

В данном документе приводится описание процедуры монтажа, рекомендуемой компанией CAREL для надлежащего ввода в эксплуатацию контроллера MPXPRO (MX20*). Инструкции, приведенные в настоящем документе, следует также соблюдать при замене контроллеров в существующей системе.

1. Проверить подсоединение вводов и выводов (контроллер при этом должен быть выключен)

Контроллер MPXPRO имеет 7 предварительно сконфигурированных вводов в зависимости от модели. В зависимости от версии и от того, включена ли плата привода E2V или нет, контроллер может иметь следующие типовые конфигурации.

Группа датчиков	Датчик	Тип датчика/ цифровой ввод	Функция датчика
1	S1	NTC	Датчик на выпуске (Sm)
	S2	NTC	Датчик размораживания (Sd)
	S3	NTC	Датчик на впуске (Sr)
2	S4	NTC	Датчик температуры перегретого газа (*)
	S5	DI2	Активируется параметром A5
3	S6	0 to 5V ratiometric probe	Датчик давления испарения (см. параметры / P3/U6/L6/FE *)
4	S7	NTC	-
5	DI5	DI5	Активируется параметром A12

Табл. 1

* Только для версий со встроенным приводом E2V.

Контроллер MPXPRO имеет 5 предварительно сконфигурированных выводов для выполнения следующих функций:

Вывод	Функция по умолчанию	Параметр конфигурации
Реле 1	электромагнитный клапан/ компрессор	фиксируемая функция (не изменяется параметром)
Реле 2	свет	H7
Реле 3	нагревательные приборы системы оттаивания	фиксируемая функция (не изменяется параметром)
Реле 4	вентиляторы	H1
Реле 5	аварийные сигналы	H5

Табл. 2

Кроме того, в моделях с ШИМ выводом нагреватель антизапотевания может быть подключен к выводу ШИМ1, а внешнее устройство управления скоростью вентиляторов может быть подключено к выводу 0 - 10 В на верхней плате и к выводу ШИМ2.

2. При первом включении контроллера MPXPRO следует выбрать один из следующих режимов выполнения конфигурации

2.a Ключ программирования MXOPZKEYA0 (контроллер при этом должен быть выключен)

2.b Приложение для выполнения конфигурации Visual Parameter Manager (VPM), устанавливаемое на компьютер (инструмент ввода в эксплуатацию) с контролем доступа

2.c Меню параметров пуска (с контролем доступа)

2.a Ключ программирования

Конфигурацию контроллера MPXPRO можно выполнить при помощи заранее запрограммированного ключа. В этом случае следует просто подсоединить ключ к соответствующему разъему. Эту операцию следует выполнять при выключенном контроллере (см. информацию о работе ключа программирования в руководстве к MPXPRO с шифром +030220185).

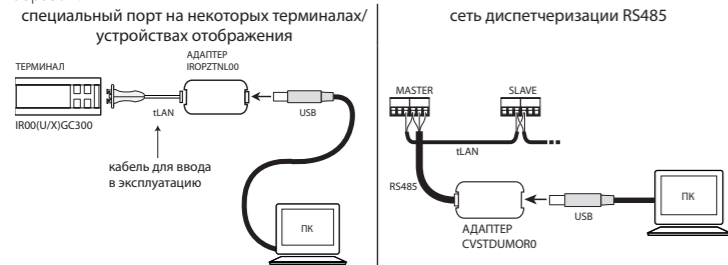
После обновления значений параметров можно запускать контроллер.

2.b Устанавливаемое на компьютер приложение VPM для выполнения конфигурации (инструмент ввода в эксплуатацию) с контролем доступа

Кроме ключа программирования, для выполнения конфигурации контроллера MPXPRO можно также использовать программное средство ввода в эксплуатацию (VPM). Этот режим используется для программирования и проверки работы контроллера MPXPRO через компьютер при первом запуске устройства. В частности, это соединение применяется для следующих целей:

- Задание значений, визуального доступа и атрибутов всех параметров (включая параметры устройства)
- Полное программирование ключа
- Мониторинг и ручное управление всеми вводами/ выводами в ходе запуска
- Обновление встроенного программного обеспечения

Соединение для ввода в эксплуатацию можно выполнить через компьютер следующим образом:



Примечание: более подробная информация о подключении контроллера к компьютеру приведена в руководстве к MPXPRO (шифр +030220185).

2.c Меню параметров пуска

При первом включении контроллер MPXPRO запускает особую процедуру настройки конфигурации основных параметров для:

- правильного обмена данными контроллера в сети диспетчеризации и сети master/slave;

- управления электронным клапаном.

