



№: 30И/29.09.15

Электронный коллектор BC-EL1

Дата: 29.09.15

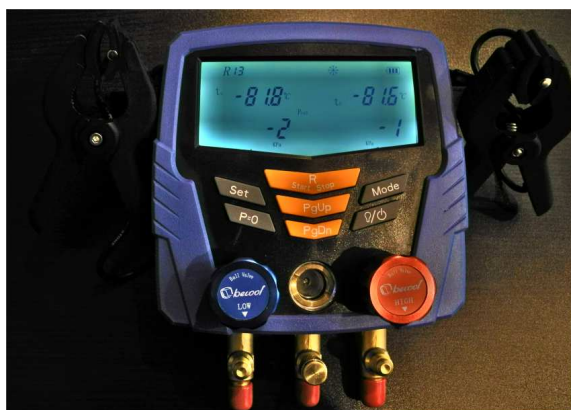
Технический бюллетень

Электронный коллектор BC-EL1

Электронный коллектор BC-EL1



«Сделано на Тайване»



Преимущества электронного коллектора BC-EL1:

- Оптимальная заправка холодильных систем;
- Работа с 36 известными хладагентами;
- Большой, подсвечиваемый, 3-х строчный дисплей;
- Проверка герметичности холодильных систем;
- Коллектор имеет защитное, резиновое покрытие;
- Источник питания, батарея, 6 В (тип АА);
- Прочный пластиковый футляр в корпоративном стиле *becool*.

Назначение.

Электронный коллектор (манifold) **BC-EL1** предназначен для проведения заправки, технического обслуживания и работ на установках кондиционирования, холодильных системах и тепловых насосах. Прибор незаменим в условиях проведения пуско-наладочных работ в разветвленных холодильных системах, когда к одному агрегатному блоку могут быть подключены несколько потребителей (испарителей), при этом у обслуживающего персонала появляется уникальная возможность отслеживать работу каждого испарительного блока в отдельности. При правильном использовании прибора достигается оптимальная заправка системы без недозаправки и перерасхода хладагента. Универсальность коллектора заключается в развернутой базе данных хладагентов от классических до современных. Переход от одного хладагента к другому осуществляется перепрограммированием коллектора.

Характеристики электронного коллектора BC-EL1

Типы хладагентов, с которыми работает BC-EL1

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

Единицы измерения давления

Psi, Mpa, kPa или Bar.

Чувствительность

0,01 Bar (0,001 MPa)

Точность измерений давления

1% от показаний

Диапазон измерения давления

от -1 Bar до 42 Bar



| | |
|---|--------------------------|
| Допустимое давление, не вызывающее внутренних повреждений прибора | 52,2 Bar |
| Единицы измерения температуры | ° C или ° F |
| Чувствительность | 0,1° C (0,1° F) |
| Точность измерений температуры | ±0,5 ° C |
| Диапазон измерения температуры хладагента | от -55° C до 125° C |
| Порты для шлангов | M1/4" SAE, четыре порта |
| Питание | батареи AA, четыре штуки |
| Время непрерывной работы (без использования подсветки дисплея) | 120 часов |
| Рабочая температура эксплуатации | от 0° C до 45° C |
| Температура хранения | от 0° C до 45° C |
| Габариты прибора: | |
| высота (с учётом портов для шлангов) | 212 мм |
| ширина | 167 мм |
| толщина (с учётом рукояток вентиляей) | 75 мм |
| Масса прибора без кейса | 1,35 кг |
| Габариты кейса: | |
| Высота (с ручкой) | 290 мм |
| ширина | 390 мм |
| толщина | 122 мм |
| Масса прибора в кейсе и всеми комплектующими | 5,50 кг |

Комплект поставки электронного коллектора BC-EL1

| | |
|---|------------------------------|
| Цифровой манометрический коллектор BC-EL1 | один |
| Температурный зонд с пластиковыми зажимами | два |
| Шланг без вентиляей длиной 1,5 метра и с накидными гайками с резьбой FM1/4" SAE | три (синий, красный, жёлтый) |
| Переходник для работы с R410A (M1/4" SAE x FM1/2" SAE, опционально) | два |
| Быстросъёмная муфта высокого давления с вентиляем (опционально) | одна |
| Быстросъёмная муфта низкого давления с вентиляем (опционально) | одна |
| Батарейки тип AA | четыре |
| Пластиковый транспортировочный кейс | один |
| Инструкция по эксплуатации | одна |

Рекомендации по использованию.

Символы дисплея.

°C, ° F – единицы измерения температуры

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




Prel – показания избыточного давления

Pabs – показания абсолютного давления

EV или t₀ – температура испарения

C₀ или t_c – температура конденсации




- t_{oh} или **T1** – измеренная температура на низкой стороне
- t_{cu} или **T2** – измеренная температура на высокой стороне
- Δt_{oh} или **SH** – степень перегрева
- Δt_{cu} или **SC** – степень переохлаждения
- hh:mm** – время испытания на утечки
-  – режим охлаждения
-  – режим нагрева
- ΔP** – утечка и снижение давления
- VAC** – режим вакуумирования
-  – символ заряда батареи


Кнопки управления и настройки.



- Set** – установка единиц измерения давления и температуры
- P=0** – устранение отклонения величины давления (зависит, например, от высоты использования коллектора над уровнем моря ил атмосферного давления). Для устранения отклонения нажать на 2 секунды. Данную функцию необходимо всегда использовать перед проведением новых измерений.
- R Start Stop** – выбор хладагента и проверка наличия утечки
- PgUp** и **PgDn** – вверх и вниз прокрутка параметров. Вход/выход режим измерения температуры и величины перегрева/переохлаждения
- Mode** – выбор рабочего режима.
Доступные режимы:
 - Охлаждение (для холодильных систем и кондиционирования)**
 - Нагрев (для тепловых насосов)**
 - Обнаружение утечки**
 - Вакуумирование**

 – включение или выключение прибора, для включения и выключения прибора нажмите кнопку на 2 секунды. Для включения подсветки дисплея кратковременно нажмите кнопку.

Выбор хладагента.

Включите прибор и при помощи кнопки **Mode** выберите режим **Охлаждение** – на дисплее отобразится символ .

Нажмите на кнопку **Start R Stop** – в верхнем правом углу дисплея начинает мерцать символ хладагента.

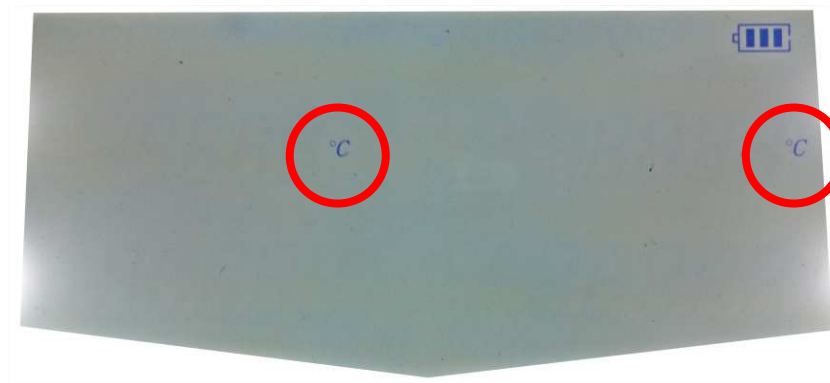




Нажатием кнопки **PgUp** или **PgDn** произведите выбор желаемого хладагента.
Для подтверждения выбора нажмите кнопку **Start R Stop**.

Установка единиц измерения температуры.

