

Система охлаждения компрессоров Bitzer с помощью управляемого впрыска хладагента (CIC)*

Пусконаладочные работы. Вначале осуществляют *предварительные операции*:

- проверяют наличие постоянного сопротивления (1 кОм) между клеммами $T11/T12$ (см. рисунок);
- убеждаются в том, что напряжение в сети электропитания соответствует указанному на шильдике блока управления;
- контролируют качество соединений на выходных контактах реле;
- подключают напряжение питания. При этом выходные контакты реле $M1/M2$ примерно через 2 с должны замкнуться. Если за время чуть больше 2 с этого не происходит (контакты $A1/A2$ остаются замкнутыми, и загорается сигнальная лампа «Авария CIC»), проверяют целостность цепей датчика температуры ($T21/T22$) и постоянного сопротивления ($T11/T12$).

Проверяют *целостность цепи датчика температуры* и убеждаются в отсутствии короткого замыкания в нем:

- отключают напряжение питания;
- отсоединяют любую из жил кабеля датчика от соответствующей клеммы ($T21$ или $T22$);
- подключают напряжение питания. При этом контакты реле $M1/M2$ должны оставаться разомкнутыми, а контакты реле $A1/A2$ (авария системы CIC) замкнутся.

• вновь отключают напряжение питания (одновременно проверяют, возвращается ли реле в исходное состояние);

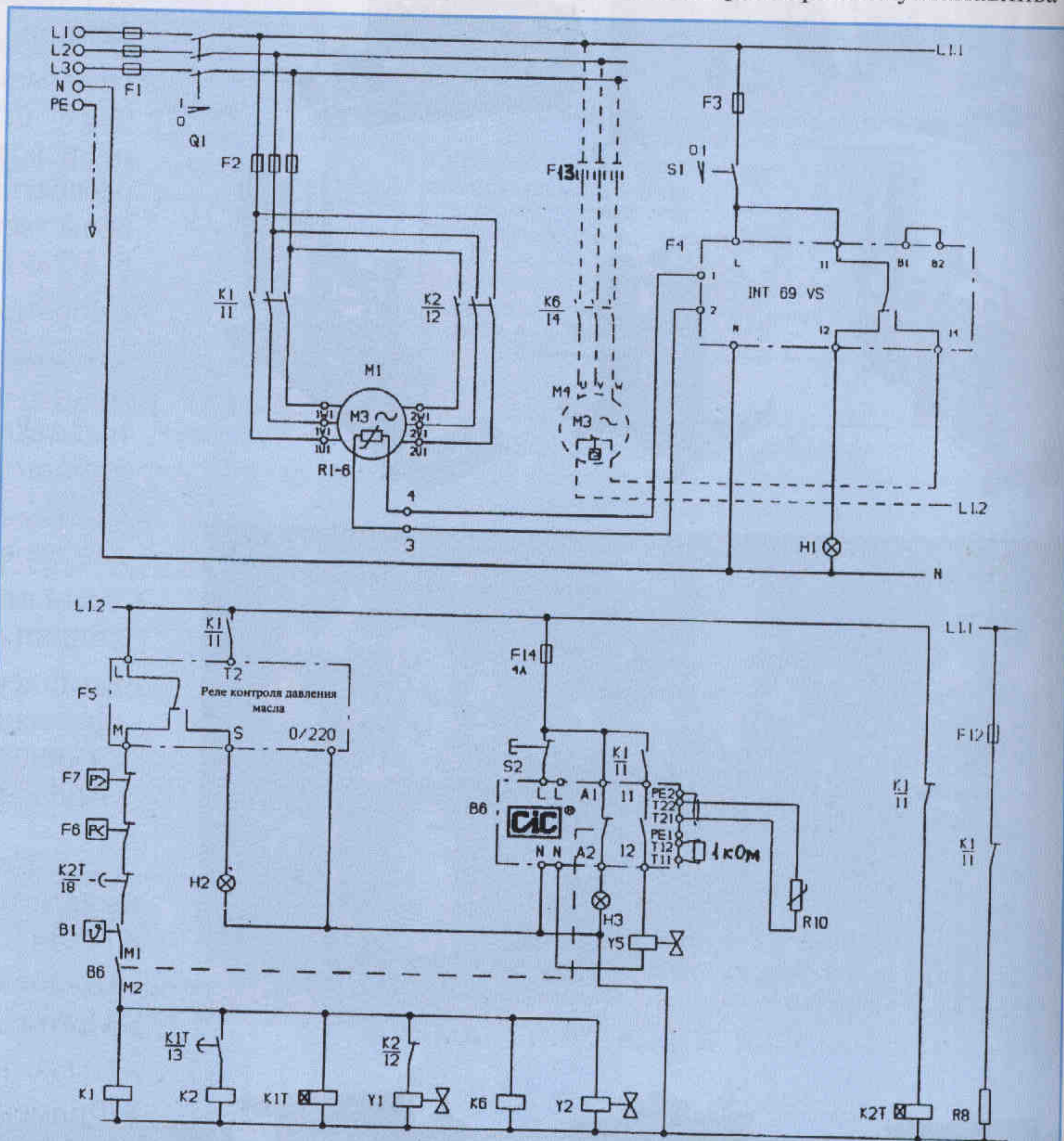
- подсоединяют отключенную жилу кабеля датчика и замыкают накоротко клеммы $T21/T22$ технологической перемычкой. Вновь подают напряжение питания. При этом контакты $M1/M2$ должны остаться разомкнутыми, а контакты $A1/A2$ должны замкнуться (загорится сигнальная лампочка «Авария CIC»).

- отключают напряжение питания

(одновременно проверяют, возвращается ли реле в исходное состояние), удаляют перемычку между клеммами $T21/T22$ и надежно закрепляют кабель датчика в зажимах $T21/T22$.

Контроль за функционированием системы. Проверяют функционирование системы:

- выключают питание дополнительного вентилятора на головке блока компрессора или устанавлива-



Принципиальная электрическая схема электрооборудования одноступенчатого поршневого компрессора, оснащенного системой CIC:
 $b1, b2$ — контакты задающего термостата $B1$ (температура в охлаждаемом объеме); $B6$ — блок управления системой CIC; $F1$ — основной предохранитель; $F2$ — предохранитель двигателя компрессора; $F3$ — предохранитель цепей управления; $F4$ — прибор тепловой защиты двигателя (INT 69 VS); $F5$ — реле контроля давления масла; $F6$ — реле низкого давления; $F7$ — реле высокого давления; $F12$ — предохранитель картерного нагревателя; $F13$ — предохранитель двигателя дополнительного вентилятора; $F14$ — предохранитель блока управления системой CIC, рассчитанный на номинальную силу тока 4А; $H1$ — сигнальная лампа «Авария двигателя»; $H2$ — сигнальная лампа «Низкое давление масла»; $H3$ — сигнальная лампа «Авария CIC»; $K1$ — контактор первой части обмотки с раздельным пуском; $K2$ — контактор второй части обмотки с раздельным пуском; $K6$ — контактор дополнительного вентилятора; $K1T$ — реле времени (задержка 0,5...1,0 с) для подключения второй части обмотки с раздельным пуском; $K2T$ — реле времени (задержка 300 с) для защиты компрессора от циклирования; $M1$ — компрессор; $M4$ — дополнительный вентилятор; $Q1$ — главный рубильник; $S1$ — кнопка ручного включения прибора INT 69 VS; $S2$ — кнопка ручного включения системы CIC; $R1-6$ — встроенные датчики температуры обмотки двигателя компрессора; $R8$ — картерный нагреватель; $R10$ — датчик температуры нагнетания; $Y1$ — электромагнитный клапан «Пуск без нагрузки»; $Y2$ — электромагнитный клапан на жидкостной магистрали; $Y5$ — электромагнитный клапан впрыска жидкого хладагента

*Окончание. Начало см. «Холодильная техника», 2001, № 4, 5

ют экран между вентилятором конденсатора и компрессором в компрессорно-конденсаторном агрегате;

- включают компрессор, соблюдая при этом все необходимые требования;

- по истечении некоторого времени измеряют температуру нагнетательного трубопровода на оголенной металлической поверхности вблизи запорного вентиля (на расстоянии около 10 см от выходного патрубка вентиля). При температуре ниже 110 °С действуют следующим образом. Если давление всасывания явно выше атмосферного, прикрывают всасывающий вентиль до тех пор, пока температура всасывания не достигнет величины около -40 °С по манометру на всасывании (манометр должен быть подключен к штуцеру отбора давления на запорном вентиле всасывания). Если давление всасывания уже стало слишком низким, а давление конденсации еще не повысилось, временно увеличивают давление конденсации, например перекрывая доступ воздуха к конденсатору или отключая вентилятор;

- вновь измеряют температуру нагнетательного трубопровода. При тем-

пературе около $(120 \pm 5)^\circ\text{C}$ контакты реле 11/12 должны периодически замыкаться и размыкаться, одновременно заставляя с той же периодичностью срабатывать клапан впрыска (поз. У5 на рис. 6 и 7).

Если импульсный электромагнитный клапан постоянно открыт, но, несмотря на это, температура нагнетания продолжает расти или срабатывает защитное устройство (сигнал тревоги на клеммах А1/А2), то необходимо обратить внимание на возможность наличия следующих аномалий:

нехватка хладагента (паровые пузыри в смотровом стекле магистрали отбора жидкости перед импульсным клапаном);

работа за допустимыми пределами области применения системы СИС (слишком низкая температура кипения, чрезмерно высокая температура конденсации и/или температура всасываемого пара);

нарушение работоспособности или закупорка импульсного электромагнитного клапана (встроенный фильтр может быть извлечен после отвинчивания трубки с сердечником электромагнитной катушки в верхней части клапана); закупорка форсунки.

- устраняют причину аномалии и вновь продолжают проверку. В случае срабатывания защитного устройства нажимают кнопку возврата в рабочее состояние или разрывают цепь управления (в том и другом случае на время не более 2 с);

- останавливают компрессор и проверяют герметичность импульсного клапана. Наличие утечки может быть обнаружено либо с помощью смотрового стекла, либо по обмерзанию выходного патрубка клапана или корпуса головки блока в окрестности форсунки впрыска;

- находят причину негерметичности и устраняют ее.

Перед окончательным вводом в эксплуатацию системы СИС выполняют следующие мероприятия:

величину давления конденсации возвращаем к номинальному значению (если оно менялось);

подключают напряжение питания к дополнительному вентилятору или убирают экран, отделяющий компрессор от конденсатора в компрессорно-конденсаторном агрегате.

При подготовке данных материалов использована техническая информация КТ-130-1 компании Bitzer.



УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР

Государственная лицензия

ФЛЦ № 007951-1(II)

ЦЕНТР ПО ОБУЧЕНИЮ И ПЕРЕПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ
КОММЕРЧЕСКОГО И ПРОМЫШЛЕННОГО ХОЛОДИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

предлагает **НОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ЦИКЛ** на II полугодие 2001 года

➤ **А1 – “Монтаж и эксплуатация холодильных установок на базе поршневых и винтовых компрессоров”** – для специалистов по монтажу, пусконаладке, обслуживанию и эксплуатации холодильного оборудования.

11–13 сентября, 9–11 октября,

13–15 ноября, 4–6 декабря.

Стоимость обучения 4500 р*.

➤ **А2 – “Холодильные агенты и масла. Ретрофит холодильных установок”** – для специалистов по монтажу, пусконаладке, обслуживанию и эксплуатации холодильного оборудования.

11 сентября, 9 октября,

13 ноября, 4 декабря.

Стоимость обучения 2000 р*.

*Стоимость указана с учетом НДС.

➤ **NEW!!! АЗ – “Практикум по пусконаладочным работам, диагностике и устранению неисправностей в холодильных установках с конденсатором воздушного охлаждения”** – для специалистов по монтажу, пусконаладке, обслуживанию и эксплуатации холодильного оборудования.

25–27 сентября, 23–25 октября, 27–29 ноября, 18–20 декабря.

Стоимость обучения 7000 р*.

➤ **Б1 – “Расчет теплового баланса и выбор основных проектных параметров холодильных установок”** – для проектировщиков, сотрудников дизайн-бюро, инженеров по продажам, комплектации и подбору холодильного оборудования.

12 сентября, 10 октября, 14 ноября, 5 декабря.

Стоимость обучения 2000 р*.

Наш адрес: 141011, Московская обл., г. Мытищи, ул. Коммунистическая, 23

ЗАО “Остров-Индастри”, E-mail: ostrov@msk.tsi.ru

Всю дополнительную информацию Вам сообщит:

САПОЖНИКОВ ВЛАДИМИР БОРИСОВИЧ

Тел.: (095) 582 60 11, (095) 582 63 22. Факс: (095) 726 53 66