Конфигурацию параметров можно выполнить с клавиатуры пользовательского терминала (IR00UG*300) или при помощи дистанционного пульта управления (IRTRMPX000). При этом нет необходимости включать синхронизацию (кнопка SYNCH). Более подробная информация приведена в руководстве с шифром +050001305.

В качестве альтернативы, вместо такой конфигурации можно использовать ключ программирования или приложение для ввода в эксплуатацию (VPM).

В ходе выполнения данной процедуры устройство остается в режиме ожидания, и все функции деактивированы (включая функцию управления и обмена данными по интерфейсу RS485 или tLAN). Специальное меню конфигурации отображается только на пользовательском терминале, следовательно, для реализации данной функции должен быть подключен пользовательский терминал (для предотвращения конфликтов в сети/ LAN или возврата жидкого хладагента в компрессор).

После настройки всех требуемых параметров можно начать процедуру обычной конфигурации.

Процедура настройки значений параметров через пользовательский терминал или пульт дистанционного управления:

- нажмите **Set** для отображения параметров;

- нажмите **▲** или **▼** чтобы задать значение параметра;

- нажмите **Set** для сохранения изменений и отображения следующего параметра.

Каждый параметр в меню пуска обозначается значком **☒**, который пропадает только после выполнения его конфигурации. После завершения конфигурации всех параметров (значки **☒** должны погаснуть) при нажатии и удерживании кнопки **Prg** выполняется выход из меню пуска и отображаются все параметры управления.

В меню пуска имеются следующие параметры:

Применение	Код	Описание
Электронный расширительный клапан	/P2	Тип датчика в группе 2 (S4-S5 / DI1-DI2)
	/P3	Тип датчика в группе 3 (S6 / DI3)
	/Fd	Назначение датчика температуры перегретого газа (tGs)
	/FE	Назначение датчика температуры/ давления насыщенного пара (PEu/tEu)
	/U6	Максимальное значение датчика S6
	/L6	Минимальное значение датчика S6
	P1	Электронный клапан
Сеть диспетчеризации и LAN	PH	Тип хладагента
	H0	Сетевой адрес или адрес в сети master/slave
	In	Тип устройства
	Sn	Количество ведомых устройств в локальной сети

Табл. 4

Ниже приведено краткое описание параметров (см. более подробную информацию в руководстве к MPXPRO с шифром +030220185)

Электронный расширительный клапан

/P2 /P3 Выбрать тип датчика

Группа	Физический датчик	Параметр	Типы датчиков					
				Станд. PTC	Станд. PT1000	NTC L243	Ратиометрический 0 - 5 В пост. тока	Цифровые вводы
2	S4-S5	/P2	/P2=0 (по умолчанию)	/P2=1	/P2=2	/P2=3	-	DI1-DI2; /P2=0...3
3	S6	/P3	/P3=0 (по умолчанию)	/P3=1	/P3=2	/P3=3	/P3=4	DI3; /P3=0...3

Табл. 5

/Fd /FE Назначить расширенные функции датчиков

/Fd /FE	Ассоциируемый датчик	/Fd /FE	Ассоциируемый датчик
0	disabled	6	S6
1	S1	7	S7
2	S2	8	Последовательный датчик S8
3	S3	9	Последовательный датчик S9
4	S4	10	Последовательный датчик S10
5	S5	11	Последовательный датчик S11

Табл. 6

/U6 Максимальное значение датчика S6: представляет собой максимальное значение, которое может измерять ратиометрический датчик, подключенный к аналоговому вводу S6. Данный параметр определяет максимальное возможно значение, ассоциируемое с напряжением в 5 В на вводе.

/L6 Минимальное значение датчика S6: представляет собой минимальное значение, которое может измерять ратиометрический датчик, подключенный к аналоговому вводу S6. Данный параметр определяет минимальное возможно значение, ассоциируемое с напряжением в 0 В на вводе.

PH Тип хладагента: задает тип хладагента, используемого в установке. В нижеприведенной таблице указаны типы газов и ассоциируемые значения PH.

PH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Хладагент	R22	R134a	R404A	R407C	R410A	R507A	R290	R600	R600a	R717	R744	R728	R1270	R417A
Совместимость с клапаном E2V от CAREL	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	✓	-	-	-

Табл. 7

P1 Модель клапана: контроллер MPXPRO может управлять 2 различными моделями электронного расширительного клапана, управление каждым клапаном осуществляется с использованием специальной дополнительной расширительной платы.

P1	Модель клапана	Плата расширения
0	Клапан отсутствует	-
1	ШИМ	MX2OPPWM**
2	CAREL E2V	MX2OPSTP**

Табл. 8

Сеть диспетчеризации и LAN

In Конфигурация устройства, Master или Slave: используется для конфигурации устройства как ведущего или ведомого.

- In = 0: Slave/Ведомое устройство (по умолчанию)
- In = 1: Master/Ведущее устройство

Sn Количество ведомых устройств, подключенных к ведущему: Конфигурация данного параметра обычно выполняется на ведущем устройстве. Параметр показывает, сколько ведомых устройств подключено к подсети ведущего устройства. По умолчанию: Sn=0 (ведомые устройства отсутствуют)

H0 Сетевой адрес/ адрес в локальной сети: параметр H0 изменяет свое значение в зависимости от того, является контроллер ведущим или ведомым устройством.

- Ведущее устройство: если устройство сконфигурировано как ведущее, параметр H0 показывает сетевой адрес устройства, по которому оно идентифицируется в сети диспетчеризации. Такой адрес должен быть уникальным в пределах всей сети диспетчеризации RS485.

- Ведомое устройство: если устройство сконфигурировано как ведомое, то параметр H0 показывает порядковый номер ведомого устройства в пределах локальной сети. В этом случае сетевой адрес устройства, по которому оно идентифицируется в сети диспетчеризации, представляет собой сумму сетевого адреса ведущего устройства и номера конкретного ведомого устройства, вычисленную по следующей формуле:

Сетевой адрес = H0 ведущего устройства + H0 ведомого устройства; H0 ≤ 5 если устройство является ведомым (см. руководство к MPXPRO с шифром +030220185)

Важно: меню запуска может быть изменено и/ или удалено только путем специального программирования параметров посредством ключа программирования или приложения ввода в эксплуатацию, устанавливаемого на компьютер. Более подробная информация приведена в документации приложения ввода в эксплуатацию.

N.B.: если значения параметров в меню пуска были изменены при помощи ключа программирования или приложения для ввода в эксплуатацию, они не отображаются при первом запуске контроллера.

3. Штатный режим работы

После завершения процедуры пуска контроллер можно использовать в режиме нормальной работы в соответствии с описанием, приведенным в руководстве MPXPRO. Информация об основных функциях контроллера приведена в следующей таблице:

Категория	Функция	Функции лицевой кнопочной панели		Дисплей/ примечания
		Кнопка	Продолжительность	
Уставка	Уставка по температуре	Set	1 с.	Мигает значение уставки
		▲ или ▼		Изменение уставки
		Set	1 с.	Сохранение значения уставки и возврат на исходный экран
Параметры доступа	Параметры типа F (часто используемые)	Prg	5 с.	Отображение первого параметра типа F
		Prg и Set	5 с.	
		▲ или ▼		Ввод пароля (по умолчанию C=22, A=33)
		Set	1 с.	Подтверждение пароля, отображается первый параметр типа C или A
Сетевые функции, которые поддерживает только ведущее устройство	Выход	Prg	5 с.	
		▲ или ▼		Ввод пароля (по умолчанию: 66)
		Set	1 с.	Более подробная информация приведена в пункте «Копирование параметров с ведущего устройства на ведомое» руководства MPXPRO с шифром +030220185)
По умолчанию	Копирование параметров ведущего устройства на ведомое устройство	Prg и Set	1 с.	Выбор ведомого устройства (более подробная информация приведена в пункте «Отображение статуса устройства в сети в соответствии с данными ведущего устройства (виртуальный терминал)» руководства MPXPRO с шифром +030220185)
		Set	1 с.	Ввод пароля (по умолчанию: 66)
По умолчанию	Отображение статуса устройства в сети в соответствии с данными ведущего устройства (виртуальный терминал)	Prg и Set	1 с.	Выбор ведомого устройства (более подробная информация приведена в пункте «Отображение статуса устройства в сети в соответствии с данными ведущего устройства (виртуальный терминал)» руководства MPXPRO с шифром +030220185)
		Set	1 с.	Ввод пароля (по умолчанию: 66)
По умолчанию	Сброс значений параметров и возврат к значениям по умолчанию	Prg	1 с.	Сброс значений параметров и возврат к значениям по умолчанию
		Set	1 с.	Сброс значений параметров и возврат к значениям по умолчанию

Табл. 9

The following document illustrates the installation procedure recommended by CAREL for the correct start-up of the MPXPRO (MX20*). These instructions are also valid when replacing controllers in existing systems.

1. Check the connection of the inputs and outputs (with the controller off)

MPXPRO has 7 pre-configured inputs, depending on the model available. Based on the version and whether the E2V driver board is included, the controller may have the following default configurations.

Probe group	Probe	Type of probe/digital input	Probe function
1	S1	NTC	Outlet probe (Sm)
	S2	NTC	Defrost probe (Sd)
	S3	NTC	Intake probe (Sr)
2	S4	NTC	Superheated gas temperature probe (*)
	S5	DI2	Enabled by parameter A5
3	S6	0 to 5V ratiometric probe	Evaporation pressure probe (see parameters /P3,/U6,/L6,/FE *)
4	S7	NTC	-
5	DI5	DI5	Enabled by parameter A12

Tab. 1

* Only on the versions with built-in E2V driv.

MPXPRO has 5 pre configured outputs for the following functions:

Output	Default function	Configuration parameter
Relay 1	solenoid valve/compressor	fixed function (not modifiable by parameter)
Relay 2	light	H7
Relay 3	defrost heaters	fixed function (not modifiable by parameter)
Relay 4	fans	H1
Relay 5	alarm	H5

Tab. 2

In addition, on the models with PWM output the anti-sweat heater can be connected to output PWM1 and an external device for controlling the fan speed to the 0 to 10 V output on the top board and on the PWM2 output.

2. When starting MPXPRO for the first time, choose one of the following configuration modes

- Programming key MXOPZKEYA0 (with the controller off)
- VPM - Visual Parameter Manager Configuration software on PC (Commissioning tool) with access control
- Start up parameters menu (with access control)

2.a Programming key

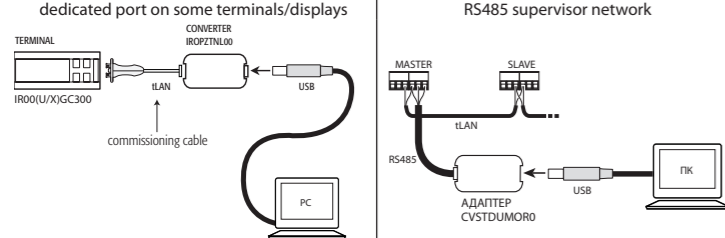
MPXPRO can be configured using the previously programmed key. In this case, simply connect the key to the corresponding terminal. This operation must be performed with the controller off (see MPXPRO manual code +030220185 for the operation of the programming key). After having updated the values of the parameters, the controller can be started.

2.b VPM configuration software on PC (Commissioning tool) with access control

In addition to the programming key, MPXPRO can be configured using a commissioning software tool (VPM). This mode is used to program and check the operation of the MPXPRO from a PC when first starting the installation. In particular, this connection is used to:

- Set the values, visibility and attributes of all the parameters (including the unit parameters)
- Completely program a key
- During start-up, monitor and manually control all the inputs/outputs
- Update the firmware

The commissioning connection can be made from a PC via:



Note: For further details of the connection mode, see the MPXPRO manual (code +030220185).

2.c Start up parameters menu

When first started, MPXPRO activates a special procedure for setting the configuration of the critical parameters for:

- correct communication of the controller in the supervision and master/slave network;
- management of the electronic valve.

This configuration can be set from the user terminal with keypad (IR00UG*300) or the remote control (IRTRMPX000). In this way, synchronisation does not need to be activated (SYNCH button). For further information see instruction sheet code +050001305.

Alternatively, the configuration can be disabled using the programming key or commissioning tool (VPM).

During this procedure, the device remains in standby and all the functions are deactivated (including control and communication via RS485 or I/LAN). The special configuration menu is only displayed on the user terminal, therefore one must be connected to enable the function (avoiding conflicts in the network/LAN or the return of liquid refrigerant to compressor rack).

Only after having set all the required parameters can the normal configuration procedure be started. The procedure for setting the parameters, by user terminal or remote control, is as follows:

- press **Set** to display the parameter;
- press **▲** or **▼** to set value of the parameter;
- press **Set** to save the changes and display the next parameter.

Each parameter in the start up menu is indicated by the icon, which goes off only when configured. After having configured all the parameters (the icon remains off permanently) pressing and holding

exits the start up menu and displays all the control parameters. The following parameters are available in the start up menu:

Application	Code	Description
Electronic expansion valve	/P2	Type of probe in Group 2 (S4-S5 / DI1-DI2)
	/P3	Type of probe in Group 3 (S6 / DI3)
	/Fd	Assign superheated gas temperature probe (tGs)
	/FE	Assign saturated evaporation pressure/temperature probe (PEu/TEu)
	/U6	Max. value of S6 probe
	/L6	Min. value of S6 probe
	P1	Electronic Valve
	PH	Type of refrigerant
	H0	Serial address or Master/Slave network address
	In	Type of unit
Supervisor and LAN	In	Type of unit
	Sn	Number of Slaves in the local network

