

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
МОДЕЛИ 7716 7720
НАСТОЛЬНЫЙ КОНСИСТОМЕТР**

CHANDLER ENGINEERING

Поставщик: ЗАО "ТЕХИМПОРТ"
Адрес: 614007, г. Пермь, ул. 25 Октября 72, офис 40
Телефон: +7 (342) 262-85-56
Факс: +7 (342) 262-85-60
email: office@techimport.ru
www.techimport.ru

July 2000
Filename: 77167720M1
Copyright © 1999, by Chandler Engineering Company, LLC

Все права защищены. Воспроизведение или использование другим путем
запрещены без разрешения от Chandler Engineering L.L.C.

Содержание

ОПИСАНИЕ ПРИБОРА.....	P-
1	
Управление записью	P-1
Температурный контроллер 7050	P-1
Таймер	P-2
Дисплей консистенции	P-2
Функция авто-отключения.....	P-2
Выключатель питания и прерыватель цепи	P-2
Кран снижения давления	P-3
Кран подачи воздуха в цилиндр	P-3
Кран воздушный регулировочный.....	P-3
Измерение консистенции.....	P-3
Спецификации	P-4
РАЗДЕЛ 1 - БЫСТРЫЙ ЗАПУСК.....	1-1
Распаковка прибора	1-1
Куда обращаться за помощью	1-1
Требования безопасности	1-1
Инструкция по быстрому запуску	1-2
<i>Подвод Воздуха и Воды</i>	1-2
<i>Подключение питания</i>	1-2
<i>Конфигурирование дисплея консистенции</i>	1-3
<i>Работа с прибором</i>	1-3
РАЗДЕЛ 2 - ИНСТРУКЦИИ ПО РАБОТЕ.....	2-1
Подготовка чашки API раствора	2-1
Проведение теста	2-1
После проведения теста.....	2-2
РАЗДЕЛ 3 - ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД.....	3-1
Извлечение пробки	3-1
Извлечение цилиндра	3-1
Извлечение и установка рубашки охлаждения	3-2
Извлечение привода чашки и его обслуживание	3-3
Извлечение магнитного привода.....	3-3
Разборка наружного ротора	3-4
Разборка внутреннего ротора	3-4
Извлечение мотора и его обслуживание.....	3-5
Извлечение цепи управления мотора	3-5

Регулировка управления мотора.....	3-5
Процедура калибровки.....	3-6
<i>Калибровка самописца</i>	3-6
<i>Калибровка канала консистенции (Нижний-синий)</i>	3-6
<i>Калибровка канала температуры (Верхний -красный)</i>	3-7
<i>Калибровка дисплея консистенции</i>	3-7
<i>Калибровка Температурного контроллера 7050</i>	3-8
Гидравлика.....	3-8
<i>Обслуживание насоса высокого давления</i>	3-8
Секция пневмопривода	3-9
Гидравлическая секция	3-9
Фильтр высокого давления.....	3-9
Фильтр низкого давления.....	3-10
Головка безопасности и разрывной диск.....	3-10
Кран высокого давления.....	3-10
Регулировка рана давления воздуха.....	3-11
Заполнение и дренаж масляного резервуара.....	3-11
Обслуживание потенциометра чашки.....	3-11
<i>Замена резистора</i>	3-12
<i>Замена торсионной пружины</i>	3-12
<i>Обслуживание подшипников потенциометра</i>	3-13
Извлечение и обслуживание контактной иглы.....	3-13
Извлечение и обслуживание нагревателя.....	3-13
Твердотельные реле управления нагревателем.....	3-14
<i>Прерыватель цепи и предохранители</i>	3-15
Снятие панели дистанционного управления.....	3-15
Опции панели дистанционного управления.....	3-15
График регламентных работ.....	3-17
РАЗДЕЛ 4 -ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ	4-1
РАЗДЕЛ 5 - СМЕННЫЕ ЧАСТИ	5-1
РАЗДЕЛ 6 - ЧЕРТЕЖИ И СХЕМЫ	6-1

Описание прибора

Герметизированный консистометр используется для определения продолжительности времени, в течение которого цементный раствор остается в жидком состоянии при заданных лабораторных условиях. Эта информация используется для сравнения различных цементов. Производимые тесты известны как *Тесты на сроки загустевания*.

Процедура состоит из приготовления раствора для испытания, помещения раствора в консистометр, приложения давления и увеличения температуры в соответствии с графиками API., или специальным графиком по желанию пользователя, и записи консистенции как функции времени. В конце теста раствор должен быть немедленно удален из прибора до его окончательного отверждения, могущего повлечь повреждение механизма прибора.

Полные детальные процедуры содержатся в Спецификации 10 API, называемой *Материалы и Испытания для Тампонажных цементов*.

Управление записью

Для записи температуры и консистенции раствора используется ленточный самописец. Скорость ленты фиксирована – 6 сантиметров в час, и не подвержена влиянию напряжения и частоты тока сети.

Питание к самописцу подается выключателем на приборной панели.

Ознакомьтесь с разделом *Компоненты* по детальным инструкциям по работе с самописцем.

Контроллер температуры Модели 7050

Контроллер температуры Модели 7050 управляет 2500 ваттным нагревателем внутри тестовой ячейки. Температура образца измеряется термопарой размещенной по центральной линии ячейки. Контроллер может быть запрограммирован различным образом для моделирования конкретных скважинных условий.

Для нагрева ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НАГРЕВАТЕЛЯ нужно установить в положение ON, и контроллер температуры начнет работать. Если цикл нагрева нужно остановить, нагреватель нужно перевести в положение OFF переключателем, или нажать кнопку START/STOP на контроллере.

Имеются три следующих режима работы контроллера температуры:

- Нарастание и смачивание (гидратация)
- Многоточечный режим

- Ручной режим

Для детальных инструкций по работе с контроллером ознакомьтесь с разделом *Компоненты*.

Таймер

Таймер используется для записи время загустевания цементного раствора. Для включения таймера нужно установить переключатель TIMER в положение ON. Цепи таймера и сигнализации соединены. Когда достигается установленное значение консистенции, включается звуковая сигнализация и таймер останавливается. Таймер можно перезапустить, когда консистенция падает ниже 90% установленного значения, нажатием переключателя ALARM RESET.

Таймер можно перезапустить и нажатием кнопки на лицевой панели таймера. Таймер покажет минуты, и десятые доли минут, или минуты и секунды, в зависимости от режима установки таймера.

Дисплей консистенции

Дисплей консистенции показывает текущее значение консистенции испытываемого раствора в единицах Бёрдена (Bc). Дисплей консистенции оборудован цепью, которая связана с цепью сигнализации и остановки таймера, срабатывающей при достижении значения консистенции заданной Пользователем. Если задействована функция автоматического отключения, сигнализация остановит мотор и нагреватель и начнет циркуляцию воды охлаждения цилиндра. Это будет обсуждено далее в Разделе Инструкции по работе.

Функция Авто-остановки

Это прибор включает цепи, которые прерывает время теста на сроки загустевания при достижении значения консистенции, заданного Пользователем.. Метод установки этой консистенции был ранее рассмотрен выше в *Дисплее консистенции*.

Авто-остановка может быть задействована передвижением переключателя, находящегося под соединителем термопары на задней стенке панели управления в крайнее левое положение. Эта операция выключает мотор и нагреватель и подает поток воды охлаждения при достижении значения установки сигнализации. Эта функция дополняет остановку таймера и активизирует звуковую сигнализацию, которая включается автоматически.

Выключатель питания и прерыватель цепи

Главный силовой переключатель на панели управления прибора управляет всей системой 220 В прибора. Переключатель имеет 16А прерыватель цепи, который

может быть перезапущен переводом переключателя в положение OFF и затем обратно в положение ON.

Кран снижения давления

Кран снижения давления, (крайний слева на верху прибора) открывает переток из ячейки обратно в резервуар.

Кран подачи воздуха в цилиндр

Кран подачи воздуха в цилиндр (крайний справа на верху прибора) при открытии подает давление в тестовую ячейку для прокачки масла обратно в резервуар. Эта операция называется продувка ячейки. Пожалуйста, ознакомьтесь с Разделом 2, содержащим детальные инструкции по проведению теста на сроки загустевания.

Кран воздушный регулировочный

Воздушный регулировочный кран (3-х ходовой) используется для заполнения ячейки и первичного насоса, иди для сброса давления воздуха из ячейки перед ее продувкой. Третье положение крана – отключение воздуха.

Измерение консистенции

Чашка с раствором вращается вокруг крыльчатки, как требует Спецификация 10 API, создавая крутящий момент на крыльчатке, который измеряется механизмом потенциометра и торсионной пружины. Величина углового закручивания пружины определяет консистенцию цементного раствора.

Спецификации

Модель 7716

Максимальное рабочее давление:	16,000 psig (110 МПа)
Максимальная рабочая температура:	350°F (177°C)
Разрешающая способность по Консистенции:	1 Bc
Мощность нагревателя:	2500 Watt

Механика и электрика:

Входное напряжение: 220 В, ±10%, 3 КВА, 50/60 Гц

110 В, ±10%, 3 КВА, 50/60 Гц
(опцион)

Отгрузочные размеры и вес:

<u>Размеры</u>		<u>Вес</u>	
Дюйм.	См.	фунт.	Кг.
26 x 14 x 21.5	66 x 36 x 55	220	100

Обеспечение:

- **Вода охлажд.:** 100 psig (700 кПа)
- **Воздух:** 100 psi (700 кПа)

Модель 7720

Максимальное рабочее давление:	20,000 psig (138 МПа)
Максимальная рабочая температура:	400°F (204°C)
Разрешающая способность по консистенции:	1 Bc
Мощность нагревателя:	2500 Watt

Механика и элетрика:

Входное напряжение: 220 В, ±10%, 3 КВА, 50/60 Гц

110 В, ±10%, 3 КВА, 50/60 Гц
(опцион)

Отгрузочные размеры и вес:

<u>Размеры</u>		<u>Вес</u>	
Дюйм.	см.	фунт.	Кг.
26 x 14 x 21.5	66 x 36 x 55	220	100

Обеспечение:

- **Вода охлажд.:** 100 psig (700 кПа)
- **Воздух** 100 psi (700 кПа)

Раздел 1 – Быстрый запуск

Распаковка прибора

Ваш консистометр и принадлежности были испытаны и инспектированы перед отгрузкой с Chandler Engineering. Консистометр был использован проведением теста на конкретное время схватывания цемента перед его отгрузкой. Аккуратно распакуйте Ваш консистометр и принадлежности, инспектируйте их. Если Вы получили консистометр в поврежденном состоянии, немедленно уведомьте Chandler Engineering письменно, и немедленно составьте рекламационную ведомость совместно с Перевозчиком.

Сравните принадлежности с упаковочными листами. Перечень запасных частей находится также в Приложении к этому руководству. Этот перечень рассматривается как типичное количество и ассортимент частей, которые необходимы для одного года нормальной работы. Поскольку условия каждой лаборатории различны, этот перечень может быть оптимизирован для каждой отдельной лаборатории.

Примечание: Заведите страховой рекламационный документ с Вашим перевозчиком, если обнаружите повреждения, произошедшие при перевозке. Проверьте целостность прибора. Удостоверьтесь, что все части отгружены с прибором полностью. Смотрите сопутствующий упаковочный лист.

Требования безопасности

Предупреждение: Прочитать перед попыткой работать с прибором.

Этот прибор рассчитан на работы с очень высокими температурами и давлением, и всегда требует ОСТОРОЖНОСТИ в обращении. Прибор разработан для безопасности для оператора. Для уверенности в этом важно следовать инструкциям приведенным ниже:

Ваш консистометр разработан как настольный прибор. Стол для этого прибора должен быть прочным для размещения веса в 100 кг. Рекомендуются следующие процедуры безопасности:

- Размещайте прибор в удалении от основных проходов для персонала.
- Установите предупреждающие знаки для персонала при работе прибора.
- Прочтите и поймите инструкции и предупреждения перед попыткой начать работу.
- Никогда не превышайте расчетных значений максимального давления и температуры. Отключайте прибор от сети при обслуживании или ремонте.
- Всегда работайте с установленными передней и задней крышками
- Отключайте нагреватель по окончании теста. Горячее масло в цилиндре, при контакте с атмосферой, имеющее температуры выше точки воспламенения, может вспыхнуть.
- Огнетушитель Типа 8BCA должен находиться в пределах 15 метром от прибора.
- Назначьте служащего ответственного за безопасность на Вашем предприятии или лаборатории, ознакомленного с техникой безопасности прибора и его установкой, согласуйте и процедуры установки прибора и работы с ним.

