

iCOOL Конденсаторный Агрегат iCOOL Condensing Units

Appendix A

Приложение A



Содержание

Содержание.....	1
1. Соображения безопасности / <i>Attention relating safeties</i>	2
2. Ввод в эксплуатацию (Примечания) / <i>Attention to starting</i>	2
3. Электропитание / <i>Power supply</i>	3
3.1. Подключение питания / <i>Power connection</i>	3
3.2. Внешнее разрешение на работу / <i>External permission to work</i>	3
3.3. Контроль порядка подключения силовых фаз / <i>Control the order of connection of the power supply</i>	4
3.4. Включение агрегата / <i>Unit turn ON switch</i>	4
4. Ввод в эксплуатацию / <i>Commissioning</i>	5
5. Настройки реле давления / <i>Pressure switches settings</i>	6
5.1. Защитные реле давления HP/LP / <i>HP/LP protection pressure switches</i>	6
5.2. Реле давления LP (безопасный режим) / <i>LP pressure switch (safety mode)</i>	7
6. Регулятор оборотов вентилятора / <i>Fan speed control</i>	8
7. Параметры инвертора Bonfiglioli / <i>Bonfiglioli driver parameters</i>	9
7.1. Описание операции / <i>Description of operation</i>	9
7.2. Меню инвертора / <i>Inverter menu</i>	10
7.3. Выбор хладагента / <i>Selection of your refrigerant</i>	10
7.4. Установка давления всасывания / <i>Suction pressure setting</i>	12
7.5. Расширенные параметры управления / <i>Advanced control parameters</i>	14
7.6. Сигнал возврата масла / <i>Oil return forcing signal</i>	15
7.7. Modbus RTU (RS485) – Подключение и параметризация / <i>Connection and parametrization</i> ...	15
7.8. Рабочие параметры (фактические значения) / <i>Workoing parameters (Actual values)</i>	16
7.9. Сообщения и тревоги / <i>Messages and alerts</i>	17
8. Schematy elektryczne / <i>Electrical schemes</i> :.....	23

AREA COOLING SOLUTIONS Sp. z o.o. оставляет за собой право вносить изменения в свои продукты и данные в этой документации без предварительного уведомления. Все права защищены.

AREA COOLING SOLUTIONS Sp. z o.o. reserves the right to make changes to its products and to data inside this documentation without any prior notice. All rights reserved

1. Предупреждения, касающиеся безопасности / *Attention relating safeties*

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Agregat skraplający jest urządzeniem, do którego nie powinny mieć dostępu osoby niewykwalifikowane. 2. Wewnątrz urządzenia znajduje się napięcie niebezpieczne dla życia. Każda manipulacja w pobliżu tablicy elektrycznej, jak również w pobliżu urządzeń chłodzących, może być wykonywana wyłącznie przez wykwalifikowany i upoważniony personel, posiadający odpowiednie uprawnienia zawodowe oraz z zachowaniem zasad BHP. 3. Agregaty skraplające powinny być pod stałym nadzorem personelu. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Компрессорно-конденсаторный агрегат - это устройство, к которому не должны иметь доступа неквалифицированные посторонние лица. 2. Внутри устройства присутствует опасное для жизни напряжение. Любые манипуляции в непосредственной близости от электрической платы, а также в непосредственной близости от охлаждающих устройств, могут быть выполняются исключительно квалифицированным и авторизованным персоналом, имеющим соответствующие разрешения. 3. Конденсаторные установки должны быть под постоянный контроль обслуживающего персонала. |
|--|---|

2. Примечания по вводу в эксплуатацию / *Attention to starting*

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Całkowitą odpowiedzialność za poprawną i bezpieczną pracę urządzenia po uruchomieniu ponosi zespół rozruchowy. 2. Uruchomienie urządzenia należy powierzyć osobie posiadającej kwalifikacje i doświadczenie chłodnicze oraz odpowiednie uprawnienia elektryczne. 3. Należy skontrolować nastawy presostatu zabezpieczenia sprężarek. 4. Należy skontrolować nastawę przełącznika czasowego, jeśli występuje (nastawa >5 minut). 5. Należy wyregulować nastawę wyłącznika silnikowego sprężarki, jeśli występuje (wstępna nastawa to maksymalny dopuszczalny prąd pracy sprężarki, docelowa nastawa powinna być dopasowana do prądu pobieranego przez sprężarkę podczas pierwszych godzin pracy) 6. Regularnie kontroluj czy połączenia śrubowe są dokręcone. 7. Tylko staranne uruchomienie układu chłodniczego gwarantuje jego bezpieczną i długotrwałą pracę. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Полная ответственность за правильную безопасную работу устройства после запуска несет монтажная организация. 2. Устройство должно быть запущено персоналом соответствующей квалификации и опытом работы с холодильным оборудованием Персонал должен иметь соответствующие разрешения по электробезопасности. 3. Проверьте настройки регулятора давления защиты компрессоров. 4. Проверьте настройку реле времени, если имеется (настройка > 5 минут). 5. Отрегулируйте настройку разъединителя двигателя компрессора, если он есть (начальная настройка - максимально допустимый рабочий ток компрессора, уставка должна быть скорректирована с учетом тока компрессора в течение первых часов работы). 6. Регулярно проверяйте герметичность винтовых соединений. 7. Только бережный пуск охлаждения гарантирует безопасную и продолжительную работу. |
|---|---|

3. Электропитание / Power supply



Электрическая система должна быть установлена сертифицированным электриком.



The electrical system must be installed by a certified electrician.



Zastosowane przewody i zabezpieczenia muszą spełniać wymogi przepisów i odpowiednich norm w zakresie bezpieczeństwa.



