕР МОДЕЛИ 2350			
DRN L.BURKETT	DATE 4-13-94	PART NO. 3-2350-009,017	DWG. NO. BE-12975
CHKD E.M.	DATE 5-11-95	FILE NO. 012975B1.DWG	REV. B
APPD F.M.B.	DATE 5-11-95	SCALE N.T.S.	SHEET 1 OF 1
REL D.L.T.	DATE 6-5-95		
CERT	DATE		

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:	
FINISH	63
ALL DIM. IN INCHES	
ANGULAR TOL. $\pm 1/2^\circ$	
FRACTIONAL TOL. $\pm 1/64$	
3 PLACE DEC. $\pm .005$	
2 PLACE DEC. $\pm .010$	
REMOVE ALL BURRS.	
BREAK SHARP EDGES	
DO NOT SCALE DWG.	

NEXT ASS'Y	USED ON
APPLICATION	
MAT'L	
FINISH	



1 НЕ ВЫБРАСЫВАЙТЕ ПЕРЕМЫЧКИ ЕСЛИ НЕ ТРЕБУЕТСЯ ЗАМЫКАНИЕ КОНТАКТОВ,
УСТАНОВИТЕ ИХ НА ОДИН ШТЫРЕК

ПРИМЕЧАНИЯ

- УСТАНОВИТЕ ДВУХПОЗИЦИОННЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ КАК УКАЗАНО НА ЧЕРТЕЖЕ (JP7(1-2), JP11(1-2,3-4) И JP12(1-2, 3-4, 5-6) ЭТИ ШТЫРЬКИ ДЛЯ ПЕРЕМЫЧЕК ИСПОЛЗУЮТСЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ ПЕРЕРЫВАНИЯ И АДРЕСАЦИИ ПАМЯТИ. НА JP4 НЕ ДОЛЖНО БЫТЬ ПЕРЕМЫЧЕК
- УСТАНОВИТЕ ДВУХПОЗИЦИОННЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ JP1, JP2, JP3, JP8, JP9, JP10 И JP13 СОГЛАСНО ТАБЛИЦЕ. RS-485 СТАНДАРТНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ ДЛЯ ОБИХ КАНАЛОВ
- НА JP1, JP2 И JP3 ДОЛЖНО БЫТЬ ПО 4 ПЕРЕМЫЧКИ. УСТАНОВИТЕ НЕ ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ НА ОДИН ШТЫРЕК
- НА JP8, JP9, JP10 И JP13 ДОЛЖНО БЫТЬ ПО 1 ПЕРЕМЫЧКЕ. УСТАНОВИТЕ НЕ ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ НА ОДИН ШТЫРЕК
- ЗАКРОЙТЕ БИРКУ СЕРИЙНОГО НОМЕРА И БИРКУ УПРОЗРАННОЙ ЛЕНТОЙ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ВО ВРЕМЯ ОЧИСТКИ
- ЗАКРОЙТЕ U1-U5, U7, J1-J4, JP1-JP4, JP7-JP13 И ПОЗОЛОЧЕННЫЕ КОНТАКТЫ НА ТОРЦЕВОМ РАЗЪЕМЕ. ПОКРЫТИЕ СОГЛАСНО 47429
- УСТАНОВИТЕ НАКЛЕЙКИ НА ЗАДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПЛАТЫ
- ПЛАТЫ ПРИОБРЕТЕННЫЕ У VENDOR P/N 4-2350-012 (УСТАНОВЛЕНЫ ДЛЯ РЕЖИМА "В")

НОМЕР ДЕТАЛИ	A	ВЫХОД			ТАБЛИЦА УСТАНОВКИ ПЕРЕМЫЧЕК							
		РЕЖ.	COM3	COM4	JP1	JP2	JP3	JP8	JP9	JP10	JP11	
3-2350-045	A	RS232C	RS232C	1-2, 4-5, 7-8, 10-11	1-2, 4-5, 7-8, 10-11	1-2, 4-5, 7-8, 10-11	1-2	РАЗОМ.	РАЗОМ.	1-2		
3-2350-007	B	RS485	RS485	РАЗОМ.	2-3, 5-6, 8-9, 11-12	РАЗОМ.	2-3	ЗАМ.	1-2	2-3		
3-2350-046	C	RS485	RS232C	1-2, 4-5, 7-8, 10-11	2-3, 5-6	РАЗОМ.	1-2	РАЗОМ.	1-2	2-3		
3-2350-047	D	RS422	RS232C	1-2, 4-5, 7-8, 10-11	2-3, 5-6, 8-9, 11-12	РАЗОМ.	1-2	РАЗОМ.	2-3	2-3		

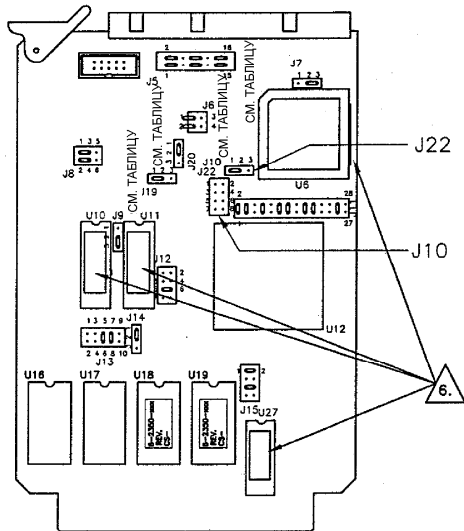
C	ECD 8924	AN/EM	4-96
B	ECD 8756	DT/EM	10-95
A	ERD 9535	HM/EM	5-95
REV.	DESCRIPTION	BY	DATE

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:		THIS DRAWING IN DESIGN AND DETAIL IS OUR PROPERTY AND MUST NOT BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH OUR WORK. IT SHALL NOT BE REPRODUCED AND SHALL BE RETURNED TO RESERVER.	
FINISH	XXXXX	DATE	3/14/95
ALL DIM. IN INCHES		DATE	5-11-95
FRACTIONAL TOL. $\pm 1/64$		DATE	5-11-95
3 PLACE DEC. $\pm .005$		DATE	6-5-95
2 PLACE DEC. $\pm .010$		DATE	
REMOVE ALL BURRS.		DATE	
BREAK SHARP EDGES		DATE	
DO NOT SCALE DWG.		DATE	

WINSYSTEMS LPM DSP10		PART NO. SEE TABLE	
FINISH		ENG. NO. CE-12976	
		SCALE NTS	
		FILE NO. 012976C1.DWG	
		SHEET 1 OF 1	

Flux Products, Inc.
9733 Pine Lake Dr.
P.O. Box 55425
Houston, Texas 77255

TITLE: СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ
ПЛАТА ВВОДА/ВЫВОДА DSP
КОНТРОЛЛЕРА МОДЕЛИ 2350



(ПОКАЗАНА УСТАНОВКА
ПЕРЕМЫЧЕК ДЛЯ РЕЖИМА 1)

ПРИМЕЧАНИЯ

1. УСТАНОВИТЕ ДВУХПОЗИЦИОННЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ КАК УКАЗАНО НА ЧЕРТЕЖЕ ДЛЯ J7, J8, J9, J11, J12, J13, J14, J15
2. УСТАНОВИТЕ ДВУХПОЗИЦИОННЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ КАК УКАЗАНО В ТАБЛИЦЕ ДЛЯ J5, J6, J19, J20 И J22. СТАНДАРТНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ: COM1-RS232, COM2-RS232.
3. НА J5 ДОЛЖНО БЫТЬ 6 ПЕРЕМЫЧЕК. УСТАНОВИТЕ НЕ ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ НА ОДИН ШТЫРЕК
4. НА J6 ДОЛЖНО БЫТЬ 2 ПЕРЕМЫЧКИ. УСТАНОВИТЕ НЕ ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ НА ОДИН ШТЫРЕК
5. НА J19, J20 И J21 ДОЛЖНО БЫТЬ ПО 1 ПЕРЕМЫЧКЕ. УСТАНОВИТЕ НЕ ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ НА ОДИН ШТЫРЕК
6. ЗАКРОЙТЕ БИРКУ СЕРИЙНОГО НОМЕРА И БИРКИ U10, U11 И U27 ПРОЗРАЧНОЙ ЛЕНТОЙ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СТИРАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ВО ВРЕМЯ ОЧИСТКИ
7. ЗАКРОЙТЕ J1-J4, U7, J16, U1, U3-U7, U10, U11, U16-U19, U27, U29. ВСЕ ШТЫРЬКИ ДЛЯ ПЕРЕМЫЧЕК И ПОЗЛОЧЕННЫЕ КОНТАКТЫ НА ТОРЦЕВОМ РАЗЪЕМЕ. ПОКРЫТИЕ СОГЛАСНО 47429
8. УСТАНОВИТЕ ИЗОЛИРУЮЩИЙ ЛИСТ НА ЗАДНЮЮ ПОВЕРХНОСТЬ ПЛАТЫ ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ РУЧКИ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПЛАТЫ СВОБОДНО ДВИГАЛИСЬ И ЧТОБЫ КРАЯ КАРТЫ СВОБОДНО ВДВИГАЛИСЬ В НАПРАВЛЯЮЩИЕ НА КОРЗИНЕ ДЛЯ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ
9. УСТАНОВИТЕ НАКЛЕЙКИ НА ЗАДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПЛАТЫ
10. УСТАНОВИТЕ U16-U27 КАК УКАЗАНО НА ЧЕРТЕЖЕ

Режим

ТАБЛИЦА УСТАНОВКИ ПЕРЕМЫЧЕК

	COM1	COM2	J5	J6 HET	J19	J20	J22
1	RS232	RS232	1-3, 7-9, 8-10 13-15, 2-4, 14-16		1-2	1-2	1-2
2	RS232	RS485	1-3, 11-13, 2-4, 12-14	1-2	1-2	1-2	2-3
3	RS485	RS232	3-5, 7-9, 8-10 13-15, 4-6, 14-16	3-4	1-2	2-3	1-2
4	RS485	RS485	3-5, 11-13, 4-6, 12-14	1-2 3-4	1-2	2-3	2-3
5	RS232	RS422	1-3, 5-7, 6-8 11-13, 2-4, 12-14	2-4	2-3	1-2	2-3

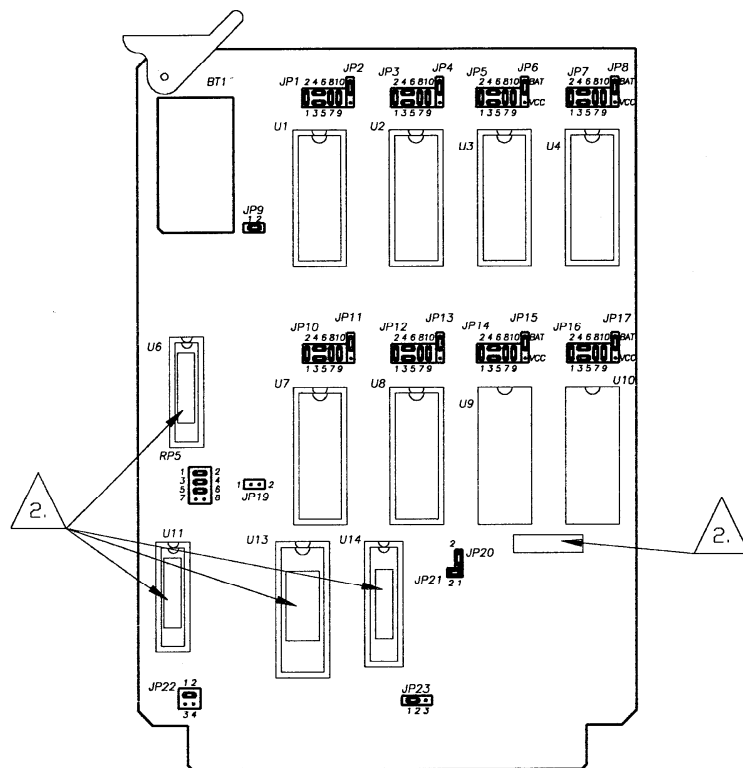
						THIS DRAWING IN DESIGN AND DETAIL IS OUR PROPERTY AND MUST NOT BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH OUR WORK. IT SHALL NOT BE REPRODUCED AND SHALL BE RETURNED TO US ON DEMAND. ALL RIGHTS ARE RESERVED.										
						GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION										
						UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES 2.00 ±0.012 2.000 ±0.005 ANGULAR FINISH 200 RA MAX										
MATERIAL WINSYSTEMS LPM SPBC53	E	3/9/98	RD	ECO-9308	EM	RH	TITLE СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ПЛАТА ПРОЦЕССОРА КОНТРОЛЛЕР МОДЕЛИ 2350									
	D	10/97	RD	ECO-9173	EM	DLT										
	C	9/96	KB	ECO-9030	EM	DLT										
	B	9/95	AH	ECO-9535	EM	DLT										
	A	5/95	HM	ERO-9535	EM	DLT										
FINISH	REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD	DRN	HW	DATE	6/6/94	DWG NO.	CE-12981	REV			
PROJ. FILE NO.	FILENAME: 012981E1.DWG, DATE: 03-05-98, TIME: 12:52 A.M.						CHKD	EM	DATE	6/5/95			E			
							APPD	DLT	DATE	6/5/95	SCALE		NTS	P/N	SHT	1 OF 1
							BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS									