Внимание: Все приборы Chandler Engineering калиброваны и испытаны перед отгрузкой.

Инструкция по быстрому запуску

Подвод воздуха и воды

Ваш консистометр для нормальной работы требует подвода воздуха с номинальным давлением 350 – 700 кПа и воды с нормальным давлением. Вода проходит через рубашку охлаждения магнитного привода вне зависимости включена ли подача воды или нет. Все фитинги имеют резьбу 1/4 NPT.

1. Соедините линию подачи воздуха с входом обозначенным AIR.
2. Соедините линию подачи воды с входом обозначенным WATER IN.
3. Соедините линию дренажа воды с выходом обозначенным WATER OUT.

Подключение питания к консистометру

Ваш консистометр работает от 220, +/-10 В, 50/60 Гц, 15 А

1. Подсоедините разъем силового шнура к гнезду на задней панели прибора.

2. Включите вилку шнура в соответствующую сеть питания. Для безопасности пользователя необходимы силовые вилка и розетка.

Примечание: Эта розетка должна быть надежно заземлена.

Конфигурирование дисплея консистенции

Инструкция по установке Уровней Сигнализации по единицам Бёрдена приведена ниже. По инструкциям калибровки см. Раздел 3.

1. Нажмите кнопку на левой стороне передней панели обозначенную SET PT READ/RST. Дисплей покажет установку сигнализации по верхнему уровню консистенции.
2. При нажатой кнопке HIGH SET PT READ/RST отрегулируйте небольшой винт над кнопкой HIGH SET PT READ/RST, обозначенный ADJ, до достижения желаемого значения установки сигнализации. Вращение по часовой стрелке увеличивает значение установки сигнализации, против часовой стрелки уменьшает значение. Значение сигнализации может быть установлено в диапазоне 0 –150Bc.
3. Отпустите кнопку HIGH SET PT READ/RST при достижении желаемого уровня сигнализации. Заметьте, что кнопка LOW SET PT READ/RST не используется в этом приборе. Порог срабатывания сигнализации по консистенции установлен.

После того как сигнализация задействована, она может быть переустановлена включением Автоостановки, переключателем на задней стенке панели управления.

Работа с прибором

Главный переключатель на передней панели консистометра управляет всей сетью 220 В переменного тока прибора. Это переключатель является также прерывателем цепи.

Предупреждение: Отсоедините прибор от розетки на стене перед снятием крышек или сервисными работам. Высокое напряжение внутри прибора 240 или 120 В (опцион) не отключается главным переключателем..

Раздел 2 – Инструкции по работе

Подготовка стакана API для раствора

Для проведения точного теста на время загустевания важно следить за состоянием стакана и готовить ее к работе. Следуйте следующей процедуре подготовки стакана для раствора:

1. Тщательно очистите все части и убедитесь, что все части в хорошем состоянии.
2. Слегка смажьте внутренние поверхности чашки литиевой смазкой или (эквивалентной литиевой).
3. Наверните нижнюю крышку на на стакан.
4. Поместите крыльчатку в чашку. Установите фиксирующее кольцо диафрагмы, диафрагму и опорную пластину диафрагмы в верхней части стакана.
5. Вверните запорное кольцо диафрагмы в верхнюю часть чашки, проверяя свободу вращения крыльчатки. Если крыльчатка окажется зажатой, отрегулируйте положение диафрагмы.
6. Вставьте сборку срезного штифта в вал крыльчатки и отрегулируйте вал в вертикальном положении, сдвигая сборку потенциометра крутящего момента на крыльчатке и проверяя правильность зацепления.
7. Переверните стакан и снимите нижнюю крышку.
8. Заполните стакан подготовленным цементным раствором до низа резьбы.
9. Извлеките пробку (шарнир) из центра нижней крышки.
10. Установите нижнюю крышку без пробки. Медленно наверните крышку и добавьте раствор через отверстие пробки, если требуется.
11. Смажьте пробку и установите ее.
12. Ополосните наружную поверхность стакана и вставьте ее в ячейку.

Проведение теста

Последующая информация объясняет поэтапную процедуру начала стандартного теста на сроки загустевания. Важно иметь запрограммированный и готовый к работе температурный контроллер, как только раствор помещен в ячейку.

1. Приготовьте образец цементного раствора.
Образец должен быть приготовлен в соответствии со Спецификацией 10 Стандарта API.
2. Проверьте ячейку на герметичность.
Пробка ячейки имеет уплотнительное кольцо металлическим опорным кольцом. Пробка может сниматься и устанавливаться от руки. Термопара снимается ключом 5/8".

3. Заполните чашку раствором API.
Стакан нужно вставить в ячейку и поворачивать до зацепления штифтов на дне с проводом столика.
4. Загрузка механизма потенциометра измерения крутящего момента (механизм потенциометра).
После помещения стакана в ячейку погрузите механизм измерения момента в ячейку на вал крыльчатки и соедините с контактными штырями. При правильной установке верх вала крыльчатки совпадет верхом подшипника механизма измерения момента.
5. Запуск мотора.
Убедитесь в правильности соединения стакана и механизма измерения момента, переведите переключатель мотора MOTOR SWITCH в положение ON.
6. Проверка уплотнений ячейки.
Пробка ячейки ввернута от руки. Последний оборот седла пробки должен зажать кольцо и потребовать небольшого усилия.
7. Установка термопары.
Термопара устанавливается в вал крыльчатки через пробку. Вверните резьбу уплотнительного сальника и затяните сальник в пробке после вытеснения воздуха из ячейки и заполнения ее минеральным маслом.
8. Заполнение ячейки.
Закройте кран снижения давления (PRESSURE RELEASE) и поверните кран управления воздухом (AIR CONTROL) в положение AIR ON. Подождите до появления масла на верху фитинга высокого давления термопары, затем затяните сальник ключом 5/8".
9. Подача начального давления.
Переключателем PUMP SWITCH подайте начальное давление в ячейку, если начальное давление требуется.
10. Запуск температурного контроллера и таймера.
Для начала теста нажмите кнопку START/STOP на температурном контроллере, поверните переключатель HEATER SWITCH в положение ON и запустите таймер. Перезагрузите сигнализацию кнопкой ALARM RESET.

После выполнение теста

1. Остановка температурного контроллера.
Для остановки температурного контроллера нажмите кнопку START/STOP и переведите переключатель HEATER SWITCH в положение OFF.
2. Выключение мотора.

Для остановки мотора поверните переключатель MOTOR SWITCH в положение OFF.

3. Снятие давления в ячейке.

Для снятия давления в ячейке откройте кран PRESSURE RELEASE.

Предупреждение: Если температура образца выше 100 С, оставьте в ячейке, по меньшей мере 35 бар на период охлаждения образца Верхняя часть цилиндра консистометра будет горячей.

4. Запуск охлаждения цилиндра.

Для начала охлаждения цилиндра поверните переключатель COOLANT SWITCH в положение ON.

5. Дренаж ячейки.

После достаточного охлаждения ячейки поверните кран CONTROL в положение AIR/EXHAUST и откройте кран PRESSURE RELEASE , затем кран AIR TO CYLINDER. Если услышите звук выходящего воздуха из вентиляционного выхода , это значит давление в цилиндре снято.

4. Разгерметизация ячейки.

Извлеките термопару и выверните пробку ячейки.

Осторожно извлеките механизм измерения момента и стакан из ячейки. Чашку нужно немедленно поместить в емкость с холодной водой, после чего удалить весь цемент из стакана.

Раздел 3 – Уход и обслуживание

Предупреждение: Отсоедините силовые провода от розетки перед открытием крышек для любой сервисной работы. Напряжение 240В НЕ отключается внутри прибора главным выключателем(MASTER POWER).

Извлечение пробки

В моделях 7716 и 7720 в ячейках используются круглое уплотнительное кольцо с металлическим опорным кольцом. По причине износа требуется их периодическая замена. Другого ухода не требуется. Рукоятки пробки могут быть вывернуты и заменены при необходимости.

1. Снимите спиральное кольцо с низа пробки.
2. Снимите круглое кольцо и приготовьте новое, если необходимо.
3. Снимите металлическое запорное кольцо и смажьте его уплотнительные поверхности.
4. Слегка смажьте опорное кольцо термостойкой смазкой, затем установите его.
5. Установите круглое кольцо.
6. Установите спиральное запорное кольцо.

Демонтаж цилиндра

Процедура демонтажа цилиндра с рамы консистометра:

1. Снимите панель управления. См. *Демонтаж Панели Управления* далее в этом Разделе.
2. Снимите приводной ремень мотора и сборку магнитного привода. См. Раздел *Сборка магнитного привода* в этом Разделе.
3. Снимите изоляционную рубашку цилиндра.
4. Снимите линии высокого давления со стенки цилиндра.
5. Снимите линии рубашки охлаждения.
6. Снимите три провода с контактных стержней цилиндра.
7. Извлеките три болта $\frac{1}{4}$ -20, крепящих цилиндр к основанию.

8. Отсоедините провода нагревателя от твердотельного реле и пропустите их через отверстия в основании.
9. Поднимите цилиндр с рамы консистометра.
10. Для монтажа цилиндра повторите процедуру в обратном порядке.

Демонтаж и монтаж рубашки охлаждения

Примечание: Рубашку охлаждения легче снимать при уже снятом с рамы консистометра цилиндре.

1. Отсоедините водяные линии от рубашки охлаждения.
2. Снимите рубашку охлаждения.
3. С помощью латунного стержня и молотка сдвигайте рубашку вверх по цилиндру.
4. Для установки рубашки охлаждения снимите круглые уплотнительные кольца, и смажьте их перед надеванием рубашки на цилиндр с использованием монтажных инструментов рубашки.

Примечание: Один из инструментов используется для перемещения рубашки по цилиндру. Другой инструмент вворачивается в водяные фитинги для предотвращения повреждения круглых колец при их проходе через отверстия.

5. Проверьте рубашку охлаждения на протечки перед установкой цилиндра на раму консистометра.

Демонтаж привода стакана образца и его обслуживание

1. Снимите сборку магнитного привода с цилиндра. См. Раздел 3.
2. Извлеките центрирующий шарнир из сборки привода..
3. Съемником, или жесткой проволокой с крючком на конце зацепите сборку привода стакана в цилиндре. Вся сборка выйдет наружу из цилиндра.
4. Отпустите два установочных винта на корпусе опорного столика и извлеките приводной столик из корпуса.
5. Снимите спиральное запорное кольцо с привода столика.

6. Снимите подшипник и запорное кольцо подшипника.
7. Снимите приводной вал и опорный подшипник из опорного корпуса, если требуется, и запрессуйте новый подшипник с помощью установочного инструмента.
8. Для сборки повторите указанные этапы в обратном порядке. Затяните установочные винты корпуса до достижения легкого сопротивления при вращении столика стакана. Эти винты не нужно затягивать для нормального функционирования.
9. Установите привод стакана в цилиндр. U-образная часть корпуса привода должна быть отцентрирована по оси вала магнитного привода. Отрегулируйте положение корпуса достижением установкой магнитного привода через монтажное отверстие нижней части стенки цилиндра.
10. Установите сборку магнитного привода. Шестерня вала магнитного привода зацепит шестерню на приводе столика стакана при входе приводного вала в опорный подшипник.

Чистка цилиндра

В процессе нормальной работы консистометра цемент может удаляемый из чашки при быстром падении давления собирается на дне цилиндра ниже сборки привода чашки образца. Необходимо периодически удалять цемент. Для этого имеется промывочная пробка в дне цилиндра. В зависимости от сложности проблемы может потребоваться демонтаж сборки привода чашки и сборки магнитного привода.

Демонтаж магнитного привода

Магнитный привод консистометров моделей 7716 и 7720 содержит редкоземельные магниты, создающие чрезвычайно сильные магнитные силы. Магниты чувствительны к теплу, и ни при каких условиях не должны нагреваться выше 100С. Поэтому, рубашка охлаждения магнитного привода является неотъемлемой частью конструкции консистометра. Вода постоянно протекает через рубашку независимо от включения (ON) или выключения (OFF) охлаждения.

Предупреждение: Отсоедините силовой кабель от розетки перед открытием крышек для любой сервисной работы. Напряжение 240 В НЕ отключается внутри прибора главным выключателем (MASTER POWER).

Примечание: Редкоземельные магниты создают сильные магнитные силы. При демонтаже роторов остерегайтесь заземления пальцев, притягивания инструментов и т.д. Удалите все металлические предметы из ротора перед установкой его в корпус.