The electrical system must meet the requirements of relevant safety regulations and standards.

3.1. Подключение эл.питания / Power connection

Подключите шнур питания к клеммам, отмеченным -Xz на электрической плате устройства.

Connect the main power cord to the terminals marked -Xz on the electrical board of the unit.

Предупреждение. Использование проводов с малым сечением может привести к падению напряжения, увеличению потребления тока и неправильной работе защиты от короткого замыкания и перегрузки. Это может привести к разрушению компрессора, вентиляторов конденсатора и угрозе здоровью или жизни.

Warning: The use of wires with too small cross-section may result in voltage drops, increased current consumption and incorrect operation of short-circuit and overload protection. This can lead to the destruction of the compressor, condenser fans and health or life threat.

Перед первым включением устройства или после длительного простоя убедитесь, что провода питания устройства не повреждены и что резьбовые соединения электрических компонентов не ослаблены!

Before starting the unit for the first time or after a longer standstill, make sure that the power supply wires of the unit are not damaged and that the screw connections of the electrical components have not been loosened!

3.2. Внешнее разрешение на работу / External permission to work

Agregaty wyposażono w opcję podłączenia zewnętrznego zezwolenia pracy agregatu w postaci styku bezpotencjałowego (np. styki standardowego przekaźnika). Miejsce podłączenia zezwolenia można rozpoznać po założonej zworze na złączkach płyty elektrycznej.

Агрегат оснащен возможностью подключения внешнего разрешения запуска в качестве беспотенциального контакта (например, контакт стандартного реле). Место подключения разрешения можно определить с помощью перемычки на разъемах электрической панели.

Uwaga: podczas pracy na w/w zaciskach występuje napięcie!
Jeśli opisane wyżej połączenie jest rozwarne agregat nie wystartuje!

Предупреждение: на этих клеммах есть напряжение, если устройство включено!
Если вышеописанное соединение разомкнуто - блок не запустится!

3.3. Контроль порядка подключения силовых фаз / Control the order of connection of the power supply

Wybrane agregaty wyposażono w przełącznik kontroli obecności i kierunku wirowania faz (oznaczenie -R0). Po podaniu zasilania lampka kontrolna na przełączniku powinna nieprzerwanie świecić, w przeciwnym wypadku należy sprawdzić obecność napięć na każdej z faz oraz kolejność ich podłączenia.

Агрегаты оснащены реле контроля наличия и чередования фаз (маркировка -R 0). Когда подается напряжение, контрольная лампа на реле должна оставаться включенной, в противном случае проверьте наличие напряжения на каждой фазе и порядок подключения фаз.



Lampka miga: **NIEPOPRAWNA PRACA**
Lampka świeci: **POPRAWNA PRACA**

The light is flashing: **неправильно**
The light is fixed: **Правильно**

3.4. Przełącznik załączenia agregatu / Unit turn ON switch

Agregaty posiadają na płycie elektrycznej przełącznik z oznaczeniem -S1 służący do jego wyłączenia i załączenia. Wybrane modele posiadają 3-pozycyjny przełącznik z opcją załączenia agregatu w trybie awaryjnym (safety mode) – praca z pominięciem inwertera.

Agregat uruchomi się dopiero z wybranym trybem pracy z pomocą przełącznika -S1.

Блоки имеют встроенный переключатель с отметкой - S1 для выключения и включения. Отдельные модели имеют 3-позиционный переключатель с возможностью переключения агрегата в безопасный режим - работа компрессора в обход инвертора. Устройство запустится только после выбранного режима работы с переключателем -S1.



- 1 – Tryb pracy inwerterowy (domyślny)
- 2 – tryb awaryjny „Safety mode”
(jeśli występuje)

- 1 - Режим работы инвертора (по умолчанию)
- 2 - Безопасный режим (если есть)

4. Ввод в эксплуатацию / *Commissioning*

Procedurę rozpocząć po napełnieniu układu,

sprawdzeniu poprawności: podłączeń, szczelności, napełnienia czynnikiem, podłączenia elektrycznego i parametrów zasilania (przełącznik kontroli faz - jeśli występuje).

- 1) Убедитесь, что переключатель S1 находится в положении «0».
- 2) Установите защитный выключатель HP / LP в соответствии пределов используемого хладагента (заводские настройки для R404A / R507). (Не относится к агрегатам с мини-реле давления.)
- 3) Установите реле давления низкого давления в безопасный режим.

- настройка должна обеспечивать надлежащие условия установки в случае работы без плавного регулирования (без инвертора).

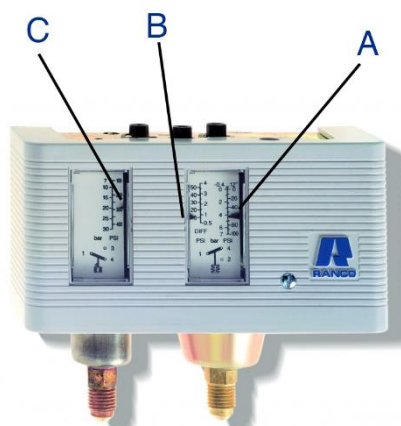
(Не распространяется на устройства без безопасного режима.)
- 4) Установите регулятор скорости вращения вентилятора в соответствии с рекомендуемые пределы для используемого хладагента.
- 5) Проверьте, все ли запорные клапаны открыты.
- 6) Включите питание устройства.
- 7) Установите рабочие параметры на инверторе в соответствии с пределами для используемого хладагента.
- 8) Подождите, пока картер компрессора не прогреется.
- 9) Включите сигнал разрешения запуска.
- 10) Установите переключатель S1 в рабочий режим.