DANIEL

MEASUREMENT AND CONTROL DESIGN

HOUSTON TEXAS 77058

TITLE
СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ
ПЛАТА ПРОЦЕССОРА
КОНТРОЛЛЕР МОДЕЛИ 2350



ПРИМЕЧАНИЯ

1. УСТАНОВИТЕ ДВУХПОЗИЦИОННЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ КАК УКАЗАНО НА РИСУНКЕ
2. ЗАКРОЙТЕ БИРКИ U6, U11, U13, U14 И СЕРИЙНОГО ПОМЕРА ПРОЗРАЧНОЙ ЛЕНТОЙ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СТИРАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ВО ВРЕМЯ ОЧИСТКИ
3. ЗАКРОЙТЕ ВСЕ ШТЫРЬКИ ДЛЯ УСТАНОВКИ ПЕРЕМЫЧЕК (JP1-JP22, RP5), U1-U4, U6-U11, U13, U14 R11, R13-24, U24, U25, U27 И ПОЗОЛОЧЕННЫЕ КОНТАКТЫ НА ТОРЦЕВОМ РАЗЪЕМЕ J1. ПОКРЫТИЕ СОГЛАСНО 47429
4. УСТАНОВИТЕ ИЗОЛИРУЮЩИЙ ЛИСТ НА ЗАДНЮЮ ПОВЕРХНОСТЬ ПЛАТЫ ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ РУЧКИ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПЛАТЫ СВОБОДНО ДВИГАЛИСЬ И ЧТОБЫ КРАЯ КАРТЫ СВОБОДНО ВДВИГАЛИСЬ В НАПРАВЛЯЮЩИЕ НА ОКРЗИНЕ ДЛЯ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ
5. УСТАНОВИТЕ НАКЛЕЙКИ НА ЗАДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПЛАТЫ (НА ЗАДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПЛАТЫ)
6. УСТАНОВИТЕ U1-U4, U7, U8 КАК ПОКАЗАНО НА ЧЕРТЕЖЕ

NEXT ASS'Y	USED ON
APPLICATION	
MATERIALS	
WINSYSTEMS	
LPM USSD	
FINISH	

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:

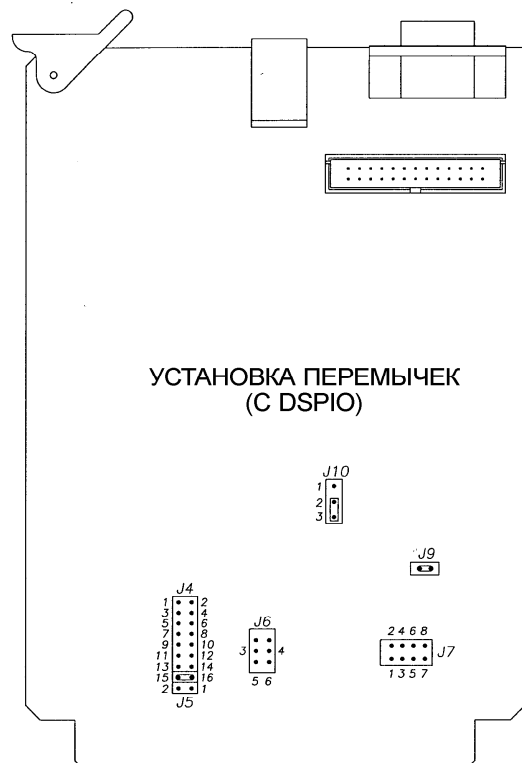
FINISH 63

ALL DIM. IN INCHES
ANGULAR TOL. $\pm 1/2^\circ$
FRACTIONAL TOL. $\pm 1/64$
3 PLACE DEC. $\pm .005$
2 PLACE DEC. $\pm .010$
REMOVE ALL BURRS.
BREAK SHARP EDGES
DO NOT SCALE DWG.

THIS DRAWING IN DESIGN AND DETAIL IS OUR PROPERTY AND MUST NOT BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH OUR WORK. IT SHALL NOT BE REPRODUCED AND SHALL BE RETURNED TO US ON DEMAND. ALL RIGHTS RESERVED.

DRN	RGD	DATE	6/1/94
CHKD	E.M.	DATE	5-15-95
APPD	E.M.B.	DATE	5-15-95
REL	D.L.T.	DATE	6-5-95
CERT		DATE	

A	ERU 9535	HM/EM	5-95
REV.	DESCRIPTION	BY	DATE
DANIEL Electronics Flow Products, Inc. 9753 Pine Lake Dr. P.O. Box 55435 Houston, Texas 77255			
TITLE: СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ. ПЛАТА ПАМЯТИ КОНТРОЛЛЕРА МОДЕЛИ 2350			
PART NO.	3-2350-018	DWG. NO.	BE-12995
FILE NO.	012995A1.DWG	SCALE	NTS
		SHEET	1 OF 1



УСТАНОВКА ПЕРЕМЫЧЕК
(С DSPIO)

J10
1
2
3

J9
1
2

J4
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
J5

J6
3 4 5 6

J7
2 4 6 8
1 3 5 7

REFERENCE

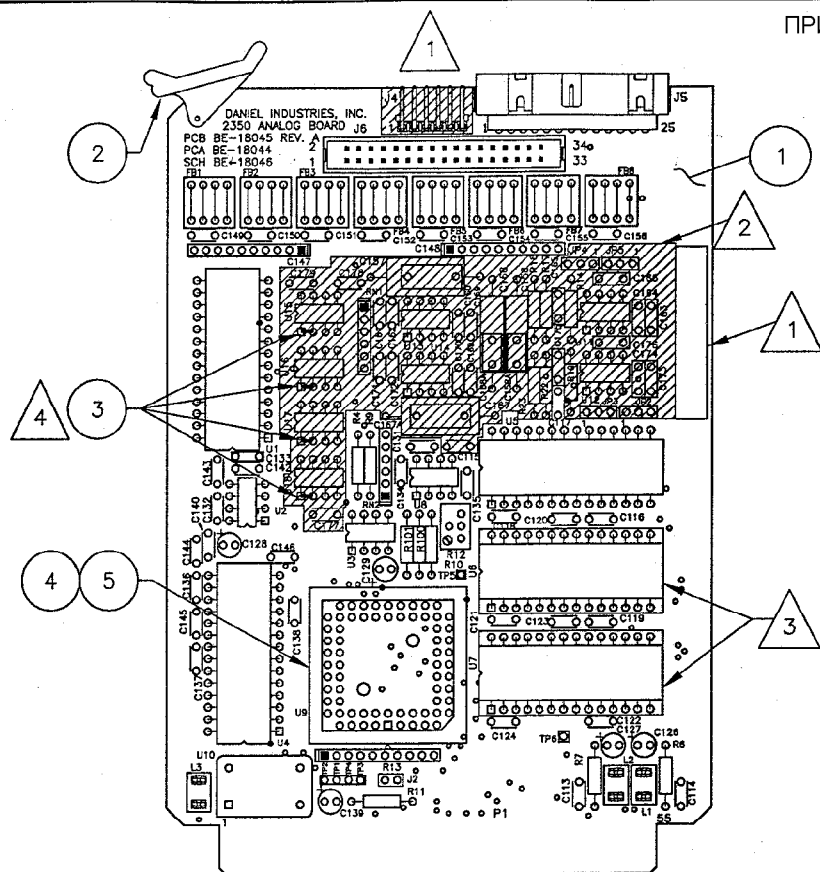
APR 29 1998

ПРИМЕЧАНИЯ

1. УСТАНОВИТЕ ДВУХПОЗИЦИОННЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ КАК УКАЗАНО НА РИСУНКЕ
2. ЗАКРОЙТЕ БИРКУ СЕРИЙНОГО НОМЕРА (СЗАДИ ПЛАТЫ) ПРОЗРАЧНОЙ ЛЕНТОЙ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СТИРАНИЯ ИНФОРМАЦИИ ВО ВРЕМЯ ОЧИСТКИ
3. ЗАКРОЙТЕ J1-J7, J9, J10, U2, U4 И ПОЗОЛОЧЕННЫЕ КОНТАКТЫ НА ТОРЦЕВОМ РАЗЪЕМЕ. ПОКРЫТИЕ СОГЛАСНО 47429
4. УСТАНОВИТЕ НАКЛЕЙКИ НА ЗАДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПЛАТЫ

C	ECO 9301	RD/E.M.	10/97
B	ECO 9033	RD/EM	10/96
A	ECO 9535	AH/EM	5-95
REV.	DESCRIPTION	BY	DATE

		UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:		THIS DRAWING IN DESIGN AND DETAIL IS OUR PROPERTY AND MUST NOT BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH OUR WORK. IT SHALL NOT BE REPRODUCED AND SHALL BE RETURNED TO US ON DEMAND. ALL RIGHTS RESERVED.		DANIEL Flow Products, Inc 9753 Pine Lake Dr. P.O. Box 55435 Houston, Texas 77255 Electronics			
		FINISH							
		ALL DIM. IN INCHES							
		ANGULAR TOL. $\pm 1/2^\circ$							
NEXT ASS'Y		USED ON		DRN	RGD	DATE	6/1/94		
APPLICATION		MATERIAL		CHKD	E.M.	DATE	5-10-95		
				APPD	E.M.B.	DATE	5-11-95		
				REL	D.L.T.	DATE	6-5-95		
				CERT		DATE			
		REMOVE ALL BURRS. BREAK SHARP EDGES DO NOT SCALE DWG.		СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ. ПЛАТА МОДЕМА. КОНТРОЛЛЕР МОДЕЛИ 2350					
				PART NO.		DWG. NO.		REV.	
				3-2350-021		BE-12996		C	
				FILE NO.		SCALE		SHEET	
				012996C1.DWG		NTS		1 OF 1	



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. DANIEL ДОЛЖНА УСТАНОВИТЬ НАКЛЕЙКИ СЕРИЙНОГО НОМЕРА КАК УКАЗАНО. НАКЛЕЙКИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАСПОЛОЖЕНЫ СО СТОРОНЫ КОНТУРОВ В ЦЕНТРЕ МЕЖДУ ГНЕЗДАМИ U6 И U7
2. ЗАШТРИХОВАННЫЕ КОМПОНЕНТЫ НЕ УСТАНОВЛЕНЫ
3. U6 И U7 ЯВЛЯЮТСЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ КОМПОНЕНТАМИ И ПОСТАВЛЯЮТСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧИСЛА НЕОБХОДИМЫХ АНАЛОГОВЫХ КАНАЛОВ (См. ТАБЛИЦУ)
4. УСТАНОВИТЕ ПРОВОД 22GA ЧЕРЕЗ ШТЫРЬКИ 1 И 2 ГНЕЗД U15-U18
5. УСТАНОВИТЕ U9 В ГНЕЗДО
6. ПОСЛЕ СБОРКИ ЗАКРОЙТЕ ПОЗОЛОЧЕННЫЕ КОНТАКТЫ НА P1, ДВА ДРЕНАЖНЫХ ОТВЕРСТИЯ В ГНЕЗДЕ ДЛЯ U9, ГНЕЗДО U9 СО СТОРОНЫ КОМПОНЕНТ, J2, TP1-TP6, ГНЕЗДА ДЛЯ U6, U7, J5, J6 И РУЧКУ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПЛАТЫ(ПОЗ. 2) ПОКРЫТИЕ СОГЛАСНО 47429
7. ПОСЛЕ ПОКРЫТИЯ, ЗАКРОЙТЕ ОСНОВАНИЕ ГНЕЗДА U9 С ПОМОЩЬЮ RTV-3145, ЗАКРОЙТЕ ВЕРХ ГНЕЗДА С ПОМОЩЬЮ 2 ЛИСТОВ 1" x 1" ЛЕНТЫ КАРТОН (ПОЗ. 5)

№ ДЕТАЛИ	ОПИСАНИЕ	ПОЗ.
3-2350-034	PCA, ANALOG, 8 IN , 12 OUT	U5-U7
3-2350-039	PCA, ANALOG, 8 IN , 8 OUT	U5-U6
3-2350-041	PCA, ANALOG, 8 IN , 4 OUT	U5

MATERIAL BLOCK NOT APPLICABLE	D	9-5-01	RD	ECO-XX-124663	EM	DLT
	C	8-24-00	RD	ECO-XX-88668	EM	DLT
	B	3-8-99	RD	ECO-XX-27488	EM	DLT
	A	01/98	RD	ERO-9756	EM	GCS
FINISH BLOCK NOT APPLICABLE	REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD
PROJ. FILE NO. - NONE	FILENAME: BE18044D1.DWG, DATE: 09-04-01, TIME: 10:03 A.M.					

THIS DRAWING IN DESIGN AND DETAIL IS OUR PROPERTY AND MUST NOT BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH OUR WORK. IT SHALL NOT BE REPRODUCED AND SHALL BE RETURNED TO US ON DEMAND. ALL RIGHTS ARE RESERVED.

GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS PER ANSI Y14.5 LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES
X.XX ±.015
X.XXX ±.005
ANGULAR ±0° 30'
FINISH 200 RA MAX

BREAK ALL SHARP CORNERS TO .003-.015 RADIUS AND REMOVE ALL BURRS

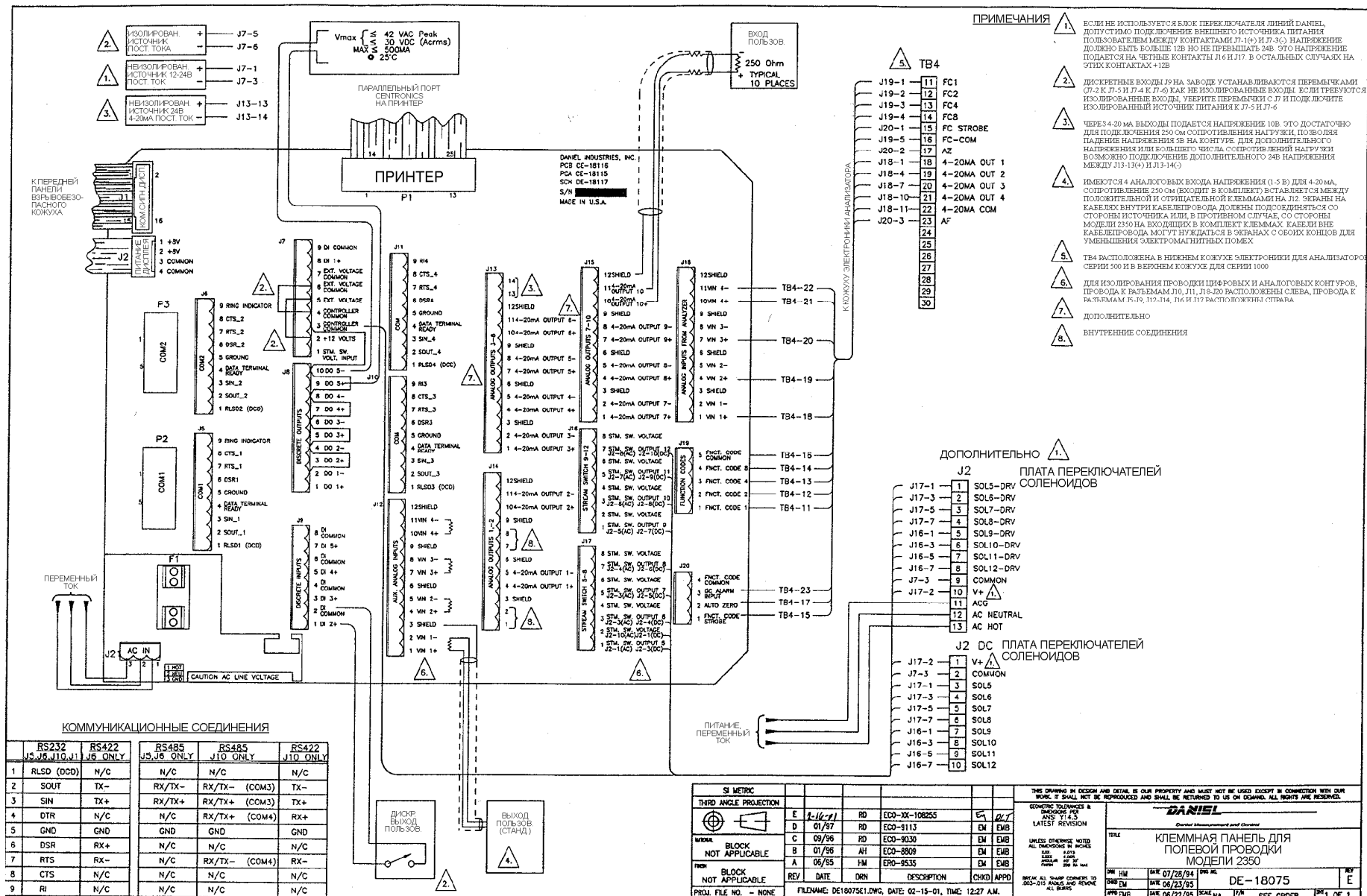
DANIEL

Daniel Measurement and Control

TITLE

СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ.
ПЛАТА АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ
КОНТРОЛЛЕРА МОДЕЛИ 2350

DRN RD	DATE 11/19/97	DWG NO.	REV D
CHKD EM	DATE 12/23/97	BE-18044	
APPD GCS	DATE 1/98	SCALE NTS	P/N SEE TABLE
		SHT 1 OF 1	

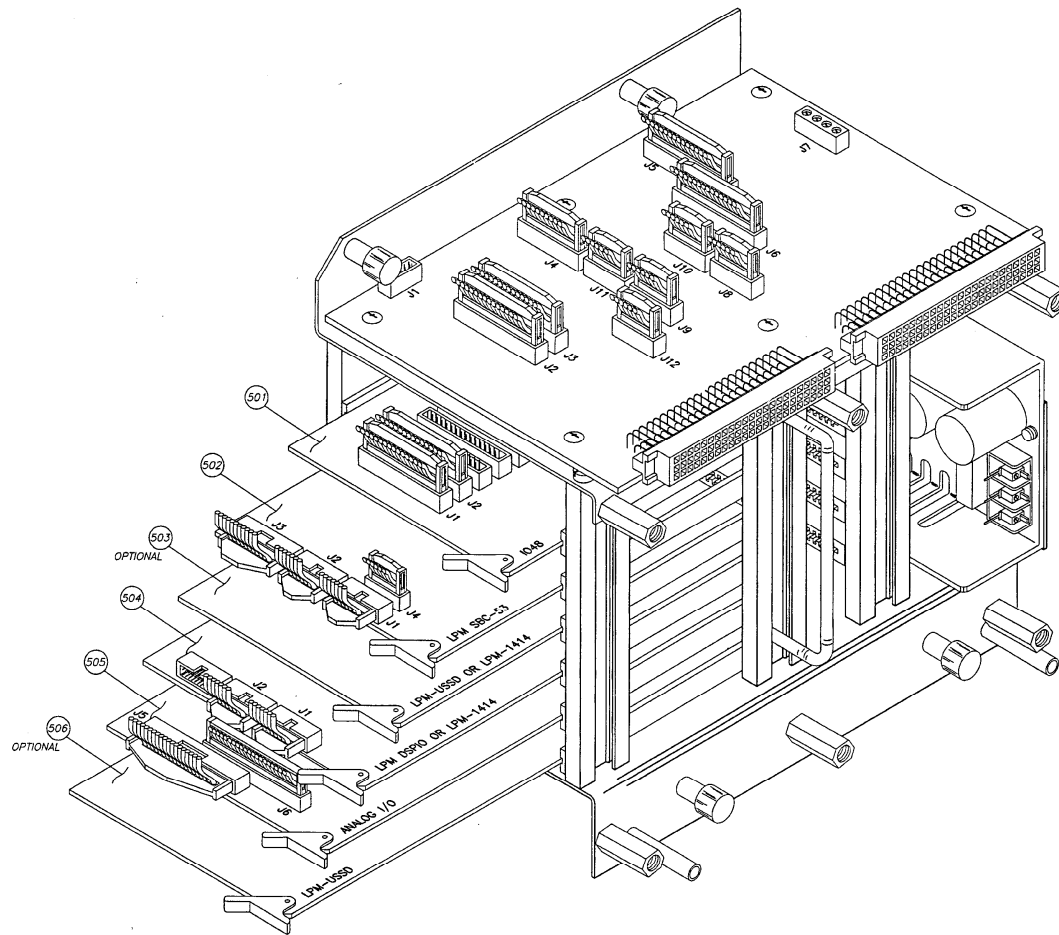


УСТАНОВКА ПЛАТ И КАБЕЛЕЙ

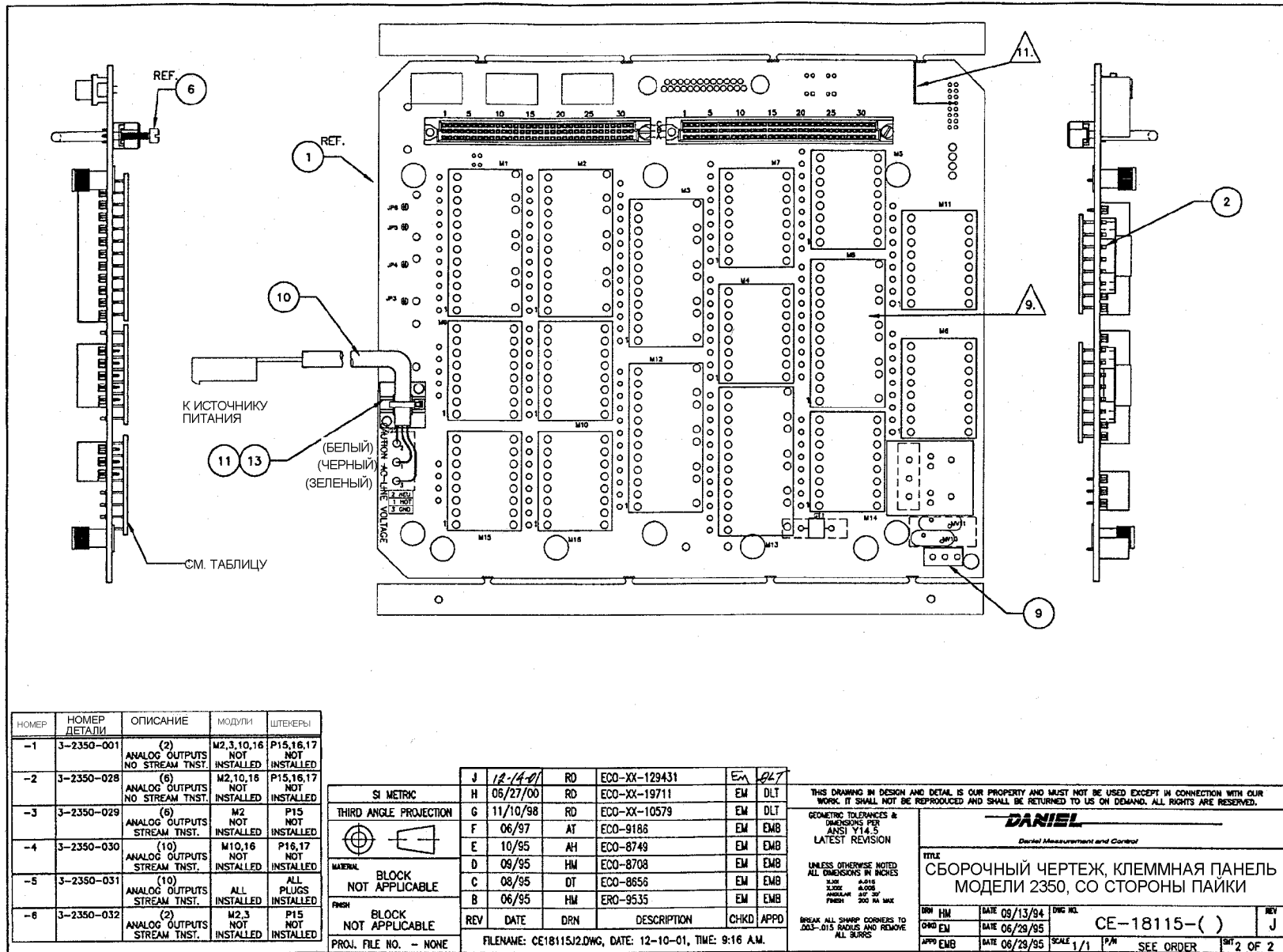
НОМЕР РИЗБОРА	НОМЕР ДЕТАЛИ	ОПИСАНИЕ ПЛАТЫ	КАБЕЛЬ	
			СОЕДИНЕНИЕ	НОМЕР ДЕТАЛИ
#1	501	48 Точечная ВВОДАВЫВОДА	J1 Платы Циф. Сигналов С J3 Инт.Платы	507
			J2 Платы Циф. Сигналов С J2 Инт.Платы	508
#2	502	ПРОЦЕССОРА	J1 Платы ПРОЦ. С J9 Инт. Платы	509
			J2 Платы ПРОЦ. С J11 Инт. Платы	510
			J3 Платы ПРОЦ. С J4 Инт. Платы	511
			J4 Платы ПРОЦ. С J12 Инт. Платы	512
#3	503	ПАМЯТЬ (ДОПОЛНИТЕЛЬНО) МОДЕМ (ДОПОЛНИТЕЛЬНО)	N/A	N/A
#4	504	ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ВХОДЫВЫХОД	J2 Платы ВВОДАВЫВОДА С J10 Инт. Платы	513
			J1 Платы ВВОДАВЫВОДА С J8 Инт. Платы	514
#5	505	АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ, 2 ВЫХОДА АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ, 6 ВЫХОДОВ ИЛИ АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ 10 ВЫХОДОВ	J6 Платы ВВОДАВЫВОДА С J5 Инт. Платы	516
			J8 Платы ВВОДАВЫВОДА С J6 Инт. Платы	516
			J5 Платы ВВОДАВЫВОДА С J5 Инт. Платы	515
#6	506	ПАМЯТЬ (ДОПОЛНИТЕЛЬНО)	N/A	N/A

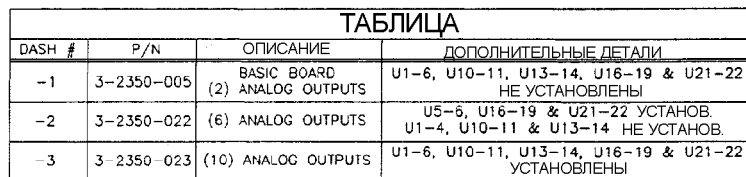


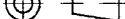
ЭТОТ КАБЕЛЬ ЗАМЕНЯЕТСЯ КАБЕЛЕМ ОТ ПЛАТЫ МОДЕМА J2 К ПЛАТЕ DSPIO J2 В СЛУЧАЕ ЕСЛИ ПЛАТЫ DSPIO И МОДЕМА СОВМЕЩЕНЫ



