

**УСТАНОВКА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ
ОСУШЕННОГО ВОЗДУХА**

УКСУ

**Техническое описание и руководство
по эксплуатации**

1996

ВНИМАНИЕ !

В связи с постоянной работой по усовершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия его эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Назначение	2
Технические данные.....	3
Состав изделия	3
Устройство установки УКСУ	3
Работа установки	4
Устройство и работа составных частей	5
Инструкция по эксплуатации	6
Техника безопасности	8
Хранение и транспортирование.....	9
Свидетельство о приемке и продаже.....	10

НАЗНАЧЕНИЕ.

Унифицированная компрессорно – сигнальная установка предназначена для подачи сухого воздуха в городские кабели связи и контроля герметичности кабельных оболочек.

Установка УКСУ обеспечивает:

1. обслуживание до 60 кабелей емкостью от 100 х 2 до 1200 х 2, в том числе до 6 с поврежденной оболочкой
2. контроль величины давления воздуха, подаваемого в кабель:
3. контроль количества воздуха, поступающего в каждый кабель и следовательно, герметичность оболочек:
4. контроль влажности воздуха , поступающего в кабель (с помощью визуального индикатора влажности):
5. нагнетание воздуха в поврежденные кабели под избыточным давлением, увеличенным до 1 атм. через самостоятельный выход:
6. получение звуковой и оптической сигнализации при:
 - а) аварийном расходе воздуха:
 - б) пропадании переменного или постоянного тока:
 - в) токовой перегрузке:
 - г) длительной непрерывной работе эл. двигателя:
- д) превышении допустимого значения влажности воздуха:
- ж) уменьшении давления ниже допустимого на выходе установки:

В случае а),б),в), обеспечивается отключение эл. двигателя компрессорной группы. В случае г) обеспечивается периодическое отключение двигателя Все выше перечисленные сигналы могут быть переданы по каналам связи на Центр технической эксплуатации.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Работа установкиот сети трехфазного тока

Напряжение сети, В380

Напряжение источника постоянного тока, В.....60 (48)

Характер работыпериодический

Осушка воздуха при влажности окружающего воздуха 80% и температуре 5 градусов С. г/куб.м.0,5

Спад давления воздуха в ресивере за 20 ч. атм.2

Расход осушенного воздуха при 0,5 атм. л./мин.30

Длительность регенерации, мин.2

Уровни звуковой мощности установки не превышают шума создаваемые компрессором т.е. 75 дб. на расстоянии 1 м.

Установка предназначена для работы в закрытом помещении при температуре окружающего воздуха от +10 до +35С и относительной влажности до 80% при температуре +20С.

Габаритные размеры(мм):

 высота.....1700

 длина.....540

 глубина.....435

Масса установки, не более, кг.160

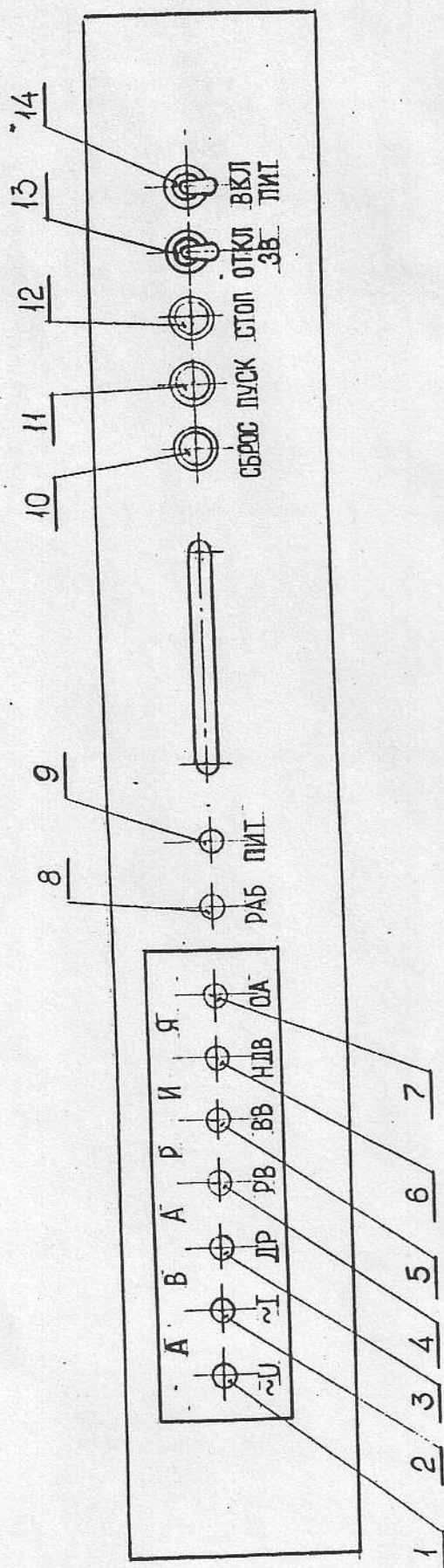
СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Установка для получения осушенного воздуха "УКСУ" состоит из:

- компрессорного блока:
- блока осушки и автоматики:
- распределительного стativa.

УСТРОЙСТВО УСТАНОВКИ УКСУ

- 1) Компрессорная группа состоит из компрессора и эл.двигателя, предназначенного для нагнетания воздуха в кабели. Принцип действия и техническая характеристика указана в паспорте и инструкции по эксплуатации.
- 2) Блок осушки и автоматики выполнен в виде напольного шкафа сварной конструкции с размещенными внутри приборами и узлами. В состав блока осушки и автоматики входят:
 - блок автоматики и сигнализации1
 - конденсатор1
 - клапан электромагнитный1
 - глушитель1
 - влагомаслоотделитель1
 - осушительная камера.....1
 - фильтр воздушный.....1
 - инжектор1
 - ресивер1
 - манометр типа МТ - 60 ГОСТ 8625 - 77.....2
 - клапан обратный.....1
 - основной ресивер.....1
 - редуктор регулируемый типа РФ - 3 - 2.....2
 - индикатор влажности силикагелевый.....1



Панель управления блока автоматики и сигнализации.

- 1) Индикатор пропадания фазы 380V.
- 2) Индикатор токовой перегрузки 380V.
- 3) Индикатор амплитудной работы компрессора.
- 4) Индикатор превышения расхода воздуха.
- 5) Индикатор превышения влажности воздуха.
- 6) Индикатор падения давления ниже допустимой нормы.
- 7) Общий индикатор аварии.
- 8) Индикатор работы компрессора.
- 9) Индикатор питания блока автоматики и сигнализации 60V.
- 10) Кнопка сброса сигнала аварии — перегрузки по току.
- 11) Кнопка включения компрессора.
- 12) Кнопка выключения компрессора.
- 13) Тумблер отключения звукового сигнала аварии.
- 14) Тумблер включения питания блока автоматики и сигнализации.

1. Установка компрессорно-
сигнальная УКСУ:
компрессорная группа; 2 —
шкаф осушки и автоматики; 3 —
шкаф распределительный.

