



# CM-RC-01

ON-BOARD COMPRESSOR  
МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ  
ПОРШНЕВЫМИ  
КОМПРЕССОРАМИ

Конференция Россоюзхолодпрома в рамках выставки  
«МИР КЛИМАТА - 2017»



# CM-RC-01. Содержание:

Краткое предисловие

Описание функций CM-RC-01

Монтаж и тест CM-RC-01

Комплектация

Заключение



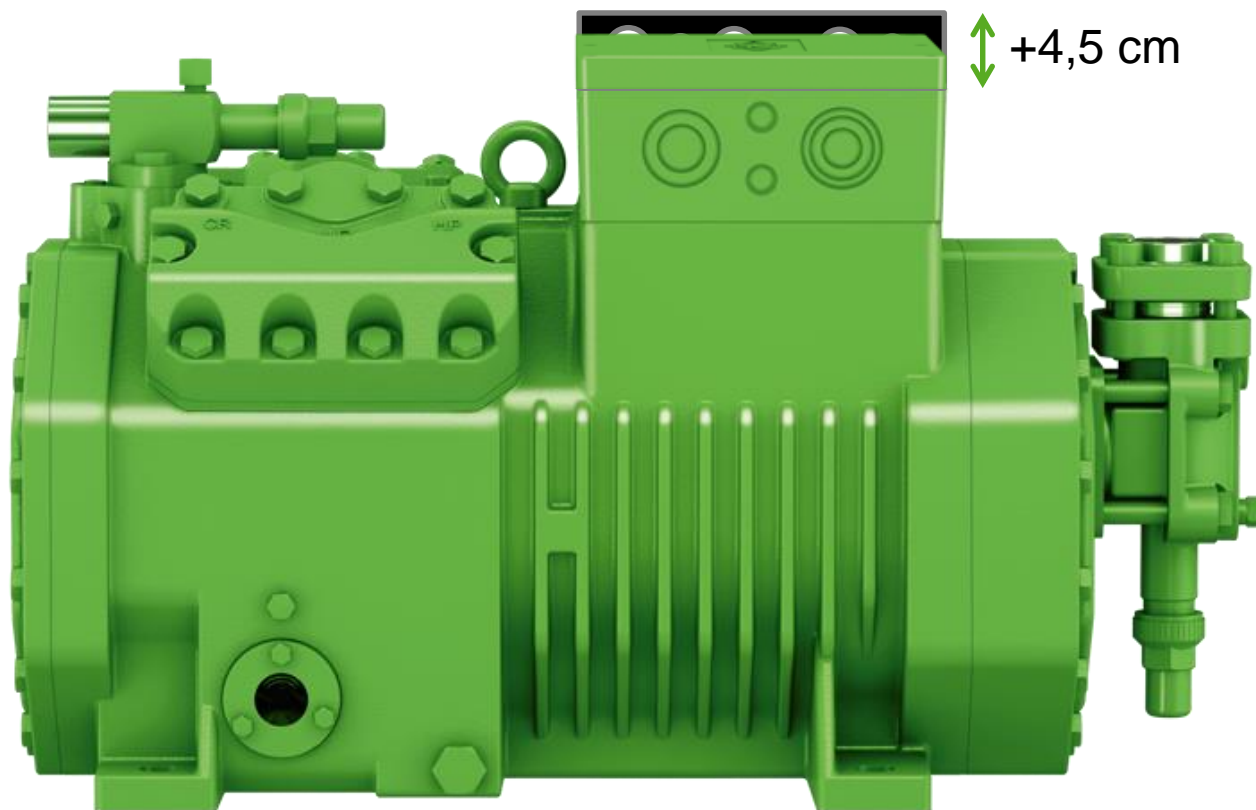
# Удобное размещение

/ Предустановлен

/ Подключен

/ Настроен

⇒ на заводе



# Описание функций. Обзор особенностей и преимуществ.

## Управление

- / Пуск компрессора (DOL, PW, Y/Δ)
- / Подогреватель масла
- / Вентилятор
- / SU, CR II и CIC

## Мониторинг & Диагностика

- / Температура мотора
- / Температура нагнетаемого газа
- / Подача масла (OLC-D1 и DP-1)
- / Области применения



## Подключение & Datalog

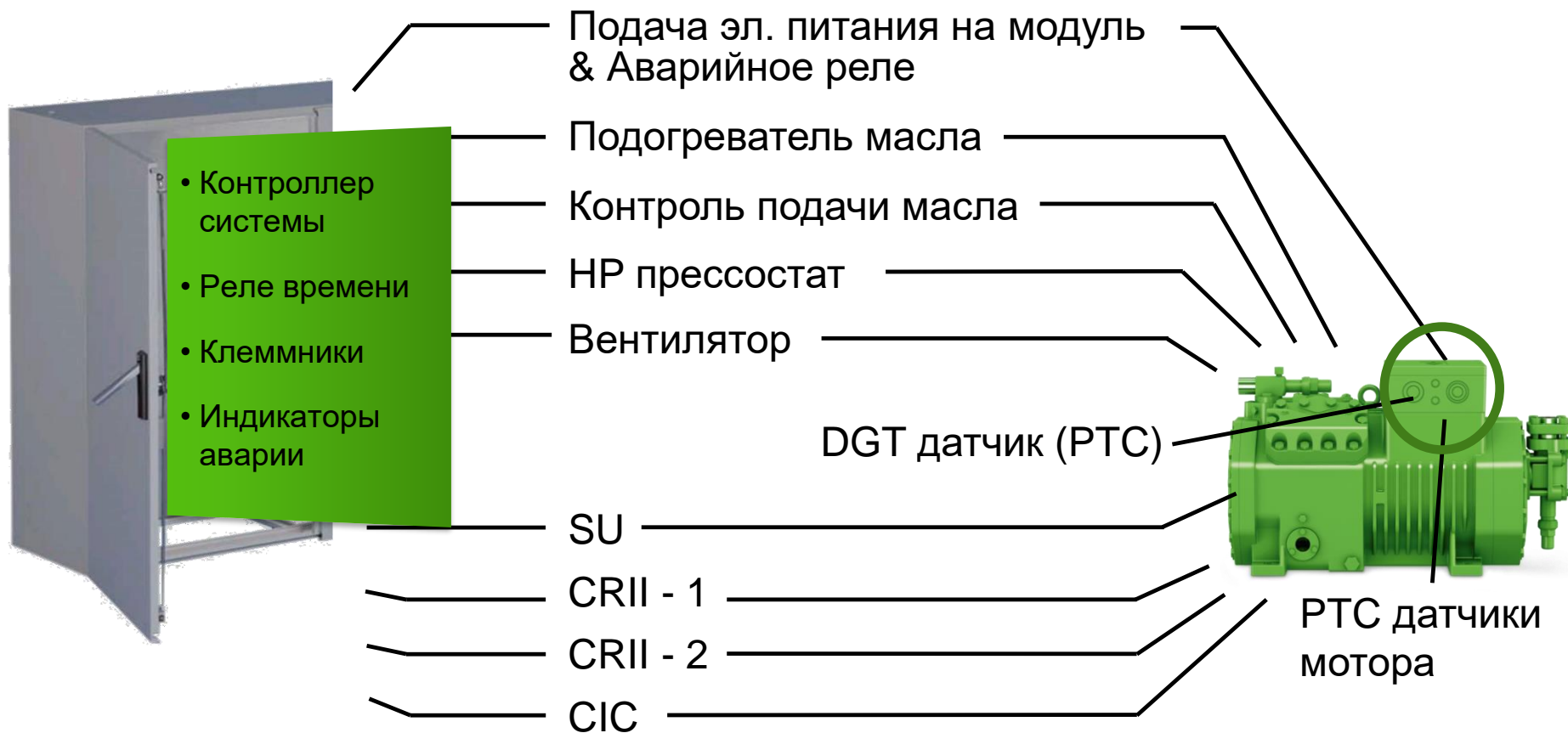
- / BEST software  
(Bluetooth или BEST конвектор)
- / Журнал данных
- / Modbus
- / LED индикаторы