				THIS DRAWING IN DESIGN AND DETAIL IS OUR PROPERTY AND MUST NOT BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH OUR WORK. IT SHALL NOT BE REPRODUCED AND SHALL BE RETURNED TO US ON DEMAND. ALL RIGHTS ARE RESERVED.			
				GEOMETRIC TOLERANCES & DIMENSIONS FOR UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES LATEST REVISION		DANIEL REGISTERED TRADE SERVICE TEL: 010 628 7274	
				UNLESS OTHERWISE NOTED ALL DIMENSIONS IN INCHES 1.25 0.005 2.50 0.010 3.75 0.015 5.00 0.020 6.25 0.025 7.50 0.030 8.75 0.035 10.00 0.040 11.25 0.045 12.50 0.050 13.75 0.055 15.00 0.060 16.25 0.065 17.50 0.070 18.75 0.075 20.00 0.080 21.25 0.085 22.50 0.090 23.75 0.095 25.00 0.100 26.25 0.105 27.50 0.110 28.75 0.115 30.00 0.120 31.25 0.125 32.50 0.130 33.75 0.135 35.00 0.140 36.25 0.145 37.50 0.150 38.75 0.155 40.00 0.160 41.25 0.165 42.50 0.170 43.75 0.175 45.00 0.180 46.25 0.185 47.50 0.190 48.75 0.195 50.00 0.200 51.25 0.205 52.50 0.210 53.75 0.215 55.00 0.220 56.25 0.225 57.50 0.230 58.75 0.235 60.00 0.240 61.25 0.245 62.50 0.250 63.75 0.255 65.00 0.260 66.25 0.265 67.50 0.270 68.75 0.275 70.00 0.280 71.25 0.285 72.50 0.290 73.75 0.295 75.00 0.300 76.25 0.305 77.50 0.310 78.75 0.315 80.00 0.320 81.25 0.325 82.50 0.330 83.75 0.335 85.00 0.340 86.25 0.345 87.50 0.350 88.75 0.355 90.00 0.360 91.25 0.365 92.50 0.370 93.75 0.375 95.00 0.380 96.25 0.385 97.50 0.390 98.75 0.395 100.00 0.400 101.25 0.405 102.50 0.410 103.75 0.415 105.00 0.420 106.25 0.425 107.50 0.430 108.75 0.435 110.00 0.440 111.25 0.445 112.50 0.450 113.75 0.455 115.00 0.460 116.25 0.465 117.50 0.470 118.75 0.475 120.00 0.480 121.25 0.485 122.50 0.490 123.75 0.495 125.00 0.500 126.25 0.505 127.50 0.510 128.75 0.515 130.00 0.520 131.25 0.525 132.50 0.530 133.75 0.535 135.00 0.540 136.25 0.545 137.50 0.550 138.75 0.555 140.00 0.560 141.25 0.565 142.50 0.570 143.75 0.575 145.00 0.580 146.25 0.585 147.50 0.590 148.75 0.595 150.00 0.600 151.25 0.605 152.50 0.610 153.75 0.615 155.00 0.620 156.25 0.625 157.50 0.630 158.75 0.635 160.00 0.640 161.25 0.645 162.50 0.650 163.75 0.655 165.00 0.660 166.25 0.665 167.50 0.670 168.75 0.675 170.00 0.680 171.25 0.685 172.50 0.690 173.75 0.695 175.00 0.700 176.25 0.705 177.50 0.710 178.75 0.715 180.00 0.720 181.25 0.725 182.50 0.730 183.75 0.735 185.00 0.740 186.25 0.745 187.50 0.750 188.75 0.755 190.00 0.760 191.25 0.765 192.50 0.770 193.75 0.775 195.00 0.780 196.25 0.785 197.50 0.790 198.75 0.795 200.00 0.800 201.25 0.805 202.50 0.810 203.75 0.815 205.00 0.820 206.25 0.825 207.50 0.830 208.75 0.835 210.00 0.840 211.25 0.845 212.50 0.850 213.75 0.855 215.00 0.860 216.25 0.865 217.50 0.870 218.75 0.875 220.00 0.880 221.25 0.885 222.50 0.890 223.75 0.895 225.00 0.900 226.25 0.905 227.50 0.910 228.75 0.915 230.00 0.920 231.25 0.925 232.50 0.930 233.75 0.935 235.00 0.940 236.25 0.945 237.50 0.950 238.75 0.955 240.00 0.960 241.25 0.965 242.50 0.970 243.75 0.975 245.00 0.980 246.25 0.985 247.50 0.990 248.75 0.995 250.00 1.000 251.25 1.005 252.50 1.010 253.75 1.015 255.00 1.020 256.25 1.025 257.50 1.030 258.75 1.035 260.00 1.040 261.25 1.045 262.50 1.050 263.75 1.055 265.00 1.060 266.25 1.065 267.50 1.070 268.75 1.075 270.00 1.080 271.25 1.085 272.50 1.090 273.75 1.095 275.00 1.100 276.25 1.105 277.50 1.110 278.75 1.115 280.00 1.120 281.25 1.125 282.50 1.130 283.75 1.135 285.00 1.140 286.25 1.145 287.50 1.150 288.75 1.155 290.00 1.160 291.25 1.165 292.50 1.170 293.75 1.175 295.00 1.180 296.25 1.185 297.50 1.190 298.75 1.195 300.00 1.200 301.25 1.205 302.50 1.210 303.75 1.215 305.00 1.220 306.25 1.225 307.50 1.230 308.75 1.235 310.00 1.240 311.25 1.245 312.50 1.250 313.75 1.255 315.00 1.260 316.25 1.265 317.50 1.270 318.75 1.275 320.00 1.280 321.25 1.285 322.50 1.290 323.75 1.295 325.00 1.300 326.25 1.305 327.50 1.310 328.75 1.315 330.00 1.320 331.25 1.325 332.50 1.330 333.75 1.335 335.00 1.340 336.25 1.345 337.50 1.350 338.75 1.355 340.00 1.360 341.25 1.365 342.50 1.370 343.75 1.375 345.00 1.380 346.25 1.385 347.50 1.390 348.75 1.395 350.00 1.400 351.25 1.405 352.50 1.410 353.75 1.415 355.00 1.420 356.25 1.425 357.50 1.430 358.75 1.435 360.00 1.440 361.25 1.445 362.50 1.450 363.75 1.455 365.00 1.460 366.25 1.465 367.50 1.470 368.75 1.475 370.00 1.480 371.25 1.485 372.50 1.490 373.75 1.495 375.00 1.500 376.25 1.505 377.50 1.510 378.75 1.515 380.00 1.520 381.25 1.525 382.50 1.530 383.75 1.535 385.00 1.540 386.25 1.545 387.50 1.550 388.75 1.555 390.00 1.560 391.25 1.565 392.50 1.570 393.75 1.575 395.00 1.580 396.25 1.585 397.50 1.590 398.75 1.595 400.00 1.600 401.25 1.605 402.50 1.610 403.75 1.615 405.00 1.620 406.25 1.625 407.50 1.630 408.75 1.635 410.00 1.640 411.25 1.645 412.50 1.650 413.75 1.655 415.00 1.660 416.25 1.665 417.50 1.670 418.75 1.675 420.00 1.680 421.25 1.685 422.50 1.690 423.75 1.695 425.00 1.700 426.25 1.705 427.50 1.710 428.75 1.715 430.00 1.720 431.25 1.725 432.50 1.730 433.75 1.735 435.00 1.740 436.25 1.745 437.50 1.750 438.75 1.755 440.00 1.760 441.25 1.765 442.50 1.770 443.75 1.775 445.00 1.780 446.25 1.785 447.50 1.790 448.75 1.795 450.00 1.800 451.25 1.805 452.50 1.810 453.75 1.815 455.00 1.820 456.25 1.825 457.50 1.830 458.75 1.835 460.00 1.840 461.25 1.845 462.50 1.850 463.75 1.855 465.00 1.860 466.25 1.865 467.50 1.870 468.75 1.875 470.00 1.880 471.25 1.885 472.50 1.890 473.75 1.895 475.00 1.900 476.25 1.905 477.50 1.910 478.75 1.915 480.00 1.920 481.25 1.925 482.50 1.930 483.75 1.935 485.00 1.940 486.25 1.945 487.50 1.950 488.75 1.955 490.00 1.960 491.25 1.965 492.50 1.970 493.75 1.975 495.00 1.980 496.25 1.985 497.50 1.990 498.75 1.995 500.00 2.000 501.25 2.005 502.50 2.010 503.75 2.015 505.00 2.020 506.25 2.025 507.50 2.030 508.75 2.035 510.00 2.040 511.25 2.045 512.50 2.050 513.75 2.055 515.00 2.060 516.25 2.065 517.50 2.070 518.75 2.075 520.00 2.080 521.25 2.085 522.50 2.090 523.75 2.095 525.00 2.100 526.25 2.105 527.50 2.110 528.75 2.115 530.00 2.120 531.25 2.125 532.50 2.130 533.75 2.135 535.00 2.140 536.25 2.145 537.50 2.150 538.75 2.155 540.00 2.160 541.25 2.165 542.50 2.170 543.75 2.175 545.00 2.180 546.25 2.185 547.50 2.190 548.75 2.195 550.00 2.200 551.25 2.205 552.50 2.210 553.75 2.215 555.00 2.220 556.25 2.225 557.50 2.230 558.75 2.235 560.00 2.240 561.25 2.245 562.50 2.250 563.75 2.255 565.00 2.260 566.25 2.265 567.50 2.270 568.75 2.275 570.00 2.280 571.25 2.285 572.50 2.290 573.75 2.295 575.00 2.300 576.25 2.305 577.50 2.310 578.75 2.315 580.00 2.320 581.25 2.325 582.50 2.330 583.75 2.335 585.00 2.340 586.25 2.345 587.50 2.350 588.75 2.355 590.00 2.360 591.25 2.365 592.50 2.370 593.75 2.375 595.00 2.380 596.25 2.385 597.50 2.390 598.75 2.395 600.00 2.400 601.25 2.405 602.50 2.410 603.75 2.415 605.00 2.420 606.25 2.425 607.50 2.430 608.75 2.435 610.00 2.440 611.25 2.445 612.50 2.450 613.75 2.455 615.00 2.460 616.25 2.465 617.50 2.470 618.75 2.475 620.00 2.480 621.25 2.485 622.50 2.490 623.75 2.495 625.00 2.500 626.25 2.505 627.50 2.510 628.75 2.515 630.00 2.520 631.25 2.525 632.50 2.530 633.75 2.535 635.00 2.540 636.25 2.545 637.50 2.550 638.75 2.555 640.00 2.560 641.25 2.565 642.50 2.570 643.75 2.575 645.00 2.580 646.25 2.585 647.50 2.590 648.75 2.595 650.00 2.600 651.25 2.605 652.50 2.610 653.75 2.615 655.00 2.620 656.25 2.625 657.50 2.630 658.75 2.635 660.00 2.640 661.25 2.645 662.50 2.650 663.75 2.655 665.00 2.660 666.25 2.665 667.50 2.670 668.75 2.675 670.00 2.680 671.25 2.685 672.50 2.690 673.75 2.695 675.00 2.700 676.25 2.705 677.50 2.710 678.75 2.715 680.00 2.720 681.25 2.725 682.50 2.730 683.75 2.735 685.00 2.740 686.25 2.745 687.50 2.750 688.75 2.755 690.00 2.760 691.25 2.765 692.50 2.770 693.75 2.775 695.00 2.780 696.25 2.785 697.50 2.790 698.75 2.795 700.00 2.800 701.25 2.805 702.50 2.810 703.75 2.815 705.00 2.820 706.25 2.825 707.50 2.830 708.75 2.835 710.00 2.840 711.25 2.845 712.50 2.850 713.75 2.855 715.00 2.860 716.25 2.865 717.50 2.870 718.75 2.875 720.00 2.880 721.25 2.885 722.50 2.890 723.75 2.895 725.00 2.900 726.25 2.905 727.50 2.910 728.75 2.915 730.00 2.920 731.25 2.925 732.50 2.930 733.75 2.935 735.00 2.940 736.25 2.945 737.50 2.950 738.75 2.955 740.00 2.960 741.25 2.965 742.50 2.970 743.75 2.975 745.00 2.980 746.25 2.985 747.50 2.990 748.75 2.995 750.00 3.000 751.25 3.005 752.50 3.010 753.75 3.015 755.00 3.020 756.25 3.025 757.50 3.030 758.75 3.035 760.00 3.040 761.25 3.045 762.50 3.050 763.75 3.055 765.00 3.060 766.25 3.065 767.50 3.070 768.75 3.075 770.00 3.080 771.25 3.085 772.50 3.090 773.75 3.095 775.00 3.100 776.25 3.105 777.50 3.110 778.75 3.115 780.00 3.120 781.25 3.125 782.50 3.130 783.75 3.135 785.00 3.140 786.25 3.145 787.50 3.150 788.75 3.155 790.00 3.160 791.25 3.165 792.50 3.170 793.75 3.175 795.00 3.180 796.25 3.185 797.50 3.190 798.75 3.195 800.00 3.200 801.25 3.205 802.50 3.210 803.75 3.215 805.00 3.220 806.25 3.225 807.50 3.230 808.75 3.235 810.00 3.240 811.25 3.245 812.50 3.250 813.75 3.255 815.00 3.260 816.25 3.265 817.50 3.270 818.75 3.275 820.00 3.280 821.25 3.285 822.50 3.290 823.75 3.295 825.00 3.300 826.25 3.305 827.50 3.310 828.75 3.315 830.00 3.320 831.25 3.325 832.50 3.330 833.75 3.335 835.00 3.340 836.25 3.345 837.50 3.350 838.75 3.355 840.00 3.360 841.25 3.365 842.50 3.370 843.75 3.375 845.00 3.380 846.25 3.385 847.50 3.390 848.75 3.395 850.00 3.400 851.25 3.405 852.50 3.410 853.75 3.415 855.00 3.420 856.25 3.425 857.50 3.430 858.75 3.435 860.00 3.440 861.25 3.445 862.50 3.450 863.75 3.455 865.00 3.460 866.25 3.465 867.50 3.470 868.75 3.475 870.00 3.480 871.25 3.485 872.50 3.490 873.75 3.495 875.00 3.500 876.25 3.505 877.50 3.510 878.75 3.515 880.00 3.520 881.25 3.525 882.50 3.530 883.75 3.535 885.00 3.540 886.25 3.545 887.50 3.550 888.75 3.555 890.00 3.560 891.25 3.565 892.50 3.570 893.75 3.575 895.00 3.580 896.25 3.585 897.50 3.590 898.75 3.595 900.00 3.600 901.25 3.605 902.50 3.610 903.75 3.615 905.00 3.620 906.25 3.625 907.50 3.630 908.75 3.635 910.00 3.640 911.25 3.645 912.50 3.650 913.75 3.655 915.00 3.660 916.25 3.665 917.50 3.670 918.75 3.675 920.00 3.680 921.25 3.685 922.50 3.690 923.75 3.695 925.00 3.700 926.25 3.705 927.50 3.710 928.75 3.715 930.00 3.720 931.25 3.725 932.50 3.730 933.75 3.735 935.00 3.740 936.25 3.745 937.50 3.750 938.75 3.755 940.00 3.760 941.25 3.765 942.50 3.770 943.75 3.775 945.00 3.780 946.25 3.785 947.50 3.790 948.75 3.795 950.00 3.800 951.25 3.805 952.50 3.810 953.75 3.815 955.00 3.820 956.25 3.825 957.50 3.830 958.75 3.835 960.00 3.840 961.25 3.845 962.50 3.850 963.75 3.855 965.00 3.860 966.25 3.865 967.50 3.870 968.75 3.875 970.00 3.880 971.25 3.885 972.50 3.890 973.75 3.895 975.00 3.900 976.25 3.905 977.50 3.910 978.75 3.915 980.00 3.920 981.25 3.925 982.50 3.930 983.75 3.935 985.00 3.940 986.25 3.945 987.50 3.950 988.75 3.955 990.00 3.960 991.25 3.965 992.50 3.970 993.75 3.975 995.00 3.980 996.25 3.985 997.50 3.990 998.75 3.995 1000.00 4.000			





SI METRIC								
THIRD ANGLE PROJECTION								
		D	6-27-00	RD	ECO-XX-19711	EW	DLT	
MATERIAL	BLOCK	C	06/11/98	RD	ECO-9487	EW	DLT	
	NOT APPLICABLE	B	07/95	DT	ECO-8939	EW	EMB	
FINISH	BLOCK	A	06/95	HW	ERO-9535	EW	EMB	
	NOT APPLICABLE	REV	DATE	DRN	DESCRIPTION	CHKD	APPD	
PROJ. FILE NO. - NONE		FILENAME: CE1811801.DWG, DATE: 06-23-00, TIME: 9:57 A.M.						