1. Снимите приводной ремень мотора.
2. Снимите запорное кольцо ротора-привода.
3. Осторожно извлеките магнитный ротор-привод из корпуса.
4. Отсоедините водяные линии от рубашки охлаждения магнитного привода.
5. Выдвиньте рубашку охлаждения из корпуса. Замените круглые уплотнительные кольца при необходимости.
6. Отвинтите магнитный привод от цилиндра.

Разборка наружного ротора

Примечание: Магнитные сегменты сцеплены внутри ротора. Они извлекаются только изготовителем.

1. Снимите стопорный зажимы на концах ротора.
2. Извлеките подшипники из корпуса. Замените подшипники при необходимости.

Разборка внутреннего ротора

Примечание: Магнитные сегменты сцеплены внутри ротора. Они извлекаются только изготовителем.

1. Снимите стопорные винты с конической шестерни.
2. Снимите коническую шестерню и латунное упорное кольцо с вала магнитного привода.
3. Снимите пробку с накаткой с конца корпуса магнитного привода.
4. Осторожно извлеките сборку внутреннего ротора из корпуса магнитного привода.
5. Снимите стопорные зажимы с концов внутреннего ротора.
6. Снимите подшипники с концов ротора. Замените подшипники при необходимости.

Предупреждение: Отсоедините силовой кабель от розетки перед снятием крышек для любой сервисной работой. Напряжение 240 В НЕ отключается главным выключателем (

MASTER POWER).

Демонтаж мотора и его обслуживание

Примечание: Мотор постоянного тока имеет щетки, которые Пользователь должен проверять каждые 600 часов. Щетки подлежат замене когда их длина составляет менее 7 мм.

1. Снимите, извлеките винты монтажных хомутов.
2. Снимите ремень магнитного привода.
3. Снимите мотор. Имейте в виду полярность соединений мотора постоянного тока.
4. Извлеките щетки и проверьте их износ. Замените при необходимости.
5. Шестеренчатая головка мотора смазывается маслом. Для шестеренчатой головки рекомендуется масло SAE #50 – без моющих добавок.
6. Извлеките пробку и залейте масло до уровня отверстия. Проверяйте уровень масла каждые 4-5 месяцев или 600 часов работы.

Демонтаж управляющей цепи мотора

1. Отсоедините терминалы S1, S2, и S3 от управляющей цепи. Эти терминалы соединяют внешний регулировочный потенциометр с цепью управления.
2. Отсоедините терминалы L, N, A1, и A2 от управляющей цепи.
3. Извлеките четыре винта крепящие управляющую цепь к раме прибора.

Регулировки управляющей цепи мотора

Цепь управления при нормальной работе мотора не требует обслуживания. Последующая информация приведена для случаев замены управляющей цепи и необходимости ее регулировки. Управляющая цепь имеет три регулировочных потенциометра. Эти регулировочные точки обозначены MIN, MAX, и REG. Регулировки производятся при снятом со шкива мотора ремне. Для регулировок потребуются цифровой вольтметр и цифровой тахометр.

Примечание: Регулирование производится в цепях постоянного тока высокого напряжения. Регулировки должны производиться, квалифицированный персонал. В большинстве случаев заводские регулировки адекватны новой управляющей цепи.

Предупреждение: При замере скорости мотора будьте

внимательны с открытыми электрическими терминалами, приводами ремня и другими потенциально опасными компонентами прибора.

1. Поверните потенциометр на MIN, полностью против часовой стрелки, переведите потенциометр внешней регулировки скорости в позицию минимальной скорости. Мотор должен быть остановлен.
2. Поверните потенциометр внешней регулировки скорости полностью по часовой по часовой стрелке.
3. Цифровым вольтметром отрегулируйте потенциометры MAX и REG до следующих значений напряжения. Отрегулируйте MAX до 3.7 В пост. тока между терминалами S1 и S2. Отрегулируйте REG на 112 В пост. тока между терминалами A1 и A2.
4. Цифровым тахометром отрегулируйте5 потенциометр внешнего управления скоростью до скорости мотора 150 об/мин (Стандарт API, Спецификация 10).

Процедура калибровки

Калибровка регистратора

Самописец (регистратор), используемый в консистометре, имеет два канала. Скорость ленты – 6 см/час, не зависит от напряжения сети и частоты тока. Нижний - LOWER (BLUE-синий) канал используется для консистенции и имеет масштаб приблизительно 10 В пост. Тока. Верхний - UPPER (RED красный) канал используется для температуры и имеет масштаб 300 С. Для калибровки этих каналов используется следующая процедура:

Калибровка канала консистенции (Lower-Blue – Нижний – синий))

1. Соедините калибровочный прибор потенциометра с соединителем на задней стенке консоли управления. Нагрузите потенциометр разновесом 400 грамм. Дисплей должен показать 100 Вc. Если это не так, необходима регулировка калибровочным потенциометром, находящимся на задней стороне электронного модуля и обозначен как RECORDER SPAN. Вращение потенциометра против часовой стрелки Counterclockwise увеличивает сигнал на регистратор и цифровой индикатор консистенции, по часовой стрелке – уменьшает сигналы.
2. Отсоедините калибратор.
3. Теперь регистратор должен показывать нулевое значение. Это было установлено на заводе, и вероятно не потребует регулировки. Однако, если регулировка необходима, извлеките шасси регистратора из кожуха (изучите инструкцию к регистратору Camille Bauer включенную в это руководство) и найдите два входных модуля в низу шасси регистратора. Модель канала

консистенции (напряжения) маркирован 0-10V и содержит маленькие регуляторы, которые обозначены как zero (ноль) и span (диапазон), zero на правой стороне и and span на левой стороне с позиции их чтения.. Калибровка - это метод попыток и ошибок и производится регулировками, обратными установками регистратора в кожух, наблюдением изменений, перенастройками, при необходимости, до достижения показания 0,0 на ленте.

4. Подсоедините калибратор снова.
5. При необходимости, снова отрегулируйте потенциометр RECORDER SPAN.
6. Проверьте регулировку нуля, отсоединив калибратор и отметив положение пера на ленте.

Калибровка температурного канала (Upper-Red- Верхний-красный))

Примечание: температурная калибровка требует калибратора термопары J (Милливольтового источника)

1. Соедините калибратор к соединителю термопары J на задней стенке консоли управления.
2. Настройте милливольтный источник на 16,325 В (300 С)
7. Если требуется регулировка, нужно извлечь регистратор из кожуха и настраивать потенциометр диапазона (span), находящийся в температурном модуле. Модуль температуры обозначен 0-300 С, потенциометр Span находится на левой стороне модуля с позиции чтения. Калибровка - это метод попыток и ошибок и производится регулировками, установками регистратора в кожух, наблюдением изменений, перенастройками, при необходимости.
3. Настройте милливольтный источник на 0,000 (32 F).
4. Настройте потенциометр ZERO (ноль) на регистраторе модуля температуры до совпадения пера с точкой 0,0 на ленте.
5. Проверьте регулировку полной шкалы (Full Scale). Отрегулируйте при необходимости.

Калибровка дисплея консистенции

Дисплей консистенции имеет четыре знака, которые указывают значение в Вc. Приблизительная шкала – 10,0 В пост. Тока = 100 Вc. Дисплей имеет цепь для Автоматической остановки. В дисплее имеются две калибровочные настройки: SPAN и ZERO. Эти настройки представляют собой два винтовых потенциометра, находящихся в отверстии слева от светодиодного дисплея. Настройка ZERO находится над настройкой SPAN.

Для калибровки дисплея консистенции выполните следующее:

1. Установите калибровочное устройство на углу столика для свободного движения корда.
2. Установите потенциометр на калибраторе. Вставьте клин в открытую прорезь ближайшую к контакту STOP.
3. Намотайте корд на рамку потенциометра через шкив.
4. Повесьте груз на крюк корда.
5. Поднимите красную крышку с передней части дисплея.
6. Установите зажимы проводов на потенциометре. Против часовой стрелки сверху потенциометра.
 - BLACK (ЧЕРНЫЙ) - Контакт «земли»
 - BLUE (СИНИЙ) - Отрицательный
 - YELLOW (ЖЕЛТЫЙ) - Положительный
8. Отрегулируйте потенциометр ZERO малой отверткой до показания 0.2 Вc.
9. Соедините калибровочный потенциометр с соединителем на задней стенке консоли управления. Повесьте груз 400 грамм. Потенциометр должен быть смазан и калибратор слегка наклонен для снижения трения при калибровке.
10. Отрегулируйте настроечный потенциометр SPAN.
11. Отсоедините калибровочный потенциометр и повторите этапы 7-9 для выхода на показания дисплея 2 Вc.
12. Нагрузите калибратор последовательно грузами для определения линейности пружины потенциометра (т.е. 200 г веса должны давать показание 50,0). Если нелинейность превышает 2 Вc, проверьте износ пружины, и замените ее при необходимости.
13. Отсоедините калибратор.
14. Установите крышку на передней панели дисплея.

Калибровка температурного контроллера Модели 7050

Обычно не требуется какой-либо калибровки. См. Раздел Компоненты для подробных инструкций по работе с температурным контроллером.

Гидравлика

Обслуживание насоса высокого давления

В консистометре используется пневмоприводной насос высокого давления, в котором в качестве среды создания давления используется минеральное масло.

Выходное давление управляется подачей воздуха в насос. Подача воздуха управляется воздушным регулятором и электрическим соленоидным клапаном в линии подачи воздуха. При увеличении давления воздуха увеличивается выходное давление насоса. Обслуживание насоса состоит из замены уплотнительных комплектов поставляемых Chandler Engineering.

1. Снимите насос.
2. Все детали снятые с насоса должны быть очищены обезжиривающим составом.
3. Осмотрите все движущиеся части на предмет царапин и износа. Замените поврежденные.
4. Замените все круглые уплотнительные кольца при сборке насоса

Пневмоприводная секция

1. Разберите пневмоприводную секцию.
Примечание: Следите за тем, чтобы пружина, находящаяся за воздушным поршнем не выскакивала.
2. Снимите и замените все круглые кольца сборки.
3. Воздушный поршень, воздушный цилиндр, циклический клапан и втулка должны быть смазаны при сборке силиконовой смазкой.
4. Требуемый момент для гаек штока – приблизительно 50 фунто-дюймов.

Гидравлическая секция

1. Разберите гидравлическую секцию.
2. Снимите и замените все круглые кольца сборки.
3. При сборке прилагайте следующие крутящие моменты:

Входной обратный клапан: 125 фунто-футов.

Выходной обратный клапан: 50 фунто-футов.

Фильтр высокого давления

Назначение фильтра высокого давления – защита системы от абразивных частиц цемента, могущих попасть из чашки при быстром снижении давления в ячейке. Фильтр находится слева на передней панели под воздушным регулятором. Фильтр забивается или частично забивается из-за медленной продувки цилиндра.

1. Снимите переднюю крышку.

2. Снимите сборку фильтра с прибора.
3. Разберите фильтр и извлеките фильтровальный элемент.
4. Промойте элемент в растворителе или очистите с помощью ультразвукового очистителя. Если не удастся очистить фильтр, замените его.
5. Установите собранный фильтр.

Фильтр низкого давления

Фильтр низкого давления служит для защиты входного обратного клапана от The purpose of the low pressure filter is to protect the inlet check valve on the pump from any любых частиц могущих накопиться в резервуаре. Это сеточный проволочный фильтр, который можно чистить растворителем. Фильтр находится под манометром на передней панели прибора.

1. Снимите переднюю стенку
2. Снимите сборку фильтра с прибора.
3. Разберите фильтр и извлеките фильтрующий элемент.
4. Очистите элемент в растворителе или в ультразвуковом очистителе. При невозможности очистить элемент, замените его.
5. Установите собранный фильтр в прибор.

Предохранительная головка и разрывной диск

Предохранительная головка содержит разрывной диск. Его назначение – защита системы от превышения давления. Расчетное давление диска – выше 1390 бар. В случае разрушения диска все давление стравливается в резервуар. Головка безопасности находится над насосом на передней стенке прибора.

1. Снимите переднюю стенку.
2. Извлеките предохранительную головку из прибора.
3. Разберите головку и исследуйте диск. Замените его при необходимости.
4. Установите головку в прибор.

Кран высокого давления

Консистомер имеет два крана высокого давления для управления давлением в испытательной ячейке. Седла этих клапанов могут изнашиваться из-за абразивных частиц или из-за перетяжки штока крана. Эти краны обозначены

PRESSURE RELEASE (СНИЖЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ) и AIR TO CYLINDER (ВОЗДУХ В ЦИЛИНДР).

1. Снимите консоль управления .См. *Демонтаж консоли управления*.
2. Снимите рукоятки кранов, винты, гайки удерживающие корпуса кранов, кран управления воздухом и верхнюю панель.
3. Снимите верхнюю панель с прибора.
4. Снимите краны высокого давления.
5. Замените кран (краны).