Tab. 4

Below is shown a short description of the parameters (see the MPXPRO manual code +030220185 for further information)

Electronic expansion valve
/P2 /P3 Select type of probe

Group	Physical probe	Parameter	Types of probes				0 to 5Vdc ratiometric	Digital inputs
			Std. NTC	Std. PTC	Std. PT1000	NTC L243		
2	S4-S5	/P2	/P2=0 (de-fault)	/P2=1	/P2=2	/P2=3	-	DI1-DI2; /P2=0...3
			/P3=0 (de-fault)	/P3=1	/P3=2	/P3=3	/P3=4	DI3; /P3=0...3
3	S6	/P3						

Tab. 5

/Fd /FE Assign advanced probe functions

/Fd /FE	Probe associated	/Fd /FE	Probe associated
0	disabled	6	S6
1	S1	7	S7
2	S2	8	Serial probe S8
3	S3	9	Serial probe S9
4	S4	10	Serial probe S10
5	S5	11	Serial probe S11

Tab. 6

/U6 Max. value of sensor S6; Represents the maximum value that the ratiometric sensor connected to analogue input S6 can measure. This determines the maximum value possible associated with 5 V at the input.

/L6 Min. value of sensor S6; Represents the minimum value that the ratiometric sensor connected to analogue input S6 can measure. This determines the minimum value possible associated with 0 V at the input.

PH Type of refrigerant; Used to set the type of refrigerant used in the installation. The table shows the types of gas and the associated PH values.

PH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Refrigerant	R22	R134a	R404A	R407C	R410A	R507A	R290	R600	R600a	R717	R744	R728	R1270	R417A
Compatibility with CAREL E2V valve	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	✓	-	-	-

Tab. 7

P1 Valve model; MPXPRO can control 2 different models of electronic expansion valve, each with a specific optional expansion board.

P1	Valve model	Expansion board
0	No valve	-
1	PWM	MX2OPPWM**
2	CAREL E2V	MX2OPSTP**

Tab. 8

Supervisor and LAN

In Unit configuration, Master or Slave; Used to configure the unit as a Master or a Slave.

- In = 0: Slave unit (default)
- In = 1: Master unit

Sn Number of Slaves connected to the Master; This can naturally only be configured from the Master unit. Indicates how many Slave units are connected to the Master sub-network. Default: Sn=0 (no slave unit)

H0 Serial / LAN address; Parameter H0 changes meaning depending on whether the controller is the Master or a Slave.

- Master: if the unit being configured is the Master, then H0 indicates the network serial address of the device as seen by the supervisor. This must be unique within the entire RS485 supervisor network.
- Slave: if the unit is a Slave, then H0 indicates the consecutive number of the Slave inside the LAN. In this case, the serial address of the unit as seen by the supervisor is the sum of the serial address of the Master and the number of the specific Slave, according to the following formula:
Serial address = H0 Master + H0 Slave; H0 ≤ 5 if slave (see MPXPRO manual code +030220185)

Important: the start up menu can be modified and/or removed only by specially programming the parameters via programming key or commissioning tool. For further information, see the documents on the commissioning tool.

N.B.: If the values of the parameters in the start-up menu have been modified using the programming key or the commissioning tool, they will not be displayed when the controller is started for the first time

3. Standard operation

At the end of the "start up" procedure, the controller can be used in normal operation as described in the MPXPRO manual. Specifically, the following table summarises the main functions:

Category	Function	Front keypad functions		Display / Notes
		Button	Duration	
Set point	Temperature set point	Set	1 s.	Set point value flashing
		▲ or ▼		Modify the set point
		Set	1 s.	Save set point and return to initial display
Access parameters	Type F parameters (frequent)	Prg mode	5 s.	The first type F parameter is displayed
	Type C/A parameters (configuration/advanced)	Prg mode & Set	5 s.	
		▲ or ▼		Enter password (default C=22, A=33)
		Set	1 s.	Confirm the password, the first type C or A parameter is displayed
	Exit	Prg mode	5 s.	
Network functions, Master only	Copy parameters from Master to Slave	Prg mode & Set	5 s.	
		▲ or ▼		Enter password (default 66)
		Set	1 s.	For further info see the par. "Copy parameters from master to slave" MPXPRO manual code +030220185
	Display unit network status from Master (Virtual Console)	Prg mode & Set & ▲ or ▼	1 s.	Select Slave unit (for further info see par. "Display unit network status from Master (Virtual Console)" MPXPRO manual code +030220185)
Default	Reset default parameters	Press Prg mode at start-up		

Tab. 9