THIS DRAWING IN DESIGN AND DETAIL IS OUR PROPERTY AND MUST NOT BE USED EXCEPT IN CONNECTION WITH OUR WORK. IT SHALL NOT BE REPRODUCED AND SHALL BE RETURNED TO US ON DEMAND. ALL RIGHTS ARE RESERVED.

GEOMETRIC TOLERANCES &
DIMENSIONS PER
ANSI Y14.5
LATEST REVISION

UNLESS OTHERWISE NOTED
ALL DIMENSIONS IN INCHES

BREAK ALL SHARP CORNERS TO
.003-.015 RADIUS AND REMOVE
ALL BURRS

1. С ПОМОЩЬЮ МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ S1 ПОЗ. 1-5 УСТАНОВЛИВАЕТСЯ АДРЕС КОНТРОЛЛЕРА COMM ID СМ. РАЗДЕЛ 5 РУКОВОДСТВА. ПОЗ.6 S1 УСТАНОВЛИВАЕТСЯ "ON" ЕСЛИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ КАРТА ПАМЯТИ. ПОЗ.7 S1 УСТАНОВЛИВАЕТСЯ "ON" ЕСЛИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ КАРТА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО/ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ВВОДА/ВЫВОДА (LPM-DSPIO). ПОЗ.8 S1 УСТАНОВЛИВАЕТСЯ "ON" ЕСЛИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ КАРТА МОДЕМА. ПО УМОЛЧАНИЮ НА ЗАВОДЕ ПОЗ. 1 И 7 S1 УСТАНОВЛИВАЮТСЯ "ON". ПОЗ. 2-6 И 8 S1 УСТАНОВЛИВАЮТСЯ "OFF".
2. ГНЕЗДА УСТАНОВЛИВАЮТСЯ В ТОЧКИ U1-6, U10-11, U13-14, U16-19, U21-22.
3. ПЕРЕМЫЧКА JP1 УСТАНОВЛИВАЕТСЯ КАК УКАЗАНО НА ЧЕРТЕЖЕ
4. ОБОЗНАЧЬТЕ ПОЛЯРНOSTЬ U8, U15 И U23 ДЛЯ ПРАВИЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ ШТЫРЬКОВ
5. УДАЛЕНО
6. ЗАКРОЙТЕ МОПТАЖНЫЕ ОТВЕРСТИЯ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ (6) ПЕРЕД ПАЙКОЙ
7. УДАЛИТЕ С S1 ПЛЕНКУ ПОСЛЕ ПАЙКИ. УСТАНОВИТЕ МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ПО УМОЛЧАНИЮ КАК УКАЗАНО В ПРИМЕЧАНИИ 1. УДАЛИТЕ ЗАЩИТНЫЕ ПЛАСТИНКИ. ЗАЧИСТКА КРАЕВ НЕ ТРЕБУЕТСЯ.
8. ПОСЛЕ ТЕСТИРОВАНИЯ ПОКРЫТИЕ ОБЕИХ СТОРОН СОГЛАСНО 47429. ЗАКРОЙТЕ JP1, S1, J1-J14, XU10-11, XU13-14, XU16-19 ПЕРЕД ПОКРЫТИЕМ
9. УСТАНОВИТЕ БИРКУ СЕРИЙНОГО НОМЕРА
10. УСТАНОВИТЕ НАКЛЕЙКИ КАК УКАЗАНО НА ЧЕРТЕЖЕ
11. НА СБОРКАХ С ПЕЧАТНЫМИ ПЛАТАМИ ВЕРСИИ В И БОЛЕЕ РАННИМИ ПРОВЕДИТЕ ПРОВОД (НОМЕР ДЕТАЛИ 5-4671-430) ОТ КОНТАКТА 26 J13С К КОНТАКТУ 7 J12 СО СТОРОНЫ

ПАЙКИ

DANIEL

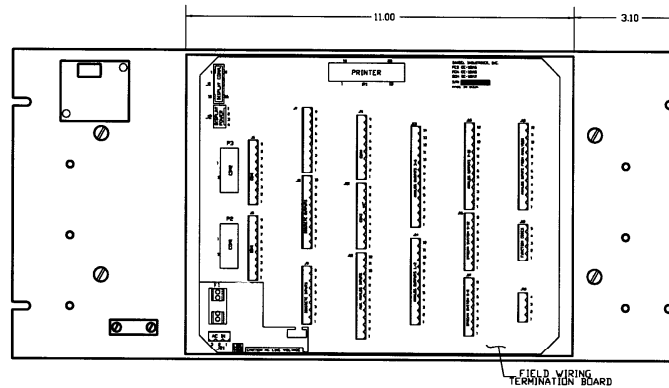
Dental Measurement and Control

TITLE	ПЛАТА СИСТЕМНОГО ИНТЕРФЕЙСА И ПРИВОДА МОДЕЛИ 2350
-------	--

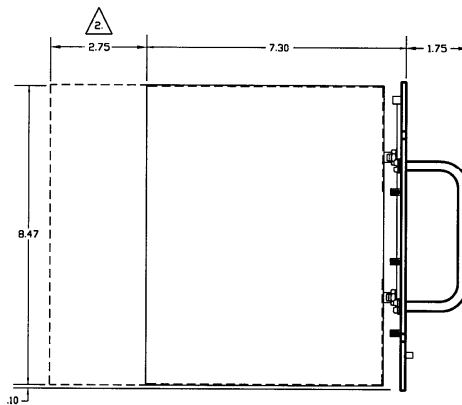
DRN HM	DATE 09/09/94	DWG NO. CE-18118-()	R	
CHD EM	DATE 06/29/95			
APPO EMB	DATE 06/29/95			
SCALE 1/1		P/N	SEE ORDER	SHT 1 OF

ПРИМЕЧАНИЯ

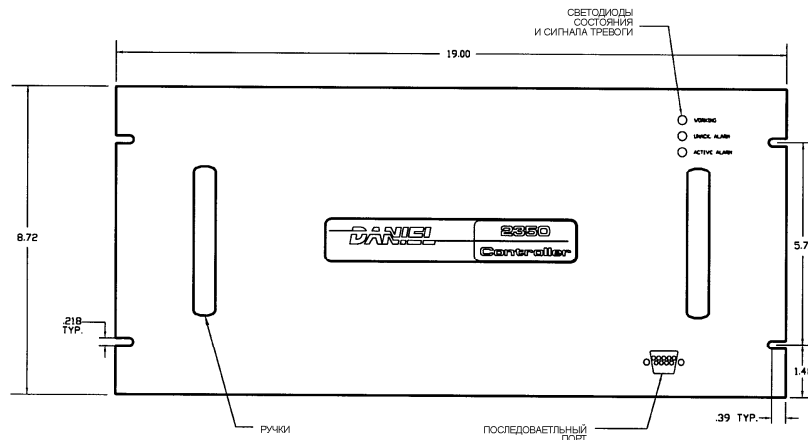
1. ПЛАТА РАЗРАБАТЫВАЛАСЬ ПОД СТАНДАРТНУЮ 19" СТОЙКУ
2. ПРЕДУСМОТРИТЕ ЗАБОР 2,75" ДЛЯ ВОЗМОЖНОСТИ УСТАНОВКИ КЛЕММНОЙ ПАНЕЛИ И РАЗЪЕМОВ И ПОДАЧИ ПИТАНИЯ



ВИД СЗАДИ



ВИД СБОКУ



ВИД СПЕРЕДИ

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:		THIS DRAWING IS BEING USED FOR THE DESIGN OF THE CONTROL PANEL. IT IS NOT TO BE USED FOR ANY OTHER PURPOSES WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF THE DESIGNER.	
FINISH	4V	DATE	10-17-94
ALL DIM. IN INCHES		DESIGNER	10-17-94
ANGULAR TOL. $\pm 1/64$		APP. BY	10-14-95
FUNCTIONAL TOL. $\pm 1/64$		DATE	10-15-95
3 PLACE DEC. $\pm .005$		BY	10-23-95
2 PLACE DEC. $\pm .010$		DATE	10-23-95
REMOVE ALL BURRS.			
BREAK SHARP EDGES			
DO NOT SCALE DWG.			

REV	DESCRIPTION	BY	DATE
B	ECO 8797	AN/EM	4-96
A	ERO 9535	DT/EM	6-95

TITLE	GAZARITNYI CHERTEZH KONTROL'ERA MODELI 2360. VARIANT DLYA KREPLENIYA V 19" STOIKE BEZ DISPLEYA I KLAVIATURY
DESK NO.	DE-18189
REV NO.	018189B.DWG
SCALE	1=1.5
SHEET	1 OF 1

1. ЭТОТ ПРИБОР РАЗРАБАТЫВАЛСЯ ДЛЯ ЗАМЕНЫ КОНТРОЛЛЕРОВ ГАЗОВЫХ ХРОМАТОГРАФОВ СЕРИИ 2250, КОТОРЫЕ УСТАНАВЛИВАЛИСЬ В СТОЙКАХ ИЛИ НА ПАНЕЛЯХ ТОЛЩИНОЙ 0.125 С ГАБАРИТАМИ ПАНЕЛИ 4" ШИРИНЫ 7" ВЫСОТЫ



10.00

4.0

8.50

СВЕТОДИОДЫ
СОСТОЯНИЯ И;
СИГНАЛА ТРЕБОВАНИЙ

WORKING

UNACK. ALARM

ACTIVE ALARM

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ
ПОРТ

3.06

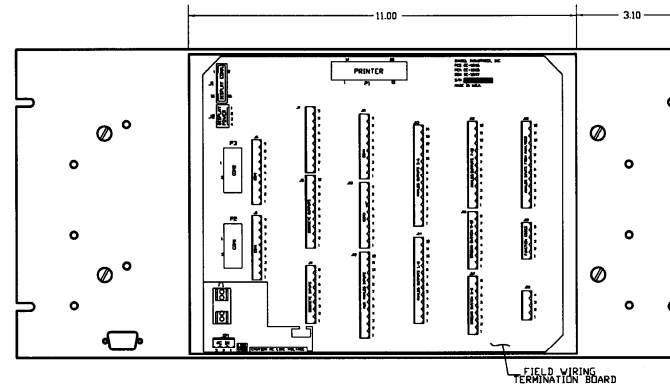
ВИД СПЕРЕДИ

ВИД СПЕРЕДИ

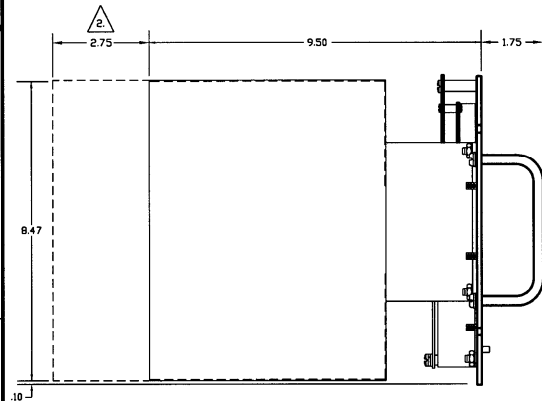
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: FINISH: 40-42 ALL DIM. IN INCHES ANGLE TOL. $\pm 1/2^\circ$ FRACTIONAL TOL. $\pm 1/64$ 3 PLAC DEC. $\pm .005$ 2 PLAC DEC. $\pm .004$ REMOVE ALL BURRS. BREAK SHARP EDGES DO NOT SCALE DWG.		DATE: 01-15-94 TIME: 10:00 BY: [Signature] CHECKED: [Signature] APPROVED: [Signature]		DATA Part Number: 10 2250 P/N Label: 01 2250 P/N Label: 01 2250 P/N Label: 01 2250 P/N Label: 01	
01/15/94 01/15/94		RGN 07/17/94 FM 6-14-95 MT 6-15-95 MT 6-23-95		ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ МОДЕЛИ 2250 ДЛЯ МОНТАЖА НА ПАНЕЛИ ДЛЯ ЗАМЕНЫ МОДЕЛИ 2250 018190.DWG DE-18190 9-1	