## Упрощение системы

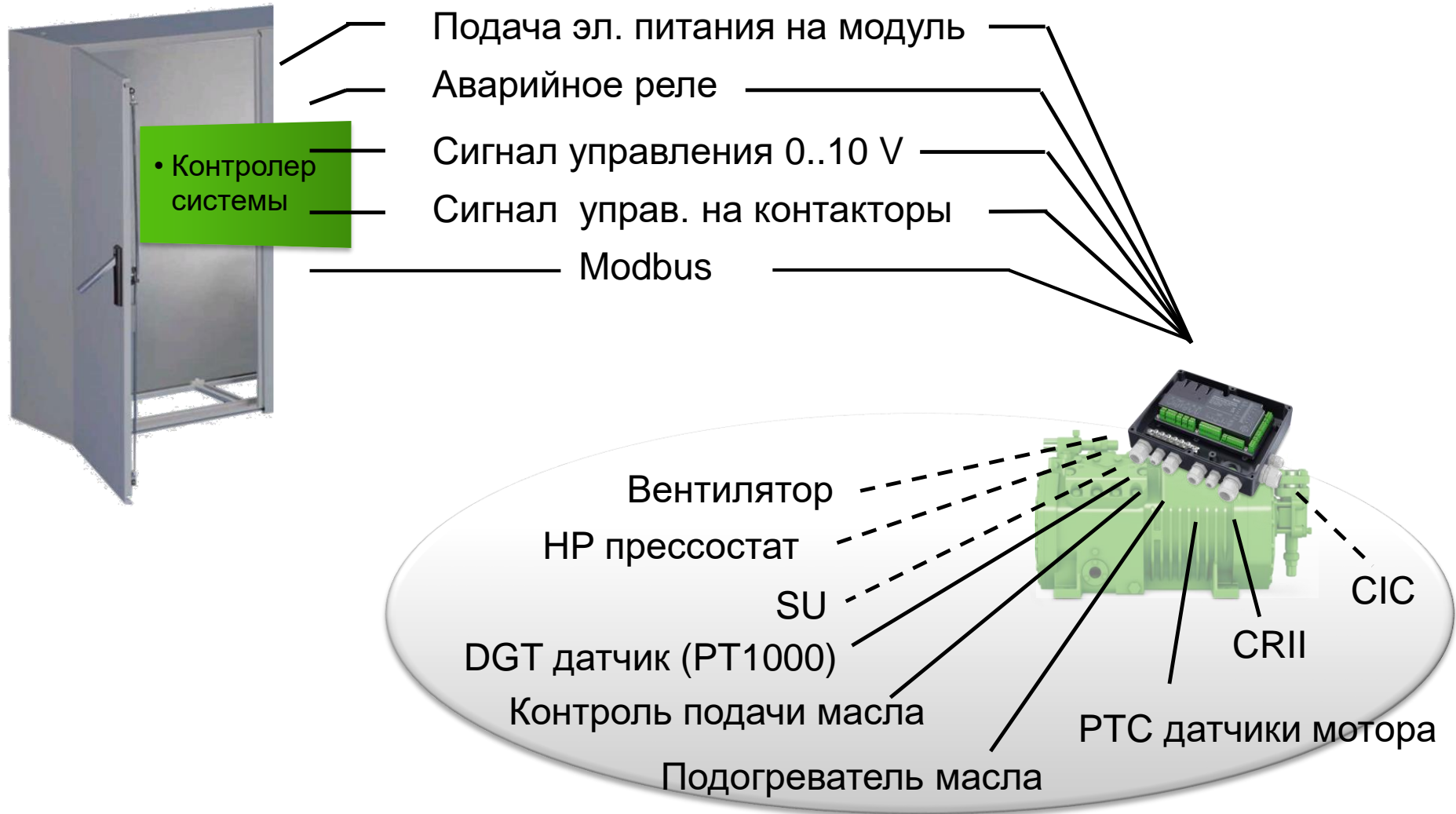
- / Меньше компонентов
- / Сокращение времени на проект
- / Быстрая диагностика
- / Простой монтаж и эксплуатация

# БЕЗ CM-RC-01

## Длинная и обширная электропроводка



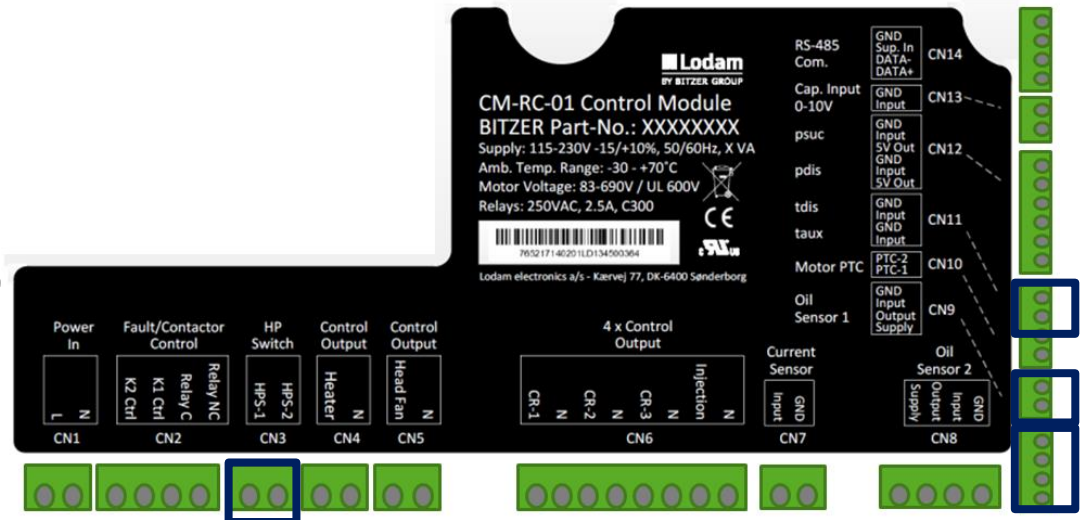
# Новая ситуация // Совместно с CM-RC-01



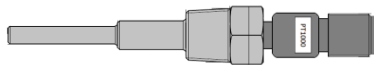
# МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО CM-RC-01

## / ЗАЩИТНЫЕ функции:

### (1) Перегрузка мотора (PTC)

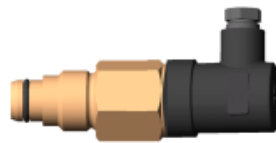


### (2) Температура нагнетаемого газа (PT1000)



### (3) Датчик уровня масла OLC-D1 (24 V DC) для CE4S

Дифференциальное реле давления масла DP-1 для CE4, BE5, BE6 и CE8



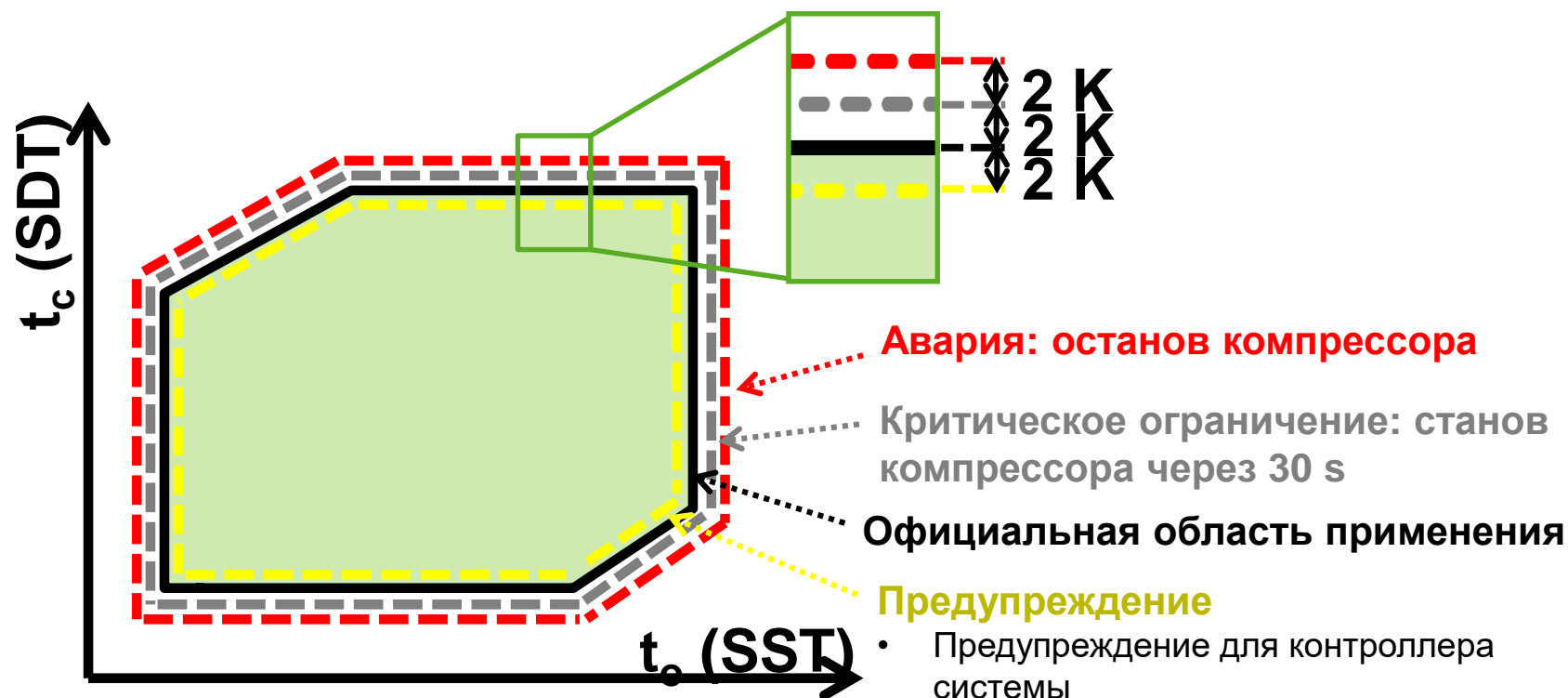
### (4) Реле высокого давления



# МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО CM-RC-01

## ЗАЩИТНЫЕ функции

/ Области применения



(5) Рабочие давления ( $P_o/P_c$ ) системы от датчиков давления (Опция)



# МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО CM-RC-01

/ Функции УПРАВЛЕНИЯ:

(1) Подогреватель масла

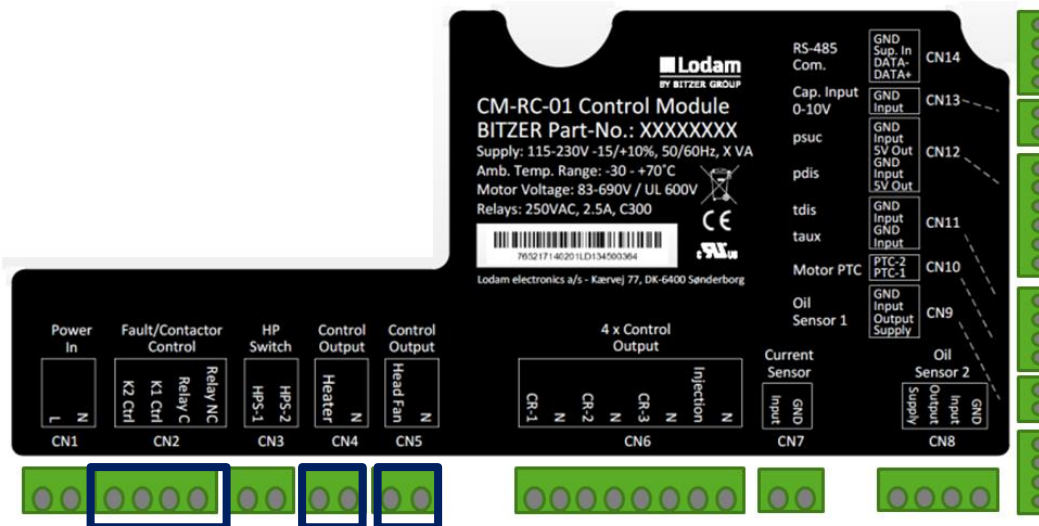


(2) Вентилятор обдува



(3) Сигнал для включения пускателей

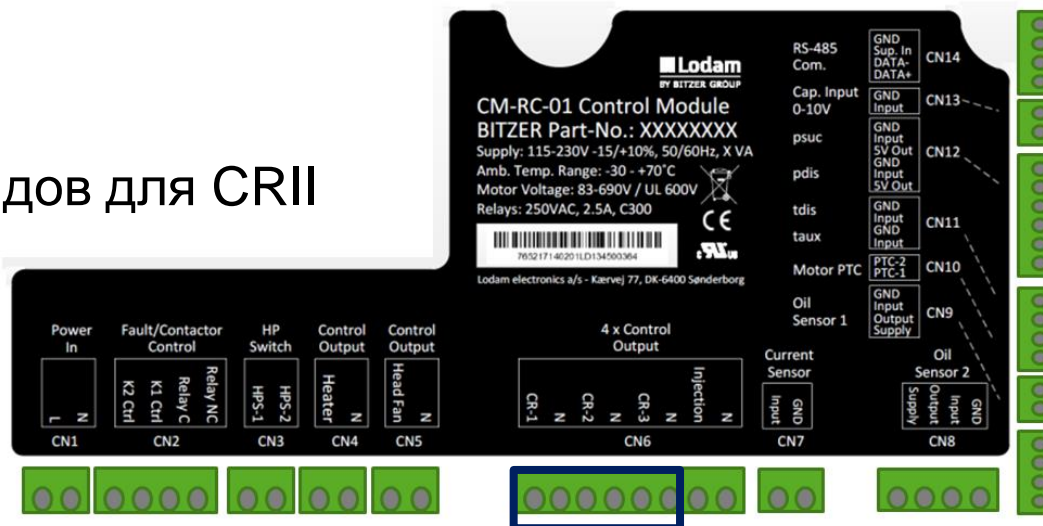
(4) Реле временной задержки для пуска РВ и Y/Δ



# МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО CM-RC-01

/ Функции **УПРАВЛЕНИЯ**:

(5) До 3х катушек соленоидов для CR11



(5.1) Через Modbus

Шаг регулирования определяется контроллером системы (master):

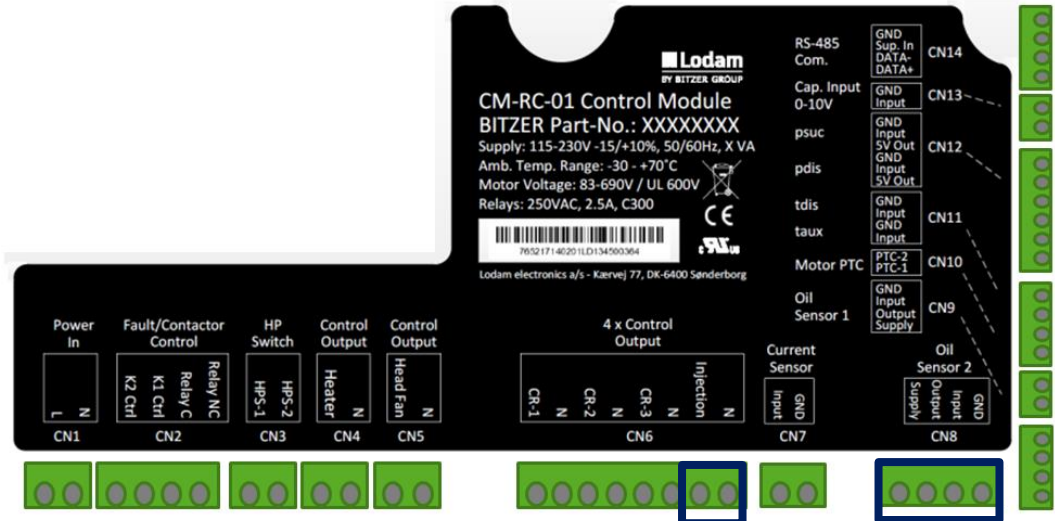
(5.2) Через 0-10 V аналоговый сигнал от контроллера системы

Глобальное решение – адаптировать производительность к нагрузке подобно частотному инвертору

# МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО CM-RC-01

/ Функции УПРАВЛЕНИЯ:

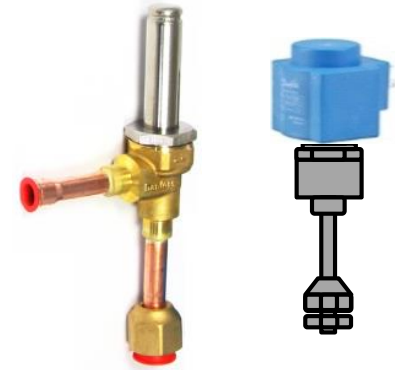
(6) 1x катушка соленоида SU



(7) SIC модернизированная система жидкостного впрыска для R-407F

(1x катушка соленоида)

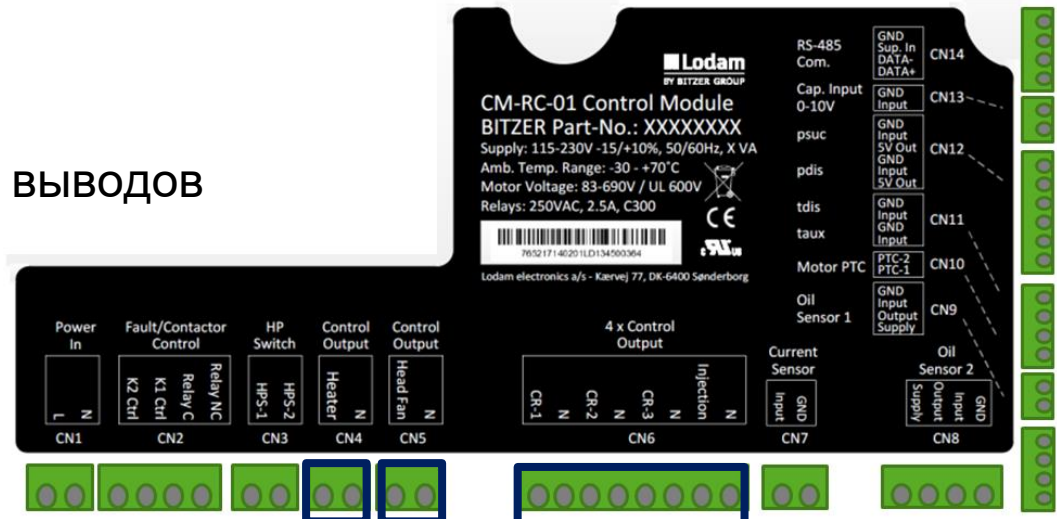
- Улучшена для стабильной и эффективной работы при  $CR \geq 50\%$



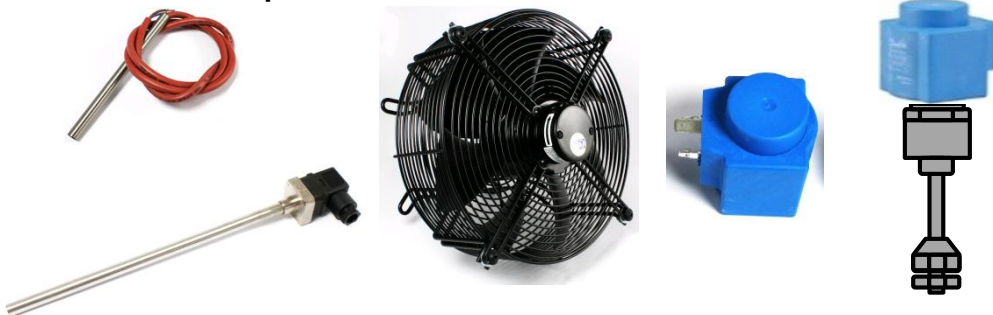
# МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО CM-RC-01

/ УПРАВЛЕНИЯ функции:

(9) Полный мониторинг всех выводов управления:



- Это позволяет распознавать все подключённые элементы во время работы
- Любые неправильные соединения и сбои в работе будут диагностированы



# МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО CM-RC-01

## / ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ функции:

### (1) Журнал данных

Моточасы

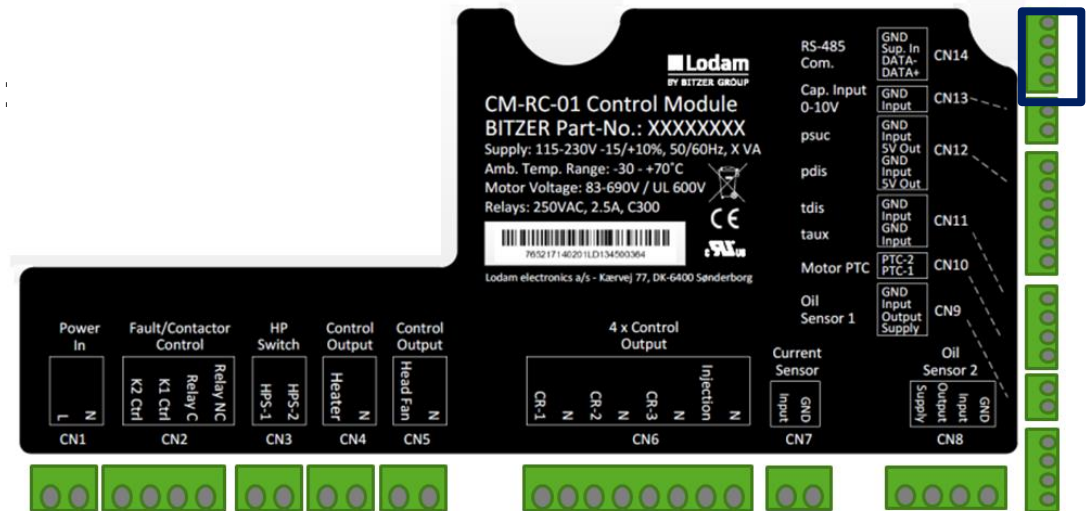
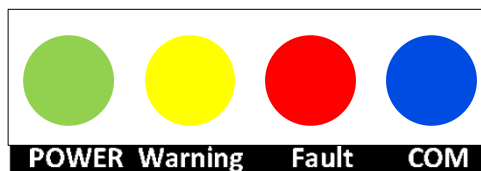
Кол-во пусков

Рабочие условия

Статистика нагрузок компрессора

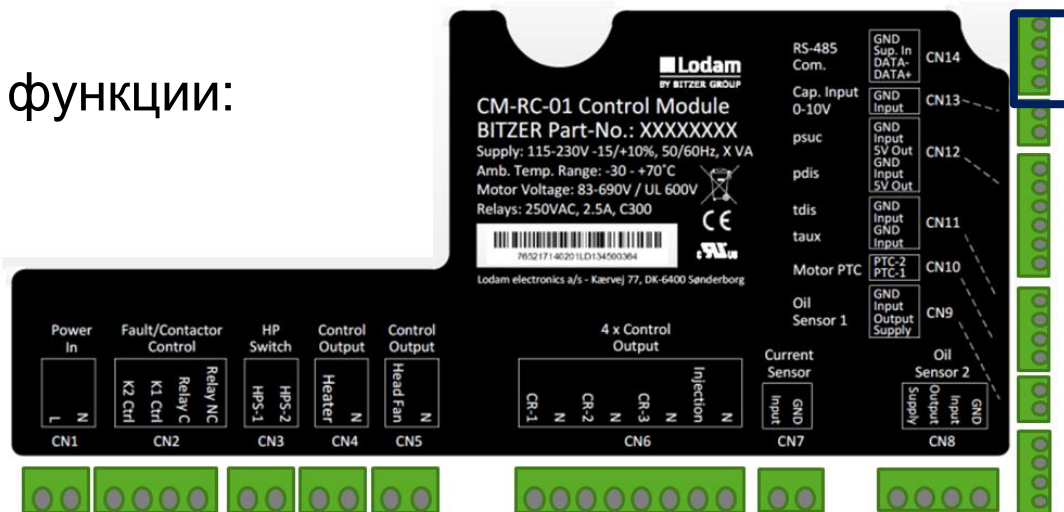
Критические предупреждения и сигнализации о неисправностях: перегрузки мотора, подача масла, T нагнетаемого газа, превышения по высокому давлению, выход из области применения и т.д.

### (2) LED индикация



# МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО CM-RC-01

## / КОММУНИКАЦИОННЫЕ функции:



### (1) Через Modbus

Подчинённый модуль для контроллера системы

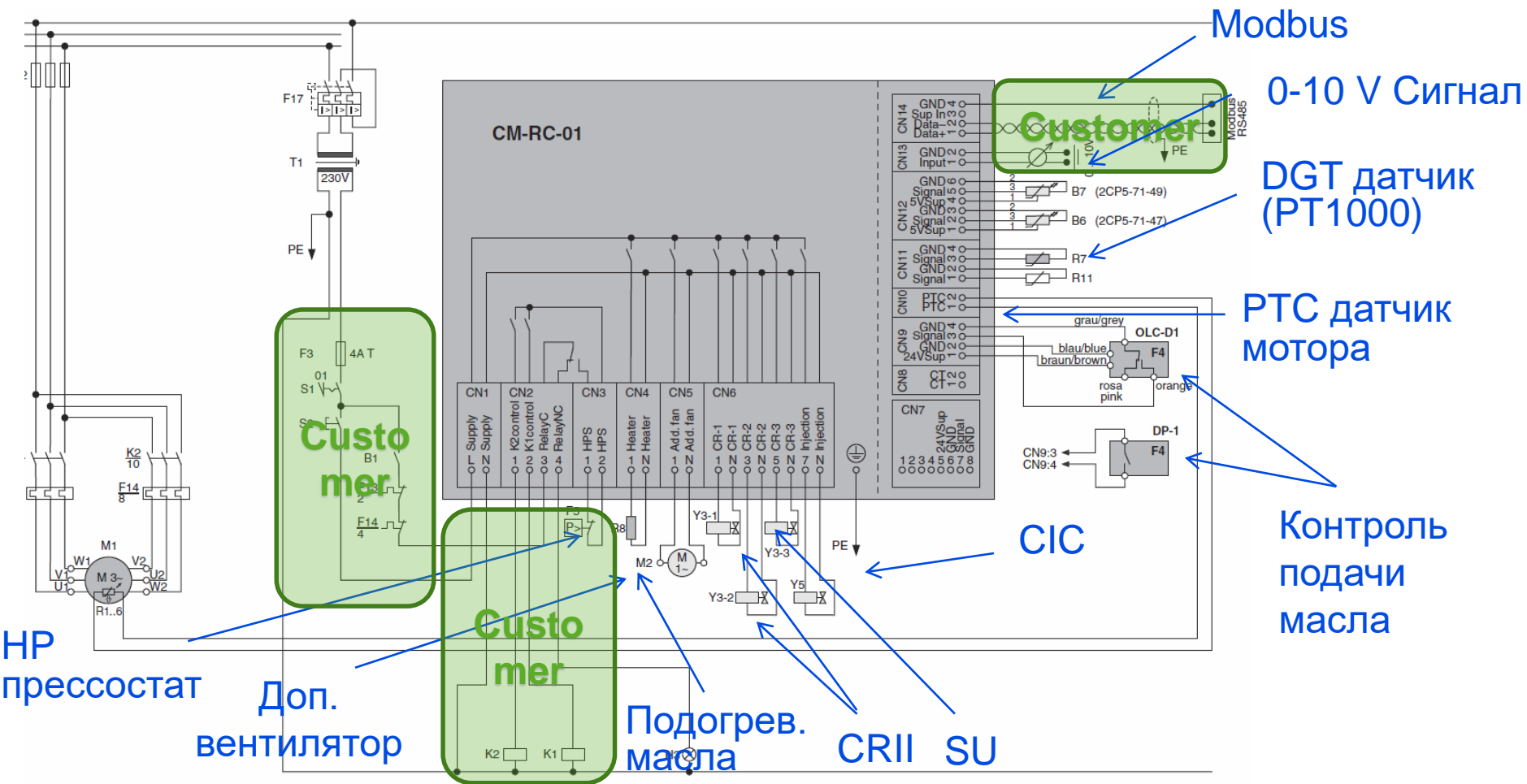
Удалённый мониторинг через Ethernet от контроллера системы

### (2) Через BEST адаптер или беспроводную связь (Bluetooth) с BEST software



# Принципиальная эл. схема

/ Все компоненты и датчики подключены к модулю CM-RC-01



НР  
прессостат

Доп.  
вентилятор

Подогрев.  
масла

CR II SU

CIC

Modbus

0-10 V Сигнал

DGT датчик  
(PT1000)

PTC датчик  
мотора

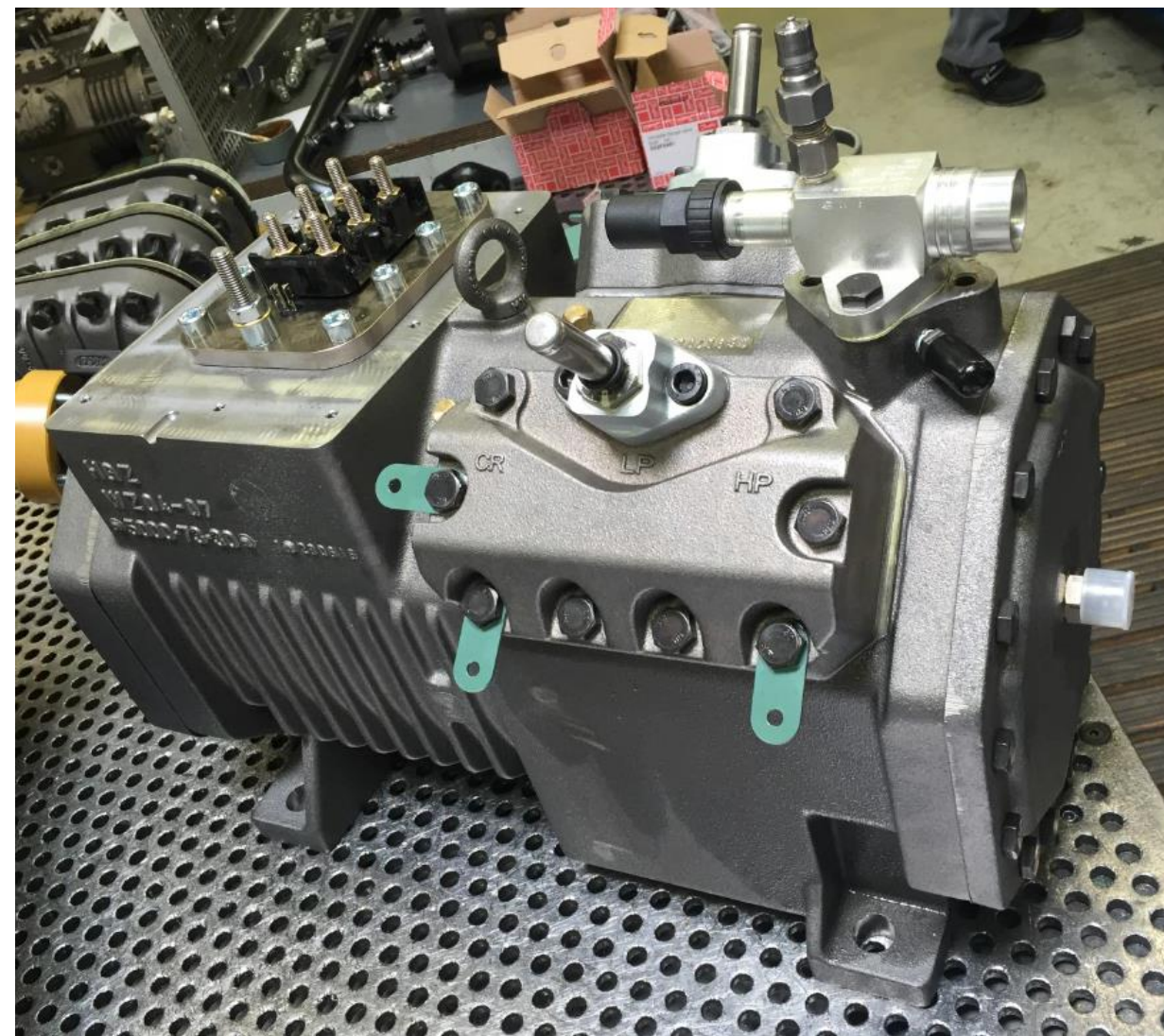
Контроль  
подачи  
масла

# Монтаж и тест СМ-РС-01

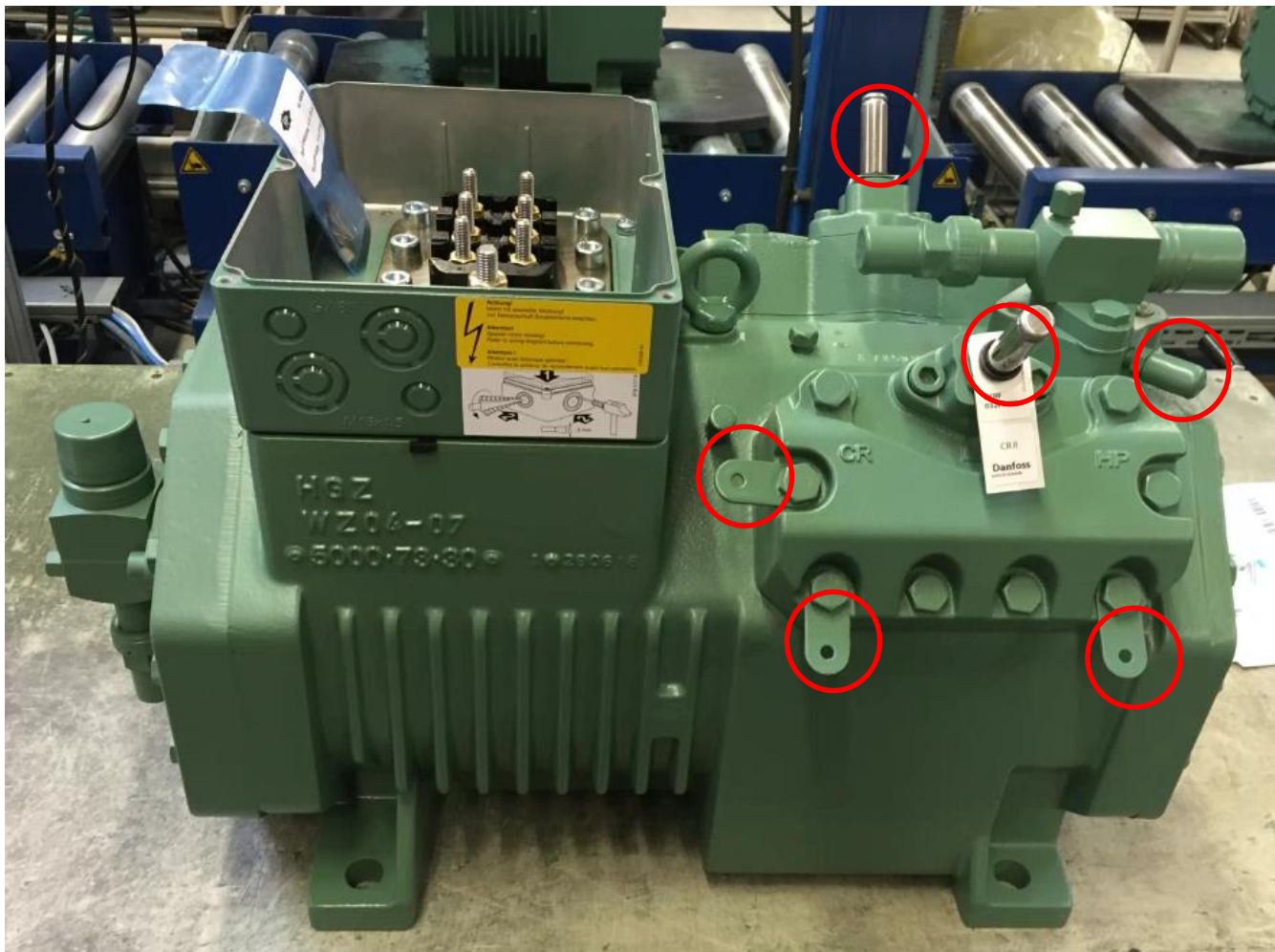




# Компрессор перед покраской

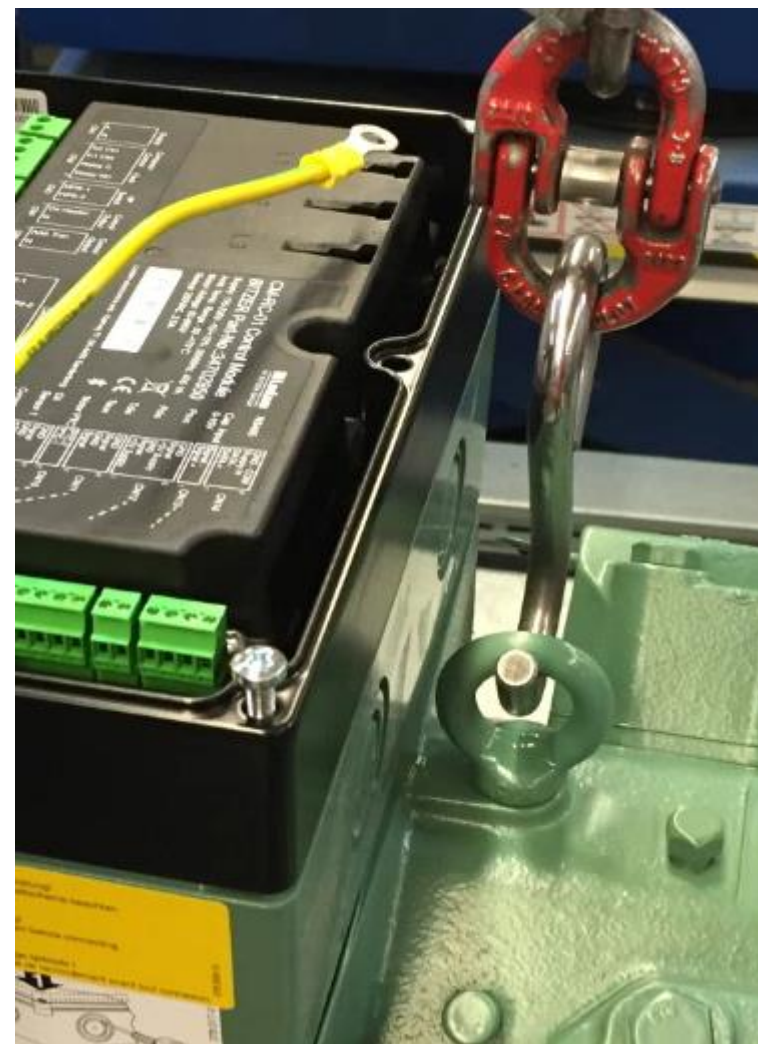
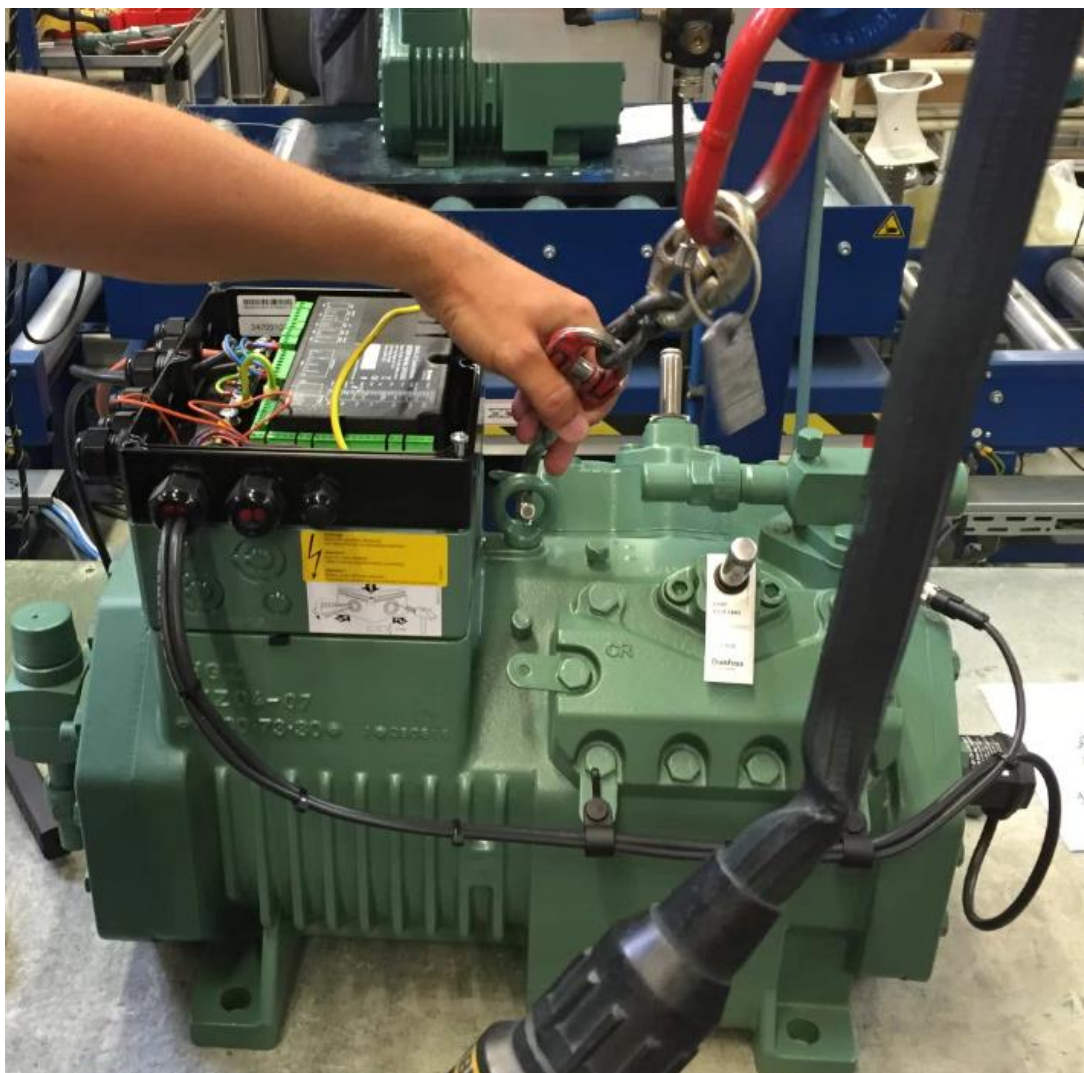


# Компрессор после окончательной сборки



PT1000- смонтирован  
Brackets- смонтированы  
Oil Sensor- смонтирован  
CR II- смонтировано

# Процесс сборки механических и электрических компонентов компрессора



# Тестовый стенд (Заключительная стадия теста) для CM-RC-01



# Результаты заключительного теста. Электронный протокол

**CM-RC-01 End of Line test (DE)**

| Schritt                    | Grenzen austesten                   | Test-Wert               | Ergebnis |
|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------|
| Check device Serial Number | 1690710517                          | 1690710517              | ✓        |
| Check PCB Serial Number    | 765292010105FP161100217             | 765292010105FP161100217 | ✓        |
| Check Firmware version     | 2 1 234 20                          | 2 1 234 20              | ✓        |
| Check SSR Idle Current     | $0.000000 \leq X \leq 1.300000$     | 0.530000                | ✓        |
| Check Motor PTC            | $50.000000 \leq X \leq 1800.000000$ | 313.000000              | ✓        |
| Check HP Switch status     | $0 \leq X \leq 0$                   |                         | ✓        |
| Check T ds                 | 10.0000                             |                         | ✓        |
| Checking DLC Alarm status  | On                                  |                         | ✓        |
| Check Heater in ON state   | $0.110000 \leq X \leq 1.100000$     | 0.530000                | ✓        |
| Check Heater in OFF state  | $0.000000 \leq X \leq 0.100000$     | 0.010000                | ✓        |
| Check SSR 3 in ON state    | $0.040000 \leq X \leq 0.300000$     | 0.050000                | ✓        |
| Check SSR 3 in OFF state   | $0.000000 \leq X \leq 0.030000$     | 0.020000                | ✓        |
| Check SSR 4 in ON state    | $0.040000 \leq X \leq 0.300000$     | 0.050000                | ✓        |
| Check SSR 4 in OFF state   | $0.000000 \leq X \leq 0.030000$     | 0.020000                | ✓        |

**Test bestanden!!**  
Okay

4NES-14Y - S/N: 1690710517

Start

**CM-RC-01 Schutzleiter- und Iso-Messung**

Lodam Test starten GLP1 aktiv

Bedienung Fehlermeldungen

Personalnummer: 066756

CM-RC-01 Typnummer: 34705102

Verdichtertyp: 4NES-14Y-40P

Ser. Nr. Verdichter: 1690710517

Serialnummer CM-RC-01 Modul: 815292000305LD162700320

Risio MOhm: 250.0

RSL-miOhm: 24

Stromaufnahme (mA): 1417

Lodam Prüfergebnis: "Passed"

18:24:30 ZIANG/2016

3PS Kommunikation ok

Fehlerkultivierung

Blasenung einschalten

Steuerung auf Ein

Steuerung ausschalten

FI-Messung ok

SO-Messung ok

RI-Messung ok

Prüfung starten

Prüfungssystem Start

Prüfung annehmen

Prüfung beenden

Admin

Exit

CE4 Standard

CE4 Advanced CRB

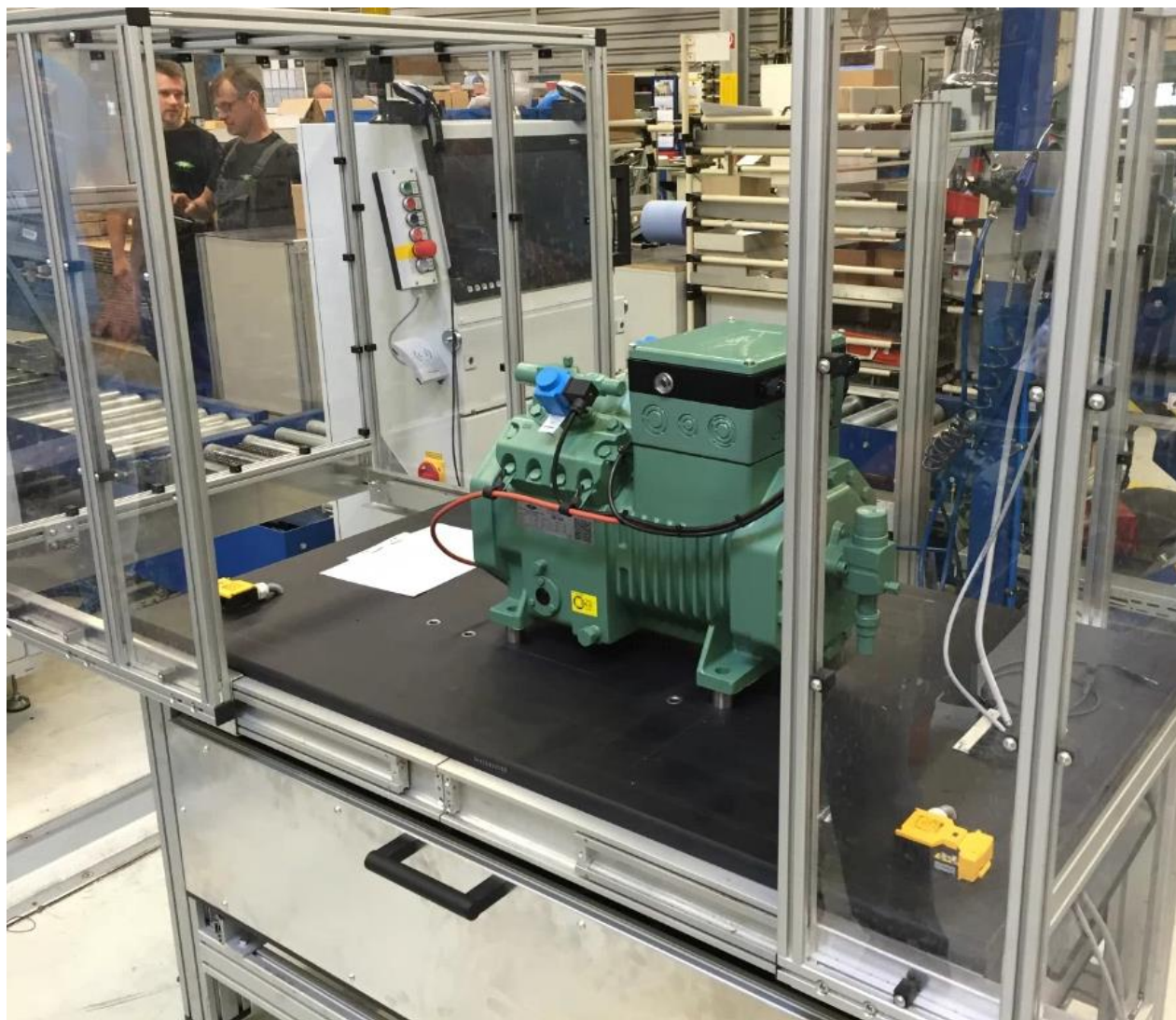
BE5/6 Standard

BE5/6 Advanced CRB

CE3 Standard

CE3 Advanced CRB

# Test Box для CM-RC-01



Полный тест для  
CM-RC-01  
(компрессор не  
работает)

Компрессор полностью готов к отправки клиенту.

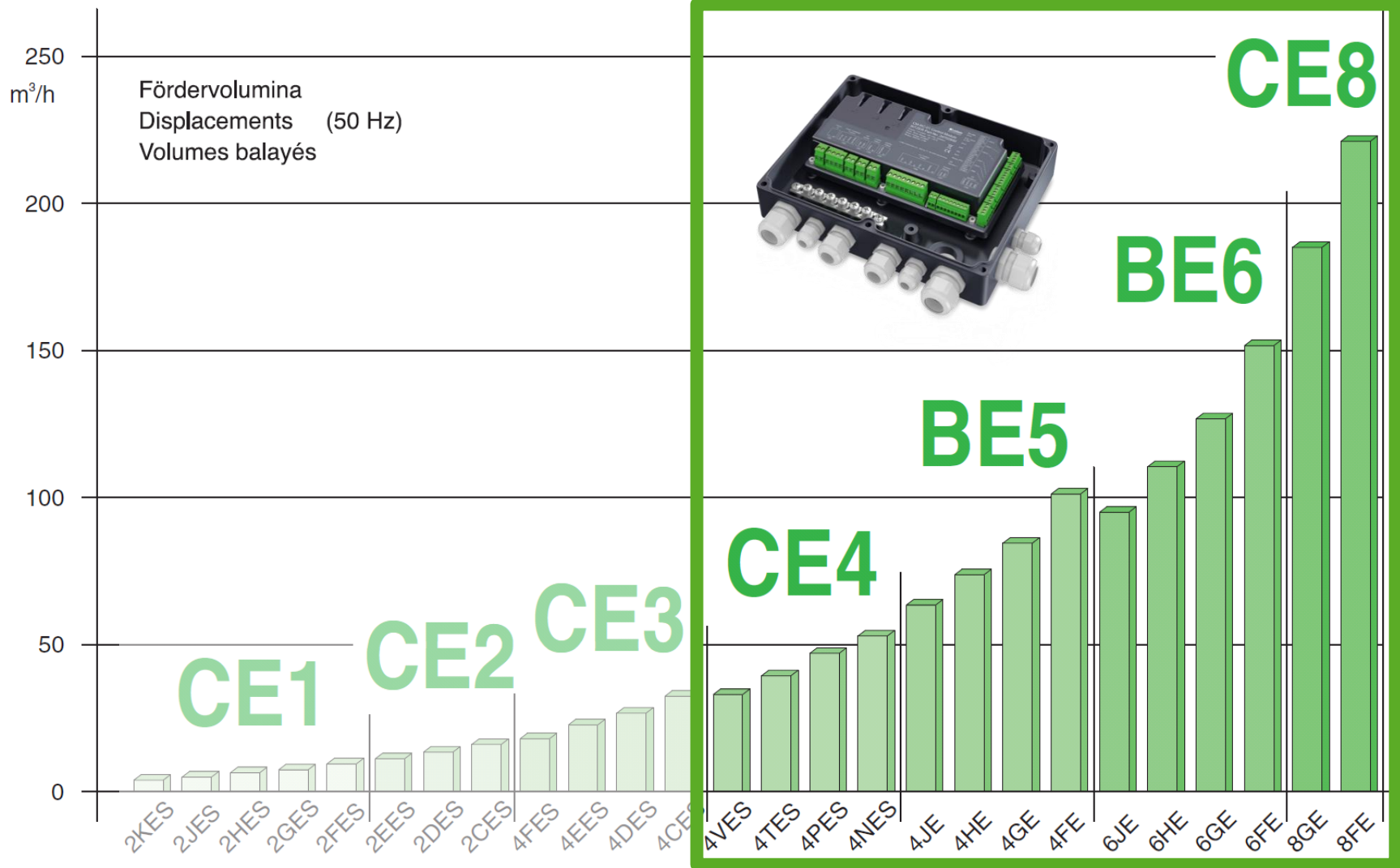


# Комплектация

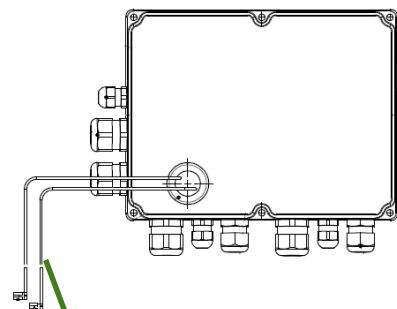
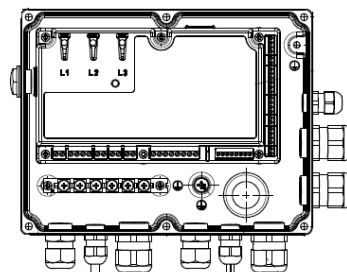
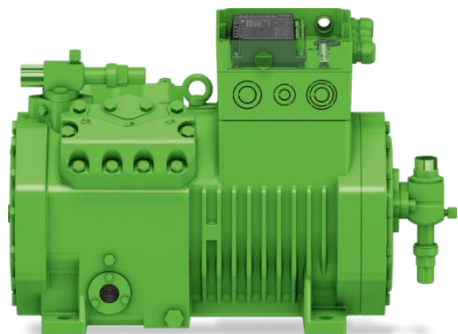




# Доступно: ECOLINE CE4 .. CE8



# Комплектация при поставке



**S** Подогреватель

**A** 2x CR11 соленоиды

**B** 1x CR11 & 1x SU

**S** PTC контроль температуры мотора

**S** PT1000 контроль температуры газа на нагнетании

**S** OLC-D1 или DP-1

# Документация и программы

## / BEST Software

<https://www.bitzer.de/de/de/service/software/software/versionen-best.jsp>

## / BEST Converter =====>

## / Рекламный проспект

- KF-300-1
- Для быстрого ознакомления

## / Техническая информация

- KT-230-1



# Заключение. Обзор преимуществ

## / Этап проектирования

- Компрессор и все его датчики и компоненты можно рассматривать как одно устройство

## / Монтаж и ввод в эксплуатацию

- Быстрый и безошибочный: Все функции предварительно запрограммированы
- Онлайн мониторинг условий работы

## / Обслуживание

- Быстрое обслуживание и облегчение поиска и устранения неисправностей с помощью журнала данных

## / Эксплуатация

- Больше значений при Modbus подключении
- Более высокая надежность и эффективность системы





DAS HERZ DER FRISCHE