

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЦИФРОВОГО МАНОМЕТРИЧЕСКОГО КОЛЛЕКТОРА ВС-EL1

ПРЕИМУЩЕСТВА ЦИФРОВОГО МАНОМЕТРИЧЕСКОГО КОЛЛЕКТОРА ВС-EL1

1. Большой дисплей с широкими углами обзора, данные легко читаются.
2. Корпус прибора защищён надёжным резиновым покрытием.
3. В память прибора занесены данные тридцати шести хладагентов.
4. Маленькая потребляемая мощность, увеличивающая срок службы батареек.
5. Прибор производит измерение давления на стороне нагнетания и всасывания, показывает температуру конденсации и испарения, измеряет температуру трубопроводов на стороне нагнетания и всасывания.
6. Прибор производит вычисление степени перегрева и переохлаждения.
7. Прибор производит проверку системы циркуляции хладагента на герметичность.

КОМПЛЕКТАЦИЯ

Один цифровой манометрический коллектор ВС-EL1.

Один транспортировочный кейс.

Два температурных зонда с пластиковыми зажимами для закрепления зондов на трубах.

Три шланга без вентилях длиной 1,5 метра и с накидными гайками с резьбой FM1/4" SAE.

Два переходника для работы с R410A (M1/4" SAE x FM1/2" SAE)

Две запасные фторопластовые уплотнительные манжеты для шлангов и один запасной латунный депрессор для шлангов.

Одна быстросъёмная муфта высокого давления с вентилях для подключения к нагнетательному порту автомобильного кондиционера (опционально).

Одна быстросъёмная муфта низкого давления с вентилях для подключения к всасывающему порту автомобильного кондиционера (опционально).

Четыре батарейки тип AA

Одна инструкция по эксплуатации.

Предупреждение: входящие в комплектацию манометрического коллектора температурные зонды предназначены для наблюдения за степенью перегрева и степенью переохлаждения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Единицы измерения давления: Bar (бар); МРа (Мпа); КРа (Кпа); psi (фунты на квадратный дюйм); inHg (дюймы ртутного столба)

Чувствительность: 0,01 Bar (0,001 МРа; 1,0 КРа; 0,145 psi; 0,295 inHg)

Точность измерений: 1% от показаний прибора

Рабочее давление: от 1 Bar до 42 Bar

Допустимое давление, не вызывающее внутренних повреждений прибора: 52,5 Bar

Единицы измерения температуры: °C или °F

Чувствительность: 0,1° C (0,1° F)

Точность измерения температуры: $\pm 0.5^{\circ}$ C

Диапазон измерения температуры хладагента: от -55° C до $+125^{\circ}$ C

Рабочая температура эксплуатации: от 0° C до 45° C

Температура хранения: от 0° C до 45° C

Разъемы: M1/4" SAE (1/4 дюйма, внешняя резьба)

Питание: четыре батарейки AA

Время работы батареи: 120 часов непрерывной работы (без подсветки)



ВНИМАНИЕ!!!

При работе с прибором необходимо надеть защитные очки и защитные перчатки.

Хранить прибор в сухом месте. Не допускать попадания влаги в прибор.

Не выпускать хладагент в атмосферу.

Если хладагент попал в глаза, немедленно промыть их большим количеством воды и немедленно обратиться к врачу.

НАПОМИНАНИЕ

Если напряжение батареек слишком мало на дисплее отобразится символ короткого замыкания.

Символ - - - - указывает на то, что давление находится за пределами диапазона измерений.

Звуковой сигнал звучит при нажатии любой из кнопок.

УСТАНОВКА БАТАРЕЕК

Снимите крышку с отсека для батареек.

Соблюдая правильную полярность, поместите батарейки в отсек.

Закройте крышку батарейного отсека.

ФУНКЦИИ КНОПОК



включение или выключение прибора (для включения и выключения прибора нажмите кнопку на 2 секунды), а также подсветка дисплея (для включения подсветки кратковременно нажмите кнопку).



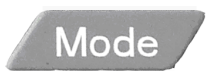
выбор хладагента и проверка наличия утечки.