ПРИМЕЧАНИЯ

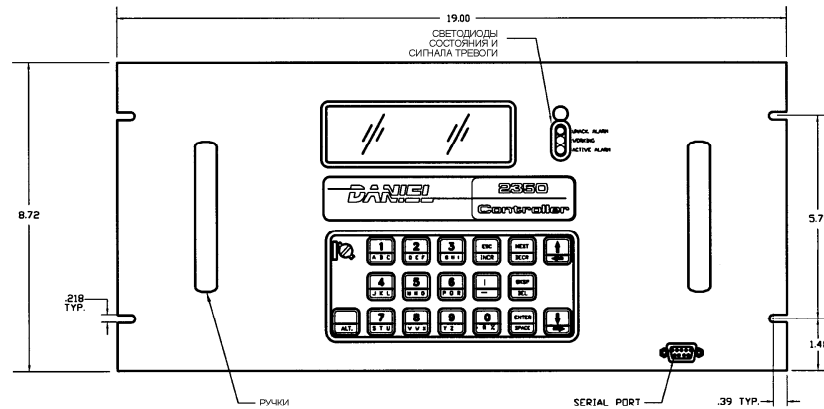
1. ПЛАТА РАЗРАБАТЫВАЛАСЬ ПОД СТАНДАРТНУЮ 19" СТОЙКУ
2. ПРЕДУСМОТРИТЕ ЗАЗОР 2.75" ДЛЯ ВОЗМОЖНОСТИ УСТАНОВКИ КЛЕММНОЙ ПАНЕЛИ И РАЗЪЕМА



ВИД СЗАДИ



ВИД СБОКУ



ВИД СПЕРЕДИ

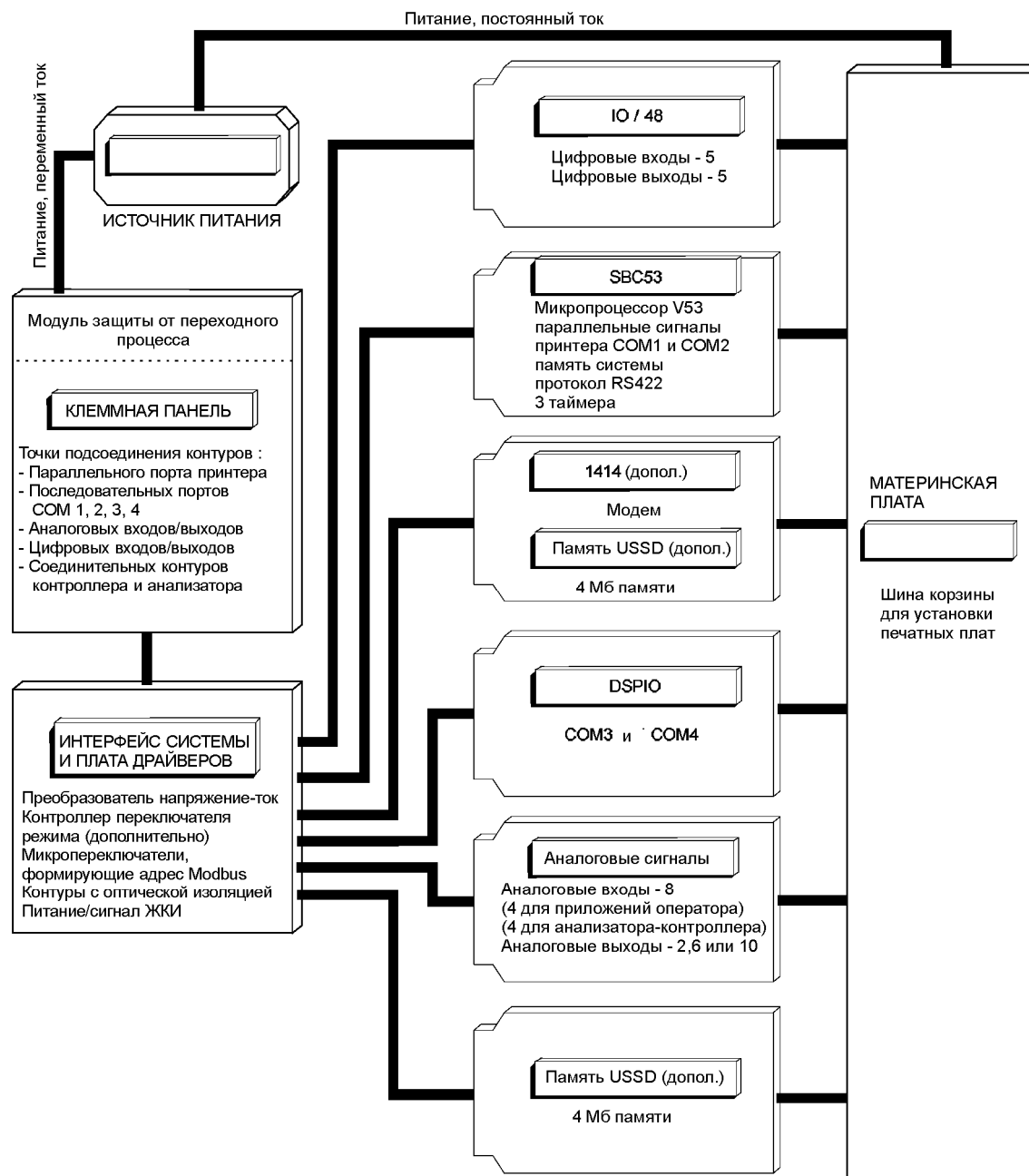
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED:		FINISH	
ALL DIM. IN INCHES		ANGULAR TOL. $\pm 1/2^\circ$	
FRACTIONAL TOL. $\pm 1/64$		3 PLACE DEC. $\pm .005$	
2 PLACE DEC. $\pm .010$		REMOVE ALL BURS.	
BREAK SHARP EDGES		DO NOT SCALE DWG.	
REV	DESCRIPTION	DATE	BY
1	ECO 8797	4-96	AN/EM
2	ERO 9535	7-95	HN/EM
GAZETTE GAZETTE, Inc. 6520 Hwy. 100, Ste. 100, Dallas, Texas 75249 ТАБЛИЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ МОДЕЛИ 2350 ДЛЯ МОНТАЖА В 19" СТОЙКЕ С ДИСПЛЕЕМ И КЛАВИАТУРОЙ DE-18206 B 018206.BLDWG			

ДОПОЛНЕНИЕ 3

СХЕМЫ ВВОДА/ВЫВОДА КОНТРОЛЛЕРА

В настоящем приложении приведены схемы и чертежи, на которых приведены детали контуров ввода/вывода контроллера газовой хроматографической системы Danalyzer / 2350. Список схем (ниже) составлен в порядке, в котором они расположены в документе.

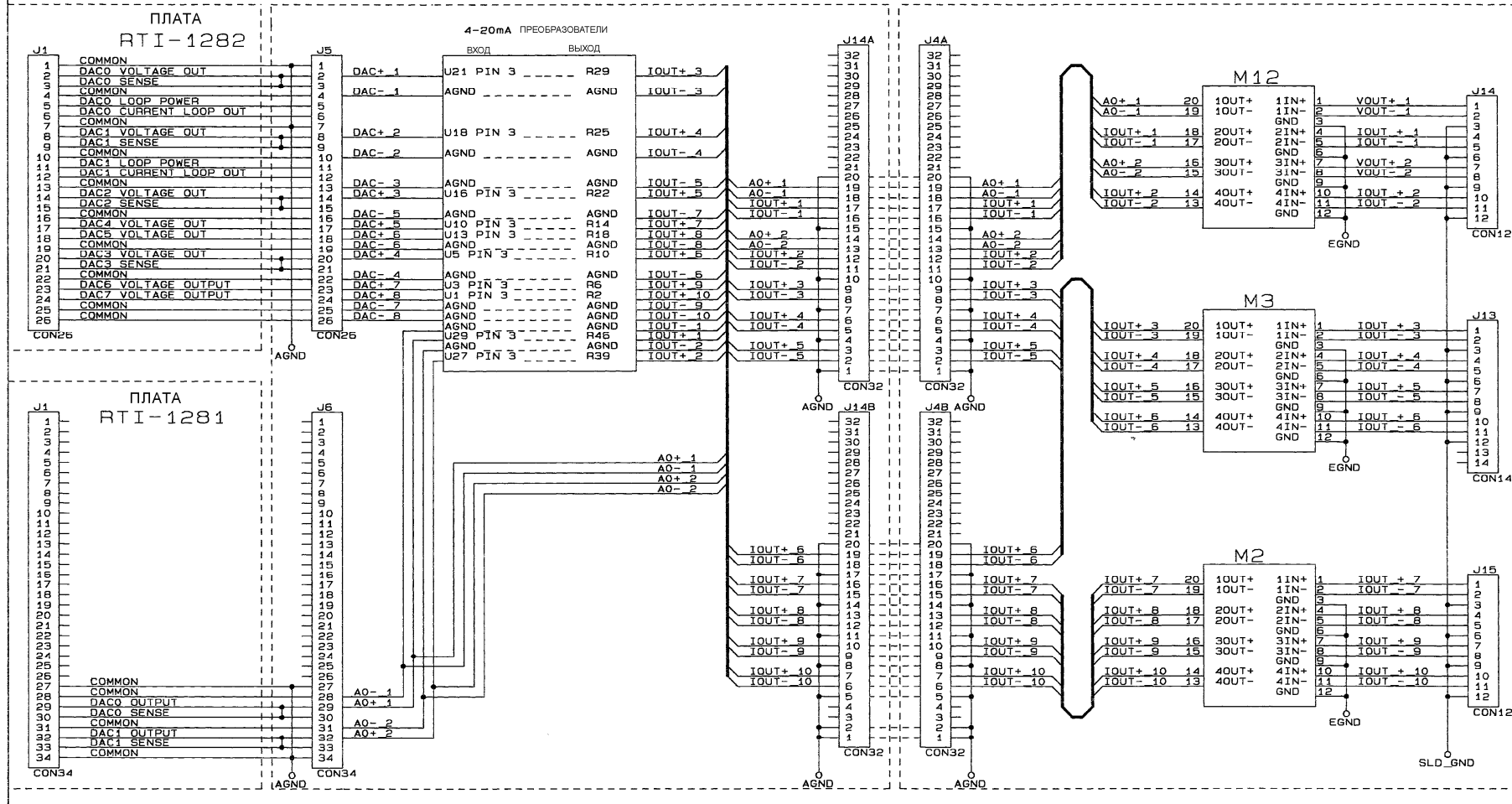
Ввод/вывод, деталь 1	Аналоговые выходы
Ввод/вывод, деталь 2	Аналоговые входы 1 – 4
Ввод/вывод, деталь 3	Аналоговые входы 5 – 8
Ввод/вывод, деталь 4	Дискретные выходы
Ввод/вывод, деталь 5	Дискретные входы
Ввод/вывод, деталь 6	Выходы управления газового хроматографа
Ввод/вывод, деталь 7	Выходы переключателя линий
Ввод/вывод, деталь 8	Последовательные коммуникационные порты COM1 и COM2
Ввод/вывод, деталь 9	Последовательные коммуникационные порты COM3 и COM4