Начните процедуру после заправки хладагента, проверки правильности: соединений, заправки хладагентом, утечки, электрических соединений и электропитания (реле контроля фазы - если имеется).

- 1) Make sure the S1 switch is in position "0".
- 2) Set the HP / LP protection switch according to the limits for the refrigerant used (factory settings are for R404A / R507). *Does not apply to units with mini pressure switches.*
- 3) Set the LP pressure switch for safety mode - the setting should ensure proper installation conditions in the case of operation without smooth regulation (no inverter). *Does not apply to units without safety mode.*
- 4) Set the fan speed regulator according to the recommended limits for the refrigerant used.
- 5) Check if all cut-off valves are opened.
- 6) Turn on the power supply of the unit.
- 7) Set the operating parameters on the inverter according to the limits for the refrigerant used.
- 8) Wait until the compressor crankcase is warmed up.
- 9) Turn on start permission signal.
- 10) Set the S1 switch to operating mode.

5. Настройки реле давления / Pressure switches settings

5.1. Защитное реле давления HP/LP / HP/LP protection pressure switches



Среднетемпературный агрегат МНП / MHP units					
	R404a	R134a	R448A	R449A	R513A
A - LP [bar]	3,5	1,4	3,1	3,1	1,5
B - Diff [bar]	1,5	0,9	1,5	1,5	0,9
C - HP [bar]	27	14	25	25	19

Низкотемпературный агрегат МР / Med temp. units MP			
	R404a	R448A	R449A
A - LP [bar]	0,9	0,7	0,7
B - Diff [bar]	0,6	0,6	0,6
C - HP [bar]	26	26	26

Пример для R404A:

- Замкнутый контакт: 3,3 bar
- Дифференциал: 0,5 bar
- Разомкнутый = Зам. – Диф. = 3,3-0,5 = 2,8 bar

Exemple for R404A:

- Cut in: 3,3 bar
- Diff: 0,5 bar
- Cut out = Cut in – Diff = 3,3-0,5 = 2,8 bar

Не относится к версиям с мини-реле давления

Not applicable to versions with mini pressure switches

5.2. Реле дав. LP (safety mode) / LP pressure switch (safety mode)

W presostat niskiego ciśnienia do pracy w trybie *safety mode* wyposażone są tylko wybrane wersje agregatów iCOOL. Poniższe nastawy przedstawiają wartości minimalne, których nie można przekraczać. Nastawy należy dobrać indywidualnie do konkretnego przypadku, w zależności od instalacji, warunków i sposobu działania, itp.

Poniżej zalecane nastawy presostatu LP.

Только некоторые версии блоков iCOOL оснащены реле давления низкого давления для безопасного режима.

Настройки, представленные ниже, являются минимальными значениями, которые нельзя превышать.

Настройки следует выбирать индивидуально для конкретного случая в зависимости от установки, условий и режимов работы и т. Д.

Ниже приведены рекомендуемые настройки реле давления низкого давления.



Среднетемпературный агрегат МНП / MHP units					
	R404a	R134a	R448A	R449A	R513A
A - LP [bar]	4,0	1,4	3,0	3,0	1,7
B - Diff [bar]	1,0	0,7	1,0	1,0	0,7

Низкотемпературный агрегат МП / Med temp. units MP			
	R404a	R448A	R449A
A - LP [bar]	1,2	1,1	1,1
B - Diff [bar]	0,5	0,5	0,5

6. Регулятор оборотов вентилятора / Fan speed control

Настройка управления скоростью вентилятора, например, для R407F / R448A / R449A, составляет 17,5 бар (давление конденсации). Настройку следует регулировать в зависимости от хладагента и условий работы агрегата.

Не превышайте рабочий диапазон агрегата и настройки реле высокого давления для данного хладагента!

Измените настройку при подключенном внешнем манометре!

Настройки выполните:

- изначально, с выключенным устройством,
- точно, когда устройство работает.

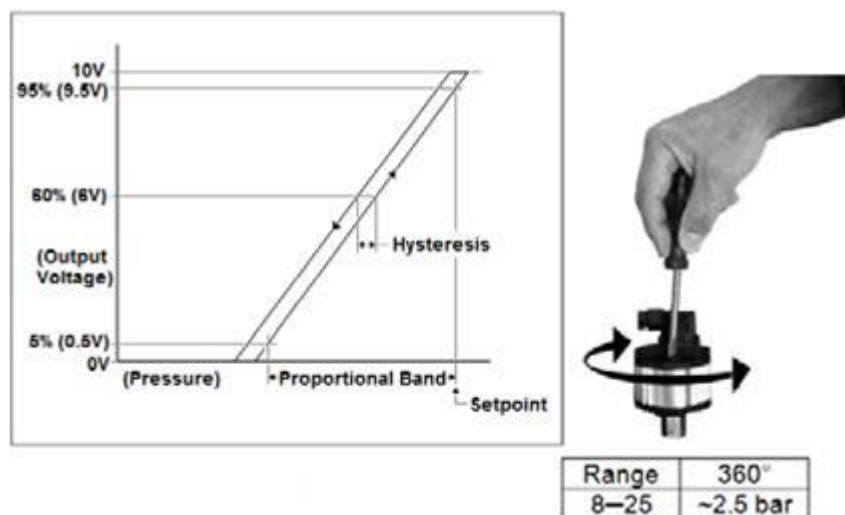
The setting of fan speed control for example for R407F/R448A/R449A is 17,5 bar (condensing pressure). The setting should be adjusted depending on refrigerant and working conditions of the unit.

Do not exceed the operating range of the unit and the settings of the HP pressure switch for given refrigerant!

Change the setting to be carried out with the external manometer connected!