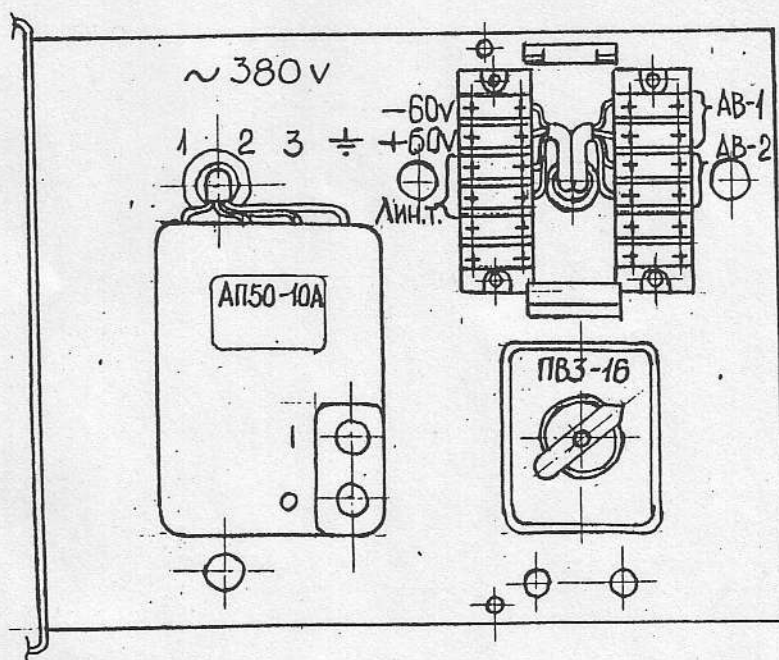
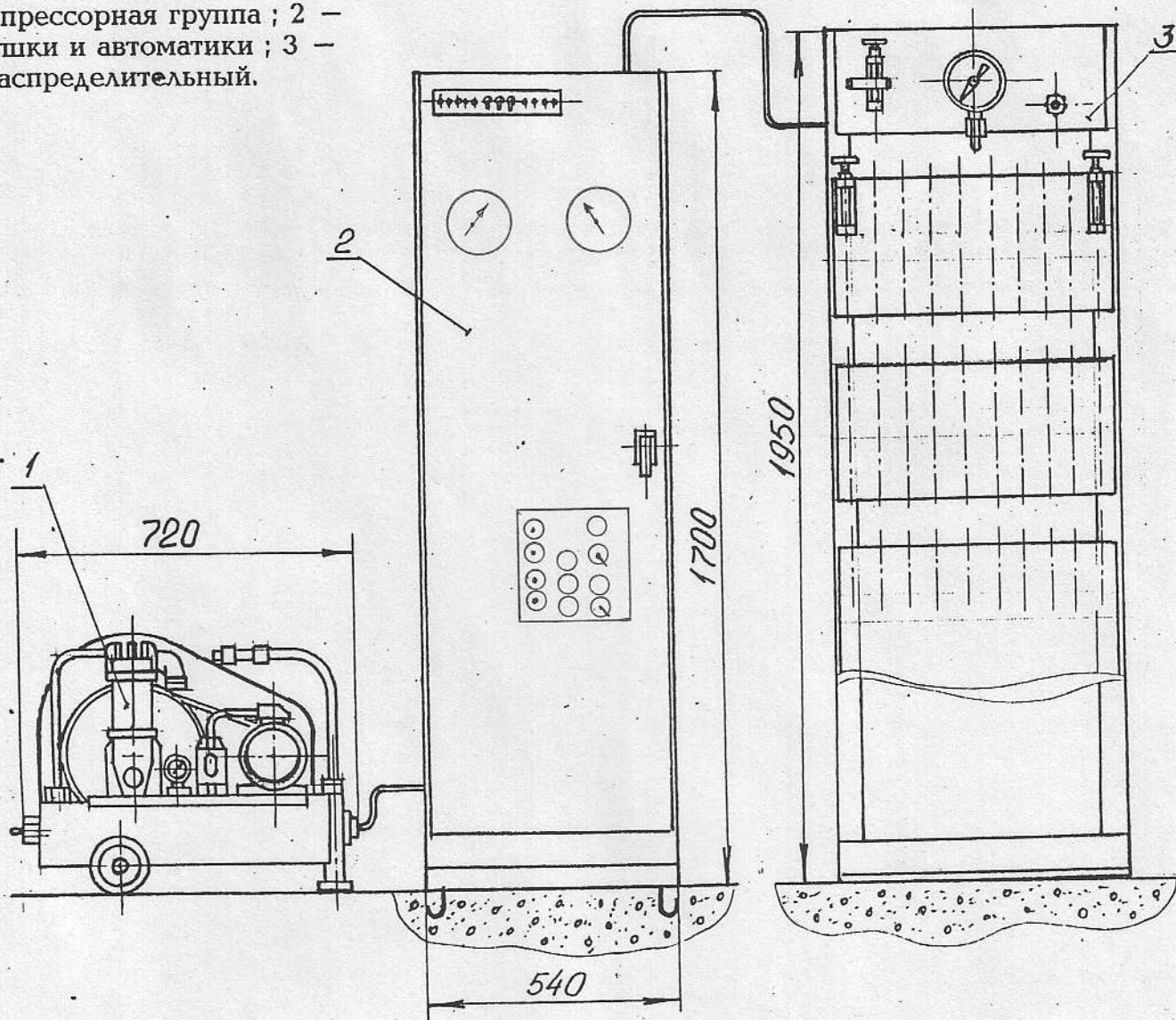