Настройка регулятора давления

Регулятор давления воздуха находится слева на передней панели консистометра, за ней. Настройка может производиться вручную. Настройка требуется если насос не поднимает давления в ячейке до требуемого значения в ходе испытания на сроки загустевания.

1. Снимите переднюю крышку с консистометра.
2. Вращайте рукоятку регулятора по часовой стрелке для увеличения давления воздуха.

Процедура заполнения и дренажа масляного резервуара

1. Снимите переднюю стенку консистометра.
2. Соедините гибким шлангом дренажный кран резервуара с подходящей емкостью для слива масла. Резервуар содержит приблизительно 2 литра масла.
3. Откройте дренажный кран.
4. Поверните кран AIR CONTROL в положение AIR/FILL и будьте готовы закрыть дренажный кран после опорожнения резервуара.
5. Снимите заливную пробку на верху резервуара.
6. Налейте в резервуар через воронку приблизительно 2 литра чистого минерального масла.
7. Установите заливную пробку.
8. Установите переднюю стенку.

Обслуживание потенциометра стакана образца

Потенциометр чашки (Механизм потенциометра) – это прибор | сопротивление, который пропорционально измеряет момент на крыльчатке API в период загустевания цемента. Момент измеряется обмоткой-резистором и калиброванной торсионной пружиной. Крутящий момент пропорционален углу закручивания

пружины. Сопротивление измеряется через контактные шпильки на стенке цилиндра.

Замена резистора

1. Снимите держатель подшипника вала и контактную стрелку.
2. Осторожно снимите старый резистор, не повредив прорезь.
2. Установите резистор с равным перекрытием за контактных лент.
3. Твердо посадите резистор в прорези с помощью деревянной пластины. Верхняя поверхность резистора должна быть на одном уровне.
4. С помощью твердого стержня (хвостовика сверла) зачистите верхнюю поверхность резистора. Это зачистит верх резистора, чтобы контактная стрелка по ней скользила плавно.
5. Покрутите контактную стрелку. Убедитесь, что стрелка имеет контакт с резистором на всем диапазоне перемещения.. Если необходимо, подогните стрелку вверх или вниз.
6. Отрегулируйте положение стопорной стрелки, если необходимо для полного контакта при всем перемещении контактной стрелки.
7. Снимите держатель подшипника вала и проверьте потенциометр калибровочным устройством.

Замена торсионной пружины

1. Снимите держатель подшипника вала и контактную стрелку.
2. Снимите старую торсионную пружину.
3. Установите новую пружину. Имейте в виду, что витки пружины уплотняются при вращении центрального вала против часовой стрелки.
4. Установите контактную стрелку.
5. Отпустите три винта внизу потенциометра. (Не извлекайте их).
6. Вращайте регулятор пружины до выбора слабины пружины и совпадения контактной стрелки с первым витком контактной ленты. Затяните винты.
7. Покрутите контактную стрелку. Убедитесь, что пружина не цепляет и не трет основание ниже пружины.
8. Установите держатель подшипника вала и проверьте потенциометр калибровочным устройством.
9. Калибруйте потенциометр, см. *Калибровку дисплея консистенции*.

Обслуживание подшипника потенциометра

1. Снимите держатель подшипника вала и стопорный винт Филлипс.
2. Снимите подшипник вала.
3. Отпустите установочные винты и снимите стопорную стрелку с втулки пружины.
4. Снимите три установочных винта и рамы. Снимите с рамы пружину, регулятор пружины, зажим регулятора пружины.
5. Снимите два подшипника и замените их при необходимости.
6. Снимите втулку пружины и три установочных винта на зажиме пружины.
7. Установите стопорную стрелку в правильном положении перед затяжкой двух установочных винта.
8. Установите держатель подшипника вала.
9. Для калибровки потенциометра см. *Калибровку дисплея консистенции.*

Снятие контактных шпилек и их обслуживание

1. Отсоедините проволочные соединения от терминалов контактных шпилек.
2. Снимите гайки и шайбы с контактных шпилек.
3. Сдвиньте контактные шпильки к центру цилиндра и снимите их.
4. Снимите трубчатый изолятор со стенки цилиндра.

Примечание: От цилиндра изолированы только две шпильки. Шпилька заземления (Щетка на механизме потенциометра) ДОЛЖНА быть заземлена на стенку цилиндра.

5. Установите сборку контактных шпилек.
6. Затяните гайку на валу контактной шпильки для вывода шпильки на место. Присоедините проводку к терминалу шпилек.
7. Испытайте цилиндр на давление. Подтяните шпильки после испытания.

Демонтаж и замена нагревателя

1. Снимите цилиндр с рамы консистометра. Далее смотрите инструкцию по демонтажу нагревателя..
2. Снимите гайки крепления нагревателя.
3. Латунным молотком слегка вдвиньте крепление и нагреватель в цилиндр.
4. Снимите сборку нагревателя.
5. Снимите направляющие муфты с нагревательного элемента.
6. Снимите медные уплотнительные кольца с креплений нагревателя, они подлежат замене.
Примечание: Убедитесь, что медные уплотнительные кольца сняты с креплениями. Если нет, то их нужно снять, вытолкнув их из низа цилиндра.
7. Для установки нагревателя, замените медные уплотнительные кольца на креплении нагревателя и установите направляющие муфты нагревателя на нагревательный элемент. Направьте крепления нагревателя в отверстия в низу цилиндра. Вдвигайте нагреватель на место с помощью молотка и деревянной подкладки. Установите гайки крепления нагревателя.
8.
Примечание: Возможно, что новый нагреватель нужно будет подогнать по месту, чтобы чашка образца не тормозилась о нагревательный элемент или направляющие муфты.
9. Установите цилиндр в раме консистометра, пропустив провода через отверстия в плите основания.
10. Пропустите провода через отверстия и изолирующие втулки в плите основания соедините их индивидуально с твердотельным реле.
11. Установите крышку проводки на низ плиты основания.

Примечание: Будьте очень осторожны и не повредите изоляцию на проводах нагревателя. Рекомендуется использовать термоусадочную трубку, или ее эквивалент, для проводки нагревателя в изолирующих трубках в плите основания.

Твердотельные реле управления нагревателем

Твердотельные реле используются в консистометре для управления большими токами в нагревательном элементе. Каждая ветвь нагревателя управляется. Одно твердотельное реле управляется переключателем HEATER SWITCH

(ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НАГРЕВАТЕЛЯ) на консоли управления, а другое температурным контроллером Модели 7050. Таким образом, нагреватель может быть выключен (OFF) в любое время переключателем HEATER SWITCH.

1. Отсоедините проводку на терминале каждого твердотельного реле.
2. Снимите два винта удерживающие каждое реле на раме.
3. При установке реле нужно нанести теплопроводящий компаунд между нижней поверхностью реле и монтажной поверхностью.

Прерыватель цепи и предохранители

Консистомер защищен комбинацией прерывателя цепи и предохранителей. Вход 240 В. перем. тока имеет предохранительный картридж 2 А. Напряжение 240 В перем. тока понижается трансформатором до 120 В для работы всего прибора, соленоидных клапанов и т.д. Приборные цепи 120 защищены предохранителем в переключателе MAIN POWER SWITCH на консоли управления. Этот переключатель имеет также прерыватель цепи. Переустановка прерывателя производится выключением переключателя и последующим включением. Причина срабатывания прерывателя или предохранителя должна быть устранена до попытки включения консистомера.

Цепь управления мотора постоянного тока имеет два предохранителя, защищающих цепь мотора от перегрузки: линейный предохранитель - BUSS ABC 6 и арматурный предохранитель BUSS MDA .50. Причина перегорания предохранителей должна быть устранена до попытки последующего включения мотора.

Снятие консоли управления

1. Снимите три винта удерживающие заднюю стенку модуля на верхней панели консистомера.
2. Вытолкните модуль вперед и снимите его с верхней панели. Отсоедините кабель между консистомером и модулем управления.

Вариант снятия консоли управления

Консоль управления может размещаться отдельно от основной рамы прибора. Консоль монтируется на отдельном пьедестале. Конструкция кабелей предусматривает возможность его удлинения между консолью и консистомером. Для закрытия отверстия на верхней панели консистомера имеется крышка.

1. Снимите консоль управления с рамы.
2. Снимите небольшую пластину на задней стенке консистомера, которая закрывает разъем для соединителя.

3. Закрепите фланцевый соединитель консистометра в этом отверстие с помощью четырех винтов #8-32 и гаек.
4. Установите консоль управления на пьедестал.
5. Соедините консоль управления с соединительным разъемом внутри пьедестала.
6. Соедините пьедестал с разъемом консистометра удлинителем.
7. Соедините термопару с консолью управления удлинительным кабелем термопары.
8. Закройте отверстие на верхней панели консистометра, имеющейся крышкой.

График обслуживания

ГРАФИК ОБСЛУЖИВАНИЯ КОНСИСТОМЕТР					
КОМПОНЕНТ	КАЖДЫЙ ТЕСТ	ЕЖЕМЕСЯЧНО	КВАРТАЛ	ПОЛУГОДИЕ	ЕЖЕГОДНО
Чашка образца	Разборка, Чистка, Инспекция				
Механизм Потенциометра	Чистка, Смазка, Инспекция	Разборка, Чистка, Смазка, Инспекция			
Магнитный привод		Разборка, Чистка, Инспекция			
Масло			Замена		
Фильтр низк. давления			Замена		
Фильтр выс. давления		Разборка, Чистка, Инспекция			Замена
Кран сниж. давления					Замена
Воздушный Кран				Разборка, Замена иглы, седла	
Насос					Обслуживается специалистом завода
Pressure Gauge					● Калибровка
Привод мотора			● Установка скорости		
Темп. Контроллер Термопара	Инспекция	● Калибровка			Калибровка специалистом завода
Таймер				● Калибровка	
Нагреватель					Испытания специалистом завода
Резервуар					Чистка специалистом завода
Разрывной диск					Замена

Это обслуживание предполагает нормальные условия пользования с двумя тестами в день. Детально процедуры этих работ содержатся в Вашей инструкции.

- По Спецификации API

s Где это применимо

Раздел 4 – Возможные неисправности

Прибор не получает питания

Причины

- Перегорели предохранители
- Разъединен главный прерыватель

Не работают компоненты системы управления

Причины

- Перегорели предохранители

Нестабильные/Неправильные показания температуры

Причины

- Неисправна термопара
- Сломан или корродирован терминал
- Проверьте всю проводку термопары и компонентов

Решения

- Замените проводку термопары
- Замените термопару

Не работает привод мотора

Причины

- Перегорели предохранители
- Неисправен мотор или контроллер
- Проводка
- Неисправен переключатель

Не работает система нагревателя

- Неисправен переключатель
- Разрыв цепи нагревателя
- Нагреватель “закорочен” на землю
- Неисправно твердотельное реле
- Нет сигнала на реле от контроллера
- Неисправен контроллер

Давление

Причины

- Не создается давление
- Кран снижения давления открыт или протекает
- Течет пробка цилиндра
- Неисправность насоса
- Разорван диск
- Нет подачи воздуха в насос
- Низкий уровень масла

Решения

- Закрыть или заменит кран снижения давления
- Снять и очистить пробку цилиндра, смазать, заменить уплотнение по инструкции
- Связаться с Chandler Engineering по восстановлению насоса

Пробку заклинило в цилиндре

Причины

- Нет смазки на резьбе
- Посторонний предмет на уплотнительном кольце
- Пробка перетянута

Решения

- Охладить пробку, отвернуть с постукиванием по рукояткам резиновым молотком
- См. раздел по обслуживанию цилиндра

Давление не стравливается

Причины

- Цемент или посторонний предмет в ручном кране

Решения

- Разобрать и очистить или заменить кран

Неравномерная работа насоса

Причины

- Воздух в полости поршня
- Загрязнения в клапане насоса

Решения

- Увеличивать давление воздуха более плавно для замедления цикла насоса
- Необходимо обслуживание насоса специалистом Chandler Engineering

Неоднородные показания в единицах Бёрдена на регистраторе

Симптом: Показания падают до 0

- Неисправен резистор механизма потенциометра (см. инструкцию по обслуживанию)
- Механизм потенциометра вышел из зацепления с приводным стержнем и/или не касается контактных шпилек
- Загрязнены подшипники механизма потенциометра загрязнены цементом (см. инструкцию по обслуживанию)
- Ослабли установочные винты на валу привода механизма потенциометра.
- Сломана срезная шпилька

Решения

- Обслужите механизм потенциометра по инструкции
- Снимите механизм потенциометра, обследуйте контактные шпильке, повторно вставьте их в цилиндр

Симптом: измерения колеблются до 10 единиц

Контактные шпильки не достают до цилиндра

Насос не работает, насос пропускает воздух как байпас**Причины**

- Недостаточное давление воздуха.
- Загрязнена воздушная система.
- Снимите патрубок и цикловую катушку (под верхней крышкой глушителя). Очистить, инспектировать и смазать силиконовой смазкой.