Set up to carry out:

- initially with the unit switched off,
- accurately when unit is in operation



Среднетемпературный агрегат МНР / MHP units

	R404a	R134a	R448A	R449A	R513A
Макс. обороты / Maximum speed [bar]	19,0	9,0	17,5	17,5	11,0
Запуск вент. / Fan. start [bar]	15 ÷ 15,5	5 ÷ 5,5	13,5 ÷ 14	13,5 ÷ 14	7 ÷ 7,5

Низкотемпературный агрегат MP / <i>Med temp. units MP</i>			
	R404a	R448A	R449A
Макс. обороты / Maximum speed [bar]	17,5	16,5	16,5
Запуск вент. / Fan. start [bar]	13,5 ÷ 14	12,5 ÷ 13	12,5 ÷ 13

7. Параметры инвертора Bonfiglioli / *Bonfiglioli driver parameters*

7.1. Описание операций / *Description of operation*

Инвертор, используемый в агрегате, в дополнение к функции

источника питания главного компрессора также действует как контроллер для всего агрегата. Описание стандартной операции:

- ♦ Блок в нормальных условиях (правильное давление, сообщение ГОТОВ на преобразователе) начинает контролировать давление всасывания после сигнала на запуск.
- ♦ Запуск устройства дополнительно задерживается на примерно через 5-6 минут после включения эл.питания и после каждого выключения основного компрессора.
- ♦ Если давление превышает 0,5 бар от заданного значения, компрессор запустится через 10 секунд (после периода отдыха компрессора).
о 2-й компрессор (если имеется) запустится также с этим условием, но после 1-го компрессора будет на максимуме производительности.
- ♦ Главный компрессор после включения переключается на 50% своей мощности на 60 с, а затем входит в режим контроля давления.
- ♦ Отключение происходит, когда давление поддерживается на 0,3 бар ниже установленного давления, несмотря на то, что главный компрессор работает на минимальной скорости.
о 2-й компрессор (если он есть и работает) остановится также с этим условием, но первым.

The inverter used in the unit, in addition to the main compressor power supply function, also acts as a controller for the entire unit.

Description of standard operation:

- The unit under normal conditions (proper pressure, READY message on the inverter) starts to control the suction pressure after the start signal is present.
- The unit start is additionally delayed by approximately 5-6 minutes after the power supply on and after each time main compressor has been switched off.
- If the pressure is greater than 0.5 bar from the setpoint, the compressor will start after 10 seconds (after the compressor rest period).
 - 2nd compressor (if present) will start also with this condition but after 1st compressor will be at maximum performance.
- The main compressor after switching on switches to 50% of its capacity for 60s and then enters the pressure control mode.
- The switch-off occurs when the pressure is kept 0.3 bar lower than the set pressure despite the main compressor is running at minimum speed.
 - 2nd compressor (if present and running) will stop also with this condition but as a first.

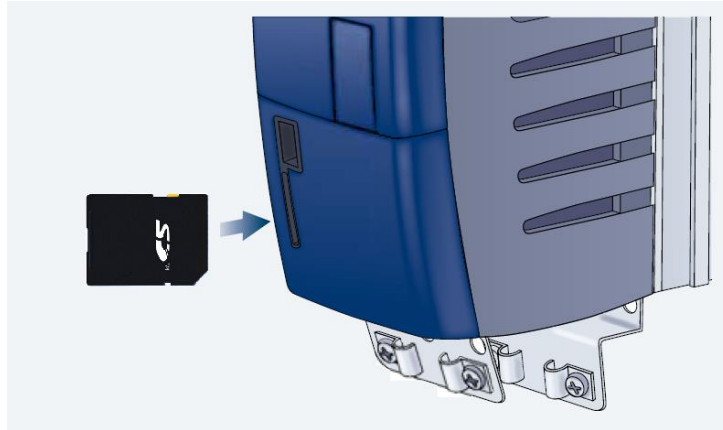
7.2. Меню инвертора / Inverter menu



- Меню инвертора доступно через клавиши со стрелками $\uparrow$ и $\downarrow$ и клавиши ESC и ENT.
- Используйте клавишу ENT для ввода параметра и / или подтвердите значение, кнопки ESC выходят из меню или параметра без изменения его значения.
- Аварийное состояние отменяется кнопкой STOP (сначала необходимо выйти на самый высокий уровень с помощью кнопки ESC).
- Доступные уровни меню:
 - o **Actual** - текущие значения работы инвертора
 - o **Para** - параметры конфигурации
 - o **Local** - управление инвертором с помощью кнопок (по умолчанию отключено)
 - o **Setup** - меню запуска инвертора
 - o **Copy** - поддержка копирования и загрузки параметров с помощью SD-карты.
- The inverter menu is accessed via the arrows keys $\uparrow$ $\downarrow$ and ESC and ENT keys.
- Use the ENT key to enter a parameter and / or validate the value, ESC buttons exit the menu or parameter without changing its value.
- Emergency state is confirmed by pressing the STOP button (first go to the top level using the ESC button).
- Accesible menu levels:
 - o **Actual** – current values of inverter operation
 - o **Para** – configuration parameters
 - o **Local** – Inverter control with buttons (disabled by default)
 - o **Setup** – inverter guided startup menu
 - o **Copy** – Support for copying and loading parameters with SD card

7.3. Выбор хладагента / Selection of your refrigerant

- Вставьте SD-карту в инвертор
- Insert the SD card into the inverter



- ♦ выберите позицию COPY из меню инвертора, используя стрелки
 - ♦ нажмите ENT и выберите LOAD, нажмите ENT
 - ♦ выбрать соответствующий номер настройки в зависимости от хладагента и области применения, например, - «0010» для iCOOL-10 HP с хладагентом R404A
- Select COPY from the Inverter menu with the arrows
 - Press ENT and select LOAD, press ENT
 - Select the appropriate setting number depending on the refrigerant and application, for example:
 - „0010” for iCOOL-10 HP on refrigerant R404A