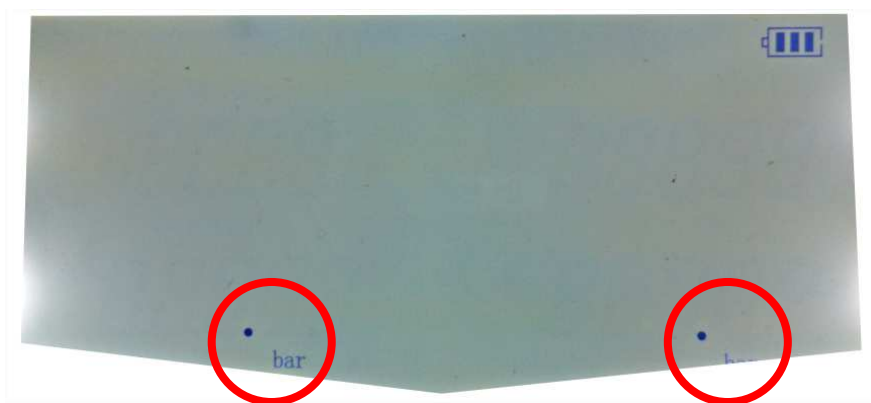
Нажмите кнопку **Set** – на дисплее начинает мерцать один из символов °C или °F.



Нажатием кнопки **PgUp** или **PgDn** произведите выбор желаемых единиц измерения температуры.
Для подтверждения выбора желаемых единиц измерения температуры нажмите кнопку **Set**.

Установка единиц измерения давления.

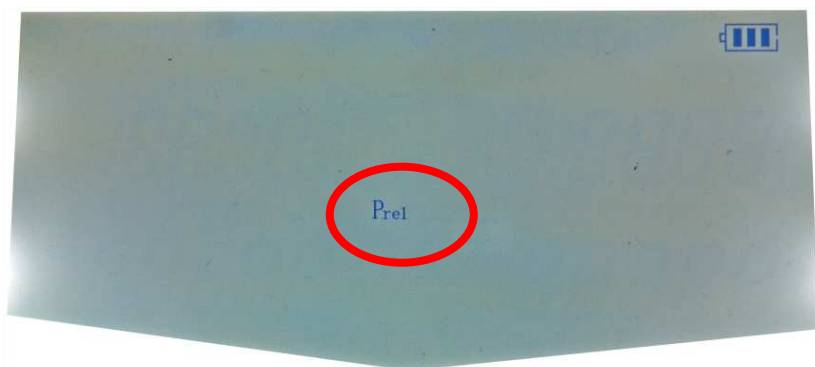
После выбора единиц температуры и нажатия кнопки **Set**, на дисплее начинает мерцать один из символов давления – **psi**, **Mpa**, **kPa** или **bar**.



Нажатием кнопки **PgUp** или **PgDn** произведите выбор желаемых единиц измерения давления.
Для подтверждения выбора желаемых единиц измерения давления нажмите кнопку **Set**.

Установка давления.

После выбора единиц измерения давления и нажатия кнопки **Set**, на дисплее начинает мерцать символ давления – **Pre1** или **Pabs**.
Pre1 – показания избыточного давления.
Pabs – показания абсолютного давления.
Нажатием кнопки **PgUp** или **PgDn** произведите выбор желаемого давления.



Для подтверждения выбора желаемого давления нажмите кнопку **Set**.

Установка значения давления под местное атмосферное давление.

После выбора давления и нажатия кнопки **Set**, на дисплее начинает мерцать числовой символ значения давления. Нажатием кнопки **PgUp** или **PgDn** подстройте значение давления под местное атмосферное давление.



Для подтверждения выбора значения давления нажмите кнопку **Set** – прибор настроен и готов к работе.

Выбор режима работы.

При помощи кнопки **Mode** выберите нужный Вам режим работы прибора.

Охлаждение – в верхней строчке дисплея отображается символ ❄️





Нагрев (для тепловых насосов) – в верхней строчке дисплея отображается символ ☀



Обнаружение утечки – в верхней строчке дисплея отображается символ ΔP



Вакуумирование – в верхней строчке дисплея отображается символ VAC



Заправка системы 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 (после ТРВ).

Температура хладагента на выходе из испарителя измеряется при помощи температурного шупа прибора присоединяемого к прибору слева от дисплея. Давление/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:

1. Присоедините к **ОТКЛЮЧЕННОМУ** прибору температурный зонд со стороны всасывания (в гнездо расположенное с левой стороны от дисплея), включите прибор кнопкой , при помощи кнопки **Mode** 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 **R=0** обнулите давление на приборе для установки текущего атмосферного давления.

3. Однократным нажатием кнопки **PgDn** переведите температурный зонд прибора в режим восприятия текущей температуры (обратный переход совершается при помощи однократного нажатия на кнопку **PgUp**), 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 **PgDn** выведите на дисплей величину перегрева Δt_{0h} или SH (возврат к исходным показаниям дисплея двойное нажатие кнопки **PgUp**).



* - Внимание!!! На рисунке изображён дисплей прибора, не подключённого к холодильному агрегату.



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 процесса замораживания | 7 градусов. |
| Ориентировочные значения перегрева для низкого холода | 7 градусов. |
| Ориентировочные значения перегрева для среднего холода | 7-8 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.

Давление/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 **Mode** 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 **R=0** 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 индицирует последний установленный интерфейс).

6. Двойным нажатием на кнопку **PgDn** выведите на дисплей величину переохлаждения Δt_{cu} или **SC** (возврат к исходным показаниям дисплея двойное нажатие кнопки **PgUp**) и сравните с прилагающейся к кондиционеру (тепловому насосу) таблицей значений переохлаждения.



* - **Внимание!!!** На рисунке изображён дисплей прибора, не подключённого к холодильному агрегату.

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 | 2-4 градуса. |
| Ориентировочные значения переохлаждения для среднего холода | 2-4 градуса. |
| Ориентировочные значения переохлаждения для кондиционирования | 4-7 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 на герметичность производится на заполненной хладагентом, но **НЕ РАБОТАЮЩЕЙ** системе.

1. Включите прибор кнопкой  , при помощи кнопки **Mode** установите режим **Обнаружение утечки**.

На дисплее будут отображаться:



В верхней строчке:

- R22 – тип выбранного хладагента
- ΔP – режим проверки герметичности
-  – символ заряда батареи

В средней строчке:

- hh:mm – время проверки в часах и минутах
- ΔP – разница между текущим и начальным давлением, за время испытания

В нижней строчке:


- В нижнем левом углу символ **MPa** обозначает начальное давление
- В нижнем правом углу символ **MPa** обозначает текущее давление

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 **Start R Stop**.

4. После окончания проверки снова нажмите кнопку **Start R Stop**.

Вакуумирование системы циркуляции хладагента на герметичность.

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

2. Выключите прибор и полностью закройте красный вентиль на приборе. 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 неработающим вакуумным насосом.



4. Включите прибор и вакуумный насос, проверьте глубину вакуума, отображается в нижней строчке слева:



Максимальная отображаемая глубина вакуума -1,0 Bar.

Полезные советы.

Как и все электронные приборы, электронный коллектор BC-EL1 *becool* чувствителен к влажности. При переносе его из холода в тепло не включайте коллектор пока не пройдет достаточно времени для того, чтобы он достиг температуры помещения в котором планируется его эксплуатация. Работа с коллектором сразу после перемещения его из холодных условий с температурой ниже 0°C в тёплое помещение, может привести к выходу из строя электрических компонентов.

После завершения работы очистите коллектор от возможных загрязнений при помощи чистой хлопчатобумажной ткани.

Не используйте для очистки электронного коллектора BC-EL1 *becool* моющие средства и различные растворители.

Не используйте в коллекторе батареи со следами окисления.

В случае длительного хранения рекомендуем извлекать из батарейного отсека элемент питания.