Неправильный цикл, протечка в первичной выхлопной трубе (верх центр крышки)**Причины**

- Протечка в первичной системе.

Решения

- Установить новую систему или поменять комплект уплотнений в пневмоприводной секции.

Насос работает без подачи, или не глохнет

- Обратный клапан(ы) не уплотнен в седле, или имеется протечка в гидравлической системе консистометра.

Решения

- Осмотрите обратные клапана, сначала входной, а затем выходной.

Рабочая жидкость попадает в глушитель

- Уплотнения высокого давления протекают.
- Поставить новые уплотнения гидравлической секции.

Раздел 5 – Сменные части 7716, 7720

№№ ДЕТАЛИ	НАИМЕНОВАНИЕ
7-0031	Чашка образца
7-0032	Патрубок чашки образца
7-0033	Основание чашки образца
7-0035	Пробка чашки образца
7-0036	Кольцо замка чашки образца
7-0037	Муфта диафрагмы чашки
7-0038	Диафрагма чашки
7-0039	Опора диафрагмы чашки
7-0042	Лопасть чашки образца
7-0043	Вал лопасти
7-0045	Диск привода
7-0046	Стержень привода
7-0053	Стопорная стрелка
7-0055	Втулка пружины
7-0056	Держатель подшипника вала
7-0058	Резистор потенциометра
7-0059	Муфта пружины
7-0060	Контактная стрелка
7-0064	Калибровочная пружина
7-0065	Регулятор пружины
7-0187	Муфта нагревателя
7-0216	Изолятор
7-0405	Зажим регулятора пружины
7-0431	Стопор рамы потенциометра
7-0451	Шайба изолирующая контактной шпильки
7-0452	Прокладка контактной шпильки
7-0454	Прокладка контактной шпильки
7-0505-01	Калибратор потенциометра
7-0506	Держатель калибратора
7-0507	Плита основания калибратора
7-0508	Монтажный стержень
7-0515	Клин калибратора
7-0516	Провод держателя
7-0536	Кольцо уплотнительное
7-0537	Крышка ступицы
7-0538	Ступица диафрагмы
7-0539	Потенциометр
7-0595	Опорный шкив
7-0638	Соединительная лента
7-0766	Водяной манифольд
7-1112	Рама потенциометра

№№ ДЕТАЛИ	НАИМЕНОВАНИЕ
7-1113	Пружина установ. контактов потенциометра
8-0240	Трубка магнита
273066	Сигнализация звуковая
7750-0010	Нагреватель, 2500 Вт, 240 В перем.тока
7750-0014	Стопорное кольцо столика чашки
7750-0015	Корпус столика чашки
7750-0016	Плата привода чашки
7750-0019	Резервуар масляный
7750-0024	Проставка крана
7750-0026	Центрирующий шарнир чашки образца
7750-0027	Держатель мотора
7750-0029	Гайка крепления нагревателя
7750-0030	Крышка подводящего провода
7750-0031	Табличка указания внутр. Диаметра крана
7750-0036	Хомут натяжителя ремня
7750-0045	Инструмент для установки рубашки охлаждения
7750-0039	Инструмент для круглых колец рубашки охлаждения
7750-0040	Инструмент для снятия привода чашки
7750-0041	Инструмент. для установки подшипников магнитного привода
7750-0042	Сборка контактных шпилек
7750-0112	Уплотнение пробки
7750-0115	Рукоятка пробки цилиндра
7750-0116	Нижняя пробка цилиндра
7750-0120	Кольцо цилиндра монтажное
7750-0122	Уплотнение пробки цилиндра
7750-0228	Верхняя панель
7750-0231	Нижняя панель
7750-0310	Кожух электронного модуля
7750-0312	Панель передняя электр. модуля (7750-318 Art)
7750-0413	Адаптер переднего подшипника
7750-0414	Адаптер заднего подшипника
7750-0416	Подшипник магнитного привода
7750-0417	Шестерня спиральная, коническая
7750-0420	Наружный корпус сборки магнитного привода
7750-0422	Крышка корпуса магнитного привода
7750-0425	Опора подшипника вала
7750-0426	Пробка корпуса магнитного привода
7750-0427	Рубашка охлаждения магнитного привода

№№ ДЕТАЛИ	НАИМЕНОВАНИЕ
7750-0428	Фиксатор внешнего корпуса магн. Привода
7750-0429	Подшипник упорный шестеренчатого привода
7750-0435	Вал внутренний
7750-0436	Сборка внутреннего вала магнитного привода
7750-0510	Цилиндр высокого давления
7750-0511	Рубашка охлаждения цилиндра
P-0001	Bearing, Shaft
P-0007	Подшипник вала
P-0061	Кольцо круглое уплотнительное диафрагмы
P-0104	Прокладка пробки
P-0317	Клапан соленоидный
P-0860	Штифт лопасти
P-1075	Фильтр линии 1/4
P-1350	Шкив калибратора
P-1351	Набор разновесов калибратора
P-1352	Подвеска для калибровочных разновесов
P-1353	Зажим – крокодил
P-1417	Пробка калибратора
P-1418	Разъем калибратора
P-1500	Кран масляного резервуара
P-1680	Трансформатор, 240/120 В перем. тока
P-1765	Масло минеральное
P-2192	Кран, 30000 Psig (2067 бар)
P-2264	Предохранитель, 3AG, 15A
P-2265	Предохранитель, 3AG
P-2288	Воздушный регулятор
P-2298	Кран 3-х ходовой воздушный
P-2380	Штеккер панели термопары
P-2452	Тиристор
P-2570	Смазка , Molykote
P-2778	Пробка миниатюрная термопары
P-2859	Фильтр, 1/4
P-2881	Рокерный переключатель
P-2943	Термопара
P-3133	Температурный контроллер
P-3217	Смазка белая, литиевая
P-3250	Стопорное кольцо
P-3251	Стопорное кольцо
P-3252	Стопорное кольцо
P-3253	Подшипник

№№ ДЕТАЛИ	НАИМЕНОВАНИЕ
P-3254	Подшипник столика чашки
P-3255	Мотор пост. Тока
P-3256	Контроллер мотора
C09011	Приводной ремень
C09012	Шкив ремня
P-3263	Насос высокого давления
P-3265	Кольцо круглое уплотнительное
P-3266	Кольцо круглое магн.привода цилиндра
P-3267	Кольцо круглое
P-3272	Шайба манжетная
P-3273	Разъем
P-3274	Разъем
P-3275	Шпилька шплинтовая
P-3276	Шпилька шплинтовая
P-3277	Стопор пластиковый
P-3278	Стопор резиновый
P-3330	Реле управления нагревателем
P-3357	Фильтр 100 отв./дюйм
P-3358	Сетка 100 отв./дюйм
P-3359	Вх. Разъем ШР, 250 В, 20А, фланцевый
P-3360	ШР, 250 В, 20А
P-3362	Потенциометр регулятора скорости мотора
P-3363	Кольцо круглое уплотнительное
P-3364	Подшипник концевого вала магн. Привода
P-3365	Уст. Винт шестерни магнитного привода
P-3390	Главный силовой переключатель
P-3395	Стопорное кольцо
P-3431	Реле автостопа
P-3492	Движок переключателя
P-3535	Восстановительный к-т уплотнений насоса(7716)
P-3536	Восстановительный к-т гидравлической. секции насоса (7716)
P-3562	Комплект щеток мотора
P-3613	Разрывной диск 20,000 Psig (1390 бар)
P-2108	Разрывной диск 22,500 Psig (1550 бар)
P-3614	Манометр
P-3629	Кольцо круглое уплотнительное
C07478	Таймер
C07681	Перо красное
C07682	Перо синее
C07683	Бумага регистратора
C07684	Ленточный регистратор

№№ ДЕТАЛИ	НАИМЕНОВАНИЕ
C07881	Дисплей момента
C07882	Силовой блок, 15 В пост. Тока
C08023	Дисплей момента
C09022	К-т запчастей насоса (7720)

Раздел 6 – Чертежи и схемы

Номер чертежа

Наименование

07-0505-01

Сборка калибратора потенциометра

7750-0055

Трубная диаграмма 7716 7720

7750-0056

Трубная диаграмма с контролем давления

7750-0150

Сборка цилиндра (7716)

7750-0320

Электрическая схема 7716 и 7720

7750-0518

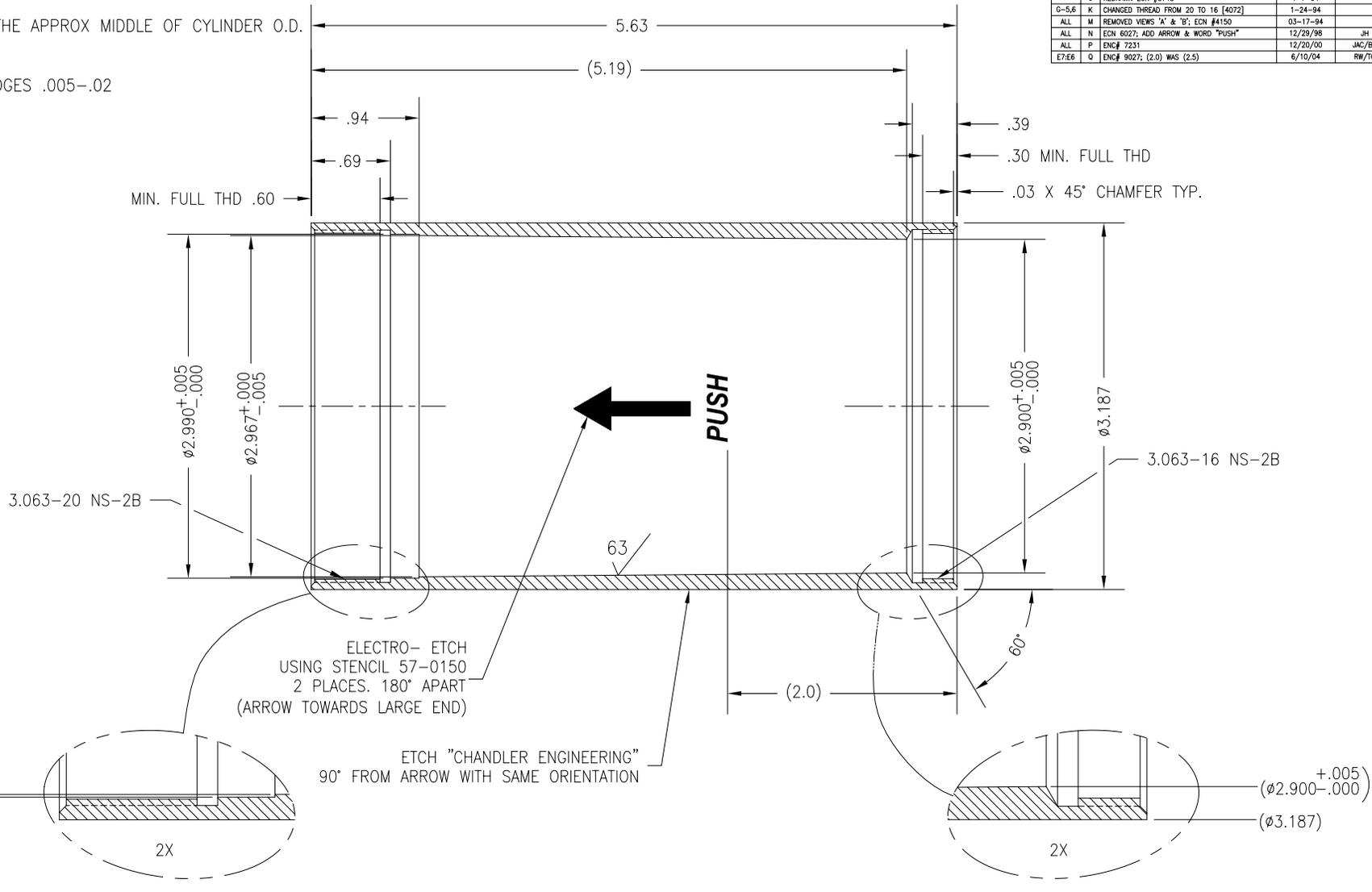
Сборка цилиндра (7720)