ХЛАДАГЕНТ/ REFRIGERANT	
Тип/Type:	Код/Code:
R404a	00xx
R134a	01xx
R448A	05xx
R449A	06xx
R513A	07xx

iCOOL			
Тип/Type:	Код/Code:	Тип/Type:	Код/Code:
iCOOL-4,5 MHP	xx04	iCOOL-17 MP	xx18
iCOOL-10 MHP	xx10	iCOOL-21 MHP	xx21
iCOOL-10 MP	xx11	iCOOL-24 MHP	xx24
iCOOL-12 MHP	xx12	iCOOL-26 MHP	xx26
iCOOL-15 MHP	xx15	iCOOL-29 MHP	xx29
iCOOL-17 MHP	xx17		

- Нажмите ENT и дождитесь завершения процесса (сообщение PROCESS исчезнет, и номера параметров исчезнут)
 - ♦ После процесса вы можете извлечь SD-карту
- Press ENT and wait until the process is complete (PROCESS message disappears and the parameter numbers disappear)
- After the process, you can remove the SD card

7.4. Установка давления всасывания / *Suction pressure setting*

Чтобы изменить настройки давления всасывания:

- С помощью кнопок со стрелками выберите Опция "PARA"
 - ♦ Выберите опцию «Std»,
 - ♦ Выберите номер параметра (P) из таблицы ниже
 - ♦ Установите правильный параметр давления
- ♦ Подтвердите нажатием клавиши ENT или отмените нажатием клавиши ESC.

To set the suction pressure setpoints:

- Use the arrow buttons to select "PARA"
- Select "Std"
- Select the parameter number (P) from the table below
- Set the correct value for the pressure parameter
- Confirm with the ENT key, or cancel with the ESC key.

Среднетемпературные Агрегаты МНП / <i>MHP units [bar]</i>						
[bar]		R404a	R134a	R448A	R449A	R513A
P 521	Значение давления всасывания / Suction pressure Setpoint	3,3	1,4	3,0	3,0	1,7
	Min÷Max	2,5 ÷ 7	0,9 ÷ 3,3	2,2 ÷ 6,6	2,2 ÷ 6,6	1,0 ÷ 5,9
P 522	Отключение / <i>Force off</i>	2,4	0,70	1,9	1,9	0,93
P 523	Давление всасывания № 2 / <i>2nd Setpoint</i>	2,9	1,0	2,6	2,6	1,25

Низкотемпературные агрегаты МР / <i>Med temp. units MP [bar]</i>				
[bar]		R404a	R448A	R449A
P 521	Значение давления всасывания / Suction pressure Setpoint	1,2	1,0	1,0
	Min÷Max	0,7 ÷ 3,3	0,5 ÷ 2,6	0,5 ÷ 2,6
P 522	Отключение / <i>Force off</i>	0,5	0,3	0,3
P 523	Давление всасывания № 2 / <i>2nd Setpoint</i>	1,2	1,0	1,0

Уставка принудительного отключения (P522) должна быть ниже минимум на 0,5 бар от уставки давления всасывания, и в то же время она должна быть выше минимум на 0,1 бар от уставки (размыкание контакта) предохранительного выключателя низкого давления.

The force off setting (P522) should be lower by a minimum of 0.5 bar from the suction pressure setting and at the same time it has to be 0.1 bar higher than the LP pressure switch cut out setting (contact opening).

2-я уставка (P523) активна, только если цифровой вход №. 2 преобразователя под напряжением (IN2D) - проверьте электрическую схему.

2nd Setpoint (P523) is active only if digital input no. 2 of inverter is energized (IN2D) – check electrical diagram.



Примечание по настройке испарителей:

Чтобы в полной мере воспользоваться плавным регулированием производительности инверторного компрессора, регуляторы испарителя должны быть настроены на поддержание температуры с наименьшим возможным гистерезисом. Это обеспечит более постоянный прием и минимизирует остановки компрессора, которые произойдут, если большинство испарителей будут отключены одновременно.

Note on the setup of the evaporators:

In order to take full advantage of the smooth capacity control of inverter compressor, the evaporator regulators should be set to maintain the temperature with the smallest possible hysteresis. This will ensure a more constant reception and minimize the compressor stops that will occur if most of the evaporators are shut off at the same time.

7.5. Расширенные параметры управления / Advanced control parameters

Параметры регулятора давления / Parameters of the pressure regulator

Параметр / Parameter		Domyślny/ Default	MIN	MAX	Uwagi / Remarks
P 444	Wzmocnienie / Gain	-14,0	-15	-0,1	Должно быть <0 ! / Has to be negative!
P 445	Время интеграции / Integral time [ms]	16 000	0	32 767	0 – Выкл. / 0 - OFF
P 446	Временной дифференциал / Differential time [ms]	0	0	1000	0 – Выкл. / 0 - OFF

- P444 ↓ - более быстрая реакция агрегата на изменения давления
- P444 ↑ - более медленная реакция агрегата на изменения давления (предупреждение! Должно быть <0)
- P445 ↓ - более быстрая реакция агрегата на поддержание давления выше / ниже заданного значения.
- P445 ↑ - более медленная реакция агрегата на поддержание давления выше / ниже установленного значения.

- P444 ↓ - faster response of the unit to pressure changes
- P444 ↑ - slower reaction of the unit to pressure changes (warning! has to be < 0)
- P445 ↓ - faster response of the unit to a pressure above/below the setpoint.
- P445 ↑ - slower response of the unit to the pressure above/below the setpoint.