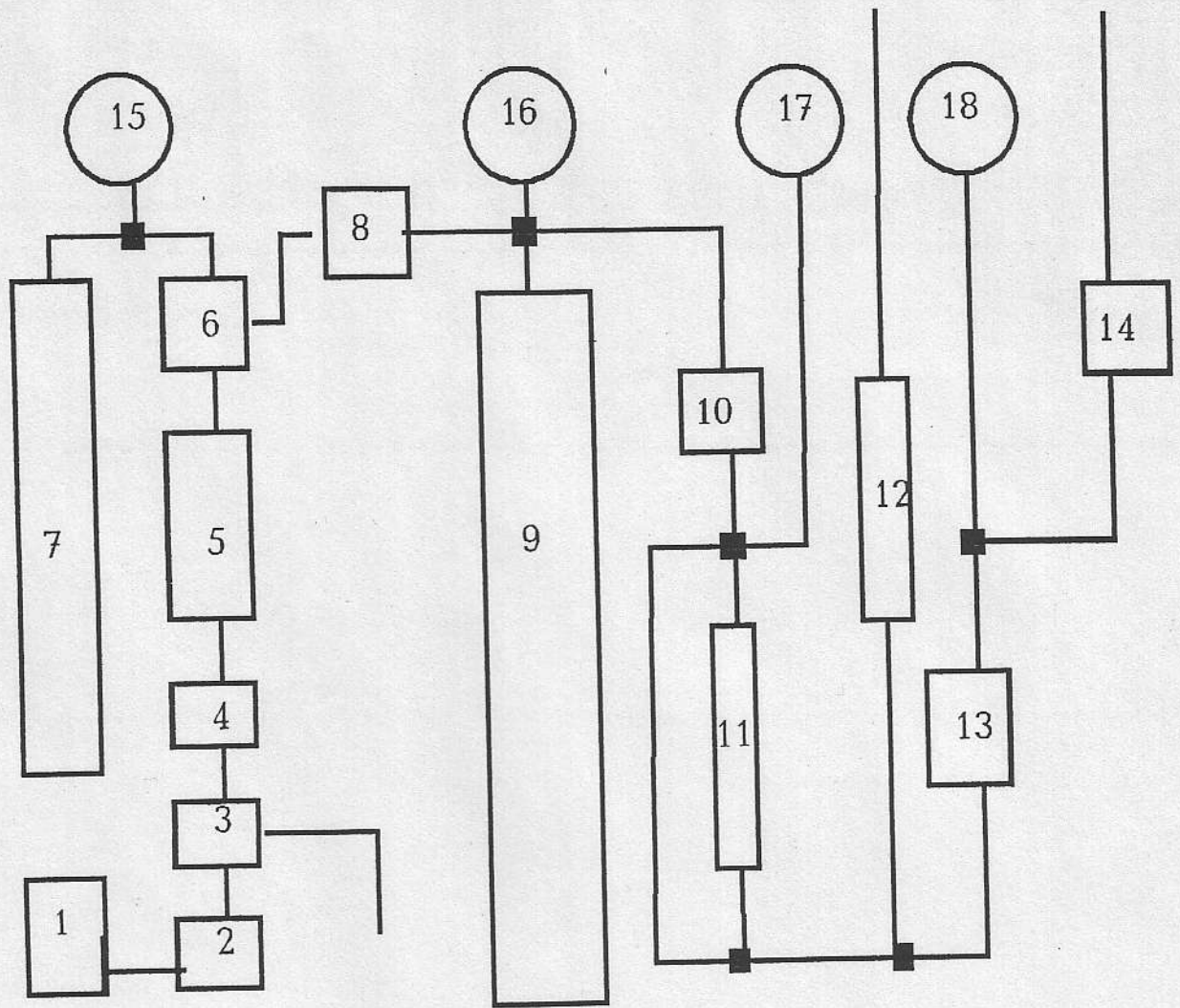


Схема подключения шкафа осушки и автоматики к источникам питания и линиям внешнего контроля работы, УКСУ. Компрессор подключается к общей схеме через выключатель ПВЗ-16. Провод на рисунке не виден;

Пневматическая схема



- 1 Компрессор
- 2 Конденсатор
- 3 Сливной электропневмоклапан
- 4 Влагомаслоотделитель
- 5 Камера осушки
- 6 Инжектор
- 7 Ресивер
- 8 Обратный клапан
- 9 Ресивер
- 10 Редуктор
- 11 Индикатор влажности
- 12 Аварийный ротаметр
- 13 Редуктор

- 14 Кран выпускной
- 15 Манометр
- 16 ЭК манометр
- 17 Манометр
- 18 Манометр

Манометры 15, 17, 18 — контрольные манометры давления.

УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

1. КОМПРЕССОР.

Компрессор предназначен для нагнетания воздуха в ресивер блока осушки и автоматики.

Подробное описание принципа действия и технические характеристики компрессора даны в паспорте на компрессор.

БЛОК ОСУШКИ И АВТОМАТИКИ

Блок осушки

2 Блок осушки для осушки, контроля давления, влажности воздуха, подаваемого из компрессора на статив ротаметра.

Блок осушки состоит из каркаса, в котором закреплены:

- конденсатор, предназначенный для охлаждения воздуха, подаваемого из компрессора;
- сливной электропневмоклапан, выполняющий функции управления потоком сжатого воздуха;
- влагомаслоотделитель, предназначенный для очистки воздуха от капель воды, масла, механических примесей;
- камера осушки, предназначенная для осушки воздуха до относительной влажности не более 5%;
- инжектор, предназначенный для более быстрого закрытия обратного клапана;
- малый ресивер, заполняемый осушенным воздухом, предназначенным для регенерации селикагеля;
- обратный клапан служит для предотвращения утечки воздуха из основного ресивера;
- основной ресивер, предназначенный для накопления осушенного воздуха;
- редуктор, понижающий давление воздуха в установке с 7 до 1,5 атм. и автоматического поддержания этого давления с заданной точностью $\pm 0,02$ атм.;
- индикатор влажности, предназначенный для контроля влажности воздуха, поступающего в кабели;
- аварийный ротаметр, предназначенный для подачи сигнала о наступлении аварийного расхода воздуха, подаваемого в кабели;
- редуктор, предназначенный для понижения давления воздуха в установке с 1,5 до 1 атм.;
- кран'выпускной;
- манометр электроконтактный (1), предназначенный для контроля воздуха в основном ресивере;
- манометр электроконтактный (2), предназначенный для контроля воздуха на выходе;
- контрольные манометры;

- ротаметр РМ-А-1-0,25.....1
- электроконтактный манометр типа ЭКМ-1..2
- выходной вентиль.....1

Пневматическая часть блока осушки предназначена для получения требуемой влажности нагнетаемого в кабели воздуха и необходимого его давления.

Электронная схема осуществляет функции управления и сигнализации.

3) Распределительный статив включает в себя:

- манометр
- ротаметры с эбонитовыми поплавками
- ротаметры со стальными поплавками

РАБОТА УСТАНОВКИ УКСУ

Воздух нагнетаемый компрессором (1), проходит через конденсатор (2), осуществляющий охлаждение нагнетаемого воздуха, далее проходит через электропневмоклапан (3), влагомаслоотделитель (4), где осуществляется частичная осушка, т.е. удаление капель масла, влаги и пыли из воздуха.

Далее проходя через осушительную камеру (5), происходит окончательная осушка воздуха. Осушительная камера заполнена абсорбентом (селикагель). Процесс регенерации абсорбента осуществляется за счет понижения давления в осушительной камере с использованием осушенного воздуха. После осушки воздух проходит через инжектор (6), равномерно распределяясь на два направления: на малый ресивер и на узел предварительного распределения через обратный клапан (8).

ЭК манометр (16) управляет величиной давления нагнетаемого воздуха основной (9) и малый ресивер (7) от 3 до 6 атм.

При величине давления на ЭК манометре 1,6 атм. происходит отключение компрессора и включается сливной эл.клапан.

Осушенный воздух из малого ресивера под давлением проходит через инжектор, осушительную камеру и влагомаслоотделитель.

Происходит сброс давления и закрывается обратный клапан. За счет работы инжектора при прохождении в обратном направлении происходит быстрое закрытие ОК, позволяющее уменьшить потери на процесс регенерации абсорбента.

Осушенный воздух из основного ресивера через редуктор (10), понижающий давление до 1,5 атм. и проходящий через визуальный индикатор влажности (11) распределяется на два направления:

- аварийный выход
- выход на распределительный статив через понижающий редуктор (13) до 0,4 атм. и выпускной кран.

Визуальный индикатор влажности контролирует влажность воздуха, поступающего в кабели. Действие индикатора основано на свойстве селикагеля, обработанного 10% раствором хлористого кобальта, изменять окраску от темно-синего до розового в зависимости от влажности воздуха, проходящего через него.

Аварийный расход воздуха осуществляется через Ротаметр (12). При понижении давления в основном ресивере менее 3 атм. включается компрессор и ЭМ клапан.

БЛОК АВТОМАТИКИ И СИГНАЛИЗАЦИИ

Блок автоматики и сигнализации предназначен для автоматического управления работой устройства и подаче аварийных сигналов при возможных неисправностях.

* Статив ротаметров.

Статив ротаметров выполнен в виде рамы, на которой установлена панель. На панели размещены: редуктор, манометр, сигнальные ротаметры, ротаметры с металлическим поплавком, ротаметры с эбонитовым поплавком, плата, закрытая кожухом, и коллекторы.

Ротаметры с металлическим поплавком измеряют расход воздуха в диапазоне 0,04—0,025 м/ч и предназначены для контроля расхода в негерметичных кабелях.

Размещение и монтаж УКСУ.

Установка предназначена для размещения в помещениях городских телефонных станций, компрессор и блок осушки автоматики размещаются в компрессорном помещении, стative ротаметров в кабельной шахте.

При размещении и монтаже установки руководствоваться инструкцией по эксплуатации

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Для обеспечения бесперебойной работы компрессно-сигнальных установок типа УКСУ, которые используются для содержания кабелей ГТС под постоянным избыточным воздушным давлением, необходимо регулярно производить осмотры и профилактические проверки этого оборудования. Штуцеры устанавливаемые на изделия должны быть проверены на герметичность.

При обслуживании установок УКСУ должны производиться следующие проверки.

1. В начале и конце рабочего дня снять показания ротаметров.
2. Не реже одного раза в день проверить влажность воздуха, поступающего в кабели, по цвету силикагеля в индикаторе влажности, по данным таблицы.

Относительная влажность воздуха %	Цвет индикаторного силикагеля	Степень осушки воздуха
3/5	ярко — голубой темно — синий	влажность в норме
20	серый	Влажность выше нормы
40 60	бежевый розовый	Влажность значительно выше нормы, принять срочные меры.

9

Помните! В индикаторе влажности применяется специальный индикаторный силикагель, обработанный хлористым кобальтом.

Результаты проверок влажности воздуха и показания ротаметров записываются в журнал.

Показание ротаметра зависит от состояния оболочки кабеля.

Помните! Допустимая величина утечки в кабеле должна быть не более 0,2 литра в мин.

О кабеле, имеющем повышенный расход воздуха, необходимо доложить руководству цеха (линейному инженеру или другому техническому руководителю).

Один раз в день снят показания манометра, установленного на выходе УКСУ. Показания записываются в журнал.

Помните! Величина постоянного давления, подаваемого в кабель не должна превышать:

- для кабелей в полиэтиленовой оболочке 0,4 кг/см² ;
- для кабелей со свинцовой оболочкой 0,5 кг/см² .

Если величина давления отличается от указанных значений, то давление, поступающее в кабель, регулируется редуктором ^{ами}, установленным на блоке осушке и автоматики. *сигнализе, блоке осушки и автоматике.*

Один раз в день проверить уровень масла в картере компрессора: уровень масла должен быть не ниже нижней отметки щупа.

Проверку уровня масла в картере производите только при выключенном компрессоре спустя 15 мин. после его остановки!

Категорически запрещается применять другие масла кроме КС - 19 ГОСТ 9243 - 59 или 19 - (Т) ГОСТ 1861 - 54.

Один раз в ^{неделю} день проверить работу предохранительного клапана: после остановки компрессора открыть клапан, потянуть за подъемное кольцо и опустить. При открытии клапана воздух должен выходить наружу, при отпуске клапан должен плотно закрываться.

~~Одновременно при падении давления до нуля проверяется наличие слива конденсата из влагомаслоотделителя.~~

Один раз в ^{месяц} день проверить поступление воздуха в компрессор: приложить лист бумаги к фильтрам воздуха компрессора, бумага должна прилипнуть. Если воздух не всасывается, надо проверить работу воздушного фильтра и клапанов.

~~Во время каждой регенерации в осушительных камерах проверить выход воздуха из дюзы путем поднесения ладони к дюзе.~~

Один раз в месяц промыть фильтрующие элементы заборников воздуха компрессора керосином.

Один раз в месяц проверить натяжение приводных ремней компрессора: при нажатии на ремень большим пальцем руки он должен прогибаться на 1,5 - 2,0 см.

~~Один раз в месяц прочистить сетку дюзы: продувается сильной струей воздуха.~~

10

Один раз в месяц проверить максимальное воздушное давление на выходе компрессора, снять показания манометра.

Один раз в месяц проверить места соединения ротаметров с воздухопроводами на герметичность, а поплавки ротаметров — на залипание: поставить заглушки на все выходные штуцера, открыть обводный вентиль блока осушки и автоматики. Распределительный статив считается герметичным, если в течение одного часа спад давления по манометру статива произойдет не более, чем на 0,2 кг/см². При необходимости место утечки определяется путем обмыливания. Для проверки поплавков искусственно увеличивается расход воздуха, при этом поплавки должны плавно скользить в трубке ротаметра.

Один раз в месяц необходимо проверять работоспособность сигнализации:

- аварийный расход воздуха: создается аварийная утечка воздуха при этом должна сработать сигнализация аварийного расхода воздуха: загорается лампочка "Аварийный расход воздуха" и звонит звонок.
- пропадания переменного тока: при этом выключаются предохранители на щите питания блока осушки и автоматики последовательно в каждой фазе, после чего должна загореться лампочка "Пропадание переменного тока" и звонить звонок;

Одновременно, кроме того, проверяется действие дублирующей сигнализации (в зале АТС или кроссе).

При выключении электрического тока и прекращении действия установки УКСУ немедленно известить технического руководителя: начальника цеха старшего или главного инженера ГТС.

Через каждые 75—100 часов, но не реже одного раза в месяц, произвести замену масла в картере компрессора: масло из картера сливается через сливную пробку сразу же после остановки компрессора, пока не остыло.

Свежее масло марки КС-19 или КС-19 (Т) заливается в картер компрессора.

Один раз в три месяца вскрыть цилиндры и очистить поршни, поршневые кольца, клапаны и полости цилиндров от масляного шлака и нагара. Для очистки внутренних поверхностей цилиндра применяется керосин.

Один раз в год заменить силикагель в осушительных камерах.

В осушительных камерах применяется силикагель марок КСМ ГОСТ 3956—54.

Один раз в год проверить плотность соединения воздухопроводов путем обмыливания мест соединений.

Измерить сопротивление заземления. Величина сопротивления заземления должна быть не более 4 Ом.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.

При эксплуатации компрессорно-сигнальных установок типа УКСУ должны соблюдаться следующие основные требования правил техники безопасности:

1. К работам по обслуживанию УКСУ допускается работник, имеющий не ниже 111 квалификационной группы по технике безопасности.

- 11
2. Все работы УКСУ, за исключением внешнего осмотра, производятся после снятия напряжения — отключения установки от источников питания.
Снятие напряжения производится путем выключения рубильника или выключателей на распределительном щите и одновременно на щитке переменного тока блока осушки и автоматики, при этом вывешивается плакат "Не включать! Работают люди".
 3. Корпуса всех металлических конструкций УКСУ, а также кожуха пусковых устройств, которые могут оказаться под напряжением из-за нарушения изоляции, должны быть заземлены или занулены. Заземляются компрессор, блок осушки и автоматики и распределительные стивы.
 4. Промывка отдельных частей и деталей установки УКСУ производится в специальном шкафу с вытяжным устройством, установленном в отдельном помещении или на открытом воздухе на расстоянии 10 м от источников открытого огня.
 5. Ресиверы УКСУ подвергаются внешнему и внутреннему осмотру не реже, чем один раз в два года и гидравлическому испытанию с предварительным внутренним осмотром не реже каждые 8 лет.
Если из-за конструктивных особенностей сосудов нельзя произвести их внутренний осмотр, проверка производится гидравлическим испытанием, пробным давлением и осмотром в доступных местах.
 6. Установленные в УКСУ манометры согласно требованиям Госгортехнадзора проверяются не реже:
 - один раз в шесть месяцев — на правильность показаний контрольным манометром с записью результатов в журналах контрольных проверок;
 - один раз в год с клеймением (пломбированием).
 7. На шкале манометра через деление, соответствующее разрешенному рабочему давлению, наносится красная черта или к манометру прикрепляется металлическая пластинка, окрашенная в красный цвет и плотно прилегающая к его стеклу.

ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Хранить установку в упаковке предприятия — изготовителя в неотапливаемом хранилище или под навесом при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 град. С. При относительной влажности до 100 % при температуре 25 град. С.

Транспортировать установку в таре в крытых транспортных средствах в вертикальном положении, закрепив таким образом, чтобы исключить любые перемещения внутри транспортного средства.

Транспортирование установки производится любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ПРОДАЖЕ

Установка для получения осушенного воздуха УКСУ
№..... соответствует "Техническим
требованиям к компрессорно-сигнальным установкам для городских
телефонных сетей", утвержденных Министерством связи Российской
Федерации 06.06.95.

ССЭ, регистрационный номер РОСС RU. 0001.01 ЭС00

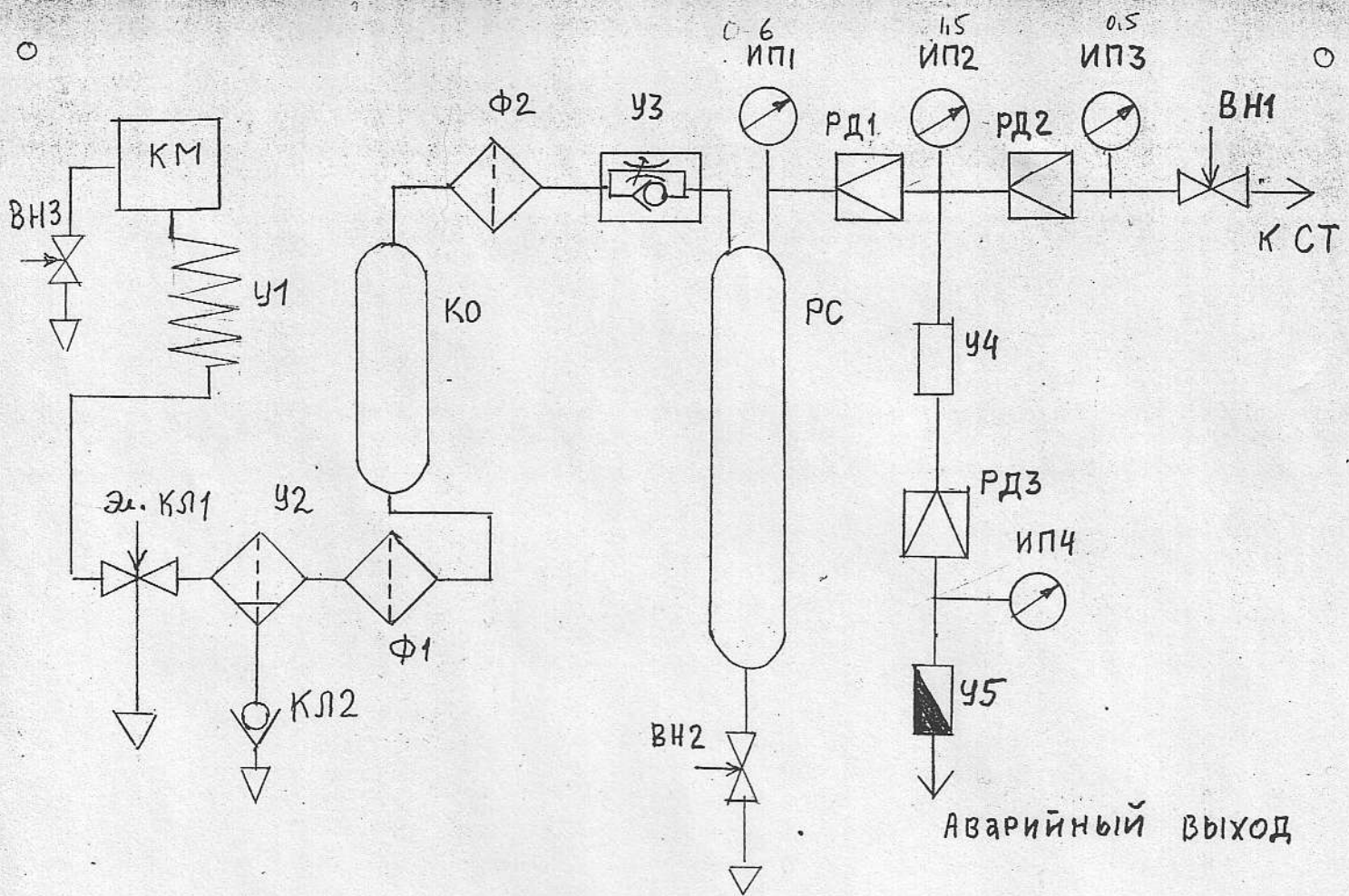
СЕРТИФИКАТ № ОС/1-ОК-18

Выдан Министерством связи Российской Федерации

Дата выпуска.....

МП

Продана..... Дата продажи.....



Принципиальная пневматическая схема.