и



листание вверх и вниз. Вход/выход режим измерения температуры и величины перегрева/переохлаждения



выбор рабочего режима, доступные режимы: **Охлаждение** (для холодильных систем и кондиционирования), **Нагрев** (для тепловых насосов), **Обнаружение утечки** и **Вакуумирование**.



установка единиц измерения давления и температуры.



устранение отклонения величины давления (нажать на 2 секунды)
(использовать всегда перед проведением новых измерений)



ВНИМАНИЕ! Если прибор присоединен к источнику повышенного давления или вакуума, а на экране отображаются текущие показания, не пытайтесь обнулить значение давления нажатием кнопки **P=0**.

Это может вызвать отклонение в полученных данных.

ОПИСАНИЕ СИМВОЛОВ ДИСПЛЕЯ

C, F – единицы измерения температуры

Мра, kPa, bar, psi, inHg – единицы измерения давления

Pabs – абсолютное давление

Prel – относительное давление

EV или **t₀** – температура испарения

C₀ или **t_c** – температура конденсации

t_{0h} или **T1** – измеренная температура на низкой стороне

t_{cu} или **T2** – измеренная температура на высокой стороне

Δt_{0h} или **SH** – степень перегрева



Δt_{cu} или **SC** – степень переохлаждения

hh:mm – время обнаружения утечки

ΔP – утечка и понижение давления

VAC – режим вакуумирования

ВЫБОР ХЛАДАГЕНТА

Включите прибор и при помощи кнопки  выберите режим **Охлаждение** (на дисплее это символ "снежинка"). Затем нажмите на кнопку , начинает мерцать символ хладагента.

Нажатием кнопки  или  произведите выбор желаемого хладагента и снова нажмите кнопку .

В память прибора внесены данные следующих хладагентов: R12; R13; R14; R22; R23; R114; R123; R134a; R290; R401A; R401B; R402A; R402B; R404A; R406A; R407A; R407C; R408A; R409A; R410A; R414A; R416A; R417A; R420A; R421A; R422A; R422B; R422D; R424A; R427A; R434A; R437A; R502; R503; R507; R718.

УСТАНОВКА ЕДИНИЦ ТЕМПЕРАТУРЫ

При нажатии кнопки  начинает мерцать символ °C или °F. Для выбора желаемых единиц температуры нажмите кнопку  или , желаемые единицы температуры выбраны.

УСТАНОВКА ЕДИНИЦ ДАВЛЕНИЯ

После выбора единиц температуры нажмите кнопку , начинает мерцать символ давления. При помощи кнопки  или  выберите желаемые единицы давления.

УСТАНОВКА МЕСТНОГО АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ

После выбора единиц давления нажмите кнопку



, начинает мерцать символ **Prel**

(относительное давление). При помощи кнопки



или



выберите **Prel** или

Pabs (абсолютное давление) на дисплее начинает мерцать величина давления. При помощи

кнопки



или



установите желаемое атмосферное давление и нажмите кнопку



ВЫБОР РЕЖИМА РАБОТЫ

При помощи кнопки



выберите нужный Вам режим работы прибора.

ЗАПОЛНЕНИЕ СИСТЕМЫ ЦИРКУЛЯЦИИ ХЛАДАГЕНТА ПРИ ПОМОЩИ ИЗМЕРЕНИЯ ФАКТИЧЕСКОГО ПЕРЕГРЕВА

ВНИМАНИЕ: Заправлять можно любые хладагенты. Дозаправлять – только однокомпонентные хладагенты (например R22), а также изотропные или условно изотропные (например R410A) смеси.

Перегрев хладагента – это разница между температурой хладагента на выходе из испарителя и температурой кипения хладагента в испарителе.

Температура хладагента на выходе из испарителя измеряется при помощи температурного щупа прибора присоединяемого к прибору слева от дисплея.

Температура кипения хладагента в испарителе измеряется при помощи присоединения прибора к порту низкого давления на установке. На дисплее прибора будет отображаться давление всасывания и температура кипения хладагента.

Последовательность действий при заправке и дозаправке по перегреву:

1. Присоедините к **ОТКЛЮЧЕННОМУ** прибору температурный зонд со стороны всасывания (в гнездо


расположенное с левой стороны от дисплея), включите прибор кнопкой





, при помощи кнопки





установите режим:

Охлаждение (для холодильных систем и систем кондиционирования, на дисплее отображается символ ) и произведите настройку на нужный хладагент и нужные единицы измерения.

Нагрев (для тепловых насосов, на дисплее отображается символ ) и произведите настройку на нужный хладагент и нужные единицы измерения.

2. При помощи кнопки  обнулите давление на приборе для установки текущего атмосферного давления.

3. Однократным нажатием кнопки  переведите температурный зонд прибора в режим восприятия текущей температуры (обратный переход совершается при помощи однократного нажатия на кнопку ) , оберните зонд увлажнённой тканью и измерьте им температуру потока воздуха, проходящего через испаритель.



4. Затем снимите с зонда увлажнённую ткань, насухо оботрите зонд и, избегая нагрева зонда солнечными лучами, измерьте температуру наружного воздуха.

5. По таблице, прилагающейся к кондиционеру (тепловому насосу), определите значение перегрева.

6. ВЫКЛЮЧИТЕ ПРИБОР (прибор соединять с работающей системой циркуляции хладагента только в **ВЫКЛЮЧЕННОМ** состоянии), полностью закройте оба вентиля на приборе, при помощи синего шланга соедините порт низкого давления прибора с портом низкого давления на системе охлаждения (кондиционирования). При помощи зажима закрепите датчик температурного зонда на выходящем из испарителя трубопроводе.

7. При помощи жёлтого шланга подключите к прибору баллон с хладагентом.

8. Включите прибор (прибор автоматически запускается с последним установленным интерфейсом).

9. Двойным нажатием на кнопку  выведите на дисплей величину перегрева Δt_{0h} или SH (возврат к исходным показаниям дисплея двойное нажатие кнопки )

10. Если значение перегрева выше определённого Вами – в системе недостаток хладагента, во избежание перегрузки необходимо его добавление. Медленно откройте синий вентиль прибора и добавьте в систему хладагент (для правильного дозирования соблюдайте инструкцию производителя холодильной установки).

По окончании заполнения закройте вентиль на баллоне и подождите некоторое время, пока хладагент будет откачиваться из шлангов и коллектора.

Если значение перегрева ниже определённого Вами – в системе переизбыток хладагента и часть его необходимо стравить.

Ориентировочные значения перегрева для низкого холода – 7 градусов.

Ориентировочные значения перегрева для среднего холода – 7 градусов.

Ориентировочные значения перегрева для кондиционирования – 8-10 градусов.

ВНИМАНИЕ: Перегрев меньше установленного опасен возможностью возникновения гидравлического удара, перегрев больше установленного ухудшает условия охлаждения компрессора.

11. По окончании работы выключите прибор, отсоедините шланги от прибора и системы, очистите прибор, шланги, используемые переходники и температурные зонды, уложите всё в кейс.

ЗАПОЛНЕНИЕ СИСТЕМЫ ЦИРКУЛЯЦИИ ХЛАДАГЕНТА ПРИ ПОМОЩИ ИЗМЕРЕНИЯ ФАКТИЧЕСКОГО ПЕРЕОХЛАЖДЕНИЯ


Переохлаждение хладагента – это разница между температурой конденсации и температурой хладагента на выходе из конденсатора.

Температура хладагента на выходе из конденсатора измеряется при помощи температурного щупа прибора присоединяемого к прибору справа от дисплея.


Температура конденсации хладагента в конденсаторе измеряется при помощи присоединения прибора к порту высокого давления на установке. На дисплее прибора будет отображаться давление нагнетания и температура конденсации хладагента.


Последовательность действий при заправке и дозаправке по переохлаждению:

1. Присоедините к **ОТКЛЮЧЕННОМУ** прибору температурный зонд со стороны нагнетания (в гнездо


расположенное с правой стороны от дисплея), включите прибор кнопкой , при помощи

кнопки  установите режим:

Охлаждение (для холодильных систем и систем кондиционирования, на дисплее отображается символ ) и произведите настройку на нужный хладагент и нужные единицы измерения.

Нагрев (для тепловых насосов, на дисплее отображается символ ) и произведите настройку на нужный хладагент и нужные единицы измерения.



P=0

2. При помощи кнопки  обнулите давление на приборе для установки текущего атмосферного давления.

3. **ВЫКЛЮЧИТЕ ПРИБОР** (прибор соединять с работающей системой циркуляции хладагента только в **ВЫКЛЮЧЕННОМ** состоянии), полностью закройте оба вентиля на приборе, при помощи красного шланга соедините порт высокого давления прибора с портом высокого давления на системе охлаждения (кондиционирования). При помощи зажима закрепите датчик температурного зонда на выходящем из конденсатора трубопроводе.

4. При помощи жёлтого шланга подключите к прибору баллон с хладагентом.

5. Включите прибор (прибор автоматически запускается с последним установленным интерфейсом).

6. Двойным нажатием на кнопку  выведите на дисплей величину переохлаждения $\Delta t_{сн}$ или SC (возврат к исходным показаниям дисплея двойное нажатие кнопки ) и сравните с прилагающейся к кондиционеру (тепловому насосу) таблицей значений переохлаждения.

7. Если значение переохлаждения выше номинала – в системе переизбыток хладагента и во избежание гидроудара часть его необходимо стравить.

Если значение переохлаждения ниже номинала – в системе недостаток хладагента, во избежание перегрузки необходимо его добавление. Медленно откройте синий вентиль прибора и добавьте в систему хладагент. (для правильного дозирования соблюдайте инструкцию производителя холодильной установки). По окончании заполнения закройте вентиль на баллоне и подождите некоторое время, пока хладагент будет откачиваться из шлангов и коллектора.

Ориентировочные значения переохлаждения для низкого холода – 2-3 градуса.

Ориентировочные значения переохлаждения для среднего холода – 3-4 градуса.



Ориентировочные значения переохлаждения для кондиционирования – 4-5 градусов.

ВНИМАНИЕ: Переохлаждение меньше установленного ухудшает условия охлаждения компрессора, переохлаждение больше установленного опасно возможностью возникновения гидравлического удара.

8. По окончании работы выключите прибор, отсоедините шланги от прибора и системы, очистите прибор, шланги, используемые переходники и температурные зонды, уложите всё в кейс.

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ ЦИРКУЛЯЦИИ ХЛАДАГЕНТА НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

**(ВНИМАНИЕ!!! ПРОВЕРКА ПРОИЗВОДИТСЯ НА ЗАПОЛНЕННОЙ
ХЛАДАГЕНТОМ, НО НЕРАБОТАЮЩЕЙ СИСТЕМЕ)**

1. Включите прибор кнопкой  , при помощи кнопки  установите режим **Обнаружение утечки** (на дисплее отображается символ ΔP).

На дисплее будут отображаться:

В верхнем левом углу время проверки в часах и минутах,

В нижнем левом углу начальное давление,

В нижнем правом углу текущее давление,

В верхнем правом углу разница между текущим и начальным давлением,



2. Выключите прибор, полностью закройте оба вентиля на приборе и при помощи красного шланга соедините порт высокого давления прибора с портом высокого давления на системе охлаждения (кондиционирования).

3. Включите прибор и после стабилизации показаний и автоматического выставления времени работы на

00:00, нажмите кнопку  .

4. После окончания проверки снова нажмите кнопку  .

ВАКУУМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЦИРКУЛЯЦИИ ХЛАДАГЕНТА

1. Включите прибор кнопкой  , при помощи кнопки  установите режим **Вакуумирование** (на дисплее отображается символ **VAC**).

2. Выключите прибор, полностью закройте оба вентиля на приборе и при помощи синего шланга соедините порт низкого давления прибора с портом низкого давления на системе охлаждения (кондиционирования).

3. При помощи жёлтого шланга соедините средний порт прибора с вакуумным насосом

4. Включите прибор и проверьте глубину вакуума, максимальная отображаемая глубина вакуума -1,0 Bar.