ВНИМАНИЕ:

Если вам необходимо внести изменения в свои настройки, рекомендуется изменять только один параметр за раз и с интервалами не более 50% от текущих значений.

NOTE:

If you need to make changes to your settings, it is recommended that you change only one parameter at a time and at intervals of no more than 50% of the current values.

Не рекомендуется использовать дифференциальную настройку (P446) регулятора.

It is not advised to use the differential setting (P446) of the regulator.

7.6. Сигнал возврата масла / Oil return forcing signal

Сигнал возврата масла является цифровым выходом на последних 2 разъемах клеммы «-X» (проверьте электрическую схему).

Функции:

- ♦ это признак длительного низкого охлаждения Требуется и работа инвертора на низкой частоте и / или без включения второго компрессора.
- ♦ Этот сигнал следует использовать для стимуляции открытия расширительных клапанов контроллеров испарителя с целью принудительного возврата масла в агрегат.
- ♦ Сигнал поддерживается в течение 3 минут с интервалом не менее 1 часа.
- ♦ Одновременно с этим сигналом устройство автоматически уменьшается заданное значение давления всасывания, чтобы обеспечить увеличение скорости компрессора для удаления отложений масла в трубопроводах.

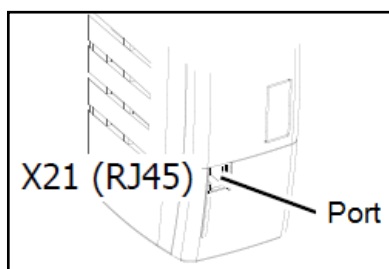
Oil return signal is a digital output on last 2 connectors of terminal “-X” (check electrical diagram).

Functions:

- It is an indication of long low cooling demand and operation of inverter on low frequency and/or without second compressor turned on.
- This signal should be used to stimulate the controllers of evaporators expansion valves to open in order to force the return of the oil to the unit.
- Signal is maintained for the period of 3 minutes in intervals no shorter than 1 hour.
- Simultaneously with this signal unit automatically decrease the suction pressure setpoint in order to ensure that compressor will increase in speed in order to remove the oil deposits in the pipelines

7.7. Modbus RTU (RS485) – Подключение и параметризация / Connection and parametrization

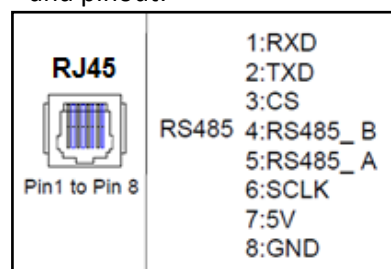
Для связи Modbus служит порт RJ45 (X21) с интерфейсом RS485, ниже локализация и распиновка:



Соедините провода RS485 в стандартном патч-корде RJ45:

- ♦ бело-синий для A (+)
- ♦ синий для B (-)

For Modbus communication serves RJ45 (X21) port with RS485 interface, below localization and pinout:

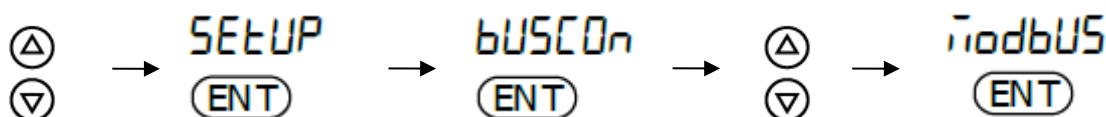


RS485 connection wires in standard RJ45 patch cord:

- white-blue for A (+)
- blue for B (-)

Войдите в меню параметров Modbus:

Enter the Modbus parameterization menu:



Для включения связи Modbus через порт X21, параметр **IF SEt** (P395) должен быть изменен на «1». Значение по умолчанию «0» для связи с выделенным для инвертора программным обеспечением VPlus.

Список других параметров связи Modbus:

In order to enable Modbus communication over X21 port, parameter **IF SEt** (P395) has to be changed to "1". Default value "0" is for communication with dedicated for inverter VPlus software.

List of other Modbus communication parameters:

Symbol	Nazwa / Name	Zakres / Range
node id	Adres Modbus / Modbus Address	1 – 247
baud	Prędkość transmisji / Baud rate	1 – 2400 Baud; 2 – 4800 Baud; 3 – 9600 Baud; 4 – 19200 Baud; 5 – 57600 Baud; 6 – 115200 Baud; 7 – 230400 Baud
mode	Tryb Modbus / Modbus Mode	0 – RTU; 1- ASCII
PAR ity	Parzystość / Modbus Parity	0 – EVEN ; 1 – ODD; 2 – NONE <i>With no parity – 1 extra stop bit is added.</i>
IF SEt	Interfejs / InterInterface	0 – VABus (VPlus) 1 – Modbus 2 – VABus / Modbus for optional comm. module

7.8. Рабочие параметры (фактич. значения) / *Workoing parameters (Actual values)*

Чтобы перейти к параметрам работы преобразователя, используйте стрелки для выбора ACTUAL и нажмите ENT, а затем соответствующий номер параметра.

To navigate to the parameters of the inverter operation, use the arrows to select ACTUAL and press ENT and then the corresponding parameter number.