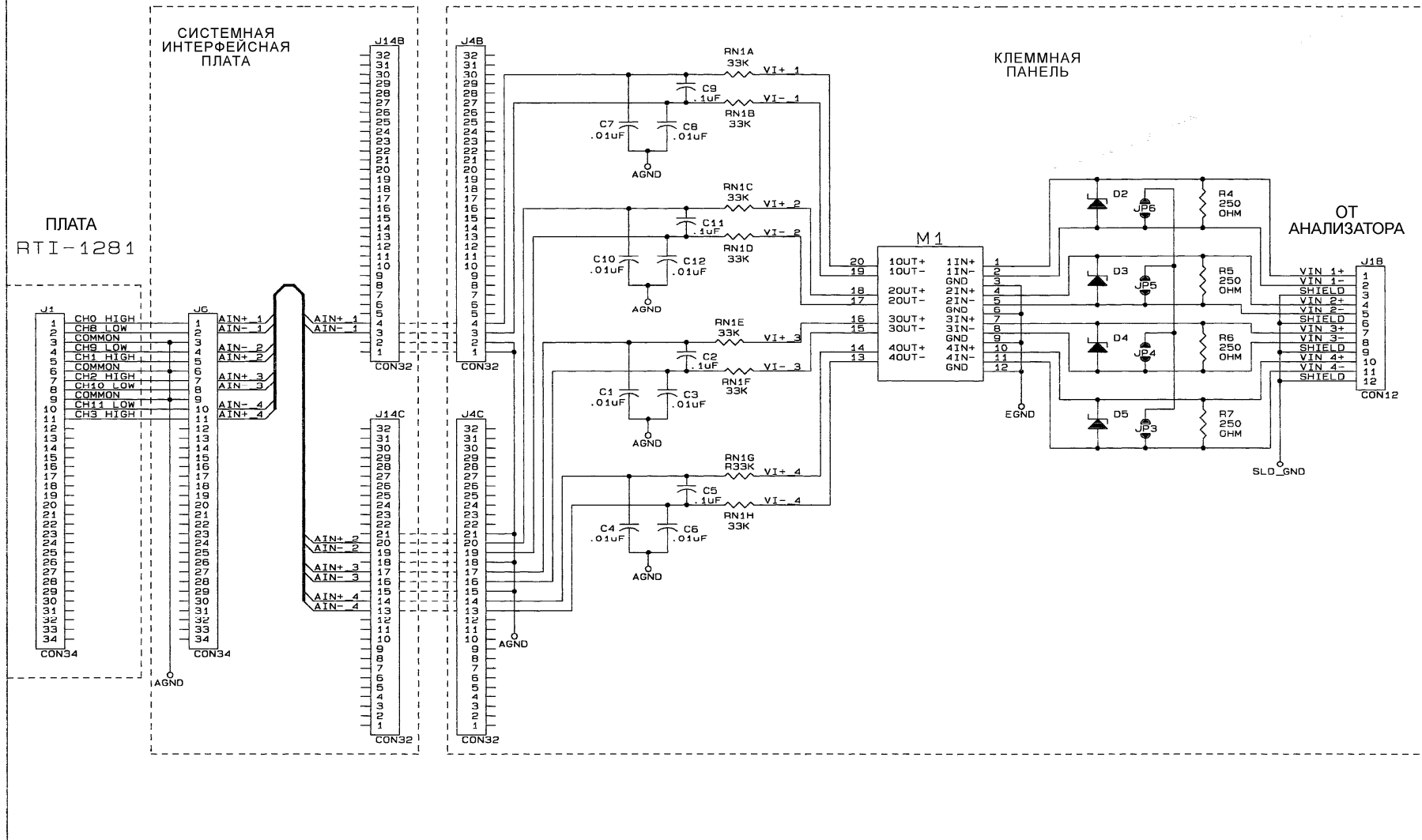


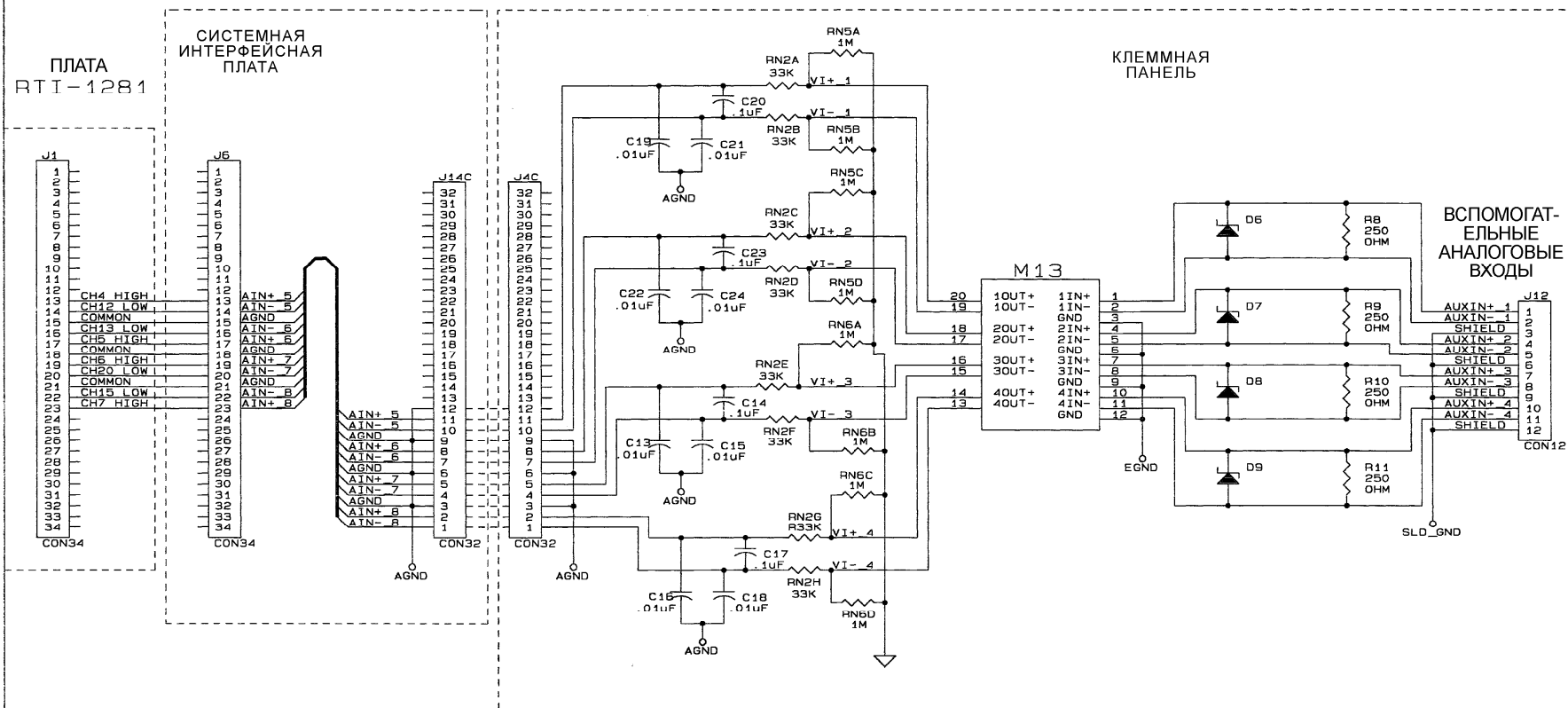
Блок-схема контроллера газового хроматографа модели 2350.

СИСТЕМНАЯ ИНТЕРФЕЙСНАЯ ПЛАТА

КЛЕММНАЯ ПАНЕЛЬ







DANIEL INDUSTRIES
9753 PINE LAKE DR.
HOUSTON, TX 77055

AUXILIARY ANALOG INPUTS 5-8

George Malone

April 8, 1996

SIZE B

SCALE

FSCM NO

1

DWG NO

1

REV

A

SHEET

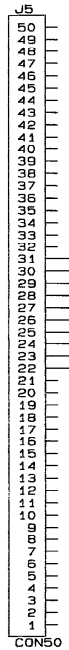
1 OF

1

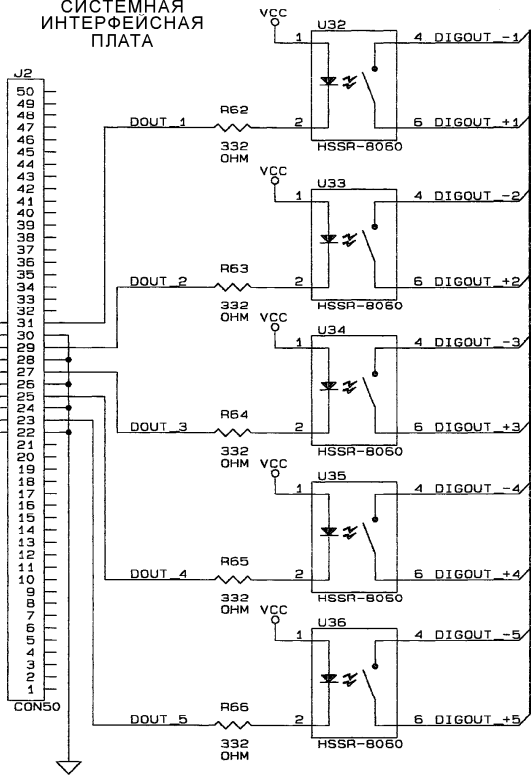
ВВОД/ВЫВОД ДЕТАЛЬ 4

ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ

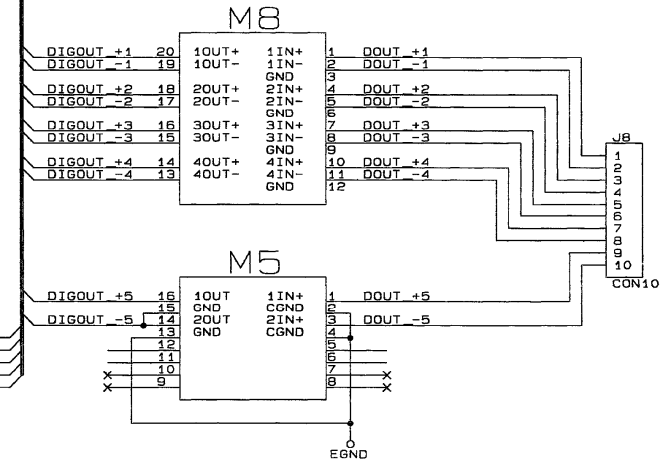
ПЛАТА
IO48



СИСТЕМНАЯ
ИНТЕРФЕЙСНАЯ
ПЛАТА



КЛЕММНАЯ
ПАНЕЛЬ



DANIEL INDUSTRIES
9753 PINE LAKE DR.
HOUSTON, TX 77055

DISCRETE OUTPUTS

George Malone	SIZE B	FSCM NO	DWG NO 1	REV A
	October 30, 1995	SCALE	SHEET	1

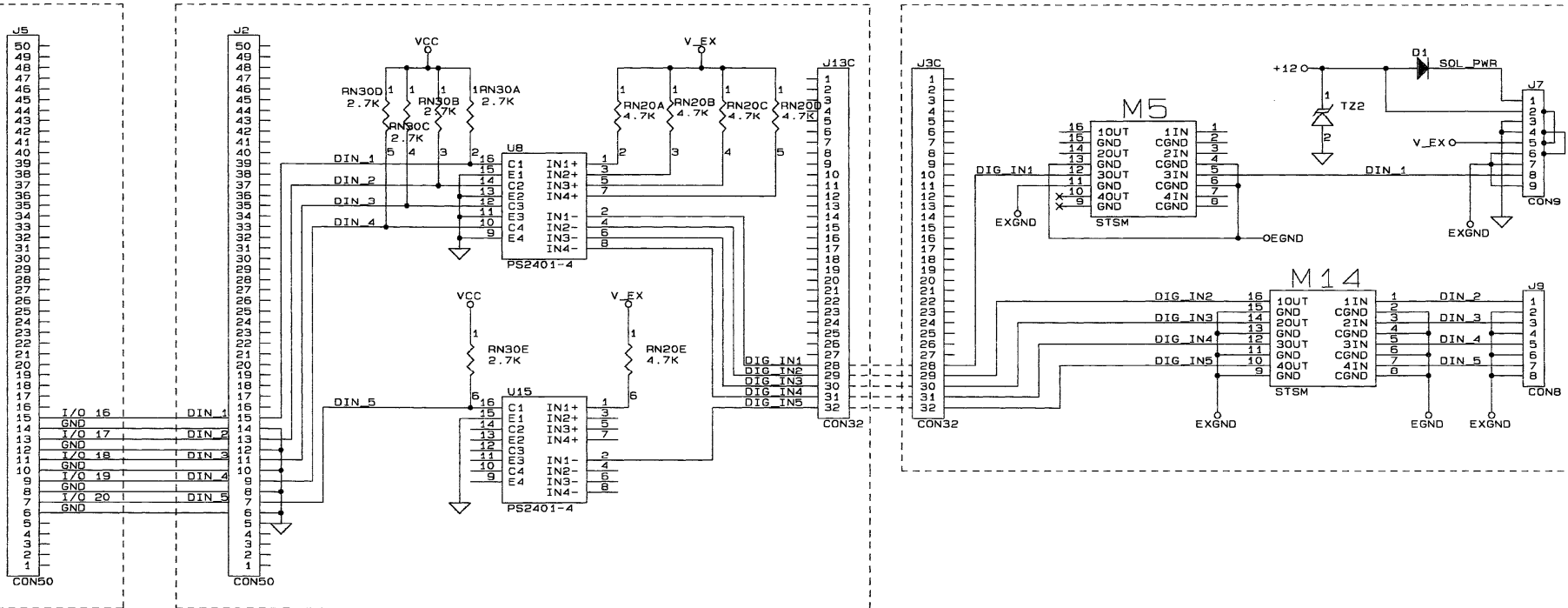
ВВОД/ВЫВОД ДЕТАЛЬ 5

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

ПЛАТА
I/O48

СИСТЕМНАЯ
ИНТЕРФЕЙСНАЯ
ПЛАТА

КЛЕММНАЯ
ПАНЕЛЬ



DANIEL INDUSTRIES
9753 PINE LAKE DR.
HOUSTON, TX 77055

DISCRETE INPUTS

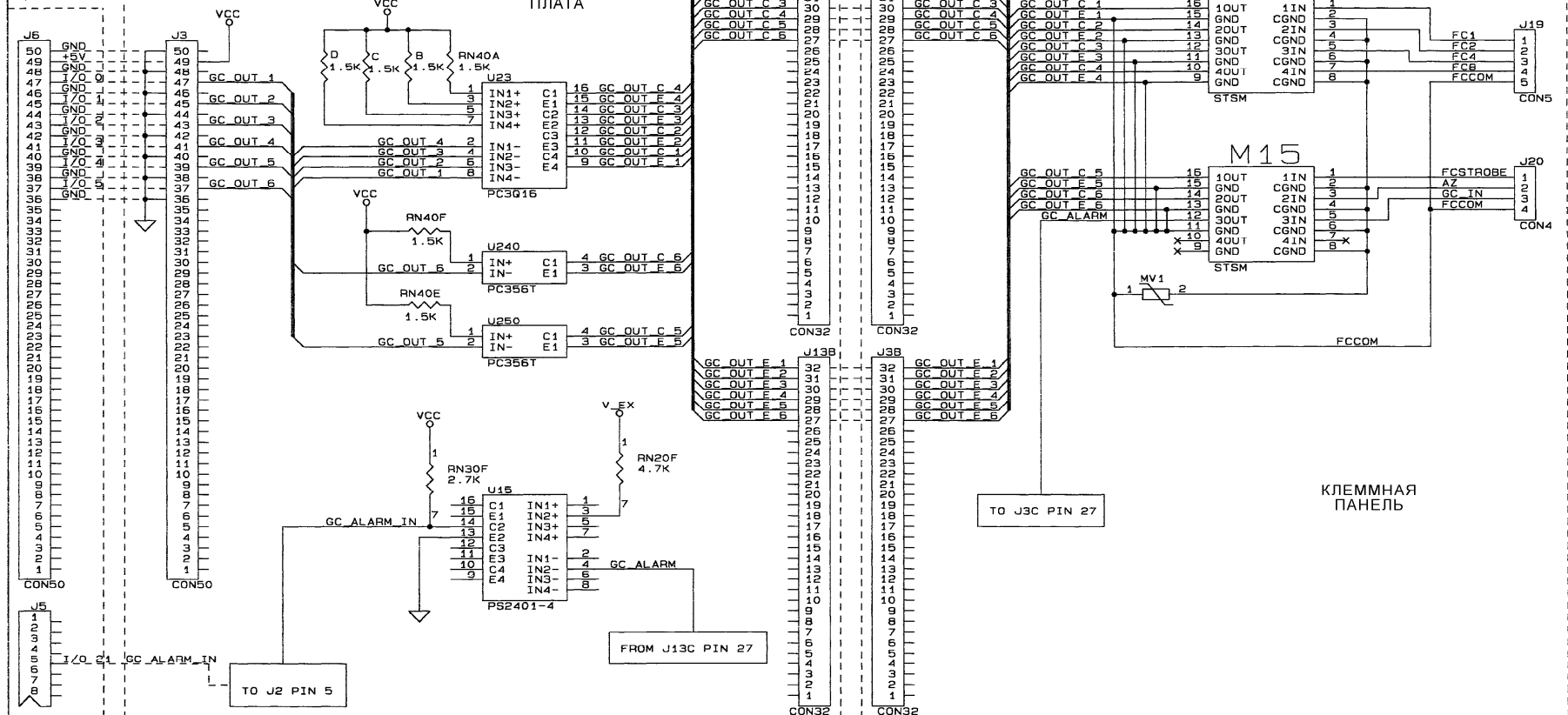
George Malone	SIZE	FSCM NO	DWG NO	REV
	B			A
September 20, 1995	SCALE		SHEET	1 OF 1

ВВОД/ВЫВОД ДЕТАЛЬ 6

ВЫХОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ГАЗОВОГО ХРОМАТОГРАФА

ПЛАТА
I/O 48

СИСТЕМНАЯ
ИНТЕРФЕЙСНАЯ
ПЛАТА



КЛЕММНАЯ
ПАНЕЛЬ

TO J3C PIN 27

FROM J13C PIN 27

TO J2 PIN 5

DANIEL INDUSTRIES
9753 PINE LAKE DR.
HOUSTON, TX 77055

GC CONTROL OUTPUTS

George Malone
September 21, 1995

SIZE FSCM NO
B

DWG NO

REV
A

SCALE

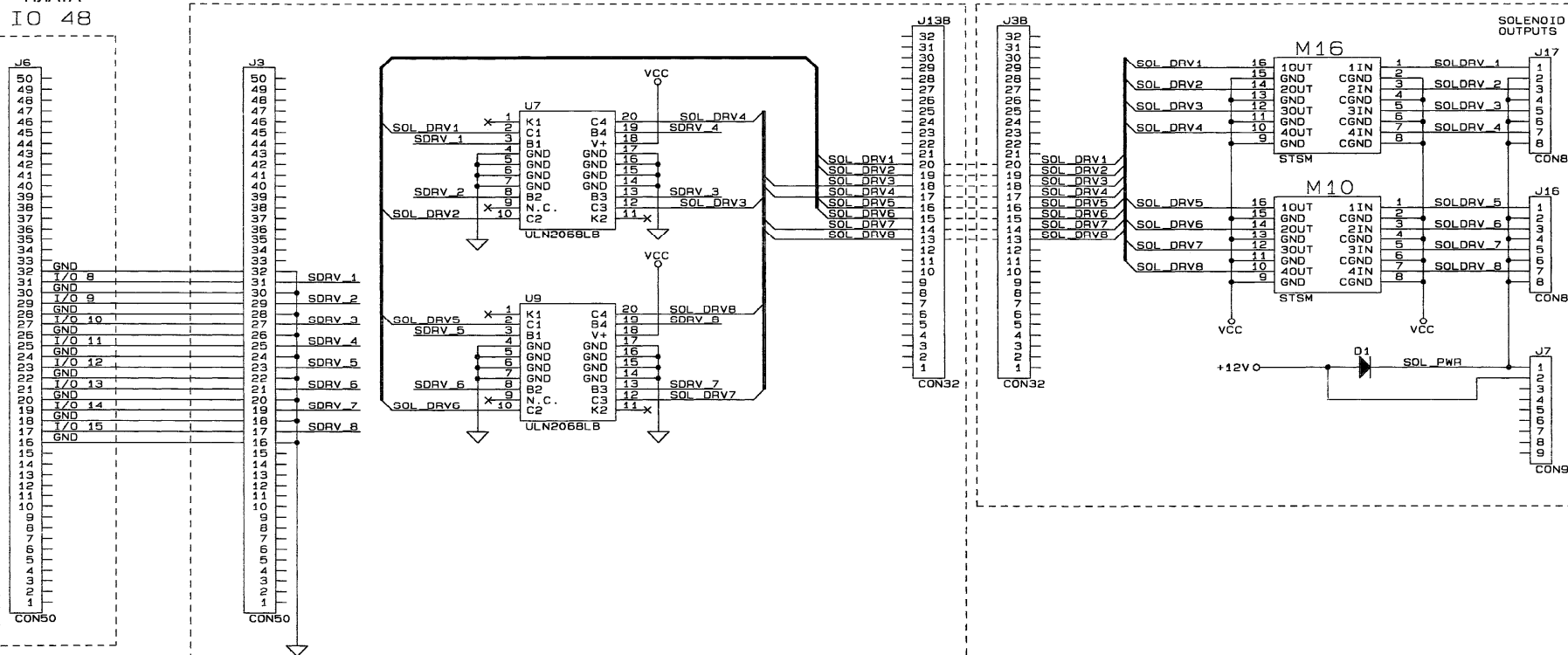
SHEET 1 OF 1

ВЫХОДЫ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ ЛИНИЙ

ПЛАТА
IO 48

СИСТЕМНАЯ ИНТЕРФЕЙСНАЯ ПЛАТА

КЛЕММАЯ ПАНЕЛЬ

DANIEL INDUSTRIES
9753 PINE LAKE DR.
HOUSTON, TX 77055

STREAM SWITCH OUTPUTS

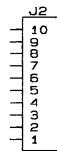
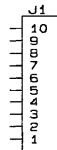
George Malone	SIZE B	FSCM NO	DWG NO	REV A
	September 21, 1995	SCALE	SHEET	1 OF 1

ВВОД/ВЫВОД ДЕТАЛЬ 8

СИСТЕМНАЯ ИНТЕРФЕЙСНАЯ ПЛАТА

КЛЕММНАЯ ПАНЕЛЬ

ПЛАТА ПРОЦЕССОРА SBC53



COM1

COM2

J11

X

R12

CTS2

RTS2

DSR2

GND

DTR2

SOUT2

SIN2

RLSD2

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

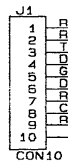
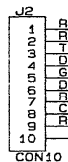
ВВОД/ВЫВОД ДЕТАЛЬ 9

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЕ КОММУНИКАЦИОННЫЕ ПОРТЫ COM3 И COM4

СИСТЕМНАЯ ИНТЕРФЕЙСНАЯ ПАНЕЛЬ

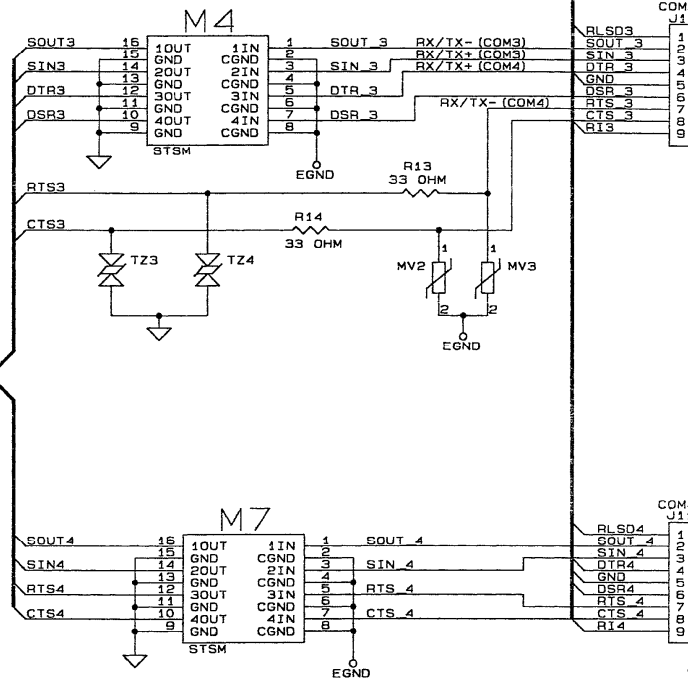
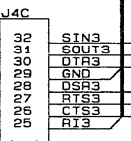
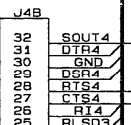
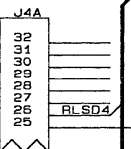
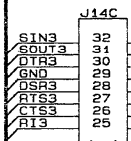
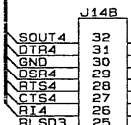
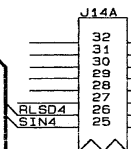
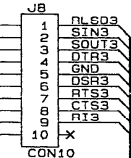
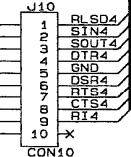
КЛЕММНАЯ ПАНЕЛЬ

ПЛАТА
DSP10



COM4

COM3



DANIEL INDUSTRIES
9753 PINE LAKE DR.
HOUSTON, TX 77055

SERIAL COMMUNICATIONS COM3 AND 4

George Malone	SIZE B	FSCM NO	DWG NO	REV B
	September 10, 1996	SCALE	SHEET 1 OF 1	1

Порядок предъявления гарантийных претензий

Для предъявления претензии в течение гарантийного срока, Вы, Покупатель, должны:

1. Предоставить Daniel документы, подтверждающие дату приобретения и дату поставки оборудования, на которое предъявляется рекламация.
2. Возвратить изделие Daniel в течение двенадцати (12) месяцев после даты поставки изделия – для заказчиков, расположенных вне США. Покупатель должен полностью оплатить все транспортные расходы. Кроме того, покупатель должен застраховать изделие от повреждения или утраты при транспортировке.
3. По поводу гарантийного обслуживания или для того чтобы узнать координаты ближайшего к Вам офиса, торгового представительства или сервисного центра Daniel, позвоните (281) 897-2900, факс (281)-2901, либо обратитесь по адресу:

Daniel Field Services
19203 Hempstead Highway
Houston, Texas 77065
(Хьюстон, Техас, США)

При обращении по поводу технического обслуживания Вам потребуется предоставить информацию в соответствии с приведенным ниже "Отчетом о проблемах пользователя"

Отдел технического обслуживания Daniel Field Services занимается обслуживанием при обращении и контрактным техническим обслуживанием. Таким образом, все обслуживание сосредоточено в одном центре.

Отделение Daniel корпорации Emerson Process Management оставляет за собой право в любое время изменять описанные в данном документе изделия для улучшения дизайна или для достижения наилучших характеристик приборов.

DANIEL
ОТЧЕТ О ПРОБЛЕМАХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ДЛЯ УСКОРЕНИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ЗАПОЛНИТЕ ДАННУЮ ФОРМУ И ОТПРАВЬТЕ ЕЕ ВМЕСТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ, ПОДЛЕЖАЩИМ РЕМОНТУ, В ОТДЕЛ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПО АДРЕСУ, ПРИВЕДЕННОМУ НИЖЕ.

НАЗВАНИЕ ФИРМЫ _____

КОНТАКТНАЯ ПЕРСОНА _____

НОМЕР ЗАКАЗА НА РЕМОНТ _____

ЕСЛИ ГАРАНТИЯ, СЕРИЙНЫЙ НОМЕР ПРИБОРА _____

АДРЕС ИНВОЙСА _____

АДРЕС ПОСТАВКИ _____

МЕТОД ТРАНСПОРТИРОВКИ ПРИ ВОЗВРАТЕ _____

НОМЕР МОДЕЛИ _____ СЕР. НОМЕР _____ ДАТА НЕИСПРАВНОСТИ _____

ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ _____

ЧТО ПРОИЗОШЛО В МОМЕНТ НЕИСПРАВНОСТИ? _____

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОММЕНТАРИИ _____

ОТЧЕТ ПОДГОТОВЛЕН (КЕМ) _____ ДОЛЖНОСТЬ _____

ЕСЛИ ВАМ ТРЕБУЕТСЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ, ПОЖАЛУЙСТА ОТПРАВЬТЕ ДАННЫЙ ОТЧЕТ ФАКСОМ ИЛИ ПИСЬМОМ В ГЛАВНЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ :

DANIEL FIELD SERVICES
ATTN: CUSTOMER SERVICE
19203 NEMPSTEAD HIGHWAY
HOUSTON, TEXAS 77065

(ХЬЮСТОН, ТЕХАС, США)

ТЕЛЕФОН (281) 897-2900

ФАКС (281)-2901

Торгового представительства и сервисные центры Daniel расположены в различных городах США и в большинстве стран мира. Пожалуйста обратитесь в отдел технического обслуживания Daniel Field Services по адресу 19203 Hempstead Highway, Houston, Texas 77065 (Хьюстон, Техас, США) или по телефону (281) 897-2900. Вам сообщат координаты ближайшего к Вам торгового представительства или сервисного центра.

Отдел технического обслуживания Daniel Field Services занимается обслуживанием при обращении и контрактным техническим обслуживанием. Таким образом, все обслуживание изделий Daniel сосредоточено в одном центре.

Отделение Daniel корпорации Emerson Process Management оставляет за собой право в любое время изменять описанные в данном документе изделия или сервисы без предварительного уведомления для улучшения дизайна или для достижения наилучших характеристик приборов.

www.daniel.com

DANIEL