12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

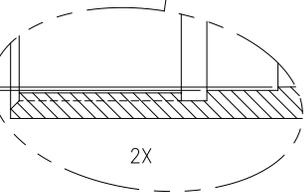
NOTES:

- 1. .005 RIDGE ON THE APPROX MIDDLE OF CYLINDER O.D. IS PERMISSIBLE
- 2. BREAK SHARP EDGES .005-.02

REVISIONS				
ZONE	REV	DESCRIPTION	DATE	APPROVED
J		REDRAWN ECN #3745	1-7-94	
G-5,6	K	CHANGED THREAD FROM 20 TO 16 [4072]	1-24-94	
ALL	M	REMOVED VIEWS 'A' & 'B'; ECN #4150	03-17-94	
ALL	N	ECN 6027; ADD ARROW & WORD "PUSH"	12/29/98	JH
ALL	P	ECN# 7231	12/20/00	JAC/BD
E7/E6	Q	ENC# 9027; (2.0) WAS (2.5)	6/10/04	RW/TC



$(\phi 2.967^{+.000}_{-.005})$
 $(\phi 2.990^{+.005}_{-.000})$



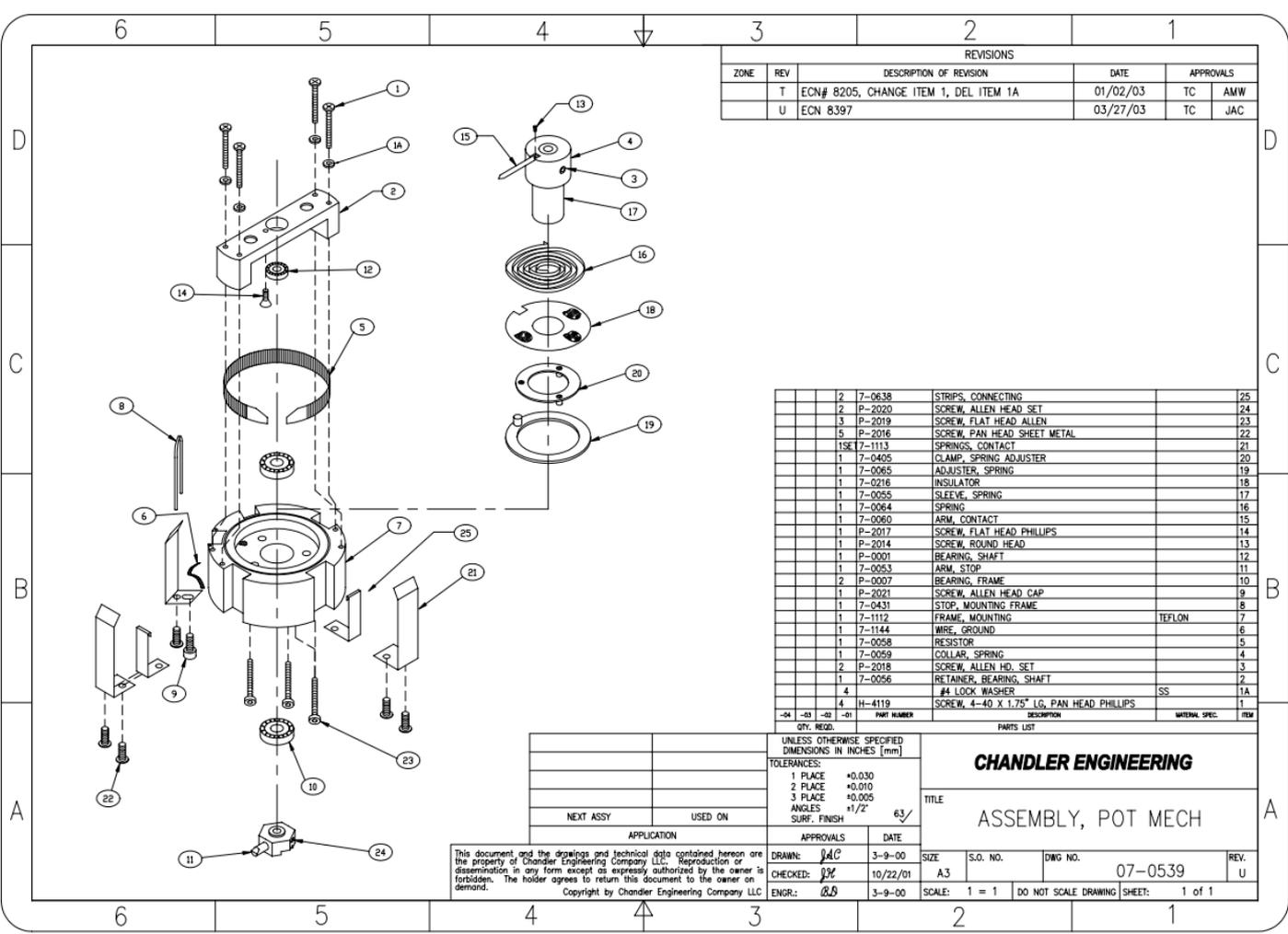
2X

ELECTRO-ETCH
 USING STENCIL 57-0150
 2 PLACES. 180° APART
 (ARROW TOWARDS LARGE END)

ETCH "CHANDLER ENGINEERING"
 90° FROM ARROW WITH SAME ORIENTATION

.47 R-674		SST, $\phi 3.262$ O.D. X 0.218 W, TYPE 304		1
-04	-03	-02	-01	ITEM
QTY. RECD.		PART NUMBER		MATERIAL SPEC.
PARTS LIST				
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES (mm)				
7-31		7025	TOLERANCES:	
8-45		8040	1 PLACE +0.000 (.76)	
NEXT ASSY		USED ON	2 PLACE +0.010 (.25)	
APPLICATION		DATE	3 PLACE +0.000 (.127)	
			ANGLES 1/2°	
			SURF. FINISH	
			APPROVALS:	
			DATE	
			DRAWN: ATW/W	
			CHECKED: CCB	
			ENGR: CCB	
			DATE: 1-7-94	
			SIZE: A1	
			S.O. NO.:	
			DWG. NO. 7-0032	
			SCALE: 1 = 1	
			DO NOT SCALE DRAWING	
			SHEET: 1 of 1	

12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1



REVISIONS				
ZONE	REV	DESCRIPTION OF REVISION	DATE	APPROVALS
	T	ECN# 8205, CHANGE ITEM 1, DEL ITEM 1A	01/02/03	TC AMW
	U	ECN 8397	03/27/03	TC JAC

QTY.	REQD.	-03	-02	-01	PART NUMBER	DESCRIPTION	MATERIAL SPEC.	ITEM
					2	7-0638	STRIPS, CONNECTING	25
					2	P-2020	SCREW, ALLEN HEAD SET	24
					3	P-2019	SCREW, FLAT HEAD ALLEN	23
					5	P-2016	SCREW, PAN HEAD SHEET METAL	22
					1	7-1113	SPRINGS, CONTACT	21
					1	7-0405	CLAMP, SPRING ADJUSTER	20
					1	7-0065	ADJUSTER, SPRING	19
					1	7-0216	INSULATOR	18
					1	7-0055	SLEEVE, SPRING	17
					1	7-0064	SPRING	16
					1	7-0060	ARM, CONTACT	15
					1	P-2017	SCREW, FLAT HEAD PHILLIPS	14
					1	P-2014	SCREW, ROUND HEAD	13
					1	P-0001	BEARING, SHAFT	12
					1	7-0053	ARM, STOP	11
					2	P-0007	BEARING, FRAME	10
					1	P-2021	SCREW, ALLEN HEAD CAP	9
					1	7-0431	STOP, MOUNTING FRAME	8
					1	7-1112	FRAME, MOUNTING	7
					1	7-1144	MISC. GROUND	6
					1	7-0058	RESISTOR	5
					1	7-0059	COLLAR, SPRING	4
					2	P-2018	SCREW, ALLEN HD. SET	3
					1	7-0056	RETAINER, BEARING, SHAFT	2
					4	H-4119	#4 LOCK WASHER	1A
					4	H-4119	SCREW, 4-40 X 1.75" LG, PAN HEAD PHILLIPS	SS

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED	DIMENSIONS IN INCHES (mm)
TOLERANCES:	
1 PLACE	+0.030
2 PLACE	+0.010
3 PLACE	+0.005
ANGLES	+1/2°
SURF. FINISH	63/

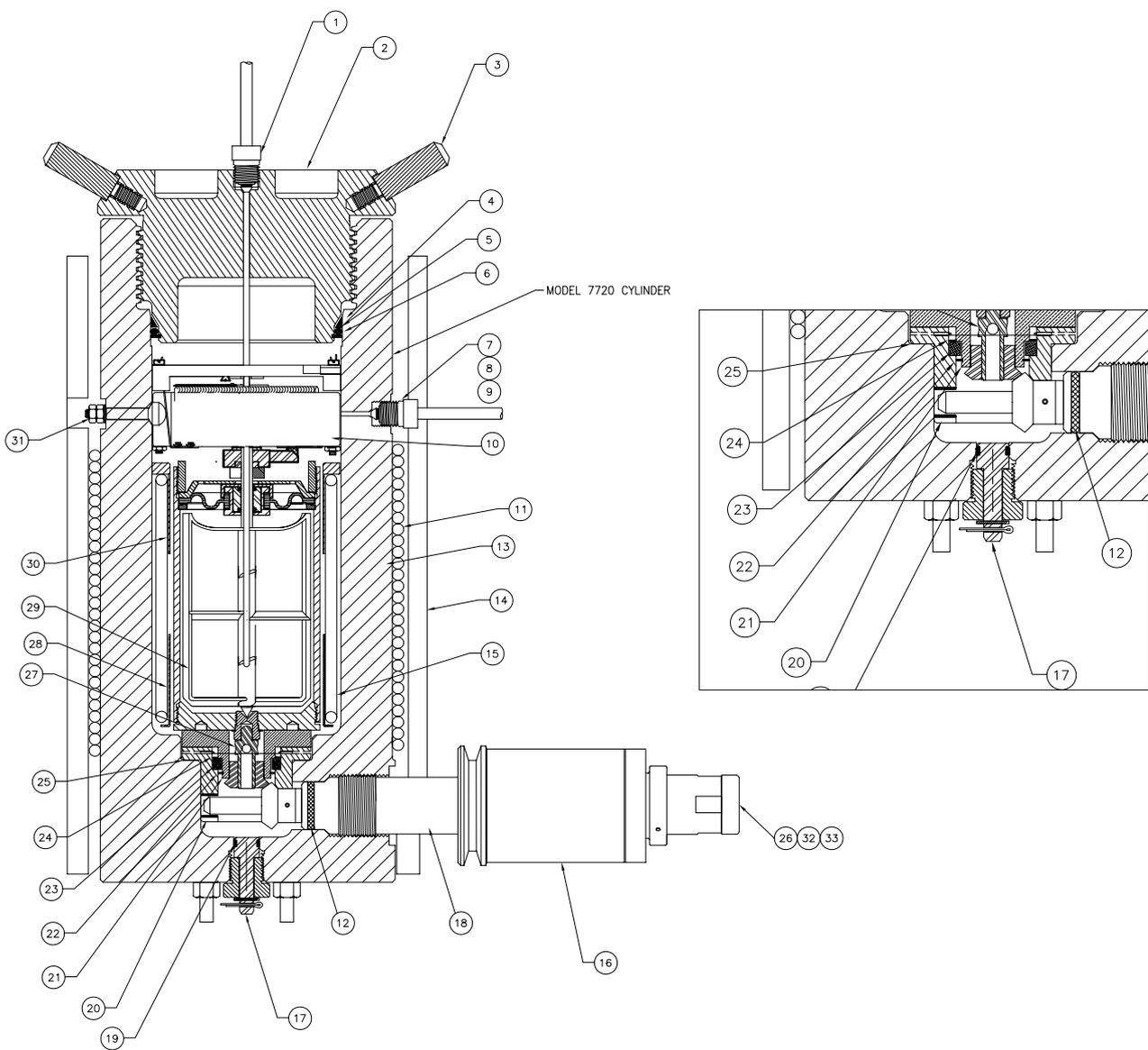
CHANDLER ENGINEERING

ASSEMBLY, POT MECH

APPROVALS		DATE	SIZE	S.O. NO.	DWG NO.	REV.
DRAWN: JAC		3-9-00	A3		07-0539	U
CHECKED: JAC		10/22/01				
ENGR.: BJB		3-9-00	SCALE: 1 = 1	DO NOT SCALE DRAWING	SHEET: 1 of 1	

This document and the drawings and technical data contained hereon are the property of Chandler Engineering Company LLC. Reproduction or dissemination in any form except as expressly authorized by the owner is forbidden. The holder agrees to return this document to the owner on demand.
Copyright by Chandler Engineering Company LLC

REVISIONS				
ZONE	REV	DESCRIPTION	DATE	APPROVED
	D	ECN# 9027, ITEM 30 WAS 07-0187	07-13-04	RW/TC
	E	ECN# 9285, UPDATE BOM	11/08/04	JAC/JS



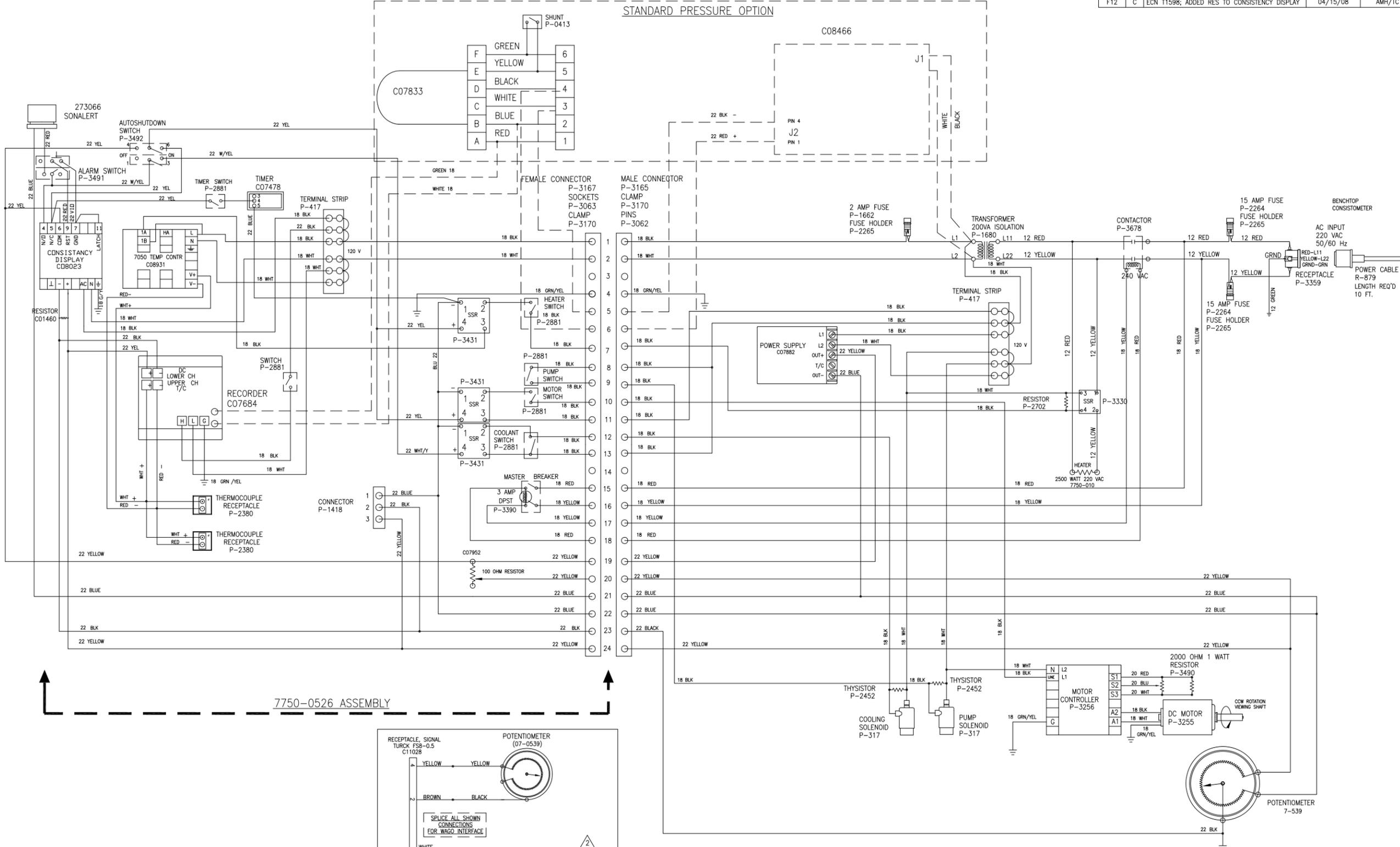
NOTES:
 1. PRESSURE TEST PER 7750-0508 PROCEDURE.
 2. SEE DRAWING 7750-0438 TO ASSEMBLE MAG DRIVE.

ITEM	QTY	NUMBER	DESCRIPTION
33	1	P-3551	RING, BACKUP, TEFLON
32	1	P-3542	ORING, VITON, AS114-75
31	3	7750-0042	PIN, CONTACT, ASSEMBLY
30	1	07-1523	HEATER GUIDE COLLAR
29	1	07-0031	SLURRY CUP ASSEMBLY (REF)
28	1	7750-0125	HEATER SPREADER
27	1	7750-0026	CUP CENTERING PIVOT
26	1	7750-0426	PLUG, HOUSING, MAG DRIVE
25	1	7750-0015	TABLE SUPPORT HOUSING
24	1	7750-0014	BEARING RETAINING RING
23	1	P-3254	BEARING
22	1	P-3395	RETAINING RING
21	1	7750-0016	SLURRY CUP TABLE
20	1	P-3364	BEARING
19	1	P-3363	O-RING (REF)
18	1	7750-0439	HOUSING, MAG DRIVE
17	1	7750-0116	BOTTOM CYLINDER PLUG ASS'Y
16	1	7750-0438	MAG DRIVE ASSEMBLY (REF)
15	1	7750-0010	HEATER ASSEMBLY
14	1.5	R-1151	INSULATION, B. ID X .50 W (REF)
13	1	7750-0510	CYLINDER, PRESSURE
12	1	P-3266	ORING, BUNA, AS118-70
11	50'	R-0125	.25 OD COPPER TUBE
10	1	07-0539	POTENTIOMETER MECHANISM (REF)
9	1	P-0855	COLLAR, H.P. (REF)
8	1	P-0193	GLAND, 1/4 H.P. (REF)
7	1	R-0484	TUBE, H.P., 1/4 OD, .083 W (REF)
6	1	P-3250	RING, RETAINING
5	1	P-3265	O-RING
4	1	7750-0112	SEAL RING, PLUG
3	2	7750-0115	HANDLE, PLUG, CYLINDER
2	1	7222-0011	PLUG, CYLINDER
1	1	77-0069	THERMOCOUPLE ASSEMBLY

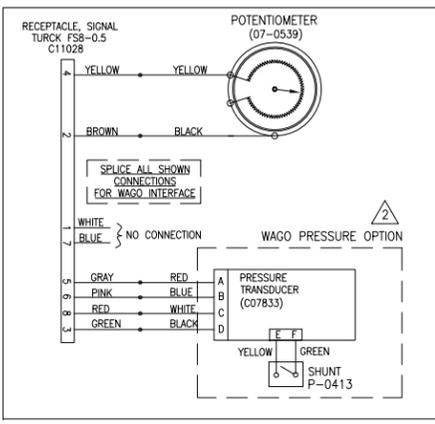
ITEM	QTY	NUMBER	DESCRIPTION
PART LIST			
CHANDLER ENGINEERING			
			TITLE
			CYLINDER ASSEMBLY
			MODEL 7720

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED	
DIMENSIONS IN INCHES (mm)	
TOLERANCES:	
1 PLACE	+0.030 (130)
2 PLACE	+0.010 (25)
3 PLACE	+0.005 (127)
ANGLES	1/2° 32'
SURF. FINISH	32'

REVISIONS				
ZONE	REV	DESCRIPTION	DATE	APPROVED
B	B	ECN T1389, BUMPER REV TO MATCH MANMAN	12/27/07	JB/JS
F12	C	ECN T1598; ADDED RES TO CONSISTENCY DISPLAY	04/15/08	AMH/TC



7750-0526 ASSEMBLY



- NOTE:
- ALL DC WIRES TO BE RUN SEPARATE FROM AC WIRES
REPLACE LOGIC MODULE 1 IN TEMPERATURE CONTROLLER WITH C09646 TRIAC MODULE
ADD JUMPER FROM '1B' TO 'L' ON TEMP CONTROLLER
 - IF UNIT DOES NOT GET WAGO PRESSURE OPTION,
TIE TRANSDUCER WIRES OFF.
 - USE SYSTEM BOM (7750-0527) FOR DESCRIPTION AND QUANTITY OF PARTS.

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES (mm)		TOLERANCES:	
1 PLACE	+0.030 [-.76]	1 PLACE	+0.030 [-.76]
2 PLACE	+0.010 [-.25]	2 PLACE	+0.010 [-.25]
3 PLACE	+0.005 [-.127]	3 PLACE	+0.005 [-.127]
ANGLES	+1/2°	ANGLES	+1/2°
SURF. FINISH	32/	SURF. FINISH	32/

7716/7720	BENCHTOP CONSISTOMETER	USED ON	
APPLICATION		APPROVALS	DATE
BREAK SHARP EDGES, DEBURR			

DRAWN: 35497	11/05/97	SIZE	D	S.O. NO.	DWG NO.	REV.
CHECKED: 11771	11-05-97	SCALE:	1 = 1	TITLE BLOCK REV:	1.0	SHEET:
ENGR: 11771	11-05-97					1 of 1

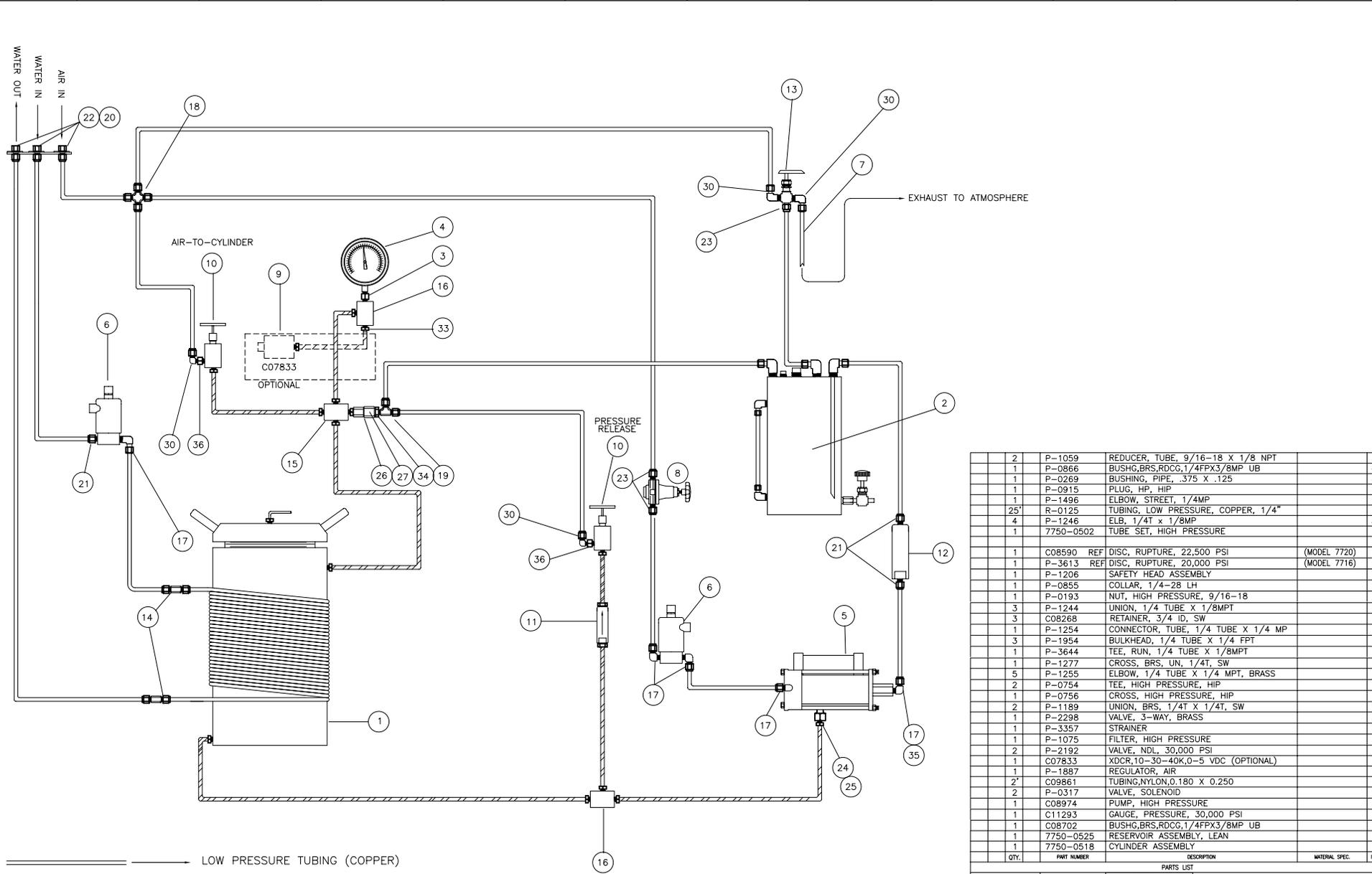
CHANDLER ENGINEERING

TITLE: WIRING DIAGRAM/ELECT. PARTS
MODEL 7716/7720

This document and the drawings and technical data contained hereon are the property of Chandler Engineering Company LLC. Reproduction or dissemination in any form except as expressly authorized by the owner is forbidden. The holder agrees to return this document to the owner on demand.
Copyright by Chandler Engineering Company LLC

12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

H
G
F
E
D
C
B
A



————— LOW PRESSURE TUBING (COPPER)
 // // // HIGH PRESSURE TUBING

QTY.	PART NUMBER	DESCRIPTION	MATERIAL SPEC.	ITEM
2	P-1059	REDUCER, TUBE, 9/16-18 X 1/8 NPT		36
1	P-0866	BUSHG,BRS,RDCG,1/4FPX3/8MP UB		35
1	P-0269	BUSHING, PIPE, .375 X .125		34
1	P-0915	PLUG, HP, HIP		33
1	P-1496	ELBOW, STREET, 1/4MP		32
25'	R-0125	TUBING, LOW PRESSURE, COPPER, 1/4"		31
4	P-1246	ELB, 1/4T x 1/8MP		30
1	7750-0502	TUBE SET, HIGH PRESSURE		29
				28
1	C08590 REF	DISC, RUPTURE, 22,500 PSI	(MODEL 7720)	27
1	P-3613 REF	DISC, RUPTURE, 20,000 PSI	(MODEL 7716)	27
1	P-1206	SAFETY HEAD ASSEMBLY		26
1	P-0855	COLLAR, 1/4-28 LH		25
1	P-0193	NUT, HIGH PRESSURE, 9/16-18		24
3	P-1244	UNION, 1/4 TUBE X 1/8MPT		23
3	C08268	RETAINER, 3/4 ID, SW		22
1	P-1254	CONNECTOR, TUBE, 1/4 TUBE X 1/4 MP		21
3	P-1954	BULKHEAD, 1/4 TUBE X 1/4 MPT		20
1	P-3644	TEE, RUN, 1/4 TUBE X 1/8MPT		19
1	P-1277	CROSS, BRS, UN, 1/4T, SW		18
5	P-1255	ELBOW, 1/4 TUBE X 1/4 MPT, BRASS		17
2	P-0754	TEE, HIGH PRESSURE, HIP		16
1	P-0756	CROSS, HIGH PRESSURE, HIP		15
2	P-1189	UNION, BRS, 1/4T X 1/4T, SW		14
1	P-2298	VALVE, 3-WAY, BRASS		13
1	P-3357	STRAINER		12
1	P-1075	FILTER, HIGH PRESSURE		11
2	P-2192	VALVE, NDL, 30,000 PSI		10
1	C07833	XDCR,10-30-40K,0-5 VDC (OPTIONAL)		9
1	P-1887	REGULATOR, AIR		8
2	C09861	TUBING,NYLON,0.180 X 0.250		7
2	P-0317	VALVE, SOLENOID		6
1	C08974	PUMP, HIGH PRESSURE		5
1	C11293	GAUGE, PRESSURE, 30,000 PSI		4
1	C08702	BUSHG,BRS,RDCG,1/4FPX3/8MP UB		3
1	7750-0525	RESERVOIR ASSEMBLY, LEAN		2
1	7750-0518	CYLINDER ASSEMBLY		1

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED DIMENSIONS IN INCHES (mm)

TOLERANCES:
 1 PLACE . . .
 2 PLACE . . .
 3 PLACE . . .
 ANGLES . . .
 SURF. FINISH . . .

7716/7720 BENCHMARK CONSISTOMETER USED ON

APPROVAL:

CHANDLER ENGINEERING

TITLE: PIPING DIAGRAM/PARTS, 7716/7720

SIZE: S.O. NO. DWG NO. 7750-0528 REV. B

SCALE: 1 = 1 DO NOT SCALE DRAWING SHEET: 1 of 1

This document and the drawings and technical data contained herein are the property of Chandler Engineering Company LLC. Reproduction or distribution in any form except as expressly authorized by the owner is forbidden. The holder agrees to return this document to the owner on demand. Copyright by Chandler Engineering Company LLC.

12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

Addendum
Model 7716/7720
Benchtop Consistometer Manual
For Instruments Equipped with
5270 Interface Box

Rev B - September 2004

CHANDLER
ENGINEERING

Copyright © 2003, by Chandler Engineering Company L.L.C.
All rights reserved. Reproduction or use of contents in any manner is prohibited without express permission from Chandler Engineering Company L.L.C. While every precaution has been taken in the preparation of this manual, the publisher assumes no responsibility for errors or omissions. Neither is any liability assumed for damages resulting from the use of the information contained herein.



Edited with the demo version of
Infix Pro PDF Editor

To remove this notice, visit:
www.iceni.com/unlock.htm

Table of Contents

Introduction.....	1
Utilities Required	1
Installation.....	1
Operation.....	2
Maintenance	2
Control Console Removal	2
Circuit Breakers and Fuses.....	2
Calibration	2
Potentiometer Mechanism Calibration	2
Yokogawa Recorder Set-up.....	3
Replacement Parts.....	4

Introduction

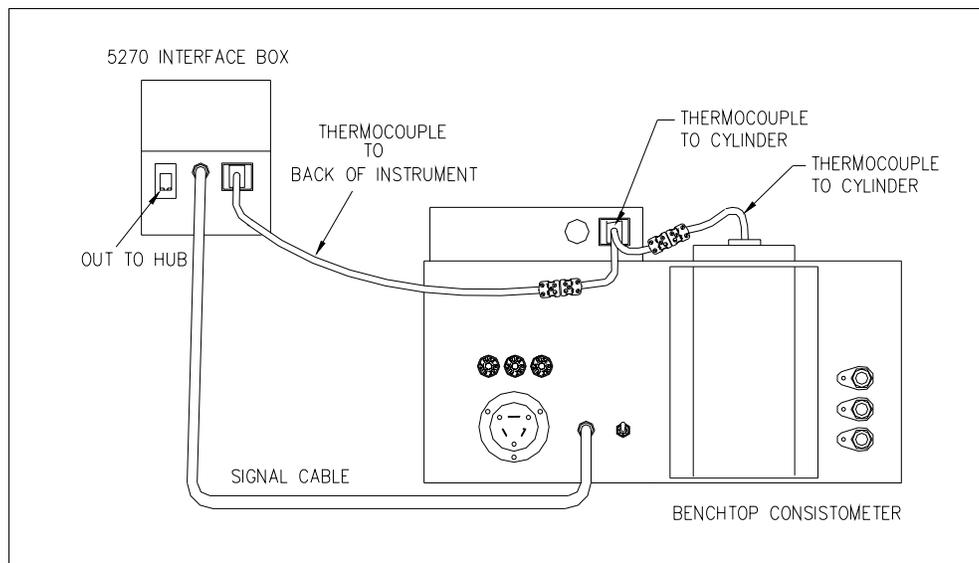
This addendum will provide details on the Model 7716/7720 Benchtop Consistometer that is equipped with an optional 5270 Interface Box. The Interface Box allows the test data (temperature, pressure, and consistency) to be recorded in 5270 rather than simply to the instrument chart recorder. Additionally, instruments equipped with the 5270 Interface Box have a pressure transducer that is not present on instruments without this option. As a result, the Yokogawa recorder on the instrument only records the temperature and consistency.

Utilities Required

The 5270 Interface Box requires 85-265 VAC electrical power.

Installation

The installation of the instrument remains the same except for the cable connections. The 5270 Interface Box must be connected to both the instrument and the computer that will be running the 5270. See diagram below while performing the following steps.



1. Connect the thermocouple from the cylinder to the thermocouple receptacle on the rear of the consistometer.
2. Attach the other thermocouple cable from the 5270 Interface Box to the rear of the consistometer.
3. Attach the signal cable from the 5270 Interface Box to the rear of the consistometer.
4. Attach the modem cable from the RS232 connection on the 5270 Interface Box to the computer.

Note: The other calibrator receptacle is used when calibrating the potentiometer mechanism.

Operation

The 5270 Interface Box must be turned ON using the switch at the rear of the interface box.

Both the 5270 Interface Box and the instrument should be turned ON before the 5270 Software is started.

The operation of the Model 7716/7720 remains the same with the 5270 Interface Box with one notable exception. The 5270 software should be started when a test is started. Additionally, the data logging in the 5270 software should be stopped at the completion of each test.

Maintenance

Control Console Removal

Refer to the 7716/7720 manual when removing the control console. For the 7716/7720 equipped with the 5270 Interface Box, there are actually 2 cables to disconnect between the control console and the instrument. The second cable is the pressure transducer.

Circuit Breakers and Fuses

There is an additional fuse located in the 5270 Interface Box in the ON/OFF switch at the rear of the box.

Calibration

The pressure transducer added to the Model 7716/7720 for use with the 5270 Interface Box should be calibrated every 3 months. The silver on/off switch on the 5270 Interface Box must be in the ON position for calibration of the pressure transducer. For normal operation, this switch should be in the OFF position.

Potentiometer Mechanism Calibration

The procedure for calibrating the potentiometer mechanism is the same as the standard 7716/7720 except that the calibrator should be plugged into the empty calibrator receptacle on the 5270 Interface Box instead of the rear of the control console.

Yokogawa Recorder Set-up

The Yokogawa Recorder is completely set-up and ready to operate. The entire set-up of the recorder is included for reference in the Model 7716/7720 Manual. The set-up should not be changed unless directed to do so by the factory. With the 5270 Interface Box, an additional channel is used on the recorder to capture the pressure. The set-up of Channel 3 for the pressure is as follows:

Voltage Measurement Setting (Channel 3, Pressure)

Key Operation	Indication		Description
DISP		rAnGE	Press the [DISP] key for 3 seconds to enter the SET mode.
Δ			Select the [rAnGE] display by using the arrow key.
↵			Press the [ENT] key.
Δ		CH 3	Use the arrow key to select CH 3.
↵			Press the [ENT] key.
Δ	1	VoLt	Use the arrow key to select [VoLt].
↵			Press the [ENT] key.
Δ	1	6 ∇	Select 6 ∇ range using the arrow key.
↵			Press the [ENT] key.
Δ / ▷	1	-6.0	Select the minimum value of the recording span using [PRINT] and [FEED] buttons.
↵			Press the [ENT] key.
Δ / ▷	1	6.0	Select the maximum value of the recording span using [PRINT] and [FEED] buttons.
↵			Press the [ENT] key.
↵ / DISP		rAnGE	[rAnGE] is displayed. Press [ENT] to set another channel or press [DISP] for 3 seconds to return to the operation mode.

Scale Setting (Channel 3, Pressure)

Key Operation	Indication		Description
DISP		rAnGE	Press the [DISP] key for 3 seconds to enter the SET mode.
△			Select the [rAnGE] display by using the arrow key.
↵			Press the [ENT] key.
△		CH 3	Use the arrow key to select CH 3.
↵			Press the [ENT] key.
△	1	SCL	Use the arrow key to select [SCL].
↵			Press the [ENT] key.
△	1	6 ∇	Select 6 ∇ range using the arrow key.
↵			Press the [ENT] key.
△ / ▷	1	2.5	Select the maximum value of the recording span using [PRINT] and [FEED] buttons.
↵			Press the [ENT] key.
△ / ▷	1	0.0	Select the minimum value of the scale [SCL] using [PRINT] and [FEED] buttons.
↵			Press the [ENT] key.
△ / ▷	1	110.0	Select the maximum value of the scale corresponding to the maximum value of the recording span.
↵			Press the [ENT] key.
↵ / DISP		rAnGE	[rAnGE] is displayed. Press [ENT] to set another channel or press [DISP] for 3 seconds to return to the operation mode.

Replacement Parts

Part Number	Description
5270-0023	Calibrator Cable
5270-0028	Pressure Signal Cable
C08725	Modem Cable
P-1130	Fuse, 250V, 1 amp, 3AG, slo blo
P-2383	Thermocouple Cable