Ниже базовый набор рабочих параметров

Below basic set of operating parameters

Параметр		
Nr/No	Описание / Description	Единицы/Units
211	Вых одной ток инвертора / <i>Inverter output current</i>	A
212	Выходное напряжение инвертора / <i>Inverter output voltage</i>	V

Параметр		
Nr/No	Описание / Description	Единицы/Units
213	Выходная мощность инвертора/ <i>Inverter output power</i>	kW
222	Напряжение постоянного тока/ <i>DC-Link Voltage</i>	V
226	Измерение температуры нагнетания / <i>Discharge temp. measurment</i>	°C
229	Текущая уставка давления всасывания / <i>Current suction pressure setpoint</i>	bar
230	Ciśnienie ssania – pomiar / <i>Текущее значение давления всасывания - измерение</i>	bar
240	Фактическая скорость/ <i>Actual speed</i>	1/min
241	Фактическая частота/ <i>Actual frequency</i>	Hz
244	Часы работы / <i>Hours of operation</i>	h
251	Входное значение AI1 (абсолютное))/ <i>Analog input AI1 value (raw value)</i>	%
253	Входное значение AI2 (абсолютное))/ <i>Analog input AI2 value (raw value)</i>	%
255	Температура радиатора инвертора/ <i>Inverter heat sink temperature</i>	°C
256	Температура электроники инвертора/ <i>Inverter electronics temperature</i>	°C
257	Значение с аналогового выхода AO1 / <i>Analog output AO1 value</i>	V
259	Текущая ошибка/ <i>Actual error</i>	-
269	Актуальное предупреждение / <i>Actual warning</i>	-
310	Последняя ошибка/ <i>Last error</i>	-
311 ÷ 325	Список ошибок/ <i>Error list</i>	-

7.9. Сообщения и тревоги / Messages and alerts

ПУ: ♦ Стирание ошибок инвертора кнопкой STOP

♦ Просмотр номера тревоги с помощью кнопки ENT

Сообщение	Описание	Возможные причины
READY	Готов к работе	
Error	Активный сбой	- Проверьте список ошибок (F)
ALARM	Активная тревога	- Нажмите ENT, чтобы проверить список аварий (A)

Сообщение		Описание	Возможные причины
STOP		Нет разрешения на работу	- Активация защитного выключателя HP / LP - Отсутствует управляющее напряжение на реле давления HP / LP - Отсутствует управляющее напряжение 24 В постоянного тока на клеммах STOA и STOB инвертора.
A	100	Неправильное питание для инвертора	- Неправильное напряжение питания или пропадание одной из фаз питания
A	80	Неправильное поведение датчика температуры	- Датчик не подключен или неисправен
A	080 nFi1	Сигнал датчика давления слишком низкий	- Датчик давления не подключен - Нет напряжения, питающего датчик давления - Датчик давления неисправен
A	800	USEr 1 - Компрессор Cp1 не готов к работе	- Отсутствует подача питания на подогреватель картера компрессора Cp1. - Активная тепловая защита корпуса компрессора Cp1
		USEr 2 - Компрессор Cp2 не готов к работе	- Отсутствует подача питания на подогреватель картера компрессора Cp2 - Нет или неправильное питание компрессора Cp2 - Неправильный порядок подключения силовых фаз или отсутствие одной из фаз - Активация защитного выключателя реле давления HP / LP
F	102	Перегрузка инвертора (ток 60сек)	- Работа компрессора вне пределов (слишком высокое давление конденсации) - Слишком высокая температура конденсации, слишком маленький поток воздуха через конденсатор
F	103	Мгновенная перегрузка инвертора (ток 1 секунды)	- Влажный ход компрессора - Дефектный компрессор
F	200	Температура инвертора слишком высокая	- Неправильная вентиляция камеры инвертора - неисправен вентилятор на переборке агрегата - Вентилятор инвертора неисправен - Неправильное место установки устройства
F	201	Температура радиатора инвертора слишком низкая	- Неправильная работа вентилятора на агрегатном разделе - неправильная работа обогревателей - Слишком короткое время ожидания перед включением агрегата после восстановления питания (компрессоры без подогрева)
F	300	Температура окружающей среды инвертора слишком высокая	- Неправильная вентиляция корпуса инвертора - Неисправный вентилятор в перегородке агрегата - Неправильное место установки агрегата
F	301	Температура окружающей среды инвертора слишком низкая	- Неправильная работа вентилятора в перегородке агрегата - неправильная работа подогревателей картера - Слишком короткое время ожидания перед включением агрегата после восстановления питания (компрессоры без подогрева)
F	303	Высокая температура конденсаторов инвертора	- Неправильная вентиляция камеры инвертора - неисправен вентилятор на переборке агрегата - Вентилятор инвертора неисправен - Неправильное место установки устройства
F	400	Температура на выходе слишком высокая или неисправен датчик температуры	- Чрезмерно высокая температура нагнетания из-за работы компрессора вне пределов - неправильный датчик температуры нагнетания - Датчик температуры нагнетания неисправен
F	401	Срабатывание токовой защиты компрессора	- Работа компрессора вне пределов (слишком высокое давление конденсации) - Слишком высокая температура конденсации, слишком маленький поток воздуха через конденсатор

Сообщение		Описание	Возможные причины
F	500	Перегрузка инвертора	- Дефектный компрессор - Неправильные настройки инвертора
F	701	Слишком низкое напряжение питания	- Неправильное сетевое напряжение - отсутствие одной из силовых фаз - Поврежден мост выпрямителя инвертора
F	1100	Превышение допустимой частоты / скачок частоты слишком велик	- Проблема запуска компрессора, проверьте давление и запорные клапаны - Слишком большой перепад давления на всасывании / нагнетании - Дефектный компрессор
F	1205	Неверный сигнал на клеммах STOA и STOB инвертора	- Неправильная проводка на входах включения инвертора STOA и STOB - сломан провод - Активация защитного выключателя HP / LP
F	1300	Замыкание на землю	- Короткое замыкание выхода инвертора на землю - Влага внутри корпуса - короткое замыкание внутри компрессора
F	1407	Слишком высокий ток на входе MF11 (датчик давления всасывания)	- слишком высокое давление на стороне всасывания - Датчик давления всасывания неисправен (компактный)
F	1450	Нет показаний с датчика температуры нагнетания	- Датчик температуры нагнетания компрессора Cr1 не подключен - Датчик температуры компрессора Cr1 поврежден
F	3031	Слишком высокое давление всасывания	- Чрезмерная нагрузка на испаритель - Датчик давления всасывания неисправен
F	3033	Нет масла в картере (касается iCOOL 12 MHP)	- Уровень масла в картере слишком низкий, даже когда активирован режим возврата масла - Датчик уровня масла поврежден / не включен
F	3034	Незапланированная остановка компрессора	- Давление конденсации слишком высокое - Дефектный компрессор - Слишком низкое напряжение питания при работающем компрессоре или одна фаза отсутствует

EN:

- **Resetting the inverter errors with the STOP button**
- **View of the alarm number using the ENT key**

View of the alarm number using the ENT key			
Message		Description	Possible causes
READY		Ready to run	
Error		Fault active	- Check failure list (F)
ALARM		Alarm Active	- Press ENT to check the alarm list (A)
STOP		No permission to run	- Activated HP / LP safety pressure switch - No control voltage on HP / LP pressure switch - No 24VDC control voltage on STOA and STOB inverter terminals
A	100	Inverter power supply alarm	- Inadequate supply voltage or lack of one of the supply phases

Message		Description	Possible causes
A	80	Incorrect behavior of the temperature sensor	- Unconnected or defective temperature sensor
A	080 nFi1	Too low signal from the pressure sensor	- pressure sensor not connected - no voltage supply to the pressure sensor - damaged pressure sensor
A	800	USER 1 - The compressor Cp1 is not ready for operation	- the supply of crankcase heater of compressor Cp1 is missing - active thermal protection of Cp1 compressor housing
		USER 2 - The compressor Cp2 is not ready for operation	- the supply of crankcase heater of the compressor Cp2 is missing - No or incorrect supply of Cp2 compressor - wrong phase sequence connection or lack of one of the phases - activation of the HP/LP safety pressure switch
F	102	Inverter overload (60 second current)	- Operation of the compressor outside the envelope (too high condensing pressure)
F	103	Momentary overload of the inverter (60 second current)	- Too high condensing temperature, too low air flow through the condenser - Pouring the compressor with a liquid refrigerant - Damaged compressor
F	200	Too high temperature of inverter heatsink	- Improper ventilation of the inverter chamber - Faulty fan on the unit chassis - Faulty inverter fan - Incorrect location of the unit
F	201	Too low temperature of inverter heatsink	- Faulty fan on the unit chassis - Crankcase heater improper operation - Too short waiting time before powering up the unit after power back up (low heat compressor)
F	300	Too high ambient temperature of the inverter	- Improper ventilation of the inverter chamber - Faulty fan on the unit chassis - Incorrect location of the unit
F	301	Too low ambient temperature of the inverter	- Faulty fan on the unit chassis - Crankcase heater improper operation - Too short waiting time before powering up the unit after power back up (low heat compressor)
F	303	Too high the temperature of the inverter capacitors	- Improper ventilation of the inverter chamber - Faulty fan on the unit chassis - Faulty inverter fan - Incorrect location of the unit

Message		Description	Possible causes
F	400	The temperature at the discharge too high or defective temperature sensor	- Too high temperature compressor discharge by working outside the envelope - Incorrect discharge temperature sensor - defective discharge temperature sensor
F	401	Compressor motor current protection	- Operation of the compressor outside the envelope (too high condensing pressure)
F	500	Inverter overload	- Too high condensing temperature, too low air flow through the condenser - Damaged compressor - Incorrect inverter settings
F	701	Too low power supply voltage	- Incorrect power supply voltage - Lack of one phase power supply - Damaged inverter rectifier bridge
F	1100	Exceeding the maximum frequency / very high frequency spike	- The problem with starting the compressor, check the pressure and shut-off valves - Too high suction / discharge pressure difference - Damaged compressor
F	1205	Incorrect signal on STOA and STOB inverter terminals	- Incorrect wiring at the STOA and STOB inverter inlet terminals - Broken wire - Activation of the safety pressure switch HP / LP\
F	1300	Ground fault	- Short circuit of the inverter output to ground - Moisture inside the chamber - Short circuit inside the compressor
F	1450	No reading from the discharge temperature sensor	- The compressor temperature sensor Cp1 is not connected - Cp1 compressor discharge pipe temperature sensor defective
F	1407	Current on MF1 too high (suction pressure sensor)	- Too high pressure on suction side - Damaged (short circuited) suction pressure sensor
F	3031	Too high suction pressure	- Too much evaporator load - Suction pressure sensor defective
F	3033	No oil in the crankcase (applies to the iCOOL 12 MHP)	- The oil level in the compressor's crankcase is too low - Damaged / unpowered oil level sensor
F	3034	Unexpected compressor stop	- Too high discharge pressure - Compressor damaged - Too low voltage supply during compressor operation or lack of 1 phase

area

Cooling Solutions

Adresy

*ul. Relaksowa 27
55-080 Nowa Wieś Wrocławska
Polska*

Партнер в Украине:

ООО "ТЕХНОХОЛ"

Tel: +38 044 411 42 38

Fax: +38 044 412 00 30

info@tehol.com.ua

shef@tehol.com.ua



www.area.es
www.area.pl
www.areacooling.fr
www.areacooling.ru
www.areacooling.co.uk
www.areacooling.de
www.areacooling.dk
www.tehol.com.ua

8. Электрические схемы / *Electrical schemes*: