

MCM260X

Modbus RTU - CANopen expansion module



Table of contents

1	Safety guidelines.....	7
1.1	Organization of safety notices.....	7
1.2	Safety Precautions	7
1.3	Precautions for safe use.....	8
1.4	Environmental policy / WEEE	8
2	Composition of acronym	9
3	Technical data.....	9
3.1	General characteristics	9
3.2	Hardware characteristics	9
3.3	Software features.....	12
4	Dimension and installation.....	12
4.1	Electric connections.....	13
4.2	Connection to the communication line.....	18
5	Device SET-UP	18
5.1	Numeric indicators (internal display).....	18
5.2	Meaning of the status lights (LED)	19
5.3	Changing the configuration parameters from the terminal	19
5.4	Changing to the configuration parameters from the MyPixsys app	20
5.5	Table of the configuration parameters that can be accessible from the terminal and via the MyPixsys app.....	21
5.6	Restore to factory settings.....	22
6	Table of the configuration parameters for the models MCM260X-1/2/3/4AD	22
6.1	UNIT A - GENERAL CONFIGURATION	23
6.2	UNIT B - ANALOG INPUTS	24
6.3	UNIT C - DIGITAL INPUTS.....	25
7	Table of the configuration parameters for the model MCM260X-5AD	26
7.1	UNIT A - GENERAL CONFIGURATION	26
7.2	UNIT B - ANALOG INPUTS	27
7.3	UNIT C - ANALOG OUTPUTS.....	29
8	Table of the configuration parameters for the model MCM260X-9AD	30
8.1	UNIT A - GENERAL CONFIGURATION	30
8.2	UNIT B - ANALOG INPUTS	31
8.3	UNIT C - ANALOG OUTPUTS.....	33
8.4	UNIT D - DIGITAL INPUTS.....	34
9	Modbus RTU.....	35
9.1	Characteristics of the Modbus RTU slave protocol.....	35
9.2	Modbus RTU communication areas.....	35
10	CANopen.....	44
10.1	SET-UP of slave CANopen node	44
10.2	Slave CANopen node operation	44
10.3	EDS Files.....	44
11	CANopen in detail.....	44
11.1	Object Dictionary.....	45
11.1.1	CANopen communication model	46
11.1.2	CANopen Pre-defined Connection Set	47
11.1.3	CANopen identifier distribution.....	48
11.1.4	CANopen boot-up procedure	48
11.1.5	Communication profile: initialization	48
11.1	Communication Profile Area.....	49
11.1.1	Device Type	50
11.1.2	Error Register.....	50
11.1.3	Pre-defined Error Field	50
11.1.4	COB-ID SYNC message.....	51
11.1.5	Communication Cycle Period	51

11.1.6	Manufacturer Device Name.....	51
11.1.7	Manufacturer Hardware Version.....	51
11.1.8	Manufacturer Software Version.....	51
11.1.9	Node ID	51
11.1.10	Guard Time.....	51
11.1.11	Life Time Factor.....	52
11.1.12	Store Parameters	52
11.1.13	Restore Default Parameters	52
11.1.14	COB-ID Emergency Object	52
11.1.15	Inhibit Time Emergency Object.....	52
11.1.16	Producer Heartbeat Time	52
11.1.17	Identity Object.....	53
11.1.18	Error Behaviour	53
11.1.19	Receive PDO Communication Parameter.....	53
11.1.20	Receive PDO Mapping Parameter.....	54
11.1.21	Transmit PDO Communication Parameter	55
11.1.22	Transmit PDO Mapping	56
11.2	Manufacturer Specific Parameter Area.....	56
11.2.1	Device specification	56
11.2.2	MCM260X parameters.....	57
11.2.3	Encoder/Counter calculations	58
11.2.4	Encoder/Counter preset	58
11.2.5	Encoder/Counter commands.....	58
11.2.6	Encoder counter calculations 1s	59
11.2.7	Encoder/Counter calculations 100ms.....	59
11.2.8	Status/error flags	59
11.3	Standard Device Profile Area.....	60
11.3.1	Digital Input.....	61
11.3.2	Global interrupt Enable Digital 8 bit.....	61
11.3.3	Interrupt Mask Any Change 8 bit	61
11.3.4	Interrupt Mask Low-to-High 8 bit.....	61
11.3.5	Interrupt Mask High-to-Low 8 bit.....	62
11.3.6	Digital Output	62
11.3.7	Error Mode Output 8bit.....	62
11.3.8	Error Value Output 8bit.....	63
11.3.9	Analogue Input 16bit.....	63
11.3.10	Analogue Output 16bit.....	63
11.3.11	Analogue Input Interrupt Trigger Selection	64
11.3.12	Analogue Input Global Interrupt Enable	64
11.3.13	Analogue Input Interrupt Upper Limit Integer	64
11.3.14	Analogue Input Interrupt Lower Limit Integer	65
11.3.15	Analogue Input Interrupt Delta Unsigned.....	65
11.3.16	Analogue Input Interrupt Negative Delta Unsigned.....	65
11.3.17	Analogue Input Interrupt Positive Delta Unsigned	66
11.3.18	Analogue Output Error Mode.....	66
11.3.19	Analogue Output Error Value Integer.....	66
11.3.20	Error Behaviour	66
11.4	PDO transmission.....	67
11.4.1	PDO Mapping.....	67
11.5	Monitoring via SYNC	67
11.6	Node Guarding	67
11.7	Monitoring via Heartbeat	68
11.8	Emergency	68
12	Error messages.....	69

Indice dei contenuti

1	Norme di sicurezza	71
1.1	Organizzazione delle note di sicurezza	71
1.2	Note di sicurezza.....	71
1.3	Precauzioni per l'uso sicuro	72
1.4	Tutela ambientale e smaltimento dei rifiuti / Direttiva WEEE	73
2	Composizione della sigla	73
3	Dati tecnici.....	73
3.1	Caratteristiche generali	73
3.2	Caratteristiche Hardware.....	74
3.3	Caratteristiche software	76
4	Dimensioni e installazione	76
4.1	Collegamenti elettrici.....	77
4.2	Collegamento alla linea di comunicazione.....	82
5	SET-UP del dispositivo.....	82
5.1	Indicatori numerici (display interno)	82
5.2	Significato delle spie di stato (Led)	83
5.3	Modifica parametri di configurazione da terminale	83
5.4	Modifica parametri di configurazione da app MyPixsys	84
5.5	Tabella dei parametri di configurazione accessibili da terminale e tramite app MyPixsys	85
5.6	Ripristino dei parametri di fabbrica.....	86
6	Tabella parametri di configurazione per i modelli MCM260X-1/2/3/4AD.....	86
6.1	GRUPPO A - CONFIGURAZIONE GENERALE.....	87
6.2	GRUPPO B - INGRESSI ANALOGICI	88
6.3	GRUPPO C - INGRESSI DIGITALI	89
7	Tabella parametri di configurazione per il modello MCM260X-5AD	89
7.1	GRUPPO A - CONFIGURAZIONE GENERALE.....	89
7.2	GRUPPO B - INGRESSI ANALOGICI	90
7.3	GRUPPO C - USCITE ANALOGICHE.....	93
8	Tabella parametri di configurazione per il modello MCM260X-9AD	94
8.1	GRUPPO A - CONFIGURAZIONE GENERALE.....	94
8.2	GRUPPO B - INGRESSI ANALOGICI	95
8.3	GRUPPO C - USCITE ANALOGICHE.....	97
8.4	GRUPPO D - INGRESSI DIGITALI	98
9	Modbus RTU	98
9.1	Caratteristiche protocollo Modbus RTU slave	99
9.2	Aree di comunicazione Modbus RTU.....	99
10	CANopen.....	108
10.1	SET-UP nodo CANopen slave.....	108
10.2	Funzionamento nodo CANopen slave	108
10.3	EDS Files	108
11	CANopen nel dettaglio.....	108
11.1	Object Dictionary.....	109
11.1.1	CANopen communication model	110
11.1.2	CANopen Pre-defined Connection Set	111
11.1.3	CANopen identifier distribution	112
11.1.4	Procedura di boot-up CANopen	112
11.1.5	Communication profile: inizializzazione.....	112
11.1	Communication Profile Area.....	113
11.1.1	Device Type	113
11.1.2	Error Register.....	114
11.1.3	Pre-defined Error Field	114
11.1.4	COB-ID SYNC message	114
11.1.5	Communication Cycle Period	115
11.1.6	Manufacturer Device Name.....	115

11.1.7	Manufacturer Hardware Version.....	115
11.1.8	Manufacturer Software Version.....	115
11.1.9	Node ID	115
11.1.10	Guard Time.....	115
11.1.11	Life Time Factor.....	115
11.1.12	Store Parameters	115
11.1.13	Restore Default Parameters	116
11.1.14	COB-ID Emergency Object	116
11.1.15	Inhibit Time Emergency Object.....	116
11.1.16	Producer Heartbeat Time	116
11.1.17	Identity Object.....	116
11.1.18	Error Behaviour	117
11.1.19	Receive PDO Communication Parameter.....	117
11.1.20	Receive PDO Mapping Parameter.....	118
11.1.21	Transmit PDO Communication Parameter	119
11.1.22	Transmit PDO Mapping	120
11.2	Manufacturer Specific Parameter Area.....	120
11.2.1	Device specification	121
11.2.2	Parametri MCM260X.....	121
11.2.3	Conteggi encoder/Contatori.....	122
11.2.4	Preset encoder/Contatori.....	122
11.2.5	Comandi encoder/contatori	122
11.2.6	Conteggi 1s encoder contatori	123
11.2.7	Conteggi 100ms encoder/contatori	123
11.2.8	Flags stato/errore.....	123
11.3	Standard Device Profile Area.....	124
11.3.1	Digital Input.....	124
11.3.2	Global interrupt Enable Digital 8 bit.....	125
11.3.3	Interrupt Mask Any Change 8 bit	125
11.3.4	Interrupt Mask Low-to-High 8 bit.....	125
11.3.5	Interrupt Mask High-to-Low 8 bit.....	125
11.3.6	Digital Output	126
11.3.7	Error Mode Output 8bit.....	126
11.3.8	Error Value Output 8bit.....	126
11.3.9	Analogue Input 16bit.....	127
11.3.10	Analogue Output 16bit.....	127
11.3.11	Analogue Input Interrupt Trigger Selection	127
11.3.12	Analogue Input Global Interrupt Enable.....	127
11.3.13	Analogue Input Interrupt Upper Limit Integer	128
11.3.14	Analogue Input Interrupt Lower Limit Integer	128
11.3.15	Analogue Input Interrupt Delta Unsigned.....	128
11.3.16	Analogue Input Interrupt Negative Delta Unsigned.....	129
11.3.17	Analogue Input Interrupt Positive Delta Unsigned	129
11.3.18	Analogue Output Error Mode.....	129
11.3.19	Analogue Output Error Value Integer.....	129
11.3.20	Error Behaviour	130
11.4	Trasmissione PDO.....	130
11.4.1	PDO Mapping.....	130
11.5	Monitoraggio tramite SYNC	130
11.6	Node Guarding	131
11.7	Monitoraggio tramite Heartbeat	131
11.8	Emergency.....	132
12	Messaggi di errore.....	133

Introduction

Thank you for choosing a Pixsys instrument.

The MCM260X modules are a series of digital/analog expansions for PLC that implement the Modbus RTU protocol with RS485 interface or the CANopen protocol.

There are 6 versions of the expansion module, in continuous voltage for the models MCM260X-1AD, MCM260X-2AD, MCM260X-3AD, MCM260X-9AD, while for the models with relay outputs or analog inputs/outputs MCM260X-4AD, MCM260X-5AD operation is required in low continuous and alternating voltage.

1 Safety guidelines

Read carefully the safety guidelines and programming instructions contained in this manual before connecting/using the device.

Disconnect power supply before proceeding to hardware settings or electrical wirings to avoid risk of electric shock, fire, malfunction.

Do not install/operate the device in environments with flammable/explosive gases.

This device has been designed and conceived for industrial environments and applications that rely on proper safety conditions in accordance with national and international regulations on labour and personal safety. Any application that might lead to serious physical damage/ life risk or involve medical life support devices should be avoided.

Device is not conceived for applications related to nuclear power plants, weapon systems, flight control, mass transportation systems.

Only qualified personnel should be allowed to use device and/or service it and only in accordance to technical data listed in this manual.

Do not dismantle/modify/repair any internal component.

Device must be installed and can operate only within the allowed environmental conditions. Overheating may lead to risk of fire and can shorten the lifecycle of electronic components.

1.1 Organization of safety notices

Safety notices in this manual are organized as follows:

Safety notice	Description
Danger!	Disregarding these safety guidelines and notices can be life-threatening.
Warning!	Disregarding these safety guidelines and notices can result in severe injury or substantial damage to property.
Information!	This information is important for preventing errors.

1.2 Safety Precautions

Danger!	CAUTION - Risk of Fire and Electric Shock This product is UL listed as DIN-rail mounting process control equipment. It must be mounted in an enclosure that does not allow fire to escape externally.
Danger!	If the output relays are used past their life expectancy, contact fusing or burning may occasionally occur. Always consider the application conditions and use the output relays within their rated load and electrical life expectancy. The life expectancy of output relays varies considerably with the output load and switching conditions.
Warning!	Devices shall be supplied with limited energy according to UL 61010-1 3rd Ed, section 9.4 or LPS in conformance with UL 60950-1 or SELV in conformance with UL 60950-1 or Class 2 in compliance with UL 1310 or UL 1585.
Warning!	Loose screws may occasionally result in fire. For screw terminals, tighten screws to tightening torque is 0.5 Nm for 5 mm Pitch terminal blocks or 0.25 Nm for 3.81 mm Pitch terminal blocks.

Warning!

A malfunction in the Digital Controller may occasionally make control operations impossible or prevent alarm outputs, resulting in property damage. To maintain safety in the event of malfunction of the Digital Controller, take appropriate safety measures, such as installing a monitoring device on a separate line.

1.3 Precautions for safe use

Be sure to observe the following precautions to prevent operation failure, malfunction, or adverse affects on the performance and functions of the product. Not doing so may occasionally result in unexpected events. Do not handle the Digital Controller in ways that exceed the ratings.

- The product is designed for indoor use only. Do not use or store the product outdoors or in any of the following places.
 - Places directly subject to heat radiated from heating equipment.
 - Places subject to splashing liquid or oil atmosphere.
 - Places subject to direct sunlight.
 - Places subject to dust or corrosive gas (in particular, sulfide gas and ammonia gas).
 - Places subject to intense temperature change.
 - Places subject to icing and condensation.
 - Places subject to vibration and large shocks.
- Installing two or more controllers in close proximity might lead to increased internal temperature and this might shorten the life cycle of electronic components. It is strongly recommended to install cooling fans or other air-conditioning devices inside the control cabinet.
- Always check the terminal names and polarity and be sure to wire properly. Do not wire the terminals that are not used.
- To avoid inductive noise, keep the controller wiring away from power cables that carry high voltages or large currents. Also, do not wire power lines together with or parallel to Digital Controller wiring. Using shielded cables and using separate conduits or ducts is recommended. Attach a surge suppressor or noise filter to peripheral devices that generate noise (in particular motors, transformers, solenoids, magnetic coils or other equipment that have an inductance component). When a noise filter is used at the power supply, first check the voltage or current, and attach the noise filter as close as possible to the Digital Controller. Allow as much space as possible between the Digital Controller and devices that generate powerful high frequencies (high-frequency welders, high-frequency sewing machines, etc.) or surge.
- A switch or circuit breaker must be provided close to device. The switch or circuit breaker must be within easy reach of the operator, and must be marked as a disconnecting means for the controller.
- Wipe off any dirt from the Digital Controller with a soft dry cloth. Never use thinners, benzine, alcohol, or any cleaners that contain these or other organic solvents. Deformation or discoloration may occur.
- The number of non-volatile memory write operations is limited. Therefore, use EEprom write mode when frequently overwriting data, e.g.: through communications.
- The device must be protected by:

MCM260X-1AD:	4A Fast Fuse (F)	MCM260X-4AD:	1A Fast Fuse (F)
MCM260X-2AD:	1A Fast Fuse (F)	MCM260X-5AD:	1A Fast Fuse (F)
MCM260X-3AD:	4A Fast Fuse (F)	MCM260X-9AD:	5A Fast Fuse (F)
- The MCM260X series does not require ventilation.

1.4 Environmental policy / WEEE

Do not dispose electric tools together with household waste material.
According to European Directive 2012/19/EU on waste electrical and electronic equipment and its implementation in accordance with national law, electric tools that have reached the end of their life must be collected separately and returned to an environmentally compatible recycling facility.

2 Composition of acronym

The MCM260X series includes the following models:

MCM260X-	
MCM260X-1AD	Power supply 12..24 Vdc 16 Static Outputs 12..24Vdc
MCM260X-2AD	Power supply 12..24 Vdc 16 Digital inputs PNP 12..24Vdc 2 Analog inputs 0...10V 3 Encoders/Counters
MCM260X-3AD	Power supply 12..24 Vdc 8 Digital inputs PNP 12..24Vdc 8 Static Outputs 12..24Vdc 3 Encoders/Counters
MCM260X-4AD	Power supply 12..24 Vdc/Vac 8 Digital inputs PNP 12..24Vdc 8 Relay outputs 2 Analog inputs 0...10V 3 Encoders/Counters
MCM260X-5AD	Power supply 12..24 Vdc/Vac 4 Universal analog inputs 2 Analog outputs 0..10V / 4..20mA
MCM260X-9AD	Power supply 12..24 Vdc 4 Universal analog inputs 2 Analog outputs 0..10V / 4..20mA 16 Static outputs 12..24Vdc / Digital inputs PNP 12..24Vdc 4 Encoders/Counters

3 Technical data

3.1 General characteristics

Displays	4 0.52 inch displays RUN, COM LEDs and I/O status LEDs
Operating conditions	Temperature: 0-50 °C -Humidity 35..95 Rh% Max. altitude: 2000m
Protection	IP30 container
Materials	Container: Self-extinguishing polycarbonate Front: Self-extinguishing polyamide
Weight	Approximately 250 g

3.2 Hardware characteristics

3.2.a MCM260X-1AD

Power supply	12..24 Vdc \pm 15%	Consumption 100VA max
Digital outputs	16 static outputs 12-24Vdc	Max 700mA per output Max 3A in total for all the outputs
Communication port	2 modes to select: - RS485 with Modbus RTU protocol - CAN with CANOpen protocol	Galvanically isolated Up to 115200 baud Up to 1Mbit

3.2.b MCM260X-2AD

Power supply	12..24 Vdc \pm 15%	Consumption 10VA max
Digital inputs	16 inputs PNP 12-24Vdc	$V_{IL} = 4.3V$ $V_{IH} = 8.0V$
Encoder/Counter inputs	3 encoders/counters superimposed on the PNP digital inputs	32 bit resolution Maximum frequency 80KHz
Analog inputs	2 inputs 0..10V superimposed on the digital inputs	45000 points resolution
Communication port	2 modes to select: - RS485 with Modbus RTU protocol - CAN with CANopen protocol	Galvanically isolated Up to 115200 baud Up to 1Mbit

3.2.c MCM260X-3AD

Power supply	12..24 Vdc \pm 15%	Consumption 50VA max
Digital inputs	8 inputs PNP 12-24Vdc	$V_{IL} = 4.3V$ $V_{IH} = 8.0V$
Encoder/Counter inputs	3 encoders/counters superimposed on the PNP digital inputs	32 bit resolution Maximum frequency 80KHz
Digital outputs	8 static outputs 12-24Vdc	Max 700mA per output Max 3A in total for all the outputs
Communication port	2 modes to select: - RS485 with Modbus RTU protocol - CAN with CANopen protocol	Galvanically isolated Up to 115200 baud Up to 1Mbit

3.2.d MCM260X-4AD

Power supply	12..24 Vdc/Vac \pm 15%	Consumption 20VA max
Digital inputs	8 inputs PNP 12-24Vdc	$V_{IL} = 4.3V$ $V_{IH} = 8.0V$
Encoder/Counter inputs	3 encoders/counters superimposed on the PNP digital inputs	32 bit resolution Maximum frequency 80KHz
Analog inputs	2 inputs 0..10V superimposed on the digital inputs	45000 points resolution
Relay outputs	8 relay outputs with single in common	Contact data: 5A at 250Vac, 30Vdc resistive load 2A at 250Vac, 30Vdc inductive load Max exchange power 1250 VA, 150W resistive load 500 VA, 60W inductive load Max 10A in total
Communication port	2 modes to select: - RS485 with Modbus RTU protocol - CAN with CANopen protocol	Galvanically isolated Up to 115200 baud Up to 1Mbit


3.2.e MCM260X-5AD

Power supply	12..24 Vdc/Vac \pm 15%	Consumption 20VA max
Analog inputs	4 inputs that can be configured via software Thermocouples: type K, S, R, J, T, E, N, B; automatic compensation of cold junction at 0..50°C. Resistance thermometers: PT100, PT500, PT1000, Ni100, PTC1K, NTC10K (β 3435K) V/I input: 0-10V, 0-20 or 4-20mA, 0-60mV, 0-1V, 0-5V. Potentiometer: 1..150K Ω	Galvanically insulated from power supply and communication port 16 bit resolution Tolerance (25 °C) +/-0.2% \pm 1 digit (on F.s.)
Analog outputs	2 outputs that can be configured via software: 0-10V or 4-20mA	16 bit resolution
Sensor power supply output	Output to power supply 0-10V or 4-20mA normalized sensors to be connected to analog inputs	Galvanically insulated from power supply and communication port 24 Vdc, 100mA max
Communication port	2 modes to select: - RS485 with Modbus RTU protocol - CAN with CANopen protocol	Galvanically isolated Up to 115200 baud Up to 1Mbit

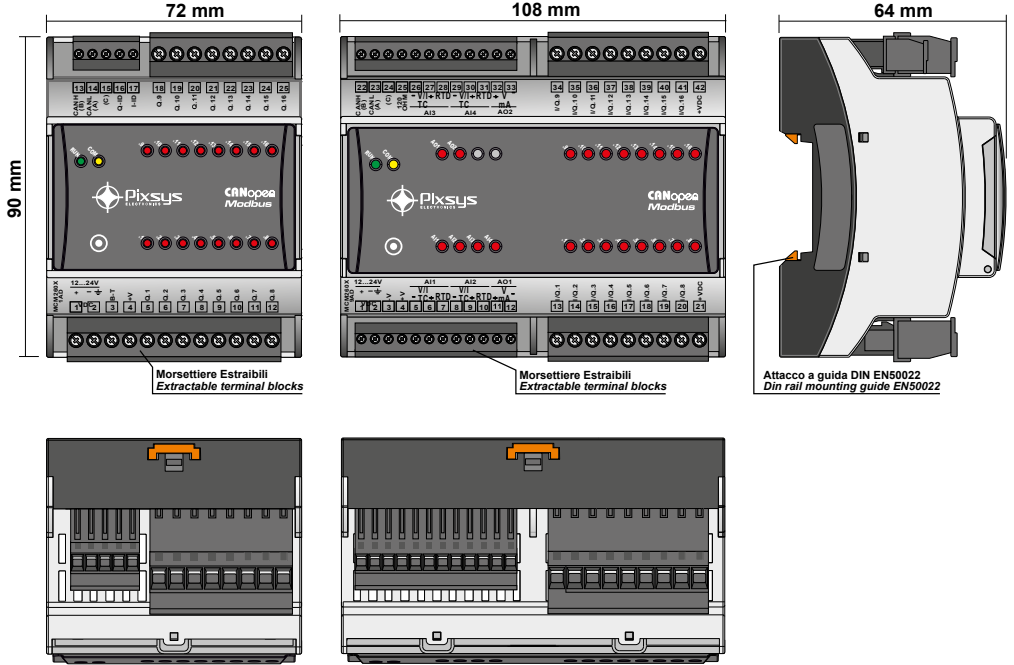
3.2.f MCM260X-9AD

Power supply	12..24 Vdc \pm 15%	Consumption 100VA max
Digital inputs	16 inputs PNP 12-24Vdc (Superimposed on the digital outputs)	$V_{IL} = 4.3V$ $V_{IH} = 8.0V$
Encoder/Counter inputs	4 encoders/counters superimposed on the PNP digital inputs	32 bit resolution Maximum frequency 80KHz
Analog inputs	4 inputs that can be configured via software Thermocouples: type K, S, R, J, T, E, N, B; automatic compensation of cold junction at 0..50°C. Resistance thermometers: PT100, PT500, PT1000, Ni100, PTC1K, NTC10K (β 3435K) V/I input: 0-10V, 0-20 or 4-20mA, 0-60mV, 0-1V, 0-5V. Potentiometer: 1..150K Ω	Galvanically insulated from power supply and communication port 16 bit resolution Tolerance (25 °C) +/-0.2% \pm 1 digit (on F.s.)
Digital outputs	16 static outputs 12-24Vdc (superimposed on the digital inputs)	Max 700mA per output Max 2A in total for each group of 8 outputs (Q.1-Q.8 and Q.9-Q.16)
Analog outputs	2 outputs that can be configured via software: 0-10V or 4-20mA	16 bit resolution
Sensor power supply output	Output to power supply 0-10V or 4-20mA normalized sensors to be connected to analog inputs	Galvanically insulated from power supply and communication port 24 Vdc, 100mA max
Communication port	2 modes to select: - RS485 with Modbus RTU protocol - CAN with CANopen protocol	Galvanically isolated Up to 115200 baud Up to 1Mbit

3.3 Software features

Manual configuration via terminal	It is possible to manually configure the parameters related to the communication of each device using the terminal with display and buttons present on the inside of the top cover of the instrument, accessible through the opening towards the bottom of the cover itself
Configuration via app MyPixsys via NFC	<p>It is possible to configure the parameters relating to the communication of each device using the MyPixsys app and transferring the data via NFC. Simply move your smartphone close to the antenna present on the cover of the instrument, in the point marked by the symbol .</p> <p>Configuration via the MyPixsys app is possible with the instrument both on and off.</p> <p>When activated by a reader/interrogator supporting NFC-V protocol, the controller is to be considered a VICC (Vicinity Inductively Coupled Card) according to ISO/IEC 15693 and it operates at a frequency of 13.56 MHz.</p> <p>The device does not intentionally emit radio waves.</p>
Termination resistance	You can automatically activate a termination resistance of the communication line by setting a specific parameter
Communication protocol	The device can operate in two communication modes. The mode is selected in the configuration phase, via terminal or using the MyPixsys app. Only the selected mode will be active

4 Dimension and installation



4.1 Electric connections

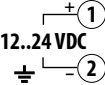
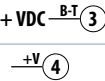
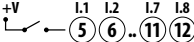
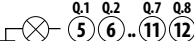
Caution This regulator was designed and built in compliance with the Low Voltage 2014/35/UE (LVD) and Electromagnetic compatibility 2014/30/UE (EMC) Directives. For installation in industrial environments it is advisable to take the precautions below:


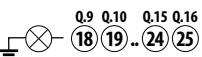
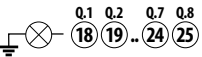
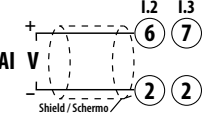
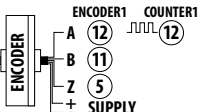
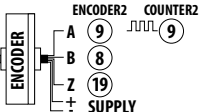
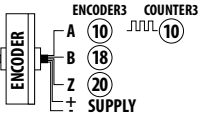
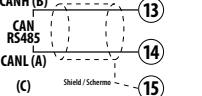
- Distinguish the power supply line from the power lines.
- Avoid proximity with contactor units, electromagnetic contactors, high power motors and use filters in any event.
- Avoid proximity with power units, particularly if with phase control.
- The use of network filters is recommended on the power supply of the machine in which the instrument will be installed, particular in case of 230Vac power supply.

The regulator is devised to be assembled with other machines. Therefore, the EC marking of the regulator does not exempt the manufacturer of the system from the safety and conformity obligations imposed for the machine as a whole.

- **Wiring of 3.81 mm terminal block:** use crimped tube terminals or flexible/rigid copper wire with diameter up to 1.5 mm² / 16 AWG. Cable stripping lenght max 7 mm. Operating temperature: -40°C ÷ +130°C.
- **Wiring of 5 mm terminal block:** use crimped tube terminals or flexible/rigid copper wire with diameter up to 2.5 mm² / 14 AWG. Cable stripping lenght max 9 mm. Operating temperature: -40°C ÷ +130°C.
- It is possible to connect on a single terminal two wires with same diameter comprised between 0.14 and 0.75mm².

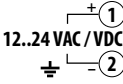
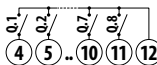
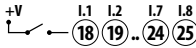
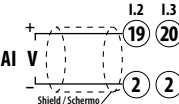
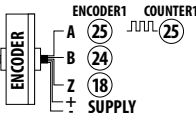
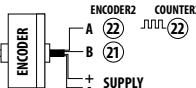
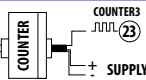
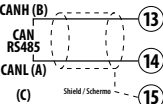
4.1.a MCM260X-1/2/3AD

 <p>12..24VDC</p>	Power supply 12..24Vdc ±15% <ul style="list-style-type: none">• 1: +Vdc• 2: -Vdc
 <p>+VDC B-T 3</p> <p>+V 4</p>	Power supply of the logic part of the device only. If the +Vdc voltage is taken to clip 3 and not to clip 1, the outputs are not active.
 <p>+V I.1 I.2 I.7 I.8</p> <p>5 6 11 12</p>	MCM260X-2AD, MCM260X-3AD Digital inputs PNP 24Vdc 5: Input 1 6: Input 2 7: Input 3 8: Input 4 9: Input 5 10: Input 6 11: Input 7 12: Input 8
 <p>O.1 O.2 O.7 O.8</p> <p>5 6 11 12</p>	MCM260X-1AD Static Outputs 24Vdc 5: Output 1 6: Output 2 7: Output 3 8: Output 4 9: Output 5 10: Output 6 11: Output 7 12: Output 8

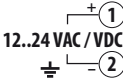

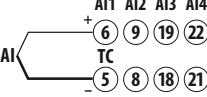
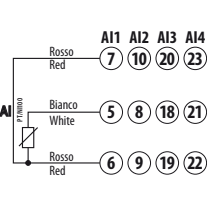

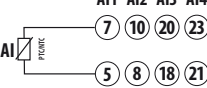
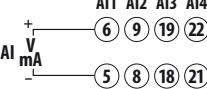
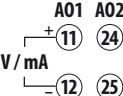
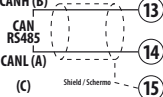

	<p>MCM260X-2AD Digital inputs PNP 24Vdc 18:Input 9 19:Input 10 20:Input 11 21:Input 12 22:Input 13 23:Input 14 24:Input 15 25:Input 16</p>
	<p>MCM260X-1AD Static Outputs 24Vdc 18:Output 9 19:Output 10 20:Output 11 21:Output 12 22:Output 13 23:Output 14 24:Output 15 25:Output 16</p>
	<p>MCM260X-3AD Static Outputs 24Vdc 18:Output 1 19:Output 2 20:Output 3 21:Output 4 22:Output 5 23:Output 6 24:Output 7 25:Output 8</p>
	<p>Analog inputs 0...10V 16bit (MCM260X-2AD only)* 6: Input 1 7: Input 2 2: Input reference</p>
	<p>MCM260X-2AD, MCM260X-3AD Encoder/Counter 1 inputs 12:Encoder 1 phase A / Counter 1 input 11: Encoder 1 phase B 5: Encoder 1 phase Z</p>
	<p>MCM260X-2AD, MCM260X-3AD Encoder/Counter 2 inputs 9: Encoder 2 phase A / Counter 2 input 8: Encoder 2 phase B 19:Encoder 2 phase Z (available on MCM260X-2AD only)</p>
	<p>MCM260X-2AD, MCM260X-3AD Encoder/Counter 3 inputs 10:Encoder 3 phase A / Counter 3 input 18:Encoder 3 phase B (available on MCM260X-2AD only) 20:Encoder 3 phase Z (available on MCM260X-2AD only)</p>
	<p>Field bus: 13:CANH / (B) RS485+ 14:CANL / (A) RS485- 15:(C) GND for CANbus and Modbus RTU</p>

Q-ID 16	Automatic routing clips (Modbus RTU only)
I-ID 17	16:Automatic routing output 17:Automatic routing input



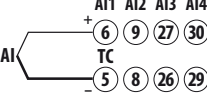
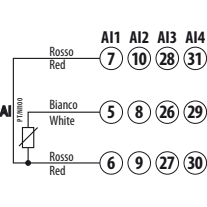

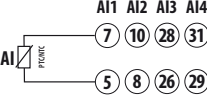
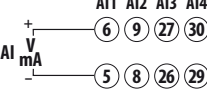
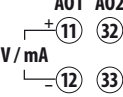
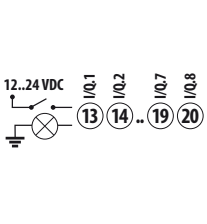
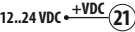
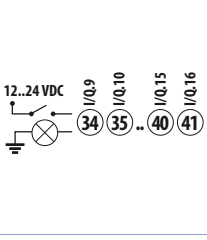
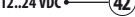
4.1.b MCM260X-4AD

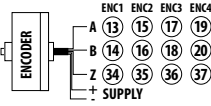
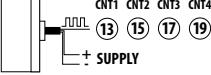
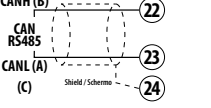
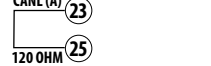
	<p>Power supply 12..24Vac/Vdc $\pm 15\%$</p> <p>1: +Vdc 2: -Vdc</p>
	<p>Relay outputs</p> <p>4: Output 1 5: Output 2 6: Output 3 7: Output 4 8: Output 5 9: Output 6 10: Output 7 11: Output 8 12: Common relay</p>
	<p>Digital inputs PNP 24Vdc</p> <p>18: Input 1 19: Input 2 20: Input 3 21: Input 4 22: Input 5 23: Input 6 24: Input 7 25: Input 8</p>
	<p>Analog inputs 0..10V / 16bit</p> <p>19: Input 1 20: Input 2 2: Input reference</p>
	<p>Encoder/Counter 1 inputs</p> <p>25: Encoder 1 phase A / Counter 1 input 24: Encoder 1 phase B 18: Encoder 1 phase Z</p>
	<p>Encoder/Counter 2 inputs</p> <p>22: Encoder 2 phase A / Counter 2 input 21: Encoder 2 phase B</p>
	<p>Counter 3 input</p> <p>23: Counter 3 input</p>
	<p>Field bus:</p> <p>13: CANH / (B) RS485+ 14: CANL / (A) RS485- 15: (C) GND for CANbus and Modbus RTU</p>
Q-ID 16 I-ID 17	Automatic routing clips (Modbus RTU only) 16:Automatic routing output 17:Automatic routing input

4.1.c MCM260X-5AD

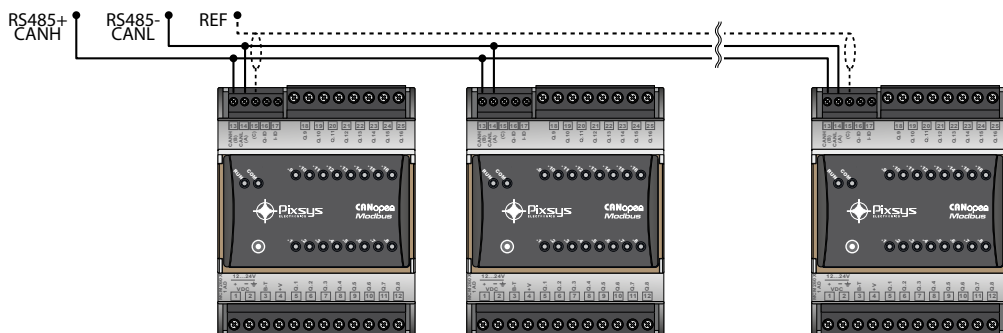
 <p>12..24 VAC / VDC</p>	<p>Power supply 12..24Vac/dc $\pm 15\%$</p> <p>1: +Vdc</p> <p>2: -Vdc</p>
	<p>Power supply for normalized sensors</p>
	<p>Analog inputs for thermocouples K, S, R, J, T, E, N, B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respect the polarity • To avoid extensions use a compensating cable and clips that suit the thermocouple used (compensating)
	<p>Analog inputs for resistance thermometers PT100, Ni100.</p> <ul style="list-style-type: none"> • For the three wire connection use cables with the same section • For the two wire connection short circuit clips 6 and 7 (AI1), 9 and 10 (AI2), 19 and 20 (AI3), 22 and 23 (AI4). 
	<p>Analog inputs for resistance thermometers NTC, PTC, PT500, PT1000 and linear potentiometers.</p>
	<p>Analog inputs for normalized current and voltage signals.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respect the polarity.
	<p>Analog outputs AO1 and AO2</p>
	<p>Field bus:</p> <p>13: CANH / (B) RS485+</p> <p>14: CANL / (A) RS485-</p> <p>15: (C) GND for CANbus and Modbus RTU</p>
	<p>Automatic routing terminals (Modbus RTU only)</p> <p>16: Automatic routing output</p> <p>17: Automatic routing input</p>

4.1.d MCM260X-9AD

	<p>Power supply 12..24Vdc $\pm 15\%$ 1: +Vdc 2: -Vdc</p>
	<p>Power supply for normalized sensors</p>
	<p>Analog inputs for thermocouples K, S, R, J, T, E, N, B.</p> <ul style="list-style-type: none"> Respect the polarity To avoid extensions use a compensating cable and clips that suit the thermocouple used (compensating)
	<p>Analog inputs for resistance thermometers PT100, Ni100.</p> <ul style="list-style-type: none"> For the three wire connection use cables with the same section For the two wire connection short circuit clips 6 and 7 (AI1), 9 and 10 (AI2), 27 and 28 (AI3), 30 and 31 (AI4). 
	<p>Analog inputs for resistance thermometers NTC, PTC, PT500, PT1000 and linear potentiometers.</p>
	<p>Analog inputs for normalized current and voltage signals.</p> <ul style="list-style-type: none"> Respect the polarity. Power supply of sensor with clips 3 and 4.
	<p>Analog outputs AO1 and AO2</p>
	<p>Digital inputs PNP 24Vdc / Static outputs 24Vdc</p> <p>13:Input / Output 1 14:Input / Output 2 15:Input / Output 3 16:Input / Output 4 17:Input / Output 5 18:Input / Output 6 19:Input / Output 7 20:Input / Output 8</p>
	<p>Positive for power supply of static outputs 1..8</p>
	<p>Digital inputs PNP 24Vdc / Static outputs 24Vdc</p> <p>34:Input / Output 9 35:Input / Output 10 36:Input / Output 11 37:Input / Output 12 38:Input / Output 13 39:Input / Output 14 40:Input / Output 15 41:Input / Output 16</p>
	<p>Positive for power supply of static outputs 9..16</p>

	<p>Use push-pull encoders only Max frequency 80KHz</p>
	<p>PNP input Max frequency 80KHz</p>
	<p>Field bus: 22:CANH / RS485+ 23:CANL / RS485- 24:C GND for CANbus and Modbus RTU</p>
	<p>Terminator of the communication line in manual mode. To permanently insert the 120 ohm termination resistance through wiring, connect clip 25 to clip 23 using a wire.</p>

4.2 Connection to the communication line



Below is the diagram for the connection of more than one MCM260X to a RS485 line or CAN network.

5 Device SET-UP

To be used as I/O module, the MCM260X needs a configuration procedure to set the correct parameters that manage the communication. This configuration procedure may be run through the terminal (display and keys) or via the MyPixsys app. Below is the procedure to change the parameters via the terminal.

5.1 Numeric indicators (internal display)



The internal display, in combination with the pushbuttons **▶**, **◀** and **SET** is used to configure the module. In the power on phase the display shows the firmware version while in normal operation, in the absence of anomalies, the display remains off. In case of anomalies it shows the number of the active error. In the configuration phase it shows the parameter being entered.

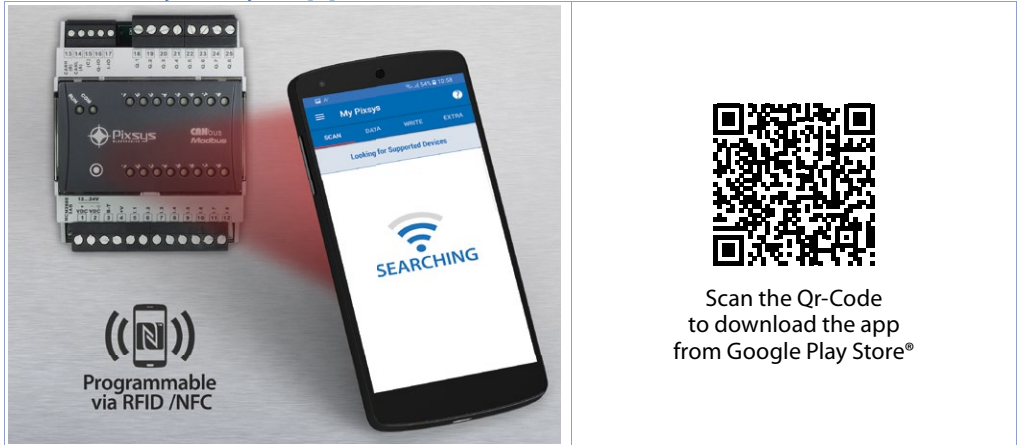
5.2 Meaning of the status lights (LED)

RUN LED (green)	indicates that the device is on and distinguished the various operating phases
COM LED (amber)	indicates the effective communication of the MCM260X with other devices
MCM260X-1AD	.1 ..16 indicate the status of the outputs Q.1 .. Q.16
MCM260X-2AD	.1 ..16 indicate the status of the inputs I.1 .. I.16
MCM260X-3/4AD	.1 ..8 indicate the status of the inputs I.1 .. I.8 .1 ..8 indicate the status of the outputs Q.1 .. Q.8
MCM260X-5AD	AI1 .. AI4 indicate the status of the analog inputs AI1..AI4 (on: active input working correctly, flashing: input in error, off: input not activate. AO1 .. AO2 indicates the status of the analog outputs AO1 and AO2 (on: active output).
MCM260X-9AD	.1 ..16 indicate the status of the inputs/output I/Q.16 AI1 .. AI4 indicate the status of the analog inputs AI...AI4 (on: active input working correctly, flashing: input in error, off: input not activate. AO1 .. AO2 indicates the status of the analog outputs AQ1 and AO2 (on: active output).

5.3 Changing the configuration parameters from the terminal


	Press	Effect	Execute
1	One of the buttons when the display is on	0000 appears on the display with the first number flashing, to indicate that the instrument is waiting for the entry of the password to access the parameters.	
2	► or ▼	The flashing number changes and the next number can now be changed with SET .	Enter the password (default value 1234)
3	SET to confirm the password	The display shows the name of the first configuration parameter	
4	► or ▼	The available parameters are scrolled down	
5	SET	The display shows the value of the selected parameter.	
6	SET + ► or ▼	The value of the parameter is increased or decreased	Enter the new data that will be saved when releasing the keys. To change another parameter go back to point 4
7	► + ▼	The configuration procedure is left, the display will turn off. The configuration is left automatically after 20 sec from last pressing a key.	

5.4 Changing to the configuration parameters from the MyPixsys app



The MCM260X modules are supported by the MyPixsys App and through an Android™ smartphone with NFC antenna you can configure the instruments without the need for wiring and without the aid of dedicated hardware. The App allows you to read, view and change the parameters related to addressing and communication. It can also save them, send them by email, restore them from previous backups or restore them to factory values.

Procedure:

- Identify the position of the NFC antenna in the phone (usually centrally, behind the rear cover, or at one of the ends in case of metal chassis). The MCM260X antenna is located at the front, below the symbol .
- Make sure that the NFC sensor of the phone is enabled and that there are no metal materials between the telephone and the instrument (e.g. aluminum cover or cover with magnetic stand)
- It may also be useful to enable the system sounds on the phone, since the notification sound confirms the successful detection of the instrument by the phone.

The initial screen of the App shows a bar with four tabs: SCAN, DATA, WRITE, EXTRA.

Move to the first SCAN tab to read the data already present on the instrument; the phone must be put into contact with the front of the module, making sure that the position of the phone antenna coincides with that of the instrument as much as possible.

The App emits a notification sound as soon as the presence of the instrument is detected and then identifies the model and reads the set of parameters.

The graphic interface shows the progress of the procedure and moves to the second DATA tab.

You can now move the smartphone away from the instrument and make the changes requested more comfortably. The parameters of the instruments are broken down into collapsible groups and are displayed with name, current value and index of reference to the manual. Click the row in line with the parameter to open the relevant setting screen, displaying the available options in detail (in case of multiple choice parameters) or the minimum/maximum/decimal limits (for numeric parameters), including the text description. Once the desired value is set, the relevant row is updated and highlighted in the DATA tab (keep pressed above the row to cancel the changes).

To download the changed modification in the device move to the third WRITE tab, position the phone again in contact with the instrument as you did for the reading mode and wait for the notification of operation complete.

After writing the parameters, the MCM260X will run a restart procedure, needed to update the configuration with the changes just written.

In addition to the operation for read -> change -> write parameters, MyPixsys App also provides additional functionalities that can be accessed from the EXTRA tab, like saving / uploading and sending via email of the entire configuration and the reset to factory values of the device.

5.5 Table of the configuration parameters that can be accessible from the terminal and via the MyPixsys app

conn Communication interface

It selects the communication interface that will be used by the instrument for the connection to the communication bus. Depending on the interface selected, the CANopen (slave) protocol or the Modbus RTU protocol (slave) will be activated.

CAN

485 (default)

SLAd Slave CANopen address

Indicates the address assigned to the communication module in a CANopen network.

1..127 (default 1)

bd.rtc CANopen bus speed

Indicates the communication speed of the module in CANopen mode.

50k

625k

100k

125k

250k

500k

176 (default)

SLAd Modbus slave address

Indicates the address assigned to the communication module in a Modbus network.

1..254 (default 1)

bd.rtc Modbus bus speed

Indicates the communication speed of the module in Modbus mode.

2400

4800

9600

19.2

28.8

38.4

57.6 (default)

115.2

S.P.P. Modbus data format

Indicates the format of the serial data of the module in Modbus mode.

8.n.1 (default)

8.o.1

8.E.1

8.n.2

8.o.2

8.E.2

SE.dE Response delay in Modbus (ms)

Indicates the minimum time from receiving the query after which the module will forward its response to the master in Modbus mode.

0..250 (default 1)

Line termination resistance status

Indicates the status of the line terminator of the module. The terminator must be activated in the last module present on the communication line (both in CAN and in RS485).

OFF (default)
120
100

Compatibility mode with the old version of MCM260

Only for MCM260X-1,2,3,4,5AD.

Indicates whether the module must work in compatibility mode with the old MCM260-xAD version. By setting the compatibility to YES, the module will behave exactly like the corresponding MCM260-xAD; therefore, to use it please refer to the manual of the old model (code: 2300.10.070). This mode is useful when replacing modules that no longer work in existing systems.

no.LL. = No-compatibility with the old MCM260 version. Use this selection in system with LogicLab CAN/Modbus master
YES = Full-compatibility with the old MCM260 version
no.L.o. = No-compatibility with the old MCM260 version. This selection activate the standard CANopen slave mode

CAN Compatibility mode

Only for MCM260X-9AD.

Indicates if the module must work in systems with Master CAN LogicLab or Master CANopen.

LLAb. = Use this selection in systems with LogicLab CAN master
CANo. = Use this selection in systems with standard CANopen master. This selection activate the standard CANopen slave mode

Password to access the configuration parameters

Indicates the password that must be entered when accessing next, to change the configuration parameters through both the terminal and the MyPixsys app.

Set a personalized password, different from the default one (1234). It may be useful to prevent access to the configuration of the module to unauthorized personnel.

Pay close attention when changing this parameter and keep the set password in a safe place.

If you do not know the password it will not be possible to access and change the parameters!

0000...8888 (default 1234)

NFC functionality block

Indicates whether the NFC functionality block (change of the parameters through the MyPixsys app) is active (ENAb) or not (d.5). Blocking the NFC functionality may be useful to increase the level of security of the module configuration and prevent unauthorized people from accessing and changing the data.

d.5 (default)
ENAb

5.6 Restore to factory settings

You can restore the configuration parameters to their factory settings by entering the password 9999. Warning: using this procedure in a module present in a plant could compromise the operation of the entire system.

6 Table of the configuration parameters for the models MCM260X-1/2/3/4AD

In addition to the parameters that can be accessed from the terminal or the MyPixsys app, each MCM260X module features a series of parameters that regulate its operation. Below is the table with a complete list of the parameters.

6.1 UNIT A - GENERAL CONFIGURATION

1	Communication interface <i>(Word modbus 2001)</i>
	See paragraph 6.3
2	CANopen slave address <i>(Word modbus 2002)</i>
	See paragraph 6.3
3	CANopen slave speed <i>(Word modbus 2003)</i>
	See paragraph 6.3
4	Modbus slave address <i>(Word modbus 2004)</i>
	See paragraph 6.3
5	Modbus slave speed <i>(Word modbus 2005)</i>
	See paragraph 6.3
6	Modbus data format <i>(Word modbus 2006)</i>
	See paragraph 6.3
7	Modbus response delay <i>(Word modbus 2007)</i>
	See paragraph 6.3
8	Modbus offline time <i>(Word modbus 2008)</i>
	In case of Modbus protocol enabled, it determines the time of inactivity of the serial before stating the offline condition.
	0 Offline management disabled (Default)
	1..60000 [ms] Inactivity time before the offline.
9	Reserved <i>(Word modbus 2009)</i>
10	Line termination resistance status <i>(Word modbus 2010)</i>
	See paragraph 6.3
11	Compatibility mode with the old version of MCM260 <i>(Word modbus 2011)</i>
	See paragraph 6.3
12	Digital outputs status offline <i>(Word modbus 2012)</i>
	It determines the status of the digital outputs Q1..Q16 when the module offline conditions occurs or when starting in case of Modbus protocol enabled. Disabled = 0, Enabled = 1.
	bit 0 Output Q1 status (Default 0).
	...
	bit 15 Output Q16 status.
13	Password to access the configuration parameters <i>(Word modbus 2013)</i>
	See paragraph 6.3
14	NFC functionality block <i>(Word modbus 2014)</i>
	See paragraph 6.3
15	Reserved <i>(Word modbus 2015)</i>
16	Reserved <i>(Word modbus 2016)</i>
17	Reserved <i>(Word modbus 2017)</i>
18	Reserved <i>(Word modbus 2018)</i>
19	Reserved <i>(Word modbus 2019)</i>
20	Reserved <i>(Word modbus 2020)</i>

6.2 UNIT B - ANALOG INPUTS

- 21

AI1 input lower limit *(Word modbus 2021)*
- 22

AI2 input lower limit *(Word modbus 2022)*
- Analog input lower limit. E.g.: with input 0..10 V this parameter indicates the value assumed by the input in line with 0V
-32767..+32767, Default: 0.
- 23

AI1 input upper limit *(Word modbus 2023)*
- 24

AI2 input upper limit *(Word modbus 2024)*
- Analog input upper limit. E.g.: with input 0..10 V this parameter indicates the value assumed by the input in line with 10V
-32767..+32767. Default:10000
- 25

Liner limit beyond limits AI1 *(Word modbus 2025)*
- 26

Liner limit beyond limits AI2 *(Word modbus 2026)*
- In case of linear input, it allows the process to exceed the limits (Par. 21..22 and 23..24).
0 Disabled (**Default**).
1 Enabled
- 27

AI1 offset calibration *(Word modbus 2027)*
- 28

AI2 offset calibration *(Word modbus 2028)*
- Offset calibration. Value added to or taken from the process displayed
-10000..+10000 [digit]. Default 0.
- 29

AI1 gain calibration *(Word modbus 2029)*
- 30

AI2 gain calibration *(Word modbus 2030)*
- Gain calibration. Value to be multiplied by the process to calibrate on the operating point. E.g.: to correct the 0..1000 operating scale that displays 0..1010, set the parameter to -1.0
-1000 (100.0%)...+1000 (+100.0%), Default: 0.0.
- 31

Reserved *(Word modbus 2031)*
- 32

Reserved *(Word modbus 2032)*
- 33

AI1 input filter *(Word modbus 2033)*
- 34

AI2 input filter *(Word modbus 2034)*
- Analog input reading filter: it increases the stability of the reading of the corresponding analog input. Indicates the number of samples to average in the process calculation.
1...30. (Default: 10)

6.3 UNIT C - DIGITAL INPUTS

35 Digital input filter *(Word modbus 2035)*

It defines the time during which the digital input must remain stable before being considered valid.

0..200 [0.5 ms basis], **Default:** $2 \times 0.5 = 1$ ms.

36 Encoder/counter setup 1 *(Word modbus 2036)*

37 Encoder/counter setup 2 *(Word modbus 2037)*

38 Encoder/counter setup 3 *(Word modbus 2038)*

It determines the mode of operation of the encoder input or mono-directional counter.

- 0 Disabled (**Default**).
- 1 Encoder x2 phase A-B.
- 2 Encoder x4 phase A-B
- 3 Encoder x2 phase A-B-Z
- 4 Encoder x4 phase A-B-Z
- 5 Counter Up.
- 6 Counter Down.

39 Encoder/counter preset value 1 *(Word modbus 2039)*

40 Encoder/counter preset value 1 L *(Word modbus 2040)*

41 Encoder/counter preset value 2 *(Word modbus 2041)*

42 Encoder/counter preset value 2 L *(Word modbus 2042)*

43 Encoder/counter preset value 3 *(Word modbus 2043)*

44 Encoder/counter preset value 3 L *(Word modbus 2044)*

It determines the value that will be loaded in the register of the calculations for the encoder or counter when the loading command is given.

The register value is at 32 bit. Access via the Modbus protocol thus takes place through two consecutive words (16 bit).

-32767..+32767 [digit], **Default:** 0.

45 Reserved *(Word modbus 2045)*

46 Reserved *(Word modbus 2046)*

47 Reserved *(Word modbus 2047)*

48 Reserved *(Word modbus 2048)*

49 Reserved *(Word modbus 2049)*

50 Reserved *(Word modbus 2050)*

7	Table of the configuration parameters for the model MCM260X-5AD
7.1	UNIT A - GENERAL CONFIGURATION
1	Communication interface <i>(Word modbus 2001)</i> See paragraph 6.3
2	CANopen slave address <i>(Word modbus 2002)</i> See paragraph 6.3
3	CANopen slave speed <i>(Word modbus 2003)</i> See paragraph 6.3
4	Modbus slave address <i>(Word modbus 2004)</i> See paragraph 6.3
5	Modbus slave speed <i>(Word modbus 2005)</i> See paragraph 6.3
6	Modbus data format <i>(Word modbus 2006)</i> See paragraph 6.3
7	Modbus response delay <i>(Word modbus 2007)</i> See paragraph 6.3
8	Modbus offline time <i>(Word modbus 2008)</i> In case of Modbus protocol enabled, it determines the time of inactivity of the serial before stating the offline condition. 0 Offline management disabled (Default) 1..60000 [ms] Inactivity time before the offline.
9	Reserved <i>(Word modbus 2009)</i>
10	Line termination resistance status <i>(Word modbus 2010)</i> See paragraph 6.3
11	Reserved <i>(Word modbus 2011)</i>
12	Reserved <i>(Word modbus 2012)</i>
13	Password to access the configuration parameters <i>(Word modbus 2013)</i> See paragraph 6.3
14	NFC functionality block <i>(Word modbus 2014)</i> See paragraph 6.3
15	Reserved <i>(Word modbus 2015)</i>
16	Reserved <i>(Word modbus 2016)</i>
17	Reserved <i>(Word modbus 2017)</i>
18	Reserved <i>(Word modbus 2018)</i>
19	Reserved <i>(Word modbus 2019)</i>
20	Reserved <i>(Word modbus 2020)</i>

7.2 UNIT B - ANALOG INPUTS

- 21 AI1 sensor type *(Word modbus 2021)*
- 22 AI2 sensor type *(Word modbus 2022)*
- 23 AI3 sensor type *(Word modbus 2023)*
- 24 AI4 sensor type *(Word modbus 2024)*

Sensor selection / analog input configuration

- | | | |
|----|---|------------------|
| 0 | Disabled (Default). | |
| 1 | Tc-K | -260 °C..1360 °C |
| 2 | Tc-S | -40 °C..1760 °C |
| 3 | Tc-R | -40 °C..1760 °C |
| 4 | Tc-J | -200 °C..1200 °C |
| 5 | Tc-T | -260 °C..400 °C |
| 6 | Tc-E | -260 °C..980 °C |
| 7 | Tc-N | -260 °C..1280 °C |
| 8 | Tc-B | 100 °C..1820 °C |
| 9 | Pt100 | -100 °C..600 °C |
| 10 | Ni100 | -60 °C..180 °C |
| 11 | NTC10K | -40 °C..125 °C |
| 12 | PTC1K | -50 °C..150 °C |
| 13 | Pt500 | -100 °C..600 °C |
| 14 | Pt1000 | -100 °C..600 °C |
| 15 | 0..1V | |
| 16 | 0..5V | |
| 17 | 0..10 V | |
| 18 | 0..20 mA | |
| 19 | 4..20 mA | |
| 20 | 0..60 mV | |
| 21 | Potentiometer (set the value in parameter 34..37) | |

- 25 Degree type *(Word modbus 2025)*
- | | | |
|---|----|---------------------------------------|
| 0 | °C | Degrees centigrade (Default) |
| 1 | °F | Degrees Fahrenheit |
| 2 | K | Kelvin |

- 26 AI1 input lower limit *(Word modbus 2026)*
- 27 AI2 input lower limit *(Word modbus 2027)*
- 28 AI3 input lower limit *(Word modbus 2028)*
- 29 AI4 input lower limit *(Word modbus 2029)*

Analog input lower limit only if normalized. E.g.: with input 4..20 mA V this parameter indicates the value associated to 4 mA
-32767..+32767, Default: 0.

- 30 AI1 input upper limit *(Word modbus 2030)*
- 31 AI2 input upper limit *(Word modbus 2031)*
- 32 AI3 input upper limit *(Word modbus 2032)*
- 33 AI4 input upper limit *(Word modbus 2033)*

Analog input upper limit only if normalized. E.g.: with input 4..20 mA V this parameter indicates the value associated to 20 mA
-32767..+32767. Default:1000

34 **AI1 potentiometer value** *(Word modbus 2034)*

35 **AI2 potentiometer value** *(Word modbus 2035)*

36 **AI3 potentiometer value** *(Word modbus 2036)*

37 **AI4 potentiometer value** *(Word modbus 2037)*

It selects the value of the potentiometer connected to the analog input
1..150 kohm. **Default:** 10kohm

38 **Liner limit beyond limits AI1** *(Word modbus 2038)*

39 **Liner limit beyond limits AI2** *(Word modbus 2039)*

40 **Liner limit beyond limits AI3** *(Word modbus 2040)*

41 **Liner limit beyond limits AI4** *(Word modbus 2041)*

In case of linear input, it allows the process to exceed the limits (Par. 26..29 and 30..33).

0 Disabled (**Default**).

1 Enabled

42 **AI1 offset calibration** *(Word modbus 2042)*

43 **AI2 offset calibration** *(Word modbus 2043)*

44 **AI3 offset calibration** *(Word modbus 2044)*

45 **AI4 offset calibration** *(Word modbus 2045)*

Offset calibration. Value added to or taken from the process displayed (e.g. it normally corrects the ambient temperature value).

-10000..+10000 [digit] (decimal.degrees for temperature sensors). **Default** 0.

46 **AI1 gain calibration** *(Word modbus 2046)*

47 **AI2 gain calibration** *(Word modbus 2047)*

48 **AI3 gain calibration** *(Word modbus 2048)*

49 **AI4 gain calibration** *(Word modbus 2049)*

Gain calibration. Value to be multiplied by the process to calibrate on the operating point. E.g.: to correct the 0..1000°C operating scale that displays 0..1010°C, set the parameter to -1.0

-1000 (100.0%)...+1000 (+100.0%), **Default:** 0.0.

50 **Reserved** *(Word modbus 2050)*

51 **Reserved** *(Word modbus 2051)*

52 **Reserved** *(Word modbus 2052)*

53 **Reserved** *(Word modbus 2053)*

54 **AI1 input filter** *(Word modbus 2054)*

55 **AI2 input filter** *(Word modbus 2055)*

56 **AI3 input filter** *(Word modbus 2056)*

57 **AI4 input filter** *(Word modbus 2057)*

Analog input reading filter: it increases the stability of the value of the analog reading. Indicates the number of samples to average in the process calculation.

1...50. (**Default:** 10)

70 **Maximum difference for new AI1 sampling** *(Word modbus 2070)*

71 **Maximum difference for new AI2 sampling** *(Word modbus 2071)*

72 **Maximum difference for new AI3 sampling** *(Word modbus 2072)*

73 **Maximum difference for new AI4 sampling** *(Word modbus 2073)*

Defines the maximum absolute difference between the current process value and the new sampling to consider this acceptable value (and therefore inserted in the average managed by the parameter "54..57 Input filter") or discard it.

1..32767 [thents of °C or digit], **Default:** 30

74 Max duration rejection of AI1 sampling (Word modbus 2074)

75 Max duration rejection of AI2 sampling (Word modbus 2075)

76 Max duration rejection of AI3 sampling (Word modbus 2076)

77 Max duration rejection of AI4 sampling (Word modbus 2077)

Defines the maximum absolute difference between the current process value and the new sample, in order to determine if the value should be discarded or accepted as valid (and therefore considered while calculating the average managed by the parameter “54..57 Input filter”)
0..200 [thents of second], **Default:** 45

58 AI1and AI2 conversion frequency (Word modbus 2058)

59 AI3and AI4 conversion frequency (Word modbus 2059)

Conversion frequency of the digital analog converter. Lower frequencies slow down the sampling but increase the reading precision; on the contrary, higher frequencies increase the sampling time to the detriment of the reading precision of the analog input.

0	4 Hz	5	17 Hz (Default)	10	62 Hz
1	6 Hz	6	20 Hz	11	123 Hz
2	8 Hz	7	33 Hz	12	242 Hz
3	10 Hz	8	39 Hz	13	470 Hz
4	12 Hz	9	50 Hz		

7.3 UNIT C - ANALOG OUTPUTS

60 AO1 output type (Word modbus 2060)

61 AO2 output type (Word modbus 2061)

It selects the operating mode of the analog output.

0	0..10 V (Default)
1	4..20 mA.

62 AO1 output lower limit (Word modbus 2062)

63 AO2 output lower limit (Word modbus 2063)

Continuous output range lower limit (value associated to 0 V / 4 mA).
-32767..+32767 [digit], **Default:** 0.

64 AO1 output upper limit (Word modbus 2064)

65 AO2 output upper limit (Word modbus 2065)

Continuous output range upper limit (value associated to 10 V / 20 mA).
-32767..+32767 [digit], **Default:** 1000.

66 AO1 output value in error (Word modbus 2066)

67 AO2 output value in error (Word modbus 2067)

It determines the value of the analog output in case of error or anomaly.
The value must range between the minimum and maximum limits of the output.
-32767..+32767 [digit], **Default:** 0.

68 Output mode in AO1 error (Word modbus 2068)

69 Output mode in AO2 error (Word modbus 2069)

It determines the analogue outputs management in case a “device out of line” error occurs.

0	No action on the exit
1	Set the output with the parameter value 66..67 “Valore uscita in errore”. (Default)

78..100 Reserved (Word modbus 2078..2100)

8	Table of the configuration parameters for the model MCM260X-9AD
8.1	UNIT A - GENERAL CONFIGURATION
1	Communication interface <i>(Word modbus 2001)</i> See paragraph 6.3
2	CANopen slave address <i>(Word modbus 2002)</i> See paragraph 6.3
3	CANopen slave speed <i>(Word modbus 2003)</i> See paragraph 6.3
4	Modbus slave address <i>(Word modbus 2004)</i> See paragraph 6.3
5	Modbus slave speed <i>(Word modbus 2005)</i> See paragraph 6.3
6	Modbus data format <i>(Word modbus 2006)</i> See paragraph 6.3
7	Modbus response delay <i>(Word modbus 2007)</i> See paragraph 6.3
8	Modbus offline time <i>(Word modbus 2008)</i> In case of Modbus protocol enabled, it determines the time of inactivity of the serial before stating the offline condition. 0 Offline management disabled (Default) 1..60000 [ms] Inactivity time before the offline.
9	Reserved <i>(Word modbus 2009)</i>
10	Line termination resistance status <i>(Word modbus 2010)</i> See paragraph 6.3
11	Reserved <i>(Word modbus 2011)</i>
12	Digital outputs status offline <i>(Word modbus 2012)</i> It determines the status of the digital outputs Q1..Q16 when the module offline conditions occurs or when starting in case of Modbus protocol enabled. Disabled = 0, Enabled = 1. bit 0 Output Q1 status (Default 0). ... bit 15 Output Q16 status.
13	Password to access the configuration parameters <i>(Word modbus 2013)</i> See paragraph 6.3
14	NFC functionality block <i>(Word modbus 2014)</i> See paragraph 6.3
15	Reserved <i>(Word modbus 2015)</i>
16	Reserved <i>(Word modbus 2016)</i>
17	Reserved <i>(Word modbus 2017)</i>

18	Reserved	(Word modbus 2018)
19	Reserved	(Word modbus 2019)
20	Reserved	(Word modbus 2020)

8.2 UNIT B - ANALOG INPUTS

21	AI1 sensor type	(Word modbus 2021)
22	AI2 sensor type	(Word modbus 2022)
23	AI3 sensor type	(Word modbus 2023)
24	AI4 sensor type	(Word modbus 2024)

Sensor selection / analog input configuration

0	Disabled	(Default).
1	Tc-K	-260 °C..1360 °C
2	Tc-S	-40 °C..1760 °C
3	Tc-R	-40 °C..1760 °C
4	Tc-J	-200 °C..1200 °C
5	Tc-T	-260 °C..400 °C
6	Tc-E	-260 °C..980 °C
7	Tc-N	-260 °C..1280 °C
8	Tc-B	100 °C..1820 °C
9	Pt100	-100 °C..600 °C
10	Ni100	-60 °C..180 °C
11	NTC10K	-40 °C..125 °C
12	PTC1K	-50 °C..150 °C
13	Pt500	-100 °C..600 °C
14	Pt1000	-100 °C..600 °C
15	0..1V	
16	0..5V	
17	0..10 V	
18	0..20 mA	
19	4..20 mA	
20	0..60 mV	
21	Potentiometer	(set the value in parameter 34..37)

25	Degree type	(Word modbus 2025)
0	°C	Degrees centigrade (Default)
1	°F	Degrees Fahrenheit
2	K	Kelvin

26	AI1 input lower limit	(Word modbus 2026)
27	AI2 input lower limit	(Word modbus 2027)
28	AI3 input lower limit	(Word modbus 2028)
29	AI4 input lower limit	(Word modbus 2029)

Analog input lower limit only if normalized. E.g.: with input 4..20 mA V this parameter indicates the value associated to 4 mA
-32767..+32767, Default: 0.

30	AI1 input upper limit	(Word modbus 2030)
31	AI2 input upper limit	(Word modbus 2031)
32	AI3 input upper limit	(Word modbus 2032)
33	AI4 input upper limit	(Word modbus 2033)

Analog input upper limit only if normalized. E.g.: with input 4..20 mA V this parameter indicates the value associated to 20 mA
-32767..+32767. Default:1000

34 **AI1 potentiometer value** *(Word modbus 2034)*

35 **AI2 potentiometer value** *(Word modbus 2035)*

36 **AI3 potentiometer value** *(Word modbus 2036)*

37 **AI4 potentiometer value** *(Word modbus 2037)*

It selects the value of the potentiometer connected to the analog input
1..150 kohm. **Default:** 10kohm

38 **Liner limit beyond limits AI1** *(Word modbus 2038)*

39 **Liner limit beyond limits AI2** *(Word modbus 2039)*

40 **Liner limit beyond limits AI3** *(Word modbus 2040)*

41 **Liner limit beyond limits AI4** *(Word modbus 2041)*

In case of linear input, it allows the process to exceed the limits (Par. 26..29 and 30..33).

0 Disabled (**Default**).

1 Enabled

42 **AI1 offset calibration** *(Word modbus 2042)*

43 **AI2 offset calibration** *(Word modbus 2043)*

44 **AI3 offset calibration** *(Word modbus 2044)*

45 **AI4 offset calibration** *(Word modbus 2045)*

Offset calibration. Value added to or taken from the process displayed (e.g. it normally corrects the ambient temperature value).

-10000..+10000 [digit] (decimal.degrees for temperature sensors). **Default** 0.

46 **AI1 gain calibration** *(Word modbus 2046)*

47 **AI2 gain calibration** *(Word modbus 2047)*

48 **AI3 gain calibration** *(Word modbus 2048)*

49 **AI4 gain calibration** *(Word modbus 2049)*

Gain calibration. Value to be multiplied by the process to calibrate on the operating point. E.g.: to correct the 0..1000°C operating scale that displays 0..1010°C, set the parameter to -1.0

-1000 (100.0%)...+1000 (+100.0%), **Default:** 0.0.

50 **Reserved** *(Word modbus 2050)*

51 **Reserved** *(Word modbus 2051)*

52 **Reserved** *(Word modbus 2052)*

53 **Reserved** *(Word modbus 2053)*

54 **AI1 input filter** *(Word modbus 2054)*

55 **AI2 input filter** *(Word modbus 2055)*

56 **AI3 input filter** *(Word modbus 2056)*

57 **AI4 input filter** *(Word modbus 2057)*

Analog input reading filter: it increases the stability of the value of the analog reading. Indicates the number of samples to average in the process calculation.

1...50. (**Default:** 10)

85 **Maximum difference for new AI1 sampling** *(Word modbus 2085)*

86 **Maximum difference for new AI2 sampling** *(Word modbus 2086)*

87 **Maximum difference for new AI3 sampling** *(Word modbus 2087)*

88 **Maximum difference for new AI4 sampling** *(Word modbus 2088)*

Defines the maximum absolute difference between the current process value and the new sampling to consider this acceptable value (and therefore inserted in the average managed by the parameter "54..57 Input filter") or discard it.

1..32767 [thents of °C or digit], **Default:** 30

89 **Max duration rejection of AI1 sampling** *(Word modbus 2089)*
 90 **Max duration rejection of AI2 sampling** *(Word modbus 2090)*
 91 **Max duration rejection of AI3 sampling** *(Word modbus 2091)*
 92 **Max duration rejection of AI4 sampling** *(Word modbus 2092)*
 Defines the maximum absolute difference between the current process value and the new sample, in order to determine if the value should be discarded or accepted as valid (and therefore considered while calculating the average managed by the parameter "54..57 Input filter")
 0..200 [thents of second], **Default:** 45

58 **AI1and AI2 conversion frequency** *(Word modbus 2058)*
 59 **AI3and AI4 conversion frequency** *(Word modbus 2059)*
 Conversion frequency of the digital analog converter. Lower frequencies slow down the sampling but increase the reading precision; on the contrary, higher frequencies increase the sampling time to the detriment of the reading precision of the analog input.

0	4 Hz	5	17 Hz (Default)	10	62 Hz
1	6 Hz	6	20 Hz	11	123 Hz
2	8 Hz	7	33 Hz	12	242 Hz
3	10 Hz	8	39 Hz	13	470 Hz
4	12 Hz	9	50 Hz		

8.3 UNIT C - ANALOG OUTPUTS

60 **AO1 output type** *(Word modbus 2060)*
 61 **AO2 output type** *(Word modbus 2061)*
 It selects the operating mode of the analog output.

0	0..10 V (Default)
1	4..20 mA.

62 **AO1 output lower limit** *(Word modbus 2062)*
 63 **AO2 output lower limit** *(Word modbus 2063)*
 Continuous output range lower limit (value associated to 0 V / 4 mA).
 -32767..+32767 [digit], **Default:** 0.

64 **AO1 output upper limit** *(Word modbus 2064)*
 65 **AO2 output upper limit** *(Word modbus 2065)*
 Continuous output range upper limit (value associated to 10 V / 20 mA).
 -32767..+32767 [digit], **Default:** 1000.

66 **AO1 output value in error** *(Word modbus 2066)*
 67 **AO2 output value in error** *(Word modbus 2067)*
 It determines the value of the analog output in case of error or anomaly.
 The value must range between the minimum and maximum limits of the output.
 -32767..+32767 [digit], **Default:** 0.

68 **Reserved** *(Word modbus 2068)*
 69 **Reserved** *(Word modbus 2069)*
 70 **Reserved** *(Word modbus 2070)*
 71 **Reserved** *(Word modbus 2071)*

8.4 UNIT D - DIGITAL INPUTS

72 Digital input filter *(Word modbus 2072)*

It defines the time during which the digital input must remain stable before being considered valid.

0..200 [0.5 ms basis], **Default:** $2 \times 0.5 = 1$ ms.

73 Encoder/counter setup 1 *(Word modbus 2073)*

74 Encoder/counter setup 2 *(Word modbus 2074)*

75 Encoder/counter setup 3 *(Word modbus 2075)*

76 Encoder/counter setup 4 *(Word modbus 2076)*

It determines the mode of operation of the encoder input or mono-directional counter.

- 0 Disabled (**Default**).
- 1 Encoder x2 phase A-B.
- 2 Encoder x4 phase A-B
- 3 Encoder x2 phase A-B-Z
- 4 Encoder x4 phase A-B-Z
- 5 Counter Up.
- 6 Counter Down.

77 Encoder/counter preset value 1 *(Word modbus 2077)*

78 Encoder/counter preset value 1 L *(Word modbus 2078)*

79 Encoder/counter preset value 2 *(Word modbus 2079)*

80 Encoder/counter preset value 2 L *(Word modbus 2080)*

81 Encoder/counter preset value 3 *(Word modbus 2081)*

82 Encoder/counter preset value 3 L *(Word modbus 2082)*

83 Encoder/counter preset value 4 *(Word modbus 2083)*

84 Encoder/counter preset value 4 L *(Word modbus 2084)*

It determines the value that will be loaded in the register of the calculations for the encoder or counter when the loading command is given.

The register value is at 32 bit. Access via the Modbus protocol thus takes place through two consecutive words (16 bit).

-32767..+32767 [digit], **Default:** 0.

85 Reserved *(Word modbus 2085)*

86 Reserved *(Word modbus 2086)*

87 Reserved *(Word modbus 2087)*

88 Reserved *(Word modbus 2088)*

89 Reserved *(Word modbus 2089)*

90 Reserved *(Word modbus 2090)*

91 Reserved *(Word modbus 2091)*

92 Reserved *(Word modbus 2092)*

93 Reserved *(Word modbus 2093)*

94 Reserved *(Word modbus 2094)*

95 Reserved *(Word modbus 2095)*

96 Reserved *(Word modbus 2096)*

97 Reserved *(Word modbus 2097)*

98 Reserved *(Word modbus 2098)*

99 Reserved *(Word modbus 2099)*

100 Reserved *(Word modbus 2100)*

9 Modbus RTU

Depending on the type of flashing, the RUN LED indicates all the operating statuses of the Modbus RTU protocol.

RUN LED flashing	Type of flashing
Blink_fast	Rapid flashing at 50msec
Blink_medium	Flashing at 200msec
Blink_slow	Flashing at 600msec
LED_on	LED always on
Blink_3_on	LED on for 1sec, 3 flashes for 150msec
Blink_1_off	Slow flashing of 40msec every 1.2sec
Blink_3_off	LED off for 1sec, 3 flashes for 150msec

Status	RUN LED flashing
Boot-up	Blink_fast
Normal operating module	LED_on
Off-line signal	Blink_medium

9.1 Characteristics of the Modbus RTU slave protocol

The support provided for the slave Modbus RTU mode is an isolated RS485 serial with the possibility of activating the line terminator from 120 to 100 ohm automatically from the parameter.

The automatic line terminator is active only if the module is switched on.

Baud-rate	It can be selected from the parameter 2400 bits/s 28800 bits/s 4800 bits/s 38400 bits/s 9600 bits/s 57600 bits/s 19200 bits/s 115200 bits/s	
Format	It can be selected from the parameter 8, n, 1 (8bit, no parity, 1 stop) 8, o, 1 (8bit, odd parity, 1 stop) 8, e, 1 (8bit, even parity, 1 stop) 8, n, 2 (8bit, no parity, 2 stop) 8, o, 2 (8bit, odd parity, 2 stop) 8, e, 2 (8bit, even parity, 2 stop)	
Functions supported	WORD READING (max. 50 word) SINGLE WORD WRITING MULTIPLE WORD WRITING (max 50 word)	(code 0x03, 0x04) (code 0x06) (code 0x10)

9.2 Modbus RTU communication areas

9.2.a MCM260X-1AD, MCM260X-2AD, MCM260X-3AD, MCM260X-4AD

Modbus address	Description	Read Write	Reset value
0	Device type It contains the device identification code 521: MCM260X-1AD, 522: MCM260X-2AD 523: MCM260X-3AD, 524: MCM260X-4AD	RO	
1	Firmware version It contains the device firmware version	RO	
2	Boot version It contains the device boot program version	RO	
3	Compatibility with old MCM260 Indicates whether the device is running in compatibility mode with the old MCM260 series active (1) or not (0)	R/W	

Modbus address	Description	Read Write	Reset value
5	Slave address It contains the slave address set for the communication on the network with Modbus protocol	RO	
6	Status/error flag Bit 0: incorrect configuration parameters Bit 1: incorrect encoder calculation values Bit 2: - Bit 3: incorrect calibration data Bit 4: incorrect calibration constants Bit 5: incorrect CANopen memory data Bit 6: calibration missing Bit 7: out of range parameter Bit 8: FRam memory error Bit 9: offline terminal Bit 10: NFC password not set Bit 11: low power supply voltage Bit 12: AI1 out of range Bit 13: AI2 out of range Bit 14: - Bit 15: -	RO	
7	Terminal status/error flag Bit 0: eeprom memory reading error Bit 1: eeprom memory writing error Bit 2: incorrect parameters	RO	
999	I-ID input status	RO	
1000 1050	Digital input status It contains the logic status of the digital inputs: Bit 0: Input 1 Bit 1: Input 2 Bit 2: Input 3 Bit 3: Input 4 Bit 4: Input 5 Bit 5: Input 6 Bit 6: Input 7 Bit 7: Input 8 Bit 8: Input 9 Bit 9: Input 10 Bit 10: Input 11 Bit 11: Input 12 Bit 12: Input 13 Bit 13: Input 14 Bit 14: Input 15 Bit 15: Input 16	RO	
1001 1051	Analog input 1 It contains the rescaled value of the analog input 0..10V no. 1	RO	
1002 1052	Analog input 2 It contains the rescaled value of the analog input 0..10V no. 2	RO	
1003 1054	Encoder/Counter calculations no. 1 H Most significant word of the double-word that contains the calculations of encoder/counter no. 1	RO	

Modbus address	Description	Read Write	Reset value
1004 1053	Encoder/Counter calculations no. 1 L Least significant word of the double-word that contains the calculations of encoder/counter no. 1	RO	
1005 1056	Encoder/Counter calculations no. 2 H Most significant word of the double-word that contains the calculations of encoder/counter no. 2	RO	
1006 1055	Encoder/Counter calculations no. 2 L Least significant word of the double-word that contains the calculations of encoder/counter no. 2	RO	
1007 1058	Encoder/Counter calculations no. 3 H Most significant word of the double-word that contains the calculations of encoder/counter no. 3	RO	
1008 1057	Encoder/Counter calculations no. 3 L Least significant word of the double-word that contains the calculations of encoder/counter no. 3	RO	
1009 1060	Calculations detected 1 s encoder/counter no. 1 H Most significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 1 s	RO	
1010 1059	Calculations detected 1 s encoder/counter no. 1 L Least significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 1 s	RO	
1011 1062	Calculations detected 1 s encoder/counter no. 2 H Most significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 1 s	RO	
1012 1061	Calculations detected 1 s encoder/counter no. 2 L Least significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 1 s	RO	
1013 1064	Calculations detected 1 s encoder/counter no. 3 H Most significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 1 s	RO	
1014 1063	Calculations detected 1 s encoder/counter no. 3 L Least significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 1 s	RO	
1015 1066	Calculations detected 100 ms encoder/counter no. 1 H Most significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 100 ms	RO	
1016 1065	Calculations detected 100 ms encoder/counter no. 1 L Least significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 100 ms	RO	
1017 1068	Calculations detected 100 ms encoder/counter no. 2 H Most significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 100 ms	RO	
1018 1067	Calculations detected 100 ms encoder/counter no. 2 L Least significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 100 ms	RO	
1019 1070	Calculations detected 100 ms encoder/counter no. 3 H Most significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 100 ms	RO	
1020 1069	Calculations detected 100 ms encoder/counter no. 3 L Least significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 100 ms	RO	
1099	Q-ID output status	R/W	

Modbus address	Description	Read Write	Reset value
1100	Digital output status It contains the logic status of the digital outputs (default 0): Bit 0: output 1 Bit 1: output 2 Bit 2: output 3 Bit 3: output 4 Bit 4: output 5 Bit 5: output 6 Bit 6: output 7 Bit 7: output 8 Bit 8: output 9 Bit 9: output 10 Bit 10: output 11 Bit 11: output 12 Bit 12: output 13 Bit 13: output 14 Bit 14: output 15 Bit 15: output 16	R/W	
1101	Encoder/Counter commands no. 1 H	R/W	
1102	Encoder/Counter commands no. 2 H	R/W	
1103	Encoder/Counter commands no. 3 H Bit0 = Preset value loading Bit1 = Loading preset at next impulse Z The bits of the commands are taken automatically to 0 once the command is executed.	R/W	
1201.. ..1454	Logic status of the outputs of the slaves on the bus These words contain the logic status of the digital outputs of all the slaves on the bus: based on the set slave address the instrument determines its reference word (e.g. Slave 1-word 1201 .. Slave 10-word 1210...) and sets the outputs based on the value of the word. It is used to set all the outputs by writing in broadcast on the slaves on the bus	WO	
1502	Access to the Slave Address Automatic Assignment function. To use the Slave Address Automatic Assignment function you need to connect the Q-ID clip to the I-ID clip of the next module: the first will have I-ID free, while in the last one the clip Q-ID will be free. For the entry (exit) of all the modules connected to the bus, in the Slave Address Automatic Assignment function you need to write 1 (0) on this word in broadcast. Once the address is assigned (see following word), exit from the procedure by writing 0 on this word, obviously with the slave address just assigned.	R/W	
1503	Slave address assignment In order to assign the address write the password 1234 on this word: the address used to write will be one that the slave will assign to itself. The new address will be assigned only with the module with the I-ID input disabled and currently still with the assignment procedure active, and will respond to the writing command.	R/W	
2001	Parameter 1	R/W	
...	...	R/W	
2050	Parameter 50 The parameters written in these addresses (2001..2050) are saved in the memory at every writing on this area.	R/W	

Modbus address	Description	Read Write	Reset value
4001	Parameter 1 (10 s delay)	R/W	
...	...	R/W	
4050	Parameter 50 (10 s delay) The parameters written in these addresses (4001..4050) are saved in the memory after 10 seconds from the last writing on this area.	R/W	

9.2.b MCM260X-5AD

Modbus address	Description	Read Write	Reset value
0	Device type It contains the device identification code 525: MCM260X-5AD	RO	
1	Firmware version It contains the device firmware version	RO	
2	Boot version It contains the device boot program version	RO	
3	Compatibility with old MCM260 Indicates whether the device is running in compatibility mode with the old MCM260 series active (1) or not (0)	R/W	
5	Slave address It contains the slave address set for the communication on the network with Modbus protocol.	RO	
6	Status/error flag Bit 0: incorrect configuration parameters Bit 1: incorrect encoder calculation values Bit 2: - Bit 3: incorrect calibration data Bit 4: incorrect calibration constants Bit 5: incorrect CANopen memory data Bit 6: calibration missing Bit 7: out of range parameter Bit 8: FRam memory error Bit 9: offline terminal Bit 10: NFC password not set Bit 11: low power supply voltage Bit 12: AI1 out of range Bit 13: AI2 out of range Bit 14: AI3 out of range Bit 15: AI4 out of range	RO	
7	Terminal status/error flag Bit 0: eeprom memory reading error Bit 1: eeprom memory writing error Bit 2: incorrect parameters	RO	
8	AI1..2 input cold junction temperature	RO	
9	AI3.4 input cold junction temperature	RO	
1000	AI1 analog input value	RO	
1001	AI2 analog input value	RO	
1002	AI3 analog input value	RO	
1003	AI4 analog input value	RO	
1100	AO1 analog output value	R/W	
1101	AO2 analog output value	R/W	

Modbus address	Description	Read Write	Reset value
2001	Parameter 1	R/W	
...	...	R/W	
2100	Parameter 100 The parameters written in these addresses (2001..2100) are saved in the memory at every writing on this area.	R/W	
4001	Parameter 1 (10 s delay)	R/W	
...	...	R/W	
4100	Parameter 100 (10 s delay) The parameters written in these addresses (4001..4100) are saved in the memory after 10 seconds from the last writing on this area.	R/W	

9.2.c MCM260X-9AD

Modbus address	Description	Read Write	Reset value
0	Device type It contains the device identification code 529: MCM260X-9AD	RO	
1	Firmware version It contains the device firmware version	RO	
2	Boot version It contains the device boot program version	RO	
5	Slave address It contains the slave address set for the communication on the network with Modbus protocol.	RO	
6	Status/error flag Bit 0: incorrect configuration parameters Bit 1: incorrect encoder calculation values Bit 2: - Bit 3: incorrect calibration data Bit 4: incorrect calibration constants Bit 5: incorrect CANopen memory data Bit 6: calibration missing Bit 7: out of range parameter Bit 8: FRam memory error Bit 9: offline terminal Bit 10: NFC password not set Bit 11: low power supply voltage Bit 12: AI1 out of range Bit 13: AI2 out of range Bit 14: AI3 out of range Bit 15: AI4 out of range	RO	
7	Terminal status/error flag Bit 0: eeprom memory reading error Bit 1: eeprom memory writing error Bit 2: incorrect parameters	RO	
8	AI1..2 input cold junction temperature	RO	
9	AI3.4 input cold junction temperature	RO	

Modbus address	Description	Read Write	Reset value
1000 1050	Digital input status It contains the logic status of the digital inputs: Bit 0: Input 1 Bit 1: Input 2 Bit 2: Input 3 Bit 3: Input 4 Bit 4: Input 5 Bit 5: Input 6 Bit 6: Input 7 Bit 7: Input 8 Bit 8: Input 9 Bit 9: Input 10 Bit 10: Input 11 Bit 11: Input 12 Bit 12: Input 13 Bit 13: Input 14 Bit 14: Input 15 Bit 15: Input 16	RO	
1001 1051	AI1 analog input value	RO	
1002 1052	AI2 analog input value	RO	
1003 1053	AI3 analog input value	RO	
1004 1054	AI4 analog input value	RO	
1005 1056	Encoder/Counter calculations no. 1 H Most significant word of the double-word that contains the calculations of encoder/counter no. 1	RO	
1006 1055	Encoder/Counter calculations no. 1 L Least significant word of the double-word that contains the calculations of encoder/counter no. 1	RO	
1007 1058	Encoder/Counter calculations no. 2 H Most significant word of the double-word that contains the calculations of encoder/counter no. 2	RO	
1008 1057	Encoder/Counter calculations no. 2 L Least significant word of the double-word that contains the calculations of encoder/counter no. 2	RO	
1009 1060	Encoder/Counter calculations no. 3 H Most significant word of the double-word that contains the calculations of encoder/counter no. 3	RO	
1010 1059	Encoder/Counter calculations no. 3 L Least significant word of the double-word that contains the calculations of encoder/counter no. 3	RO	
1011 1062	Encoder/Counter calculations no. 4 H Most significant word of the double-word that contains the calculations of encoder/counter no. 4	RO	
1012 1061	Encoder/Counter calculations no. 4 L Least significant word of the double-word that contains the calculations of encoder/counter no. 4	RO	

Modbus address	Description	Read Write	Reset value
1013 1064	Calculations detected 1 s encoder/counter no. 1 H Most significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 1 s	RO	
1014 1063	Calculations detected 1 s encoder/counter no. 1 L Least significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 1 s	RO	
1015 1066	Calculations detected 1 s encoder/counter no. 2 H Most significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 1 s	RO	
1016 1065	Calculations detected 1 s encoder/counter no. 2 L Least significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 1 s	RO	
1017 1068	Calculations detected 1 s encoder/counter no. 3 H Most significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 1 s	RO	
1018 1067	Calculations detected 1 s encoder/counter no. 3 L Least significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 1 s	RO	
1019 1070	Calculations detected 1 s encoder/counter no. 4 H Most significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 1 s	RO	
1020 1069	Calculations detected 1 s encoder/counter no. 4 L Least significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 1 s	RO	
1021 1072	Calculations detected 100 ms encoder/counter no. 1 H Most significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 100 ms	RO	
1022 1071	Calculations detected 100 ms encoder/counter no. 1 L Least significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 100 ms	RO	
1023 1074	Calculations detected 100 ms encoder/counter no. 2 H Most significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 100 ms	RO	
1024 1073	Calculations detected 100 ms encoder/counter no. 2 L Least significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 100 ms	RO	
1025 1076	Calculations detected 100 ms encoder/counter no. 3 H Most significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 100 ms	RO	
1026 1075	Calculations detected 100 ms encoder/counter no. 3 L Least significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 100 ms	RO	
1027 1078	Calculations detected 100 ms encoder/counter no. 4 H Most significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 100 ms	RO	
1028 1077	Calculations detected 100 ms encoder/counter no. 4 L Least significant word of the double-word that contains the number of calculations of encoder/counter detected in 100 ms	RO	

Modbus address	Description	Read Write	Reset value
1100	Digital output status It contains the logic status of the digital outputs (default 0): Bit 0: output 1 Bit 1: output 2 Bit 2: output 3 Bit 3: output 4 Bit 4: output 5 Bit 5: output 6 Bit 6: output 7 Bit 7: output 8 Bit 8: output 9 Bit 9: output 10 Bit 10: output 11 Bit 11: output 12 Bit 12: output 13 Bit 13: output 14 Bit 14: output 15 Bit 15: output 16	R/W	
1101	AO1 analog output value	R/W	
1102	AO2 analog output value	R/W	
1103	Encoder/Counter commands no. 1 H	R/W	
1104	Encoder/Counter commands no. 2 H	R/W	
1105	Encoder/Counter commands no. 3 H	R/W	
1106	Encoder/Counter commands no. 4 H Bit0 = Preset value loading Bit1 = Loading preset at next impulse Z The bits of the commands are taken automatically to 0 once the command is executed.	R/W	
1201.. ..1454	Logic status of the outputs of the slaves on the bus These words contain the logic status of the digital outputs of all the slaves on the bus: based on the set slave address the instrument determines its reference word (e.g. Slave 1-word 1201... Slave 10-word 1210...) and sets the outputs based on the value of the word. It is used to set all the outputs by writing in broadcast on the slaves on the bus	WO	
2001	Parameter 1	R/W	
...	...	R/W	
2100	Parameter 100 The parameters written in these addresses (2001..2100) are saved in the memory at every writing on this area.	R/W	
4001	Parameter 1 (10 s delay)	R/W	
...	...	R/W	
4100	Parameter 100 (10 s delay) The parameters written in these addresses (4001..4100) are saved in the memory after 10 seconds from the last writing on this area.	R/W	

10 CANopen

Depending on the type of flashing, the RUN LED indicates all the operating statuses of the CANopen protocol.

RUN LED flashing name	Type of flashing
Blink_fast	Rapid flashing at 50msec
Blink_medium	Flashing at 200msec
Blink_slow	Flashing at 600msec
LED_on	LED always on
Blink_3_on	LED on for 1sec, 3 flashes for 150msec
Blink_1_off	Slow flashing of 40msec every 1.2sec
Blink_3_off	LED off for 1sec, 3 flashes for 150msec

Status	RUN LED flashing
Boot-up	Blink_fast
Pre-Operational	Blink_slow
Operational	LED_on
Stopped	Blink_1_off
Pre-Operational with Emergency	Blink_medium
Operational with Emergency	Blink_3_on
Stopped with Emergency	Blink_3_off

10.1 SET-UP of slave CANopen node

A CANopen network requires a 120 Ω end of line resistance. If more devices are to be connected in cascade, it is necessary to insert in the last MCM260 of the network, at the end of the line.

10.2 Slave CANopen node operation

At power on, after boot-up, the module will switch to the Pre-Operational status automatically (RUN LED Blink_slow blinking). In this status no transmission/reception of PDO is admitted, but only of SDO. To change from Pre-Operational to Operational, an NMT from a master.

10.3 EDS Files

EDS files of the various models are available in the download area at www.pixsys.net.

11 CANopen in detail

CAN (Controller Area Network) is a Multimaster bus system. The messages are sent to the bus with a certain priority, defined by the COB ID (Communication Object Identifier). CANopen is a protocol defined by the DS 301 CIA specifications (CAN in automation). The CANopen is formed above the CAL (CAN Application Layer, a high level communication protocol for CAN-based networks). The CAL defines 4 types of service elements:

- **CMS:** (CAN-based Message Specification): defines a set of objects (Variables, Events, Domains) that determine how the CAN interface can access the functions of the network nodes.
- **NMT:** (Network Management): defines all the master-slave type services of a network, such as node initialization, start and stop, error detection.
- **DBT:** (Distributor): defines a dynamic distribution of the CAN identifiers for the network nodes, called COB-ID (Communication Object Identifier)
- **LMT:** (Layer Management): offers the possibility to change parameters such as the NMT address of a node, bit-timing and baud-rate of a CAN interface.

CMS defines 8 priority levels, each with 220 COB-ID. The other identifies are reserved for NMT, DBT and LMT.

11.a CAN Application Layer (CAL)

COB-ID	Description
0	NMT start/stop services
1..220	CMS priority object 0
221..440	CMS priority object 1
441..660	CMS priority object 2
661..880	CMS priority object 3
881..1100	CMS priority object 4
1101..1320	CMS priority object 5
1321..1540	CMS priority object 6
1541..1760	CMS priority object 7
1761..2015	NMT Node Guarding
2016..2031	NMT, LMT, DBT services

CAL does not define the content of the CMS objects; it defines how but not what. CANopen provides the implementation of a system control distributed using the CAL protocols and services.

11.1 Object Dictionary

The Object dictionary is fundamental for a CANopen device. All the data and information regarding the configuration are saved in it. It is an orderly group of objects, where each is addressed by a 16 bit ID. The object dictionary is divided into 3 areas, where each area is represented by a table that lists all of its objects:

Communication Profile Area (0x1000-0x1FFF addresses): contains all the fundamental communication parameters and is common to all the CANopen devices.

Manufacturer Specific Profile Area (0x2000-0x5FFF address): in this area each manufacturer may implement its specific functionalities.

Standardized Device Profile Area (0x6000-0x9FFF addresses): defines the input/output transmission/reception modes. It is defined by the DS-401 standard (Device Profile for I/O devices)

In the object dictionary, an addressing scheme is used to access the device parameters, communication, functions and data. Each address is defined by a 16 bit number that indicates the address row of the table. A maximum of 65536 addresses are permitted.

If an object is composed of several elements, these are identified by means of sub-indexes. Each sub-index indicates the individual column address of the object, allowing a maximum of 256 sub-indexes.

If the address consists of simple variables (8bit unsigned, 16bit unsigned, etc.), the sub-index is always zero. For the other objects, such as arrays, records, etc., sub-index 0 will indicate the maximum number of sub-indexes of the object.

Data is coded in the following sub-indexes:

- object name describing the functions
- a data type attribute
- an access attribute: read only, write only or read/write

11.b CANopen object dictionary structure

Index (Exadecimal)	Object
0x0000	Not used
0x0001- 0x001F	Static data types
0x0020 - 0x003F	Complex data types
0x0040 - 0x005F	Manufacturer specific data types
0x0060 - 0x007F	Profile specific static data types
0x0080 - 0x009F	Profile specific complex data types
0x00A0 - 0x0FFF	Reserved
0x1000 - 0x1FFF	Communication Profile (DS-301)
0x2000 - 0x5FFF	Manufacturer specific parameters
0x6000 - 0x9FFF	Parameters from standardized device profiles
0xA000 - 0xFFFF	Reserved

11.1.1 CANopen communication model

CANopen defines 4 types of messages:

- 1 Administrative message:** Layer management, network management and identification services (network initialization, configuration and supervision). Services and protocols are according to LMT, NMT and DBT elements.
- 2 Service Data Object (SDO):** provides client access to objects of the object dictionary of the device (server) using indexes and sub-indexes. A response is generated for every CAN message: one SDO requires 2 identifiers. SDO requests and responses always contain 8 bytes.
- 3 Process Data Object (PDO):** transfers data in real-time data. The transfer is limited from 1 to 8 bytes and its content is defined by its

CAN-identifier only.

Each PDO is described by 2 objects in the object dictionary:

- **PDO Communication Parameter:** it contains the COB-ID used, the type of transmission, inhibit time and period.
- **PDO Mapping Parameter:** contains a list of allocations of objects in the object dictionary mapped in the PDO. It can be configured via SDO messages if the mapping is supported by the device.

There are 2 types of PDO transmission:

- **Synchronous:** it is regulated by the reception of a SYNC object (acyclic, non periodical, or cyclic, which means that the transmission is periodically controlled every 1,2,...,240 by SYNC messages).
- **Asynchronous:** the transmission is regulated by a remote transmission request from another device or by a specific event defined in the device profile (change of the input value, timer, etc.)
- **Inhibit time** for a PDO defines the minimum time between the transmission of two consecutive PDOs. It is a part of the PDO Communication Parameter and is defined as an unsigned 16bit integer (unit is 100µsec).
- **Event time period** defines how the PDO transmission is regulated when a specific time has elapsed. It is defined as an unsigned 16bit integer (unit is milliseconds). The PDO transmits data without overloading and the messages are not confirmed: one PDO requires a CAN-identifier (no more than 8 bytes can be

transmitted with 1PDO.

- 4 Predefined Messages or Special Function Objects:** it is a list of important pre-defined messages:
 - **Synchronization (SYNC):** it regulates the transmission of inputs/outputs synchronizing the PDOs. It is one of the COB-IDs with the highest priority.
 - **Time Stamp:** it gives the devices a common time reference.
 - **Emergency:** the event is regulated by errors within the device.
 - **Node/Life Guarding:** the NMT master monitors the status of the slave nodes (node guarding). The

nodes may monitor the status of the NMT master (life guarding): it starts in the NMT slave after receiving a first node guarding message from the NMT master. It detects errors in the network interface of the devices: a remote transmission request from the NMT master to a particular node triggers a response containing the node status.

- **Boot-up:** an NMT slave transmits a message after the transition from the Initialising status to the Pre-Operational status.

SDOs are typically used to configure the devices of a CANopen network, while PDOs are used for fast data transfer. All the CANopen devices should have at least one PDO, all the other communication objects are optional.

11.1.2 CANopen Pre-defined Connection Set

When a device must respond to a request from the master, a default frame is used. It comprises 11 bits, with the first 7 bits (LSB) used for the **Node-ID** (node address, range 1..127, defined by the manufacturer's specific configurations), and the last 4 bits (MSB) used for the **Function Code**.

MSB				LSB						
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
Function code				Node-ID						

Pre-defined connection set defines 4 Rx PDO, 4 TX PDO, 1 SDO, 1 Emergency Object and 1 Node-Error-Control Identifier. It also supports the transmission in broadcast of NMT Module Control Services, SYNC and Time Stamp objects. The complete CAN identifier assignment scheme is shown below:

11.1.2.a Broadcast objects of the CANopen Pre-defined Connection Set			
Object	Function Code (bit 7...10)	COB-ID	Communication parameters
NMT Module Control	0000	0x000	-
SYNC	0001	0x080	0x1005, 0x1006, 0x1007
Time Stamp	0010	0x100	0x1012, 0x1013

11.1.2.b Peer-to-Peer objects of the CANopen Pre-defined Connection Set			
Object	Function Code (bit 7...10)	COB-ID	Communication parameters
Emergency	0000	0x81 – 0xFF	0x1024, 0x1015
PDO1 (transmitted)	0011	0x181 – 0x1FF	0x1800
PDO1 (received)	0100	0x201 – 0x27F	0x1400
PDO2 (transmitted)	0101	0x281 – 0x2FF	0x1801
PDO2 (received)	0110	0x301 – 0x37F	0x1401
PDO3 (transmitted)	0111	0x381 – 0x3FF	0x1802
PDO3 (received)	1000	0x401 – 0x47F	0x1402
PDO4 (transmitted)	1001	0x481 – 0x4FF	0x1803
PDO4 (received)	1010	0x501 – 0x57F	0x1403
SDO (transmitted/received)	1011	0x581 – 0x5FF	0x1200
SDO (received/client)	1100	0x601 – 0x67F	0x1200
NMT Error Control	1110	0x701 – 0x77F	0x1016, 0x1017

All the peer-to-peer identifiers are different; as a result, only one master device can communicate with each slave node (up to 127 nodes). Two slaves cannot communicate because they do not know the node-ID of the other, only the master knows them.

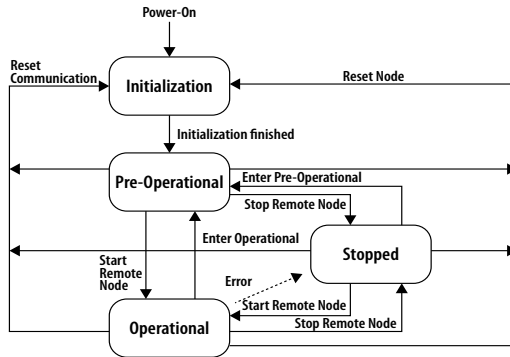
11.1.3 CANopen identifier distribution

The COB-ID can be determined in 3 ways:

- **Pre-defined Connection Set:** it is the way shown in the previous section. Allocation is by default and other configurations are not necessary.
- **PDO identifiers (COB-ID):** they can be modified after powering on the instrument, when it is in the Pre-Operational status (see next section). In this status, new values can be written in the Object Dictionary only with the SDO.
- **Using DBT (Distributor, a service CAL):** the nodes are initially identified by their node-ID. The Node-ID of the slave node can be configured by internal dip-switches or by LMT (Layer Management, a CAL service). When the network initializes and boots, the master communicates with each connected slave with a 'telegram' (an NMT service). Once this connection has been established, DBT provides allocation of CAN identifiers for communication of SDOs and PDOs to the nodes.

11.1.4 CANopen boot-up procedure

Network initialization supports two boot-up processes: Minimum boot-up and Extended boot-up. The first is a pre-requisite for a CANopen device, the second is optional but is necessary if the COB-ID must be allocated by the DBT services. The transition diagram below shows a minimum boot-up procedure for a CANopen node.



The NMT services allow the status to be changed in each condition. NMT messages are formatted by a CAN-header (COB-ID = 0) and 2 data byte. A byte contains the requested service (NMT command specifier) and the other contains the Node-ID (0 for broadcast mode). A CANopen network can only have an NMT master, which brings NMT messages and controls the initialization processes.

The CANopen devices supporting only the minimum boot-up enter the Pre-Operational status automatically, immediately after ending the initialization. In this status, COB-ID allocation and parameter setting are possible from SDOs only.

The MCM260X module moves automatically to the Pre-Operational status after ending the boot-up.

11.1.5 Communication profile: initialization

In most cases, a default configuration is assigned to the Object dictionary, if there are no other user configurations saved. The default configuration does not provide for any pre-set PDO. To use the PDO, both Tx and Rx, in the module initialization phase it is necessary for the CANopen master to execute the correct mapping.

11.1 Communication Profile Area

The table below shows all the objects of the Communication Profile Area:

Index	Name	Type	R/W
0x1000	Device type	32bit unsigned	CONST
0x1001	Error register	8bit unsigned	R
0x1003	Pre-defined Error Field	Array 32bit unsigned	R/W
0x1005	COB-ID SYNC message	32bit unsigned	R
0x1006	Communication Cycle Period	32bit unsigned	R/W
0x1008	Manufacturer Device Name	String	CONST
0x1009	Manufacturer Hardware Version	String	CONST
0x100A	Manufacturer Software Version	String	CONST
0x100B	Node ID	8bit unsigned	R
0x100C	Guard Time	16bit unsigned	R/W
0x100D	Life Time Factor	8bit unsigned	R/W
0x1010	Store Parameters	Array 32bit unsigned	R/W
0x1011	Restore default Parameter	Array 32bit unsigned	R/W
0x1014	COB-ID Emergency Object	32bit unsigned	R
0x1015	Inhibit time Emergency Object	16bit unsigned	R/W
0x1017	Producer Heartbeat Time	16bit unsigned	R/W
0x1018	Identity Object	Record 32bit unsigned	R
0x1029	Error Behaviour	Array 8bit unsigned	R/W
0x1400	Receive PDO communication parameter 1	Record 32bit unsigned	R/W
0x1401	Receive PDO communication parameter 2	Record 32bit unsigned	R/W
0x1402	Receive PDO communication parameter 3	Record 32bit unsigned	R/W
0x1403	Receive PDO communication parameter 4	Record 32bit unsigned	R/W
0x1600	Receive PDO mapping parameter 1	Record 32bit unsigned	R/W
0x1601	Receive PDO mapping parameter 2	Record 32bit unsigned	R/W
0x1602	Receive PDO mapping parameter 3	Record 32bit unsigned	R/W
0x1603	Receive PDO mapping parameter 4	Record 32bit unsigned	R/W
0x1800	Transmit PDO communication parameter 1	Record 32bit unsigned	R/W
0x1801	Transmit PDO communication parameter 2	Record 32bit unsigned	R/W
0x1802	Transmit PDO communication parameter 3	Record 32bit unsigned	R/W
0x1803	Transmit PDO communication parameter 4	Record 32bit unsigned	R/W
0x1A00	Transmit PDO mapping parameter 1	Record 32bit unsigned	R/W
0x1A01	Transmit PDO mapping parameter 2	Record 32bit unsigned	R/W
0x1A02	Transmit PDO mapping parameter 3	Record 32bit unsigned	R/W
0x1A03	Transmit PDO mapping parameter 4	Record 32bit unsigned	R/W

11.1.1 Device Type

This object indicates the device type:

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x1000	0	Device type	32bit unsigned	-	CONST

Structure:

Bit 24...31 MSB	Bit 16...23	Bit 8...15	Bit 0...7 LSB
0x00	0000b ₁₉ b ₁₈ b ₁₇ b ₁₆	0x01	0x91
b ₁₆	0	If there are no digital inputs	
	1	If there is at least one digital input	
b ₁₇	0	If there are no digital outputs	
	1	If there is at least one digital output	
b ₁₈	0	If there are no analog inputs	
	1	If there is at least one analog input	
b ₁₉	0	If there are no analog outputs	
	1	If there is at least one analog output	

For MCM260X-1AD the value is 0x00020191

For MCM260X-2AD the value is 0x00050191

For MCM260X-3AD the value is 0x00030191

For MCM260X-4AD the value is 0x00030191

For MCM260X-9AD the value is 0x000F0191

Least significant word (LSW) is always 0x0191 = 401^{dec} corresponding to the DS standard of the CAN.

11.1.2 Error Register

This object contains an indication regarding the internal errors and is a sub-set of the emergency type messages.

Index	Sub-index	Name	Type	Default	R/W
0x1001	0	Error register	8bit unsigned	-	R

Structure:

Number of bits	Meaning
0	Generic error
1	Current
2	Voltage
3	Temperature

Number of bits	Meaning
4	Communication
5	Specific device profile
6	Reserved
7	Specific of the manufacturer

If there is an error, bit 0 is always set to 1.

11.1.3 Pre-defined Error Field

This object contains information about the last 10 errors detected. The new error will be entered in Sub-index 1 and the information regarding the error in Sub-index 10 will be lost.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x1003	0	Number of errors	Array 8bit unsigned	-	R/W
	1	Standard error field (always the last error)	Array 32bit unsigned	-	R
	-	...
	10	Standard error field (first error)	Array 32bit unsigned	-	R

Structure:

Bit 16..31 MSW	Bit 0..15 LSW
Additional info	Error code

Additional info refers to the first 2 bytes of the additional code of the Emergency telegram. Error code is an error code in the Emergency telegram.

11.1.4 COB-ID SYNC message

This object contains the COB-ID for the synchronization messages.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x1005	0	COB-ID SYNC	32bit unsigned	0x00000080	R

Structure:

Bit 16..31 MSW	Bit 0..15
0 (reserved)	COB-ID

11.1.5 Communication Cycle Period

This message contains the maximum time (msec) between two SYNC messages (2msec resolution). If the value is 0, there is no monitoring with SYNC.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x1006	0	Communication Cycle Period	32bit unsigned	0	R/W

11.1.6 Manufacturer Device Name

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x1008	0	Manufacturer Device Name	String	M260	CONST

11.1.7 Manufacturer Hardware Version

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x1009	0	Manufacturer Hardware Version	String	Actual hardware version	CONST

11.1.8 Manufacturer Software Version

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x100A	0	Manufacturer Software Version	String	Actual software version	CONST

11.1.9 Node ID

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x100B	0	Node ID	8bit unsigned	0	R

11.1.10 Guard Time

This object defines the Guarding Time (time between two queries, in msec).

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x100C	0	Guard Time	16bit unsigned	0	R/W

11.1.11 Life Time Factor

This object is part of the Node Guarding protocol. No monitoring if equal to 0.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x100D	0	Life Time Factor	8bit unsigned	0	R/W

11.1.12 Store Parameters

This object saves the user parameters permanently if the “save” string (ASCII 0x65766173) is written in Sub-index 1.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x1010	0	Number of sub-indexes	Array 8bit unsigned	1	R
	1	Store all parameters	Array 32bit unsigned	1 (“save” string to save)	R/W

11.1.13 Restore Default Parameters

This object allows the user parameters saved to be reset and the default values to be loaded. If the “load” string (ASCII 0x64616666) is written in Sub-index 1, the standard default parameters will be loaded at each power on (until the new “save” command is written).

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x1011	0	Number of sub-indexes	Array 8bit unsigned	2	R
	1	Load standard default parameters	Array 32bit unsigned	1 (“load” string for standard default)	R/W

11.1.14 COB-ID Emergency Object

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x1014	0	COB-ID EMCY	32bit unsigned	0x80 + module - ID	R

Structure:

Bit 31	Bit 11...30	Bit 0...10
0(valid) / 1(invalid)	0 Reserved	COB-ID

11.1.15 Inhibit Time Emergency Object

This object indicates the time that must have elapsed before transmitting another Emergency (in minutes).

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x1015	0	Inhibit Time EMCY	16bit unsigned	0	R/W

11.1.16 Producer Heartbeat Time

This message contains the time between two Heartbeat messages (msec). No monitoring if equal to Heartbeat.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x1017	0	Producer Heartbeat Time	16bit unsigned	0	R/W

11.1.17 Identity Object

This object lists the specifications of the device’s manufacturer.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x1018	0	Number of sub-indexes	Record 8bit unsigned	4	R
	1	Manufacturer ID	Record 32bit unsigned	PIX	R
	2	Device description	Record 32bit unsigned	260	R
	3	Review number	Record 32bit unsigned	-	R
	4	Serial number	Record 32bit unsigned	-	R

11.1.18 Error Behaviour

This object specifies which status the module must switch to in case of communication error.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x1029	0	Number of sub-indexes	Array 8bit unsigned	1	R
	1	Communication error	Array 8bit unsigned	0	R/W

Structure:

Communication error	Action
0	Change to the PRE-OPERATIONAL status (only if the status was OPERATIONAL)
1	There are no status changes
2	Change to the STOPPED status

11.1.19 Receive PDO Communication Parameter

This object sets the communication parameters of the supported Rx PDO.

The COB-ID of the default PDO is set by the DS301 standard.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x1400 0x1401 0x1402 0x1403	0	Number of sub-indexes	Record 8bit unsigned	2	R
	1	COB-ID	Record 32bit unsigned	0x1400 0x200 + Module-ID 0x1401 0x300 + Module-ID 0x1402 0x400 + Module-ID 0x1403 0x500 + Module-ID	R/W
	2	Type of transmission	Record 8bit unsigned	255	R/W

Structure of the COB-ID:

Bit 31	Bit 30	Bit 29...11	Bit 0...10
0(valid) / 1(invalid)	0(RTR permitted) / 1(RTR not permitted)	0 Reserved	COB-ID

Digital and analog inputs are transmitted in case of Change Of Value (COV). The transmission modes are explained in the following table (RTR = Remote Transmission Request received):

Type of transmission	PDO transmission		synchro- nous	asynchro- nous	RTR only	TxPDO (inputs)	RxPDO (outputs)
	cyclic	acyclic					
0		X	X			If COV is transmitted with each SYNC	It sets outputs after each SYNC as requested by the last PDO received
1...240	X		X			Transmission every i SYNC (i = 1...240)	It sets outputs after each SYNC as requested by the last PDO received
241...251	Reserved						
252			X		X	Data is still read with the SYNC, but not sent, as requested by RTR	Not supported
253				X	X	Requested by RTR	COV
254				X		COV	COV
255				X		COV	COV

11.1.20 Receive PDO Mapping Parameter

This object defines the data transmitted by the PDO. Sub-index 0 contains the number of valid objects for the PDO.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x1600 0x1601 0x1602 0x1603	0	Number of objects	Record 8bit unsigned	-	R/W
	1...8	Object mapped in the PDO	Record 32bit unsigned	-	R/W

Object structure:

Bit 16..31	Bit 8..15	Bit 0..7
Index	Sub-index	Object length

Index: object address that must be transmitted

Sub-index: Object sub-index that must be transmitted

Object length: length in bit (not more than 8 bytes may be transmitted with a PDO; therefore the sum of the object length must not exceed 64.

11.1.21 Transmit PDO Communication Parameter

This object sets the communication parameters for the supported Tx PDO.
The default COB-ID of the PDO is set by the DS301 standard.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x1800 0x1801 0x1802 0x1803	0	Number of sub-indexes	Record 8bit unsigned	5	R
	1	COB-ID	Record 32bit unsigned	0x1800 0x180 + Module-ID 0x1801 0x280 + Module-ID 0x1802 0x380 + Module-ID 0x1803 0x480 + Module-ID	R/W
	2	Type of transmission	Record 8bit unsigned	255	R/W
	3	Inhibit Time	Record 16bit unsigned	50	R/W
	5	Event Timer	Record 16bit unsigned	0	R/W

Structure of the COB-ID:

Bit 31	Bit 30	Bit 29...11	Bit 0...10
0(valid) / 1(invalid)	0(RTR permitted) / 1(RTR not permitted)	0 Reserved	COB-ID

Digital and analog inputs are transmitted in case of Change Of Value (COV). The transmission modes are explained in the following table (RTR = Remote Transmission Request received):

Type of transmission	PDO transmission		synchro-nous	asynchro-nous	RTR only	TxPDO (inputs)	RxPDO (outputs)
	cyclic	acyclic					
0		X	X			If COV is transmitted with each SYNC	It sets outputs after each SYNC as requested by the last PDO received
1...240	X		X			Transmission every i SYNC (i = 1...240)	It sets outputs after each SYNC as requested by the last PDO received
241...251	Reserved						
252			X		X	Data is still read with the SYNC, but not sent, as requested by RTR	Not supported
253				X	X	Requested by RTR	COV
254				X		COV	COV
255				X		COV	COV

Inhibit Time is the minimum time between two consecutive PDO with the same COB-ID (time unit of 100msec).

Event Timer defines the time after which a PDO is transmitted, even if no change of data has occurred (msec). It can be used with transmission types 254 and 255 only.

11.1.22 Transmit PDO Mapping

This object defines the data transmitted by the PDO. Sub-index 0 contains the number of valid objects for the PDO.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x1A00 0x1A01 0x1A02 0x1A03	0	Object number	Record 8bit unsigned	-	R/W
	1...8	Object mapped in PDO	Record 32bit unsigned	-	R/W

Object structure:

Bit 16...31	Bit 8...15	Bit 0...7
Index	Sub-index	Object length

Index: object address that must be transmitted

Sub-index: object sub-index that must be transmitted

Object size: length in bit of the object (not more than 8 bytes may be transmitted with a PDO; therefore the sum of the object length must not exceed 64.

11.2 Manufacturer Specific Parameter Area

The table below shows all the objects of the Manufacturer Specific Parameters Area:

Index	Name	Type	R/W
0x2000	Device specifications	Array 16bit signed	R/W
0x3000	MCM260X parameters	Array 16bit signed	R/W
0x3001	Encoder/Counter calculations	32bit signed	R
0x3002	Encoder/Counter preset	32bit signed	R/W
0x3003	Encoder/Counter commands	8bit unsigned	R/W
0x3004	Encoder/Counter calculations 1s	32bit signed	R
0x3005	Encoder/Counter calculations 100ms	32bit signed	R
0x4007	Status/error flags	16bit unsigned	R

11.2.1 Device specification

This object defines some configuration parameters of the MCM260X

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x2000	0	Number of sub-indexes	Array 8bit unsigned	19	R
	1	CANopen bus speed	Array 16bit signed	6	R
	2	Reserved	Array 16bit signed	0	R
	3	Boot-up time	Array 16bit signed	120	R/W
	4	CANopen status after boot-up	Array 16bit signed	0x7F	R/W
	5	Digital input filter	Array 16bit signed	2	R/W
	6...19	...	Reserved		R/W

- 1

CANopen bus speed (*idx 0x2000, s-idx 1*)
- IS a read only object. It reports the status of parameter 2. It may change by Index 0x0300 Sub-Index 2.
- | | | | |
|---|-------------|---|-----------------------------|
| 0 | 50 kbit/s | 4 | 250 kbit/s |
| 1 | 62.5 kbit/s | 5 | 500 kbit/s |
| 2 | 100 kbit/s | 6 | 1 Mbit/s (Default) |
| 3 | 125 kbit/s | | |
- 3

Boot-up time (*idx 0x2000, s-idx 3*)
- This object defines the duration of the boot-up duration (10 ms units)
10..1000 cents of s (10 = 100ms .. 100 = 1s). (**Default:** 120)
- 4

CANopen status after boot-up (*idx 0x2000, s-idx 4*)
- According to the CANopen standard, once the boot-up has been completed, the device must automatically switch to the Pre-Operational status. It is the default configuration (0x7F), but it is possible to move to other statuses:
- | | |
|------|------------------------------------|
| 0 | Boot-up |
| 4 | Stopped |
| 5 | Operational |
| 0x7F | Pre-operational (Default) |
- 5

Digital input filter (*idx 0x2000, s-idx 5*)
- It reports the status of parameter 35 for all MCM260X-1/2/3/4AD and of parameter 72 for MCM260X-9AD.
0..200 [0.5 ms basis], **Default:** 2 x 0.5 = 1 ms.

11.2.2 MCM260X parameters

The index 0x3000 object defines all the configuration parameters for the MCM260X modules. Please refer to the paragraph “Table of the configuration parameters for the models MCM260X-1/2/3/4AD” and paragraph “Table of the configuration parameters for the model MCM260X-9AD” for a complete description of the single parameters.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x3000	0	Number of sub-indexes	Array 16bit signed	50 for MCM26X-1/2/3/4AD 100 for MCM260X-9AD	R
	1..50 1..100	parameters MCM260X-1/2/3/4AD parameters MCM260X-9AD	Array 16bit signed	-	R/W

11.2.3 Encoder/Counter calculations

The 0x3001 index object contains all the registers of the encoder/counter calculations.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x3001	0	Number of sub-indexes	Array 8bit unsigned	3 MCM260X-1/2/3/4AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	Encoder/Counter calculations 1	Array 32bit signed	-	R
	2	Encoder/Counter calculations 2	Array 32bit signed	-	R
	3	Encoder/Counter calculations 3	Array 32bit signed	-	R
	4	Encoder/Counter calculations 4	Array 32bit signed	-	R

11.2.4 Encoder/Counter preset

The 0x3002 index object contains all the registers of the encoder/counter presets.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x3002	0	Number of sub-indexes	Array 8bit unsigned	3 MCM260X-1/2/3/4AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	Encoder/Counter preset 1	Array 32bit signed	-	R/W
	2	Encoder/Counter preset 2	Array 32bit signed	-	R/W
	3	Encoder/Counter preset 3	Array 32bit signed	-	R/W
	4	Encoder/Counter preset 4	Array 32bit signed	-	R/W

11.2.5 Encoder/Counter commands

The 0x3003 index object contains all the registers of the commands for the encoders/counters.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x3003	0	Number of sub-indexes	Array 8bit unsigned	3 MCM260X-1/2/3/4AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	Encoder/Counter commands 1	Array 8bit unsigned	-	R
	2	Encoder/Counter commands 2	Array 8bit unsigned	-	R
	3	Encoder/Counter commands 3	Array 8bit unsigned	-	R
	4	Encoder/Counter commands 4	Array 8bit unsigned	-	R

11.2.6 Encoder counter calculations 1s

The 0x3004 index object contains all the registers with the calculations recorded by the encoders/counters at 1 second intervals.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x3004	0	Number of sub-indexes	Array 8bit unsigned	3 MCM260X-1/2/3/4AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	Encoder/Counter 1s calculations 1	Array 32bit signed	-	R/W
	2	Encoder/Counter 1s calculations 2	Array 32bit signed	-	R/W
	3	Encoder/Counter 1s calculations 3	Array 32bit signed	-	R/W
	4	Encoder/Counter 1s calculations 4	Array 32bit signed	-	R/W

11.2.7 Encoder/Counter calculations 100ms

The 0x3005 index object contains all the registers with the calculations recorded by the encoders/counters at 100 ms intervals.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x3005	0	Number of sub-indexes	Array 8bit unsigned	3 MCM260X-1/2/3/4AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	Encoder/Counter 100ms calculations 1	Array 32bit signed	-	R/W
	2	Encoder/Counter 100ms calculations 2	Array 32bit signed	-	R/W
	3	Encoder/Counter 100ms calculations 3	Array 32bit signed	-	R/W
	4	Encoder/Counter 100ms calculations 4	Array 32bit signed	-	R/W

11.2.8 Status/error flags

The 0x4007 index object contains all the registers of the error/anomaly signaling flags.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x4007	0	Number of sub-indexes	Array 8bit unsigned	2	R
	1	Status/error flag	Array 16bit unsigned	-	R/W
	2	Terminal status/error flag	Array 16bit unsigned	-	R/W

Status/error flags (idx 0x4007, s-idx 1) 16bit unsigned

- bit 0 incorrect configuration parameters
- bit 1 incorrect encoder calculation values
- bit 2 -
- bit 3 incorrect calibration data
- bit 4 incorrect calibration constants
- bit 5 incorrect canopen memory data
- bit 6 calibration missing
- bit 7 out of range parameter

bit 8	FRam memory error
bit 9	terminal offline
bit 10	NFC password not set
bit 11	low power supply voltage
bit 12	AI1 out of range
bit 13	AI2 out of range
bit 14	AI3 out of range
bit 15	AI4 out of range

Terminal status/error flags (idx 0x4007, s-idx 2) 16bit unsigned

bit 0	eeeprom memory reading error
bit 1	eeeprom memory writing error
bit 2	incorrect parameters

11.3 Standard Device Profile Area

The table below lists all the specific Pixsys parameters supported:

Index	Name	Type	R/W
0x6000	Digital Input	Array 8bit unsigned	R
0x6005	Global Interrupt enable Digital 8 bit	Array 8bit unsigned	R/W
0x6006	Interrupt mask any change 8 bit	Array 8bit unsigned	R/W
0x6007	Interrupt Mask Low-to-High 8 bit	Array 8bit unsigned	R/W
0x6008	Interrupt Mask High-to-Low 8 bit	Array 8bit unsigned	R/W
0x6200	Digital Output	Array 8bit unsigned	R/W
0x6206	Digital Output Error Mode	Array 8bit unsigned	R/W
0x6207	Digital Output Error Value	Array 8bit unsigned	R/W
0x6401	Read Analogue input 16bit	Array 16bit unsigned	R
0x6411	Write Analogue output 16bit	Array 16bit unsigned	R/W
0x6421	Analogue input Trigger Selection	Array 8bit unsigned	R/W
0x6423	Analogue input Global Interrupt Selection	Boolean	R/W
0x6424	Analogue input Interrupt Upper Limit Integer	Array 16bit unsigned	R/W
0x6425	Analogue input Interrupt Lower Limit Integer	Array 16bit unsigned	R/W
0x6426	Analogue input Interrupt Delta Unsigned	Array 16bit unsigned	R/W
0x6427	Analogue input Negative Delta Unsigned	Array 16bit unsigned	R/W
0x6428	Analogue input Positive Delta Unsigned	Array 16bit unsigned	R/W
0x6443	Analogue Output Error Mode	Array 16bit unsigned	R/W
0x6444	Analogue Output Error Value	Array 16bit unsigned	R/W
0x67FE	Error Behaviour	Array 8bit unsigned	R/W

11.3.1 Digital Input

This object contains the status of the digital inputs. Sub-index 1 the first 8 channels, sub-index 2 the second 8 where present.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x6000	0	Review number	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-2AD 1 MCM260X-3AD 1 MCM260X-4AD 2 MCM260X-9AD	R
	1	1St input block	Array 8bit unsigned	0	R
	2	2nd input block	Array 8bit unsigned	0	R

11.3.2 Global interrupt Enable Digital 8 bit

This object enables the transmission of the digital inputs via PDO. If the value is 1, the transmission is carried out according to the rules set by the objects 0x6006, 0x6007, 0x6008 and the type of transmission of the PDO. If the value is 0, the digital inputs are not transmitted.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x6005	0	Global Interrupt Enable Digital 8 bit	8bit unsigned	1	R/W

11.3.3 Interrupt Mask Any Change 8 bit

This object defines the inputs that transmit their status in case of switching (Global Interrupt must be enabled, Index 0x6005 = 1).

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x6006	0	Review number	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-2AD 1 MCM260X-3AD 1 MCM260X-4AD 2 MCM260X-9AD	R
	1	1St input block	Array 8bit unsigned	255	R/W
	2	2nd input block	Array 8bit unsigned	255	R/W
bit _i	0	Channel _i transmission not carried out in case of status change			
	1	Channel _i transmission carried out in case of status change			

11.3.4 Interrupt Mask Low-to-High 8 bit

This object defines the inputs that transmit their status in case of positive transition (Global Interrupt must be enabled, Index 0x6005 = 1).

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x6007	0	Review number	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-2AD 1 MCM260X-3AD 1 MCM260X-4AD 2 MCM260X-9AD	R
	1	1St input block	Array 8bit unsigned	0	R/W
	2	2nd input block	Array 8bit unsigned	0	R/W
bit _i	0	Channel _i transmission not carried out in case of positive transition			
	1	Channel _i transmission carried out in case of positive transition			

11.3.5 Interrupt Mask High-to-Low 8 bit

This object defines the inputs that transmit their status in case of negative transition (Global Interrupt must be enabled, Index 0x6005 = 1).

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x6008	0	Review number	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-2AD 1 MCM260X-3AD 1 MCM260X-4AD 2 MCM260X-9AD	R
	1	1St input block	Array 8bit unsigned	0	R/W
	2	2nd input block	Array 8bit unsigned	0	R/W
bit _i	0	Channel _i transmission not carried out in case of negative transition			
	1	Channel _i transmission carried out in case of negative transition			

11.3.6 Digital Output

This object contains the status of the digital outputs in the modules.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x6200	0	Review number	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-1AD 1 MCM260X-3AD 1 MCM260X-4AD 2 MCM260X-9AD	R
	1	1st output block	Array 8bit unsigned	0	R/W
	2	2nd output block	Array 8bit unsigned	0	R/W

11.3.7 Error Mode Output 8bit

This object defines whether the output must switch to a pre-defined status in case of error. If the error is eliminated, the outputs maintain the pre-defined status.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x6206	0	Review number	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-1AD 1 MCM260X-3AD 1 MCM260X-4AD 2 MCM260X-9AD	R
	1	1st output block	Array 8bit unsigned	255	R/W
	2	2nd output block	Array 8bit unsigned	255	R/W
b _i	0	Channel _i output does not switch in case of error			
	1	Channel _i output switches in case of error			

11.3.8 Error Value Output 8bit

This object defines the values that the outputs must assumed in case of error (the corresponding bits in Mode Output Error, 0x6206, must be enabled).

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x6207	0	Review number	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-1AD 1 MCM260X-3AD 1 MCM260X-4AD 2 MCM260X-9AD	R
	1	1st output block	Array 8bit unsigned	0	R/W
	2	2nd output block	Array 8bit unsigned	0	R/W
b _i	0	Channel output switches to 0 in case of error			
	1	Channel output switches to 1 in case of error			

Example:

If 0x6206, Sub-index 0 = 1, Sub-index 1 = 2 = 0x02;

0x6207, Sub-index 0 = 1, Sub-index 1 = 0 = 0x00

It means that output 2 is set to 0, while output 1 does not switch in case of error.

11.3.9 Analogue Input 16bit

This object contains the value of the 16 bit digital inputs.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x6401	0	Number of analog inputs	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-2AD 2 MCM260X-4AD 4 MCM260X-5AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	1st input	Array 16bit signed	-	R
	2	2nd input	Array 16bit signed	-	R
	3	3rd input	Array 16bit signed	-	R
	4	4th input	Array 16bit signed	-	R

11.3.10 Analogue Output 16bit

This object contains the value of the 16 bit digital outputs.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x6411	0	Number of analog outputs	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-5AD 2 MCM260X-9AD	R
	1	1st output	Array 16bit signed	0	R/W
	2	2nd output	Array 16bit signed	0	R/W

11.3.11 Analogue Input Interrupt Trigger Selection

This object defines the transmission conditions: When 1 is written in the 0x6423 object the transmission is carried out.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x6421	0	Number of analog inputs	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-2AD 2 MCM260X-4AD 4 MCM260X-5AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	1st input trigger	Array 8bit unsigned	7	R/W
	2	2nd input trigger	Array 8bit unsigned	7	R/W
	3	3rd input trigger	Array 8bit unsigned	7	R/W
	4	4th input trigger	Array 8bit unsigned	7	R/W

Sub-index structure:

Bit	Transmission conditions	Index
0	Threshold value excess (>)	0x6424
1	Threshold value excess (<)	0x6425
2	Change in the input value greater than delta compared to the last transmission	0x6426
3	Decrease in the input value greater than delta compared to the last transmission	0x6427
4	Excess of the input value above the delta compared to the last transmission	0x6428
5..7	Reserved	-

11.3.12 Analogue Input Global Interrupt Enable

This object was used to control the transmission of the digital inputs via PDO. If the value is 1, the transmission is carried out and depends on the 0x6421 object and the type of transmission of the PDO. If the value is 0, transmission is not permitted.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x6423	0	Global Interrupt Enable Analogue input 16bit	Boolean	0	R/W

11.3.13 Analogue Input Interrupt Upper Limit Integer

This object enables the monitoring through analog input threshold. If configured in the 0x6423 object, transmission takes place if the value is \geq of the threshold value when a trigger condition is set.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x6424	0	Number of analog inputs	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-2AD 2 MCM260X-4AD 4 MCM260X-5AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	Upper limit 1st input	Array 16bit signed	0	R/W
	2	Upper limit 2nd input	Array 16bit signed	0	R/W
	3	Upper limit 3rd input	Array 16bit signed	0	R/W
	4	Upper limit 4th input	Array 16bit signed	0	R/W

11.3.14 Analogue Input Interrupt Lower Limit Integer

This object enables the monitoring through analog input threshold. If configured in the 0x6423 object, transmission takes place if the value is \leq of the threshold value when a trigger condition is set.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x6425	0	Number of analog inputs	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-2AD 2 MCM260X-4AD 4 MCM260X-5AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	Lower limit 1st input	Array 16bit signed	0	R/W
	2	Lower limit 2nd input	Array 16bit signed	0	R/W
	3	Lower limit 3rd input	Array 16bit signed	0	R/W
	4	Lower limit 4th input	Array 16bit signed	0	R/W

11.3.15 Analogue Input Interrupt Delta Unsigned

If enabled, it conditions the transmission of the current value of the analog input with the previously transmitted value. The new value is transmitted only if higher than the previous + Delta, or if lower than the previous - Delta.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x6426	0	Number of analog inputs	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-2AD 2 MCM260X-4AD 4 MCM260X-5AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	1st input delta	Array 16bit unsigned	0	R/W
	2	2nd input delta	Array 16bit unsigned	0	R/W
	3	3rd input delta	Array 16bit unsigned	0	R/W
	4	4th input delta	Array 16bit unsigned	0	R/W

11.3.16 Analogue Input Interrupt Negative Delta Unsigned

If enabled, it conditions the transmission of the current value of the analog input with the previously transmitted value. The new value is transmitted only if lower than the previous - Delta.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x6427	0	Number of analog inputs	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-2AD 2 MCM260X-4AD 4 MCM260X-5AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	1st input delta	Array 16bit unsigned	0	R/W
	2	2nd input delta	Array 16bit unsigned	0	R/W
	3	3rd input delta	Array 16bit unsigned	0	R/W
	4	4th input delta	Array 16bit unsigned	0	R/W

11.3.17 Analogue Input Interrupt Positive Delta Unsigned

If enabled, it conditions the transmission of the current value of the analog input with the previously transmitted value. The new value is transmitted only if higher than the previous – Delta.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x6428	0	Number of analog inputs	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-2AD 2 MCM260X-4AD 4 MCM260X-5AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	1st input delta	Array 16bit unsigned	0	R/W
	2	2nd input delta	Array 16bit unsigned	0	R/W
	3	3rd input delta	Array 16bit unsigned	0	R/W
	4	4th input delta	Array 16bit unsigned	0	R/W

11.3.18 Analogue Output Error Mode

This object defines whether the output must switch to a pre-defined status (see 0x6444 object) in case of error. If the error is eliminated, the outputs maintain the pre-defined status.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x6443	0	Number of analog outputs	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-5AD 2 MCM260X-9AD	R
	1	Error Mode 1ª output	Array 8bit unsigned	1	R/W
	2	Error Mode 2ª output	Array 8bit unsigned	1	R/W
b _i	0	Output remains unchanged			
	1	Output switches in case of error			

11.3.19 Analogue Output Error Value Integer

This object defines the value assumed by the analog output in case of error. For this happen the 0x6443 object must be equal to 1.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x6444	0	Number of analog outputs	Array 8bit unsigned	4 MCM260X-5AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	Error Value 1ª output	Array 16bit signed	0	R/W
	2	Error Value 2ª output	Array 16bit signed	0	R/W

11.3.20 Error Behaviour

This object has the same meaning as the Error Behaviour 0x1029.

Index	Subindex	Name	Type	Default	R/W
0x67FE	0	Sub-index number	Array 8bit unsigned	1	R
	1	Communication error	Array 8bit unsigned	0	R/W

Structure:

Communication error	Action
0	Change to the PRE-OPERATIONAL status (only if the status was OPERATIONAL)
1	There are no status changes
2	Change to the STOPPED status

11.4 PDO transmission

Data transmission from PDO is permitted only in the Operational status. When the module changes its status to Operational, TX PDO is transmitted once with type 254 and 255.
In order to prevent CAN bus overflow, default value for the 0x6423 object is false, so change for analog inputs are not transmitted. To prevent overflow with 0x6423=true, a long Inhibit Time can be selected, or appropriate values for Threshold and Delta (0x6421...0x6428) can be set.

11.4.1 PDO Mapping

If customer specific configurations are not used, the object dictionary is assigned with a default configuration according to standard device profile DS401 (see paragraph 6.1.5). If the module is in the Pre-Operational status, the configuration can be modified via SDO.

11.5 Monitoring via SYNC

In Operational status, if the communication cycle period is not equal to 0, monitoring is carried out with the first SYNC message.
If the SYNC message is not received in time (communication cycle period), a blink code is provided and the status does not change. 0x8100, Error Register: 0x81, Additional Code 00 04 00 00 00). The error regarding the SYNC message will be shown in the LED even if the master requires a status change.
The LED returns to its normal operating status only after a new SYNC message in Operational status, and a new Emergency message is sent to show that SYNC monitoring works correctly again (Error Code:0x0000, Error Register 0x81, Additional Code 00 04 00 00 00).

11.6 Node Guarding

Node Guarding starts when the first remote transmit request message (RTR) is received in the COB-ID (0x700 + Module-ID). If the module does not receive the corresponding message, Node Guarding is not monitored. **Default** configuration requires that Node Guarding is not activated (Guard Time 0x100C=0, Life Time Factor 0x100D=0). The NMT master queries the other devices at regular intervals, regulated by the Guard Time 0x100C, and the response messages contain the internal status of the nodes. In case of an RTR request with Guard Time not set, there is no monitoring via Node Guarding but the module responds in any case, communicating its internal status.

Status codes:

Code	Status
127	Pre-Operational
5	Operational
4	Stopped

If the Node Guarding message is not received by the Life Time, there will be a blink. An Emergency message is sent (Error Code:0x8130, Error Register: 0x11, Additional Code 00 04 00 00 00) and the module switches to the status required by the 0x67FE object.
As soon as the Node Guarding is restored, an Emergency message is sent (Error Code:0x0000, Error Register: 0x11, Additional Code 00 04 00 00 00), without switching status.
N.B. IT is possible to use either the Node Guarding protocol or the Heartbeat protocol, not both.

11.7 Monitoring via Heartbeat

The Heartbeat generator cyclically generates a message (timed by the 0x1017 object). During this time it transmits the status of the node. Monitoring starts when the first message is generated.

If the corresponding Heartbeat message is not received by the time stated in the 0x1016 object, there will be a blink. An Emergency message is sent (Error Code:0x8130, Error Register: 0x11, Additional Code 00 05 JJ 00 00, where JJ is the number of the node that timed the EMCY message) and the module switches to the status required by the 0x67FE object.

As soon as the Node Guarding is restored, another emergency message is sent (Error Code:0x0000, Error Register: 0x11, Additional Code 00 05 JJ 00 00) to communicate that the Heartbeat works correctly again, without any status change.

The Heartbeat protocol is used if (and only if) the 0x1017 object is configured (Producer Heartbeat Time).

11.8 Emergency

There are 4 events that may generate emergency messages:

- Critical error situation generated/ superimposed to the module;
- Important information to be communicated to other devices;
- Restore from an error;
- Power-on with loaded settings equal to the default settings (when configurations have not been saved yet or when those saved have been deleted from the module).

The structure of the emergency messages is shown in the following table:

Error Code	Error Register	Additional Code	Meaning
0x0000	0x00	00 00 00 00 00	Pre-defined Error Field 0x1003 Sub-index 0 set to 0 or all errors deleted
0x5000	0x81	00 01 00 00 00	Hardware configuration change after power on or node reset (communication)
0x5000	0x81	00 02 00 00 00	Flash errors An error was generated when the configuration was saved in the flash memory
0x5000	0x81	00 03 AA BB CC	The programmed configurations does not coincide with the current one AA: physical modules where an error occurred BB: logical module where an error occurred CC: cause of the error
0x5000	0x81	00 09 00 00 00	Queue overflow of emergency messages
0x8100	0x81	00 04 00 00 00	Time between two SYNC above the Communication Cycle Period
0x8110	0x11	00 01 00 00 00	Internal receive buffer overflow Status switched as defined by the 0x67FE object
0x8110	0x11	00 02 00 00 00	Internal transmission buffer overflow Status switched as defined by the 0x67FE object
0x8120	0x11	00 03 00 00 00	CAN Controller in Error Passive Mode
0x8130	0x11	00 04 00 00 00	Time between two Node Guarding greater than Guard Time x Life Time Factor
0x8130	0x11	00 05 DD 00 00	Time between two Heartbeat greater than the configured one DD: node that caused the overflow

0x8210	0x81	00 05 EE FF GG	PDO was sent with a number of bytes smaller than configured one in communication profile PDO data is discarded EE: configured value FF: actual value, number of bytes sent GG: number of PDO
0x8220	0x81	00 06 HH II JJ	PDO was sent with a number of bytes greater than configured one in Communication Profile Only the first n data is used (n = total length configured in the Object Dictionary) HH: configured value II: current value, number of bytes sent JJ: PDO number
0xFF00	0x81	00 06 KK 00 00	Module bus error Status switches to Stopped PP: Module position
0xFF00	0x81	LL 07 MM NN PP	Diagnostic messages LL: diagnostic byte MM: Module position NN: Error status and channel number PP: Current module error number

12 Error messages

The display of the terminal is used also to show any error/anomaly messages.

Below are the possible error messages with the relevant description

Error	Cause	Solution
E-01	Incorrect configuration parameters	Check that the configuration parameters are correct
E-02	Incorrect encoder calculation values	Check that the encoder calculations are correct
E-03	-	
E-04	Incorrect calibration data	Contact support
E-05	Incorrect calibration constants	Contact support
E-06	Incorrect CANopen memory data	Contact support
E-07	Calibration missing	Contact support
E-08	Out of range parameter	Take the parameter back to the admitted ranges
E-09	FRam memory error	Contact support
E-10	Offline terminal	Contact support
E-11	NFC password not set	Contact support
E-12	Low power supply voltage	Check the power supply voltage
E-13	AI1 out of range	Check the connection with the probe and that they are intact
E-14	AI2 out of range	Check the connection with the probe and that they are intact
E-15	AI3 out of range	Check the connection with the probe and that they are intact
E-16	AI4 out of range	Check the connection with the probe and that they are intact
E-17	Terminal eeprom memory reading error	Contact support
E-18	Terminal eeprom memory writing error	Contact support
E-19	Incorrect parameters in the terminal	Contact support

Introduzione

Grazie per aver scelto uno strumento Pixsys.

I moduli MCM260X sono una serie di espansioni digitali/analogiche per PLC, che implementano il protocollo Modbus RTU con interfaccia RS485 o il protocollo CANopen.

Sono previste 6 versioni del modulo di espansione, in bassa tensione continua per i modelli MCM260X-1AD, MCM260X-2AD, MCM260X-3AD, MCM260X-9AD, mentre i modelli con uscite relé o ingressi/uscite analogiche MCM260X-4AD, MCM260X-5AD è previsto il funzionamento in bassa tensione continua e alternata.

1 Norme di sicurezza

Prima di utilizzare il dispositivo leggere con attenzione le istruzioni e le misure di sicurezza contenute in questo manuale. Disconnettere l'alimentazione prima di qualsiasi intervento su connessioni elettriche o settaggi hardware al fine di prevenire il rischio di scosse elettriche, incendio o malfunzionamenti.

Non installare e non mettere in funzione lo strumento in ambienti con sostanze infiammabili, gas o esplosivi. Questo strumento è stato progettato e realizzato per l'utilizzo convenzionale in ambienti industriali e per applicazioni che prevedano condizioni di sicurezza in accordo con la normativa nazionale e internazionale sulla tutela della delle persone e la sicurezza dei luoghi di lavoro. Deve essere evitata qualsiasi applicazione che comporti gravi rischi per l'incolumità delle persone o sia correlata a dispositivi medici salvavita. Lo strumento non è progettato e realizzato per installazione in centrali nucleari, armamenti, sistemi di controllo del traffico aereo o della sicurezza in volo, sistemi di trasporto di massa. L'utilizzo/manutenzione è riservato a personale qualificato ed è da intendersi unicamente nel rispetto delle specifiche tecniche dichiarate in questo manuale.

Non smontare, modificare o riparare il prodotto né toccare nessuna delle parti interne.

Lo strumento va installato e utilizzato esclusivamente nei limiti delle condizioni ambientali dichiarate. Un eventuale surriscaldamento può comportare rischi di incendio e abbreviare il ciclo di vita dei componenti elettronici.

1.1 Organizzazione delle note di sicurezza

Le note sulla sicurezza in questo manuale sono organizzate come segue:

Note di sicurezza	Descrizione
Danger!	La mancata osservanza di queste linee guida e avvisi di sicurezza può essere potenzialmente mortale.
Warning!	La mancata osservanza di queste linee guida e avvisi di sicurezza può comportare lesioni gravi o danni sostanziali alla proprietà.
Information!	Tali informazioni sono importanti per prevenire errori.

1.2 Note di sicurezza

ATTENZIONE - Rischio di incendio e scosse elettriche. Questo prodotto è classificato come apparecchiatura di controllo del processo di tipo a barra DIN. Deve essere montato in un involucro che non permetta al fuoco di fuoriuscire esternamente.	Danger!
Se i relè di uscita vengono utilizzati oltre la loro aspettativa di vita, possono verificarsi occasionalmente fusioni o bruciature dei contatti. Considerare sempre le condizioni di applicazione e utilizzare i relè di uscita entro il loro carico nominale e l'aspettativa di vita elettrica. L'aspettativa di vita dei relè di uscita varia notevolmente con il carico in uscita e le condizioni di commutazione.	Danger!
I dispositivi devono essere alimentati a energia limitata secondo UL 61010-1 3rd Ed, sezione 9.4 o LPS in conformità con UL 60950-1 o SELV in conformità con UL 60950-1 o Classe 2 in conformità con UL 1310 o UL 1585.	Warning!
Occasionalmente le viti troppo allentate possono provocare un incendio. Per i morsetti a vite, serrare le viti alla coppia di serraggio di 0.5 Nm (morsetti passo a 5 mm) o 0.25 Nm (morsetti passo a 3.81 mm)	Warning!

Un malfunzionamento nel controllore digitale può occasionalmente rendere impossibili le operazioni di controllo o bloccare le uscite di allarme, con conseguenti danni materiali. Per mantenere la sicurezza, in caso di malfunzionamento, adottare misure di sicurezza appropriate; ad esempio con l'installazione di un dispositivo di monitoraggio indipendente e su una linea separata.

Warning!

1.3 Precauzioni per l'uso sicuro

Assicurarsi di osservare le seguenti precauzioni per evitare errori, malfunzionamenti o effetti negativi sulle prestazioni e le funzioni del prodotto. In caso contrario, occasionalmente potrebbero verificarsi eventi imprevisti. Non utilizzare il controller digitale oltre i valori nominali.

- Il prodotto è progettato solo per uso interno. Non utilizzare o conservare il prodotto all'aperto o in nessuno dei seguenti posti:
 - Luoghi direttamente soggetti a calore irradiato da apparecchiature di riscaldamento.
 - Luoghi soggetti a spruzzi di liquido o atmosfera di petrolio.
 - Luoghi soggetti alla luce solare diretta.
 - Luoghi soggetti a polvere o gas corrosivi (in particolare gas di solfuro e gas di ammoniaca).
 - Luoghi soggetti a forti sbalzi di temperatura.
 - Luoghi soggetti a formazione di ghiaccio e condensa.
 - Luoghi soggetti a vibrazioni e forti urti.
- L'utilizzo di due o più controller affiancati o uno sopra l'altro possono causare un incremento di calore interno che ne riduce il ciclo di vita. In questo caso si raccomanda l'uso di ventole per il raffreddamento forzato o altri dispositivi di condizionamento della temperatura interno quadro.
- Controllare sempre i nomi dei terminali e la polarità e assicurarsi di effettuare una cablatura corretta. Non collegare i terminali non utilizzati.
- Per evitare disturbi induttivi, mantenere il cablaggio dello strumento lontano da cavi di potenza con tensioni o correnti elevate. Inoltre, non collegare linee di potenza insieme o in parallelo al cablaggio del controller digitale. Si consiglia l'uso di cavi schermati e condotti separati. Collegare un limitatore di sovratensione o un filtro antirumore ai dispositivi che generano rumore (in particolare motori, trasformatori, solenoidi, bobine o altre apparecchiature con componenti induttivi). Quando si utilizzano filtri antidisturbo sull'alimentazione, controllare tensione e corrente e collegare il filtro il più vicino possibile allo strumento. Lasciare più spazio possibile tra il controller e dispositivi di potenza che generano alte frequenze (saldatrici ad alta frequenza, macchine per cucire ad alta frequenza, ecc.) o sovratensioni.
- Un interruttore o un sezionatore deve essere posizionato vicino al regolatore. L'interruttore o il sezionatore deve essere facilmente raggiungibile dall'operatore e deve essere contrassegnato come mezzo di disconnessione per il controller.
- Rimuovere lo sporco dallo strumento con un panno morbido e asciutto. Non usare mai diluenti, benzina, alcool o detergenti che contengano questi o altri solventi organici. Possono verificarsi deformazioni o scolorimento.
- Il numero di operazioni di scrittura della memoria non volatile è limitato. Tenere conto di questo quando si utilizza la modalità di scrittura in EEPROM ad esempio nella variazione dei dati durante le comunicazioni seriali.
- Lo strumento deve essere protetto con un fusibile da:
 - MCM260X-1AD Fusibile da 4A Fast (F) (alimentazione logica + alimentazione uscite digitali)
 - MCM260X-2AD Fusibile da 1A Fast (F) (alimentazione logica)
 - MCM260X-3AD Fusibile da 4A Fast (F) (alimentazione logica + alimentazione uscite digitali)
 - MCM260X-4AD Fusibile da 1A Fast (F) (alimentazione logica)
 - MCM260X-5AD Fusibile da 1A Fast (F) (alimentazione logica)
 - MCM260X-9AD Fusibile da 5A Fast (F) (alimentazione logica + alimentazione uscite)
- La serie MCM260X non necessita di ventilazione.

1.4

Tutela ambientale e smaltimento dei rifiuti / Direttiva WEEE

Non smaltire le apparecchiature elettriche ed elettroniche tra i rifiuti domestici.
Secondo al Direttiva Europea 2012/19/EU le apparecchiature esauste devono essere raccolte separatamente al fine di essere reimpiegate o riciclate in modo eco-compatibile.

2

Composizione della sigla

La serie MCM260X prevede i seguenti modelli:

MCM260X-1AD	Alimentazione 12..24 Vdc 16 Uscite statiche 12..24Vdc
MCM260X-2AD	Alimentazione 12..24 Vdc 16 Ingressi digitali PNP 12..24Vdc 2 Ingressi analogici 0...10V 3 Encoder/Contatori
MCM260X-3AD	Alimentazione 12..24 Vdc 8 Ingressi digitali PNP 12..24Vdc 8 Uscite statiche 12..24Vdc 3 Encoder/Contatori
MCM260X-4AD	Alimentazione 12..24 Vdc/Vac 8 Ingressi digitali PNP 12..24Vdc 8 Uscite relé 2 Ingressi analogici 0...10V 3 Encoder/Contatori
MCM260X-5AD	Alimentazione 12..24 Vdc/Vac 4 Ingressi analogici universali 2 Uscite analogiche 0..10V / 4..20mA
MCM260X-9AD	Alimentazione 12..24 Vdc 4 Ingressi analogici universali 2 Uscite analogiche 0..10V / 4..20mA 16 Uscite statiche 12..24Vdc / Ingressi digitali PNP 12..24Vdc 4 Encoder/Contatori

3

3.1

Dati tecnici

Caratteristiche generali

Visualizzatori	4 display 0,52 pollici Led RUN, COM e led di stato degli I/O
Condizioni operative	Temperatura: 0-50 °C -Umidità 35..95 uR% Max. altitudine: 2000m
Protezione	IP30 contenitore
Materiali	Contenitore: Policarbonato autoestinguente Frontale: Poliammide autoestinguente
Peso	Circa 250 g

3.2 Caratteristiche Hardware

3.2.a MCM260X-1AD

Alimentazione	12..24 Vdc \pm 15%	Consumo 100VA max
Uscite digitali	16 uscite statiche 12-24Vdc	Max 700mA per uscita Max 3A in totale per tutte le uscite
Porta di comunicazione	2 modalità selezionabili: - RS485 con protocollo Modbus RTU - CAN con protocollo CANopen	Galvanicamente isolata Fino a 115200 baud Fino a 1Mbit

3.2.b MCM260X-2AD

Alimentazione	12..24 Vdc \pm 15%	Consumo 10VA max
Ingressi digitali	16 ingressi PNP 12-24Vdc	$V_{IL} = 4,3V$ $V_{IH} = 8,0V$
Ingressi encoder/contatore	3 encoder/contatori sovrapposti agli ingressi digitali PNP	Risoluzione 32 bit Frequenza massima 80KHz
Ingressi analogici	2 ingressi 0..10V sovrapposti agli ingressi digitali	Risoluzione 45000 punti
Porta di comunicazione	2 modalità selezionabili: - RS485 con protocollo Modbus RTU - CAN con protocollo CANopen	Galvanicamente isolata Fino a 115200 baud Fino a 1Mbit

3.2.c MCM260X-3AD

Alimentazione	12..24 Vdc \pm 15%	Consumo 50VA max
Ingressi digitali	8 ingressi PNP 12-24Vdc	$V_{IL} = 4,3V$ $V_{IH} = 8,0V$
Ingressi encoder/contatore	3 encoder/contatori sovrapposti agli ingressi digitali PNP	Risoluzione 32 bit Frequenza massima 80KHz
Uscite digitali	8 uscite statiche 12-24Vdc	Max 700mA per uscita Max 3A in totale per tutte le uscite
Porta di comunicazione	2 modalità selezionabili: - RS485 con protocollo Modbus RTU - CAN con protocollo CANopen	Galvanicamente isolata Fino a 115200 baud Fino a 1Mbit

3.2.d MCM260X-4AD

Alimentazione	12..24 Vdc/Vac \pm 15%	Consumo 20VA max
Ingressi digitali	8 ingressi PNP 12-24Vdc	$V_{IL} = 4,3V$ $V_{IH} = 8,0V$
Ingressi encoder/contatore	3 encoder/contatori sovrapposti agli ingressi digitali PNP	Risoluzione 32 bit Frequenza massima 80KHz
Ingressi analogici	2 ingressi 0..10V sovrapposti agli ingressi digitali	Risoluzione 45000 punti
Uscite relè	8 Uscite relé con unico comune	Dati contatto: 5A a 250Vac, 30Vdc carico resistivo 2A a 250Vac, 30Vdc carico induttivo Max potenza di scambio 1250 VA, 150W carico resistivo 500 VA, 60W carico induttivo Max 10A in totale
Porta di comunicazione	2 modalità selezionabili: - RS485 con protocollo Modbus RTU - CAN con protocollo CANopen	Galvanicamente isolata Fino a 115200 baud Fino a 1Mbit


3.2.e MCM260X-5AD

Alimentazione	12..24 Vdc/Vac \pm 15%	Consumo 20VA max
Ingressi analogici	4 ingressi configurabili via software Termocoppie: tipo K, S, R, J, T, E, N, B; compensazione automatica del giunto freddo da 0..50°C. Termoresistenze: PT100, PT500, PT1000, Ni100, PTC1K, NTC10K (β 3435K) Ingresso V/I: 0-10V, 0-20 o 4-20mA, 0-60mV, 0-1V, 0-5V. Potenziometri: 1..150K Ω	Galvanicamente isolati da alimentazione e porta di comunicazione Risoluzione 16 bit Tolleranza (25 °C) +/-0.2% \pm 1 digit (su F.s.)
Uscite analogiche	2 uscite configurabili via software: 0-10V o 4-20mA	Risoluzione 16 bit
Uscita alimentazione sensori	Uscita per alimentazione sensori normalizzati 0-10V o 4-20mA da collegare agli ingressi analogici	Galvanicamente isolata da alimentazione e porta di comunicazione 24 Vdc, 100mA max
Porta di comunicazione	2 modalità selezionabili: - RS485 con protocollo Modbus RTU - CAN con protocollo CANopen	Galvanicamente isolata Fino a 115200 baud Fino a 1Mbit

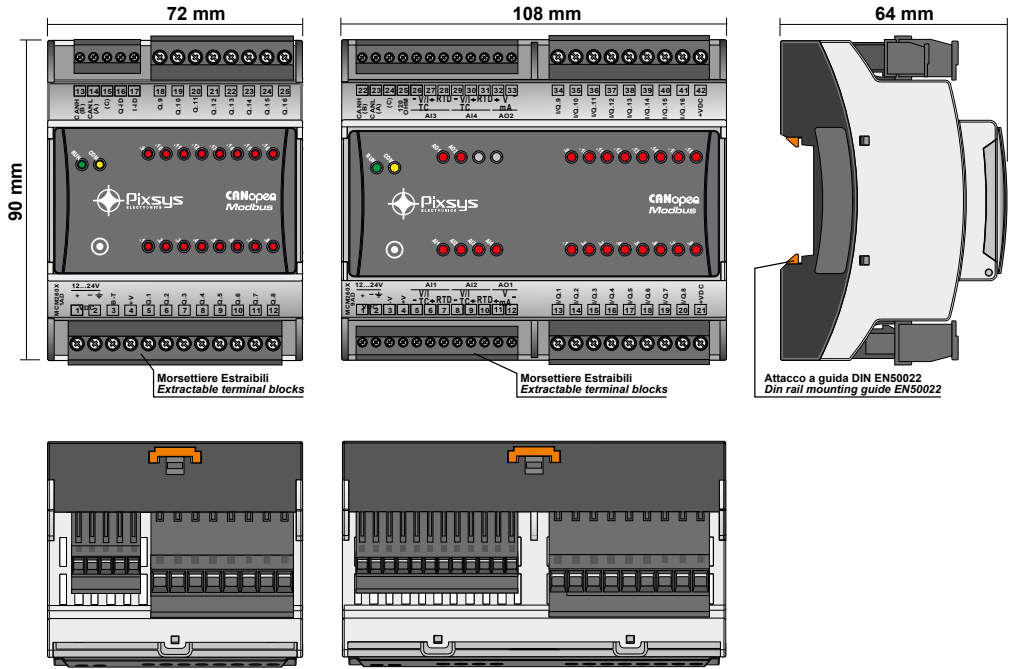
3.2.f MCM260X-9AD

Alimentazione	12..24 Vdc \pm 15%	Consumo 100VA max
Ingressi digitali	16 ingressi PNP 12-24Vdc (sovrapposti alle uscite digitali)	$V_{IL} = 4,3V$ $V_{IH} = 8,0V$
Ingressi encoder/contatore	4 encoder/contatori sovrapposti agli ingressi digitali PNP	Risoluzione 32 bit Frequenza massima 80KHz
Ingressi analogici	4 ingressi configurabili via software Termocoppie: tipo K, S, R, J, T, E, N, B; compensazione automatica del giunto freddo da 0..50°C. Termoresistenze: PT100, PT500, PT1000, Ni100, PTC1K, NTC10K (β 3435K) Ingresso V/I: 0-10V, 0-20 o 4-20mA, 0-60mV, 0-1V, 0-5V. Potenziometri: 1..150K Ω	Galvanicamente isolati da alimentazione e porta di comunicazione Risoluzione 16 bit Tolleranza (25 °C) +/-0.2% \pm 1 digit (su F.s.)
Uscite digitali	16 uscite statiche 12-24Vdc (sovrapposte agli ingressi digitali)	Max 700mA per uscita Max 2A in totale per ciascun gruppo di 8 uscite (Q.1-Q.8 e Q.9-Q.16)
Uscite analogiche	2 uscite configurabili via software: 0-10V o 4-20mA	Risoluzione 16 bit
Uscita alimentazione sensori	Uscita per alimentazione sensori normalizzati 0-10V o 4-20mA da collegare agli ingressi analogici	Galvanicamente isolata da alimentazione e porta di comunicazione 24 Vdc, 100mA max
Porta di comunicazione	2 modalità selezionabili: - RS485 con protocollo Modbus RTU - CAN con protocollo CANopen	Galvanicamente isolata Fino a 115200 baud Fino a 1Mbit

3.3 Caratteristiche software

Configurazione manuale tramite terminale	E' possibile configurare manualmente i parametri relativi alla comunicazione di ciascun dispositivo utilizzando il terminale con display e tasti presente nella parte interna del coperchio superiore dello strumento, accessibile tramite l'apertura verso il basso del coperchio stesso.
Configurazione tramite app MyPixsys via NFC	E' possibile configurare i parametri relativi alla comunicazione di ciascun dispositivo utilizzando l'app MyPixsys e trasferendo i dati via NFC. Basterà avvicinare lo smartphone all'antenna presente sul coperchio dello strumento, nel punto indicato dal simbolo  . La configurazione tramite app MyPixsys è possibile sia con strumento acceso, sia con strumento spento. <div>Quando è interrogato da un lettore che supporta il protocollo NFC-V, il dispositivo è da considerarsi come un VICC (Vicinity Inductively Coupled Card) secondo la norma ISO/IEC 15693 ed opera alla frequenza di 13,56 MHz. Il dispositivo non emette intenzionalmente onde radio.</div>
Resistenza di terminazione	E' possibile attivare in modo automatico, tramite l'impostazione dell'opportuno parametro, una resistenza di terminazione della linea di comunicazione.
Protocollo di comunicazione	Il dispositivo è in grado di funzionare in due modalità di comunicazione. La selezione della modalità avviene in fase di configurazione, tramite terminale o tramite l'app MyPixsys. Solo la modalità selezionata risulterà attiva.

4 Dimensioni e installazione

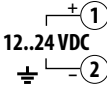
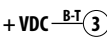
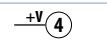
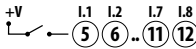
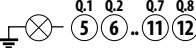


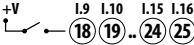
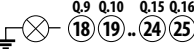
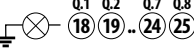
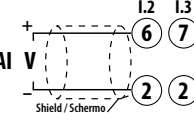
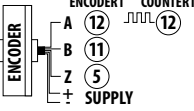
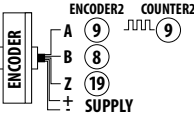
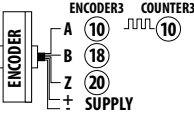
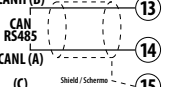
4.1 Collegamenti elettrici



Caution! Questo regolatore è stato progettato e costruito in conformità alle Direttive Bassa Tensione 2014/35/UE (LVD) e Compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE (EMC). Per l’installazione in ambienti industriali è buona norma seguire la seguenti precauzioni:

- Distinguere la linea di alimentazioni da quelle di potenza.
 - Evitare la vicinanza di gruppi di teleruttori, contattori elettromagnetici, motori di grossa potenza e comunque usare appositi filtri.
 - Evitare la vicinanza di gruppi di potenza, in particolare se a controllo di fase.
 - Si raccomanda l’impiego di filtri di rete sull’alimentazione della macchina in cui lo strumento verrà installato, in particolare nel caso di alimentazione 230Vac.
- Si evidenzia che il regolatore è concepito per essere assemblato ad altre macchine e dunque la marcatura CE del regolatore non esime il costruttore dell’impianto dagli obblighi di sicurezza e conformità previsti per la macchina nel suo complesso.
- **Cablaggio della morsettiera da 3,81 mm:** utilizzare puntalini a tubetto crimpati o filo di rame flessibile o rigido con diametro fino a 1.5 mm² / 16 AWG. La lunghezza di spelatura è 7 mm. Condizioni operative: -40°C..+130°C.
 - **Cablaggio della morsettiera da 5 mm:** utilizzare puntalini a tubetto crimpati o filo di rame flessibile o rigido con diametro fino a 2.5 mm² / 14 AWG. La lunghezza di spelatura è 9 mm. Condizioni operative: -40°C..+130°C.
 - E’ possibile collegare su un unico morsetto, due conduttori di uguale diametro compreso tra 0.14 e 0.75 mm².

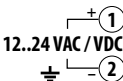

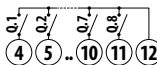
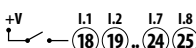
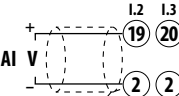
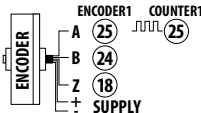
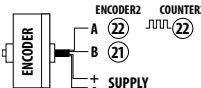
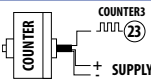
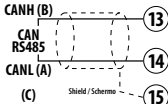

4.1.a MCM260X-1/2/3AD

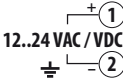

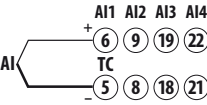
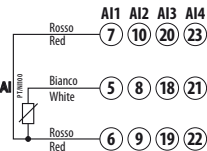

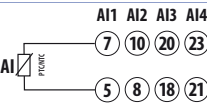
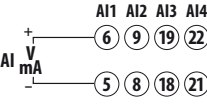
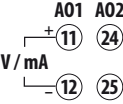
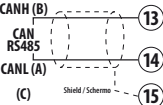

	Alimentazione 12..24Vdc ±15% <ul style="list-style-type: none">• 1: +Vdc• 2: -Vdc
	Alimentazione della sola parte logica del dispositivo. Se la tensione +Vdc è portata al morsetto 3 e non al morsetto 1, le uscite non sono attive.
	Morsetto comune ingressi digitali 12..24Vdc
	MCM260X-2AD, MCM260X-3AD Ingressi digitali PNP 24Vdc 5: Ingresso 1 6: Ingresso 2 7: Ingresso 3 8: Ingresso 4 9: Ingresso 5 10: Ingresso 6 11: Ingresso 7 12: Ingresso 8
	MCM260X-1AD Uscite statiche 24Vdc 5: Uscita 1 6: Uscita 2 7: Uscita 3 8: Uscita 4 9: Uscita 5 10: Uscita 6 11: Uscita 7 12: Uscita 8

	<p>MCM260X-2AD</p> <p>Ingressi digitali PNP 24Vdc</p> <p>18: Ingresso 9</p> <p>19: Ingresso 10</p> <p>20: Ingresso 11</p> <p>21: Ingresso 12</p> <p>22: Ingresso 13</p> <p>23: Ingresso 14</p> <p>24: Ingresso 15</p> <p>25: Ingresso 16</p>
	<p>MCM260X-1AD</p> <p>Uscite statiche 24Vdc</p> <p>18: Uscita 9</p> <p>19: Uscita 10</p> <p>20: Uscita 11</p> <p>21: Uscita 12</p> <p>22: Uscita 13</p> <p>23: Uscita 14</p> <p>24: Uscita 15</p> <p>25: Uscita 16</p>
	<p>MCM260X-3AD</p> <p>Uscite statiche 24Vdc</p> <p>18: Uscita 1</p> <p>19: Uscita 2</p> <p>20: Uscita 3</p> <p>21: Uscita 4</p> <p>22: Uscita 5</p> <p>23: Uscita 6</p> <p>24: Uscita 7</p> <p>25: Uscita 8</p>
	<p>Ing. Analogici 0...10V 16bit (solo MCM260X-2AD)*</p> <p>6: Ingresso 1</p> <p>7: Ingresso 2</p> <p>2: Riferimento ingressi</p>
	<p>MCM260X-2AD, MCM260X-3AD</p> <p>Ingressi encoder/contatore 1</p> <p>12: Encoder 1 fase A / Ingresso contatore 1</p> <p>11: Encoder 1 fase B</p> <p>5: Encoder 1 fase Z</p>
	<p>MCM260X-2AD, MCM260X-3AD</p> <p>Ingressi encoder/contatore 2</p> <p>9: Encoder 2 fase A / Ingresso contatore 2</p> <p>8: Encoder 2 fase B</p> <p>19: Encoder 2 fase Z (disponibile solo su MCM260X-2AD)</p>
	<p>MCM260X-2AD, MCM260X-3AD</p> <p>Ingressi encoder/contatore 3</p> <p>10: Encoder 3 fase A / Ingresso contatore 3</p> <p>18: Encoder 3 fase B (disponibile solo su MCM260X-2AD)</p> <p>20: Encoder 3 fase Z (disponibile solo su MCM260X-2AD)</p>
	<p>Bus di campo:</p> <p>13: CANH / (B) RS485+</p> <p>14: CANL / (A) RS485-</p> <p>15: (C) GND per CANbus e Modbus RTU</p>

	Morsetti di indirizzamento automatico (solo Modbus RTU)
	16: Uscita indirizzamento automatico
	17: Ingresso indirizzamento automatico

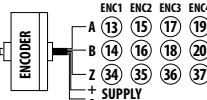
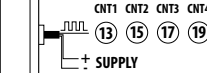
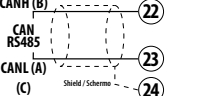

4.1.b MCM260X-4AD

	Alimentazione 12..24Vac/Vdc $\pm 15\%$ 1: +Vdc 2: -Vdc
	Morsetto comune ingressi digitali 12..24Vdc
	Uscite relé 4: Uscita 1 5: Uscita 2 6: Uscita 3 7: Uscita 4 8: Uscita 5 9: Uscita 6 10: Uscita 7 11: Uscita 8 12: Comune relé
	Ingressi digitali PNP 24Vdc 18: Ingresso 1 19: Ingresso 2 20: Ingresso 3 21: Ingresso 4 22: Ingresso 5 23: Ingresso 6 24: Ingresso 7 25: Ingresso 8
	Ing. Analogici 0..10V 16bit 19: Ingresso 1 20: Ingresso 2 2: Riferimento ingressi
	Ingressi encoder/contatore 1 25: Encoder 1 fase A / Ingresso contatore 1 24: Encoder 1 fase B 18: Encoder 1 fase Z
	Ingressi encoder/contatore 2 22: Encoder 2 fase A / Ingresso contatore 2 21: Encoder 2 fase B
	Ingresso contatore 3 23: Ingresso contatore 3
	Bus di campo: 13: CANH / (B) RS485+ 14: CANL / (A) RS485- 15: (C) GND per CANbus e Modbus RTU
	Morsetti di indirizzamento automatico (solo Modbus RTU) 16: Uscita indirizzamento automatico 17: Ingresso indirizzamento automatico

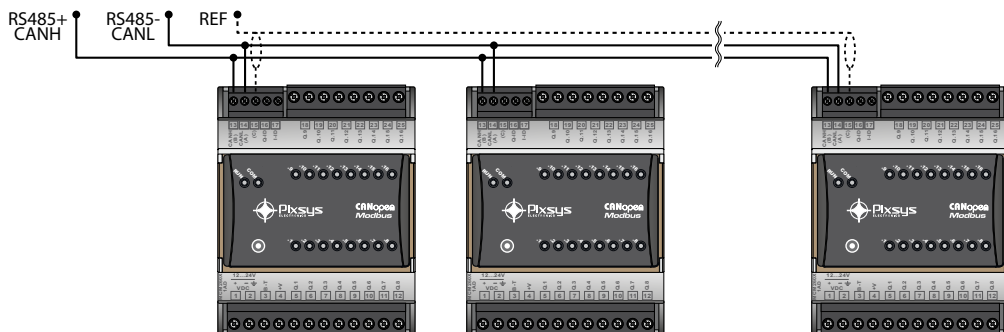
	Alimentazione 12..24Vac/dc ±15% 1: +Vdc 2: -Vdc
	Alimentazione per i sensori normalizzati
	Ingressi analogici per termocoppie K, S, R, J, T, E, N, B. <ul style="list-style-type: none">• Rispettare la polarità• Per eventuali prolunghe utilizzare cavo compensato e morsetti adatti alla termocoppia utilizzata (compensati)
	Ingressi analogici per termoresistenze PT100, Ni100. <ul style="list-style-type: none">• Per il collegamento a tre fili usare cavi della stessa sezione• Per il collegamento a due fili cortocircuitare i morsetti 6 e 7 (AI1), 9 e 10 (AI2), 19 e 20 (AI3), 22 e 23 (AI4). 
	Ingressi analogici per termoresistenze NTC, PTC, PT500, PT1000 e potenziometri lineari.
	Ingressi analogici per segnali normalizzati in corrente e tensione. Rispettare la polarità.
	Uscite analogiche AO1 e AO2
	Bus di campo: 13: CANH / (B) RS485+ 14: CANL / (A) RS485- 15: (C) GND per CANbus e Modbus RTU
	Morsetti di indirizzamento automatico(solo Modbus RTU) 16: Uscita indirizzamento automatico 17: Ingresso indirizzamento automatico

4.1.d MCM260X-9AD

	<p>Alimentazione 12..24Vdc $\pm 15\%$</p> <p>1: +Vdc 2: -Vdc</p>
	<p>Alimentazione per i sensori normalizzati</p>
	<p>Ingressi analogici per termocoppie K, S, R, J, T, E, N, B.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rispettare la polarità • Per eventuali prolunghe utilizzare cavo compensato e morsetti adatti alla termocoppia utilizzata (compensati)
	<p>Ingressi analogici per termoresistenze PT100, Ni100.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per il collegamento a tre fili usare cavi della stessa sezione • Per il collegamento a due fili cortocircuitare i morsetti 6 e 7 (AI1), 9 e 10 (AI2), 27 e 28 (AI3), 30 e 31 (AI4).
	<p>Ingressi analogici per termoresistenze NTC, PTC, PT500, PT1000 e potenziometri lineari.</p>
	<p>Ingressi analogici per segnali normalizzati in corrente e tensione.</p> <p>Rispettare la polarità. Alimentazione sensore con morsetti 3 e 4.</p>
	<p>Uscite analogiche AO1 e AO2</p>
	<p>Ingressi digitali PNP 24Vdc / Uscite statiche 24Vdc</p> <p>13: Ingresso / Uscita 1 14: Ingresso / Uscita 2 15: Ingresso / Uscita 3 16: Ingresso / Uscita 4 17: Ingresso / Uscita 5 18: Ingresso / Uscita 6 19: Ingresso / Uscita 7 20: Ingresso / Uscita 8</p>
	<p>Positivo alimentazione uscite statite 1..8</p>
	<p>Ingressi digitali PNP 24Vdc / Uscite statiche 24Vdc</p> <p>34: Ingresso / Uscita 9 35: Ingresso / Uscita 10 36: Ingresso / Uscita 11 37: Ingresso / Uscita 12 38: Ingresso / Uscita 13 39: Ingresso / Uscita 14 40: Ingresso / Uscita 15 41: Ingresso / Uscita 16</p>
	<p>Positivo alimentazione uscite statite 9..16</p>

	Utilizzare encoder push-pull Frequenza max. 80KHz
	Ingresso tipo PNP Frequenza max. 80KHz
	Bus di campo: 22:CANH / RS485+ 23:CANL / RS485- 24:C GND per CANbus e Modbus RTU
	Terminatore della linea di comunicazione in modo manuale. Per inserire la resistenza di terminazione da 120 ohm in modo permanente, tramite il cablaggio, collegare con un filo il morsetto 25 al morsetto 23.

4.2 Collegamento alla linea di comunicazione



Si riporta di seguito lo schema di collegamento di più MCM260X ad una linea RS485 o ad una rete CAN.

5 SET-UP del dispositivo

Per essere utilizzato come modulo di I/O, l'MCM260X necessita di una procedura di configurazione per l'impostazione dei corretti parametri che gestiscono la comunicazione. Questa procedura di configurazione può essere eseguita tramite il terminale (display e tasti) oppure tramite l'app MyPixsys. Di seguito viene riportata la procedura per la modifica dei parametri tramite il terminale.

5.1 Indicatori numerici (display interno)



Il display interno, in abbinata ai pulsanti **▶**, **▼** e **SET** serve per eseguire la configurazione del modulo. Il display visualizza nella fase di accensione la versione del firmware, mentre nel funzionamento normale, in assenza di anomalie, il display rimane spento. Nel caso di anomalie, visualizza il numero dell'errore attivo. In fase di configurazione visualizza il parametro in inserimento.

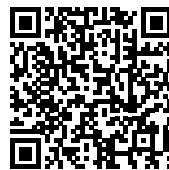
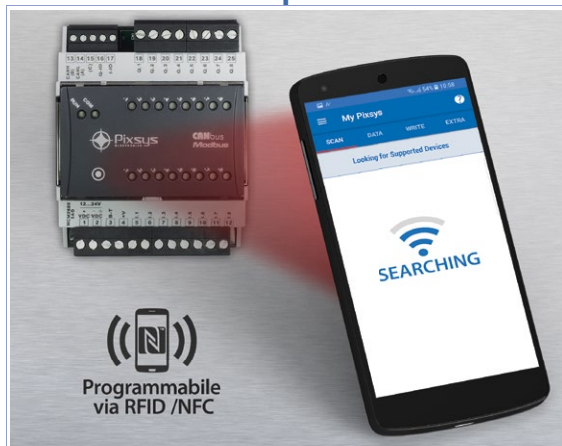
5.2 Significato delle spie di stato (Led)

LED RUN (verde)	indica che il dispositivo è acceso e distingue le varie fasi operative
LED COM (ambra)	indica l'effettiva comunicazione dell'MCM260X con altri dispositivi
MCM260X-1AD	.1 ..16 indicano lo stato delle uscite Q.1 .. Q.16
MCM260X-2AD	.1 ..16 indicano lo stato degli ingressi I.1 .. I.16
MCM260X-3/4AD	.1 ..8 indicano lo stato degli ingressi I.1 .. I.8 .1 ..8 indicano lo stato delle uscite Q.1 .. Q.8
MCM260X-5AD	AI1 .. AI4 indicano lo stato degli ingressi analogici AI1..AI4 (accesso: ingresso attivo e correttamente funzionante, lampeggiante: ingresso in errore, spento: ingresso non attivato. AO1 .. AO2 indica lo stato delle uscite analogiche AO1 e AO2 (accesso: uscita attiva).
MCM260X-9AD	.1 ..16 indicano lo stato degli ingressi/uscite I/Q.1 .. I/Q.16 AI1 .. AI4 indicano lo stato degli ingressi analogici AI...AI4 (accesso: ingresso attivo e correttamente funzionante, lampeggiante: ingresso in errore, spento: ingresso non attivato. AO1 .. AO2 indica lo stato delle uscite analogiche AQ1 e AO2 (accesso: uscita attiva).

5.3 Modifica parametri di configurazione da terminale

	Premere	Effetto	Eseguire
1	Uno dei pulsanti quando il display è spento	Sul display compare 0000 con la prima cifra lampeggiante, ad indicare che lo strumento è in attesa di immissione della password di accesso ai parametri.	
2	▶ 0 ▼	Si modifica la cifra lampeggiante e si passa alla modifica della cifra successiva con SET .	Inserire la password (valore di default 1234)
3	SET per confermare la password	Il display visualizza il nome del primo parametro di configurazione	
4	▶ 0 ▼	Si scorrono i parametri disponibili	
5	SET	Il display visualizza il valore del parametro selezionato.	
6	SET + ▶ 0 ▼	Si incrementa o si decrementa il valore del parametro	Inserire il nuovo dato che verrà salvato al rilascio dei tasti. Per variare un altro parametro tornare al punto 4
7	▶ + ▼	Si esegue l'uscita dalla procedura di configurazione, il display verrà spento. L'uscita dalla configurazione avviene in modo automatico dopo 20 sec dall'ultima pressione di un tasto.	

5.4 Modifica parametri di configurazione da app MyPixsys



Inquadra il Qr-Code
per scaricare l'app
da Google Play Store®

I moduli MCM260X sono supportati dall'App MyPixsys e tramite smartphone Android™ dotato di antenna NFC, è possibile configurare gli strumenti senza necessità di cablaggi e senza ausilio di hardware dedicati. L'App prevede la possibilità di leggere, visualizzare e modificare i parametri relativi a indirizzamento e comunicazione. Può inoltre salvarli, inviarli via email, ripristinarli da backup precedenti o riportarli ai valori di fabbrica.

Procedura:

- Identificare la posizione dell'antenna NFC nel telefono (solitamente centrale, dietro la cover posteriore, o ad una delle estremità nel caso di chassis metallici). L'antenna dell'MCM260X è posizionata sul frontale, sotto il simbolo Ⓞ.
- Assicurarsi che il sensore NFC del telefono sia abilitato e che non ci siano materiali metallici fra il telefono e lo strumento (es. cover di alluminio o con stand magnetico)
- Risulta utile anche abilitare i suoni di sistema sul telefono, in quanto il suono di notifica conferma l'avvenuta rilevazione dello strumento da parte del telefono.

La schermata iniziale dell'App presenta una barra con quattro schede: SCAN, DATA, WRITE, EXTRA.

Posizionarsi sulla prima scheda SCAN per effettuare la lettura dei dati già presenti sullo strumento; il telefono va posto a contatto con il frontale del modulo, avendo cura di far coincidere il più possibile la posizione dell'antenna del telefono con quella dello strumento.

L'App emette un suono di notifica appena rilevata la presenza dello strumento e procede quindi all'identificazione del modello e alla lettura del banco parametri.

L'interfaccia grafica mostra l'avanzamento della procedura e passa alla seconda scheda DATA.

A questo punto è possibile allontanare lo smartphone dallo strumento per effettuare più agevolmente le modifiche richieste. I parametri dello strumento sono suddivisi in gruppi collassabili e vengono visualizzati con nome, valore corrente e indice di riferimento al manuale. Cliccando la riga in corrispondenza del parametro si aprirà la relativa schermata di settaggio con la visualizzazione dettagliata delle opzioni disponibili (in caso di parametri a scelta multipla) o dei limiti di minimo/massimo/decimali (per parametri numerici), inclusa la descrizione testuale. Una volta impostato il valore desiderato, la relativa riga verrà aggiornata ed evidenziata nella scheda DATA (tenere premuto sopra la riga per annullare le modifiche).

Per scaricare nel device la configurazione modificata portarsi nella terza scheda WRITE, posizionare il telefono nuovamente a contatto con lo strumento come per la modalità di lettura e attendere la notifica di operazione completata.

Al termine della scrittura dei parametri, l'MCM260X eseguirà una procedura di riavvio, necessaria per aggiornare la configurazione con le modifiche appena scritte.

In aggiunta al funzionamento di lettura -> modifica -> scrittura parametri, l'App MyPixsys prevede anche delle funzionalità aggiuntive accessibili dalla scheda EXTRA, come il salvataggio / caricamento ed invio via email della configurazione ed il ripristino dei valori di fabbrica.

5.5 Tabella dei parametri di configurazione accessibili da terminale e tramite app MyPixsys

CONN Interfaccia di comunicazione

Seleziona l'interfaccia di comunicazione che verrà utilizzata dallo strumento per la connessione al bus di comunicazione. A seconda dell'interfaccia selezionata sarà attivato il protocollo CANopen (slave) o il protocollo Modbus RTU (slave).

CAN 485 (default)

SLAd Indirizzo Slave CANopen

Indica l'indirizzo assegnato al modulo per la comunicazione in una rete CANopen.

1..127 (default 1)

bd.r.t Velocità bus CANopen

Indica la velocità di comunicazione del modulo in modalità CANopen.

50k

625k

100k

125k

250k

500k

176 (default)

SLAd Indirizzo slave Modbus

Indica l'indirizzo assegnato al modulo per la comunicazione in una rete Modbus.

1..254 (default 1)

bd.r.t Velocità bus Modbus

Indica la velocità di comunicazione del modulo in modalità Modbus.

2400

4800

9600

19.2

28.8

38.4

57.6 (default)

115.2

5.PP. Formato dati Modbus

Indica il formato dei dati della seriale del modulo in modalità Modbus.

8.n.1 (default)

8.o.1

8.E.1

8.n.2

8.o.2

8.E.2

5E.dE Ritardo risposta in Modbus (ms)

Indica il tempo minimo dalla ricezione dell'interrogazione dopo il quale il modulo trasmetterà la sua risposta al master in modalità Modbus.

0..250 (default 1)

5E.r.t Stato resistenza di terminazione di linea

Indica lo stato del terminatore di linea del modulo. Il terminatore deve essere attivato nell'ultimo modulo presente sulla linea di comunicazione (sia in CAN che in RS485).

OFF (default)

120

100

Modalità compatibilità con la vecchia versione di MCM260

Solo per MCM260X-1,2,3,4,5AD.

Indica se il modulo deve funzionare in modalità compatibilità con la vecchia versione MCM260-xAD. Impostando la compatibilità su **YES**, il modulo si comporterà esattamente come il corrispondente MCM260-xAD, quindi per il suo utilizzo fare riferimento al manuale del vecchio modello (cod.: 2300.10.070).

Questa modalità risulta utile in caso di sostituzione di moduli non più funzionanti in impianti esistenti.

noLL = Nessuna compatibilità con la vecchia versione MCM260. Utilizzare questa selezione in sistemi con Master CAN / Modbus LogicLab

YES = Piena compatibilità con la vecchia versione MCM260

noLo = Nessuna compatibilità con la vecchia versione MCM260. Questa selezione attiva la modalità slave CANopen standard

Modalità compatibilità CAN

Solo per MCM260X-9AD.

Indica se il modulo deve funzionare in sistemi con Master CAN LogicLab o Master CANopen.

LLAb = Utilizzare questa selezione in sistemi con LogicLab CAN master.

CANo = Utilizzare questa selezione in sistemi standard CANopen Master. Questa selezione attiva la modalità slave CANopen standard

Password di accesso ai parametri di configurazione

Indica la password che dovrà essere inserita al prossimo accesso per la modifica dei parametri di configurazione, sia tramite il terminale sia tramite l'app MyPixsys.

Impostare una password personalizzata, diversa da quella di default (**1234**), risulta utile nel caso si debba impedire l'accesso alla configurazione del modulo a personale non autorizzato.

Prestare molta attenzione alla modifica di questo parametro ed annotare in un posto sicuro la password impostata.

Se non si conosce la password non sarà possibile accedere e modificare i parametri!

0000...8888 (default **1234**)

Blocco funzionalità NFC

Indica se attivo (**ENAb**) o meno (**dLS**) il blocco della funzionalità NFC (modifica dei parametri tramite app MyPixsys). Bloccare la funzionalità NFC può essere utile per aumentare il grado di sicurezza della configurazione del modulo ed impedire che persone non autorizzate possano accedere e modificare i dati.

dLS (default)

ENAb

5.6 Ripristino dei parametri di fabbrica

E' possibile ripristinare i parametri di configurazione ai loro valori di fabbrica, inserendo la password **9999**. Attenzione: utilizzare questa procedura in un modulo presente in un impianto, potrebbe compromettere il funzionamento di tutto il sistema.

6 Tabella parametri di configurazione per i modelli MCM260X-1/2/3/4AD

Oltre ai parametri accessibili da terminale o dall'app MyPixsys, ciascun modulo MCM260X ha una serie di parametri che ne regolano il funzionamento. Di seguito la tabella con l'elenco completo dei parametri.

6.1 GRUPPO A - CONFIGURAZIONE GENERALE

1 **Interfaccia di comunicazione** (*Word modbus 2001*)

Vedi paragrafo 6.3

2 **Indirizzo slave CANopen** (*Word modbus 2002*)

Vedi paragrafo 6.3

3 **Velocità bus CANopen** (*Word modbus 2003*)

Vedi paragrafo 6.3

4 **Indirizzo slave Modbus** (*Word modbus 2004*)

Vedi paragrafo 6.3

5 **Velocità bus Modbus** (*Word modbus 2005*)

Vedi paragrafo 6.3

6 **Formato dati Modbus** (*Word modbus 2006*)

Vedi paragrafo 6.3

7 **Ritardo risposta in Modbus** (*Word modbus 2007*)

Vedi paragrafo 6.3

8 **Tempo offline Modbus** (*Word modbus 2008*)

Determina, nel caso di protocollo Modbus abilitato, il tempo di inattività della seriale prima di decretare la condizione di offline.

0	Gestione offline disabilitata (Default)
1..60000 [ms]	Tempo di inattività prima dell'offline.

9 **Riservato** (*Word modbus 2009*)

10 **Stato resistenza di terminazione di linea** (*Word modbus 2010*)

Vedi paragrafo 6.3

11 **Modalità compatibilità con la vecchia versione di MCM260** (*Word modbus 2011*)

Vedi paragrafo 6.3

12 **Stato uscite digitali in offline** (*Word modbus 2012*)

Determina lo stato delle uscite digitali Q1..Q16 al verificarsi della condizione di offline del modulo o all'avvio nel caso di protocollo Modbus abilitato. Disabilitato = 0, Abilitato = 1.

bit 0 Stato uscita Q1 (**Default 0**).

...

bit 15 Stato uscita Q16.

13 **Password di accesso ai parametri di configurazione** (*Word modbus 2013*)

Vedi paragrafo 6.3

14 **Blocco funzionalità NFC** (*Word modbus 2014*)

Vedi paragrafo 6.3

15 **Riservato** (*Word modbus 2015*)

16 **Riservato** (*Word modbus 2016*)

17 **Riservato** (*Word modbus 2017*)

18 **Riservato** (*Word modbus 2018*)

19 **Riservato** (*Word modbus 2019*)

20 **Riservato** (*Word modbus 2020*)

6.2 GRUPPO B - INGRESSI ANALOGICI

21 **Limite inferiore ingresso AI1** *(Word modbus 2021)*

22 **Limite inferiore ingresso AI2** *(Word modbus 2022)*

Limite inferiore dell'ingresso analogico. Es: con ingresso 0..10 V questo parametro indica il valore assunto dall'ingresso in corrispondenza dello 0V
-32767..+32767, Default: 0.

23 **Limite superiore ingresso AI1** *(Word modbus 2023)*

24 **Limite superiore ingresso AI2** *(Word modbus 2024)*

Limite superiore dell'ingresso analogico. Es: con ingresso 0..10 V questo parametro indica il valore assunto dall'ingresso in corrispondenza dei 10V
-32767..+32767. Default:10000

25 **Ingresso lineare oltre limiti AI1** *(Word modbus 2025)*

26 **Ingresso lineare oltre limiti AI2** *(Word modbus 2026)*

In caso di ingresso lineare, permette al processo di superare i limiti (Par. 21..22 e 23..24).

0 Disabilitato (**Default**).

1 Abilitato

27 **Calibrazione offset AI1** *(Word modbus 2027)*

28 **Calibrazione offset AI2** *(Word modbus 2028)*

Calibrazione offset. Valore che si somma o sottrae al processo visualizzato
-10000..+10000 [digit]. Default 0.

29 **Calibrazione guadagno AI1** *(Word modbus 2029)*

30 **Calibrazione guadagno AI2** *(Word modbus 2030)*

Calibrazione guadagno. Valore che si moltiplica al processo per eseguire calibrazione sul punto di lavoro. Es: per correggere la scala di lavoro da 0..1000 che visualizza 0..1010, fissare il parametro a -1.0

-1000 (100.0%)...+1000 (+100.0%), Default: 0.0.

31 **Riservato** *(Word modbus 2031)*

32 **Riservato** *(Word modbus 2032)*

33 **Filtro ingresso AI1** *(Word modbus 2033)*

34 **Filtro ingresso AI2** *(Word modbus 2034)*

Filtro lettura ingresso analogico: aumenta la stabilità della lettura dell'ingresso analogico corrispondente. Indica il numero di campionamenti da mediare nel calcolo del processo.

1...30. (Default: 10)

6.3 GRUPPO C - INGRESSI DIGITALI

35 Filtro ingressi digitali (Word modbus 2035)

Definisce il tempo per cui l'ingresso digitale deve rimanere stabile prima di essere considerato valido.

0..200 [base 0,5 ms], **Default:** 2 x 0,5 = 1 ms.

36 Setup encoder/contatore 1 (Word modbus 2036)

37 Setup encoder/contatore 2 (Word modbus 2037)

38 Setup encoder/contatore 3 (Word modbus 2038)

Determina la modalità di funzionamento dell'ingresso encoder o contatore monodirezionale.

- 0 Disabilitato (**Default**).
- 1 Encoder x2 fase A-B.
- 2 Encoder x4 fase A-B
- 3 Encoder x2 fase A-B-Z
- 4 Encoder x4 fase A-B-Z
- 5 Contatore Up.
- 6 Contatore Down.

39 Valore preset encoder/counter 1 H(Word modbus 2039)

40 Valore preset encoder/counter 1 L(Word modbus 2040)

41 Valore preset encoder/counter 2 H(Word modbus 2041)

42 Valore preset encoder/counter 2 L(Word modbus 2042)

43 Valore preset encoder/counter 3 H(Word modbus 2043)

44 Valore preset encoder/counter 3 L(Word modbus 2044)

Determina il valore che verrà caricato nel registro dei conteggi dell'encoder o del contatore, al verificarsi del comando di caricamento.

Il valore del registro è a 32 bit, l'accesso tramite protocollo Modbus avviene quindi tramite due word (16 bit) consecutive.

-32767..+32767 [digit], **Default:** 0.

45 Riservato (Word modbus 2045)

46 Riservato (Word modbus 2046)

47 Riservato (Word modbus 2047)

48 Riservato (Word modbus 2048)

49 Riservato (Word modbus 2049)

50 Riservato (Word modbus 2050)

7 Tabella parametri di configurazione per il modello MCM260X-5AD

7.1 GRUPPO A - CONFIGURAZIONE GENERALE

1 Interfaccia di comunicazione (Word modbus 2001)

Vedi paragrafo 6.3

2 Indirizzo slave CANopen (Word modbus 2002)

Vedi paragrafo 6.3

3 Velocità bus CANopen (Word modbus 2003)

Vedi paragrafo 6.3

4 Indirizzo slave Modbus (Word modbus 2004)

Vedi paragrafo 6.3

Vedi paragrafo [6.3](#)

Vedi paragrafo [6.3](#)

Vedi paragrafo [6.3](#)

Determina, nel caso di protocollo Modbus abilitato, il tempo di inattività della seriale prima di decretare la condizione di offline.

0	Gestione offline disabilitata (Default)
1..60000 [ms]	Tempo di inattività prima dell'offline.

Vedi paragrafo [6.3](#)

Vedi paragrafo [6.3](#)

Vedi paragrafo [6.3](#)

Vedi paragrafo [6.3](#)

20 Riservato (Word modbus 2020)

24 Tipo sensore AI4 (Word modbus 2024)

Configurazione ingresso analogico / selezione sensore

0	Disabilitato	(Default)
1	Tc-K	-260 °C..1360 °C
2	Tc-S	-40 °C..1760 °C
3	Tc-R	-40 °C..1760 °C
4	Tc-J	-200 °C..1200 °C
5	Tc-T	-260 °C..400 °C
6	Tc-E	-260 °C..980 °C
7	Tc-N	-260 °C..1280 °C
8	Tc-B	100 °C..1820 °C
9	Pt100	-100 °C..600 °C

10	Ni100	-60 °C..180 °C
11	NTC10K	-40 °C..125 °C
12	PTC1K	-50 °C..150 °C
13	Pt500	-100 °C..600 °C
14	Pt1000	-100 °C..600 °C
15	0..1V	
16	0..5V	
17	0..10 V	
18	0..20 mA	
19	4..20 mA	
20	0..60 mV	
21	Potenziometro (impostare il valore nel parametro 34..37)	

25 Tipo gradi *(Word modbus 2025)*

0	°C	Gradi Centigradi (Default)
1	°F	Gradi Fahrenheit
2	K	Kelvin

26 Limite inferiore ingresso AI1 *(Word modbus 2026)*

27 Limite inferiore ingresso AI2 *(Word modbus 2027)*

28 Limite inferiore ingresso AI3 *(Word modbus 2028)*

29 Limite inferiore ingresso AI4 *(Word modbus 2029)*

Limite inferiore dell'ingresso analogico solo per normalizzati. Es: con ingresso 4..20 mA questo parametro indica il valore associato a 4 mA

-32767..+32767, Default: 0.

30 Limite superiore ingresso AI1 *(Word modbus 2030)*

31 Limite superiore ingresso AI2 *(Word modbus 2031)*

32 Limite superiore ingresso AI3 *(Word modbus 2032)*

33 Limite superiore ingresso AI4 *(Word modbus 2033)*

Limite superiore dell'ingresso analogico solo per normalizzati. Es: con ingresso 4..20 mA questo parametro indica il valore associato a 20 mA

-32767..+32767. Default:1000

34 Valore potenziometro AI1 *(Word modbus 2034)*

35 Valore potenziometro AI2 *(Word modbus 2035)*

36 Valore potenziometro AI3 *(Word modbus 2036)*

37 Valore potenziometro AI4 *(Word modbus 2037)*

Seleziona il valore del potenziometro collegato all'ingresso analogico

1..150 kohm. **Default: 10kohm**

38 Ingresso lineare oltre limiti AI1 *(Word modbus 2038)*

39 Ingresso lineare oltre limiti AI2 *(Word modbus 2039)*

40 Ingresso lineare oltre limiti AI3 *(Word modbus 2040)*

41 Ingresso lineare oltre limiti AI4 *(Word modbus 2041)*

In caso di ingresso lineare, permette di superare i limiti (Par. 26..29 e 30..33).

0 Disabilitato (**Default**)

1 Abilitato

42 Calibrazione offset AI1 (Word modbus 2042)

43 Calibrazione offset AI2 (Word modbus 2043)

44 Calibrazione offset AI3 (Word modbus 2044)

45 Calibrazione offset AI4 (Word modbus 2045)

Calibrazione offset. Valore che si somma o sottrae al processo visualizzato (es: normalmente corregge il valore di temperatura ambiente).

-10000..+10000 [digit] (gradi.decimi per sensori di temperatura). **Default** 0.

46 Calibrazione guadagno AI1 (Word modbus 2046)

47 Calibrazione guadagno AI2 (Word modbus 2047)

48 Calibrazione guadagno AI3 (Word modbus 2048)

49 Calibrazione guadagno AI4 (Word modbus 2049)

Calibrazione guadagno. Valore che si moltiplica al processo per eseguire calibrazione sul punto di lavoro. Es: per correggere la scala di lavoro da 0..1000°C che visualizza 0..1010°C, fissare il parametro a -1.0

-1000 (100.0%)...+1000 (+100.0%), **Default:** 0.0.

50 Riservato (Word modbus 2050)

51 Riservato (Word modbus 2051)

52 Riservato (Word modbus 2052)

53 Riservato (Word modbus 2053)

54 Filtro ingresso AI1 (Word modbus 2054)

55 Filtro ingresso AI2 (Word modbus 2055)

56 Filtro ingresso AI3 (Word modbus 2056)

57 Filtro ingresso AI4 (Word modbus 2057)

Filtro lettura ingresso analogico: aumenta la stabilità del valore della lettura analogica. Indica il numero di campionamenti da mediare nel calcolo del processo.

1...50. (**Default:** 10)

70 Massima differenza per nuovo campionamento AI1 (Word modbus 2070)

71 Massima differenza per nuovo campionamento AI2 (Word modbus 2071)

72 Massima differenza per nuovo campionamento AI3 (Word modbus 2072)

73 Massima differenza per nuovo campionamento AI4 (Word modbus 2073)

Definisce il valore assoluto massimo di differenza tra il valore attuale del processo e il nuovo campionamento per ritenere tale valore accettabile (e quindi inserito nella media gestita dal parametro "54..57 Filtro ingresso") o scartarlo.

1..32767 [decimi di °C o digit], **Default:** 30

74 Durata massima scarto campionamento AI1 (Word modbus 2074)

75 Durata massima scarto campionamento AI2 (Word modbus 2075)

76 Durata massima scarto campionamento AI3 (Word modbus 2076)

77 Durata massima scarto campionamento AI4 (Word modbus 2077)

Determina la durata massima per la quale i campionamenti dell'ingresso analogico possono venire scartati se considerati non accettabili (vedi parametri 70..73). Scaduto tale tempo qualsiasi valore di campionamento verrà considerato valido.

0..200 [decimi di secondo], **Default:** 45

58 Frequenza conversione AI1 e AI2 (Word modbus 2058)

59 Frequenza conversione AI3 e AI4 (Word modbus 2059)

Frequenza di conversione del il convertitore analogico digitale. Frequenze più basse rallentano il campionamento ma aumentano la precisione di lettura, mentre frequenze più alte aumentano il tempo di campionamento a scapito della precisione di lettura dell'ingresso analogico.

0	4 Hz	5	17 Hz (Default)	10	62 Hz
1	6 Hz	6	20 Hz	11	123 Hz
2	8 Hz	7	33 Hz	12	242 Hz
3	10 Hz	8	39 Hz	13	470 Hz
4	12 Hz	9	50 Hz		

7.3 GRUPPO C - USCITE ANALOGICHE

60 Tipo uscita AO1 (Word modbus 2060)

61 Tipo uscita AO2 (Word modbus 2061)

Seleziona la modalità di funzionamento dell'uscita analogica.

0	0..10 V (Default)
1	4..20 mA.

62 Limite inferiore uscita AO1 (Word modbus 2062)

63 Limite inferiore uscita AO2 (Word modbus 2063)

Limite inferiore range uscita continua (valore associato a 0 V / 4 mA).

-32767..+32767 [digit], **Default:** 0.

64 Limite superiore uscita AO1 (Word modbus 2064)

65 Limite superiore uscita AO2 (Word modbus 2065)

Limite superiore range uscita continua (valore associato a 10 V / 20 mA).

-32767..+32767 [digit], **Default:** 1000.

66 Valore uscita in errore AO1 (Word modbus 2066)

67 Valore uscita in errore AO2 (Word modbus 2067)

Determina il valore dell'uscita analogica in caso di errore o anomalia.

Il valore deve essere compreso tra i limiti minimo e massimo dell'uscita.

-32767..+32767 [digit], **Default:** 0.

68 Modalità di uscita in errore AO1 (Word modbus 2068)

69 Modalità di uscita in errore AO2 (Word modbus 2069)

Determina come gestire le uscite analogiche in caso di errore di fuori linea del dispositivo.

0	Nessuna azione sull'uscita
1	Imposta l'uscita con il valore del parametro 66..67 Valore uscita in errore. (Default)

78..100 Riservato (Word modbus 2078..2100)

8

8.1

1

Vedi paragrafo [6.3](#)

2

Vedi paragrafo [6.3](#)

3

Vedi paragrafo [6.3](#)

4

Vedi paragrafo [6.3](#)

5

Vedi paragrafo [6.3](#)

6

Vedi paragrafo [6.3](#)

7

Vedi paragrafo [6.3](#)

8

Determina, nel caso di protocollo Modbus abilitato, il tempo di inattività della seriale prima di decretare la condizione di offline.

0	Gestione offline disabilitata (Default)
1..60000 [ms]	Tempo di inattività prima dell'offline.

9

1.

Vedi paragrafo [6.3](#)

1

1.

Determina lo stato delle uscite digitali Q1..Q16 al verificarsi della condizione di offline del modulo o all'avvio nel caso di protocollo Modbus abilitato. Disabilitato = 0, Abilitato = 1.

bit 0 Stato uscita Q1 (**Default 0**).

...

bit 15 Stato uscita Q16.

1.

Vedi paragrafo [6.3](#)

1.

Vedi paragrafo [6.3](#)

1.

1.

1

- 18 **Riservato** *(Word modbus 2018)*
- 19 **Riservato** *(Word modbus 2019)*
- 20 **Riservato** *(Word modbus 2020)*

8.2 GRUPPO B - INGRESSI ANALOGICI

- 21 **Tipo sensore AI1** *(Word modbus 2021)*
- 22 **Tipo sensore AI2** *(Word modbus 2022)*
- 23 **Tipo sensore AI3** *(Word modbus 2023)*
- 24 **Tipo sensore AI4** *(Word modbus 2024)*

Configurazione ingresso analogico / selezione sensore

0	Disabilitato	(Default)
1	Tc-K	-260 °C..1360 °C
2	Tc-S	-40 °C..1760 °C
3	Tc-R	-40 °C..1760 °C
4	Tc-J	-200 °C..1200 °C
5	Tc-T	-260 °C..400 °C
6	Tc-E	-260 °C..980 °C
7	Tc-N	-260 °C..1280 °C
8	Tc-B	100 °C..1820 °C
9	Pt100	-100 °C..600 °C
10	Ni100	-60 °C..180 °C
11	NTC10K	-40 °C..125 °C
12	PTC1K	-50 °C..150 °C
13	Pt500	-100 °C..600 °C
14	Pt1000	-100 °C..600 °C
15	0..1V	
16	0..5V	
17	0..10 V	
18	0..20 mA	
19	4..20 mA	
20	0..60 mV	
21	Potenzimetro	(impostare il valore nel parametro 34..37)

- 25 **Tipo gradi** *(Word modbus 2025)*

0	°C	Gradi Centigradi (Default)
1	°F	Gradi Fahrenheit
2	K	Kelvin

- 26 **Limite inferiore ingresso AI1** *(Word modbus 2026)*
- 27 **Limite inferiore ingresso AI2** *(Word modbus 2027)*
- 28 **Limite inferiore ingresso AI3** *(Word modbus 2028)*
- 29 **Limite inferiore ingresso AI4** *(Word modbus 2029)*

Limite inferiore dell’ingresso analogico solo per normalizzati. Es: con ingresso 4..20 mA questo parametro indica il valore associato a 4 mA
-32767..+32767, Default: 0.

- 30 **Limite superiore ingresso AI1** *(Word modbus 2030)*
- 31 **Limite superiore ingresso AI2** *(Word modbus 2031)*
- 32 **Limite superiore ingresso AI3** *(Word modbus 2032)*
- 33 **Limite superiore ingresso AI4** *(Word modbus 2033)*

Limite superiore dell’ingresso analogico solo per normalizzati. Es: con ingresso 4..20 mA questo parametro indica il valore associato a 20 mA
-32767..+32767. Default:1000

34 Valore potenziometro AI1 (*Word modbus 2034*)

35 Valore potenziometro AI2 (*Word modbus 2035*)

36 Valore potenziometro AI3 (*Word modbus 2036*)

37 Valore potenziometro AI4 (*Word modbus 2037*)

Seleziona il valore del potenziometro collegato all'ingresso analogico

1..150 kohm. **Default:** 10kohm

38 Ingresso lineare oltre limiti AI1 (*Word modbus 2038*)

39 Ingresso lineare oltre limiti AI2 (*Word modbus 2039*)

40 Ingresso lineare oltre limiti AI3 (*Word modbus 2040*)

41 Ingresso lineare oltre limiti AI4 (*Word modbus 2041*)

In caso di ingresso lineare, permette al processo di superare i limiti (Par. 26..29 e 30..33).

0 Disabilitato (**Default**)

1 Abilitato

42 Calibrazione offset AI1 (*Word modbus 2042*)

43 Calibrazione offset AI2 (*Word modbus 2043*)

44 Calibrazione offset AI3 (*Word modbus 2044*)

45 Calibrazione offset AI4 (*Word modbus 2045*)

Calibrazione offset. Valore che si somma o sottrae al processo visualizzato (es: normalmente corregge il valore di temperatura ambiente).

-10000..+10000 [digit] (gradi.decimi per sensori di temperatura). **Default** 0.

46 Calibrazione guadagno AI1 (*Word modbus 2046*)

47 Calibrazione guadagno AI2 (*Word modbus 2047*)

48 Calibrazione guadagno AI3 (*Word modbus 2048*)

49 Calibrazione guadagno AI4 (*Word modbus 2049*)

Calibrazione guadagno. Valore che si moltiplica al processo per eseguire calibrazione sul punto di lavoro. Es: per correggere la scala di lavoro da 0..1000°C che visualizza 0..1010°C, fissare il parametro a -1.0

-1000 (100.0%)...+1000 (+100.0%), **Default:** 0.0.

50 Riservato (*Word modbus 2050*)

51 Riservato (*Word modbus 2051*)

52 Riservato (*Word modbus 2052*)

53 Riservato (*Word modbus 2053*)

54 Filtro ingresso AI1 (*Word modbus 2054*)

55 Filtro ingresso AI2 (*Word modbus 2055*)

56 Filtro ingresso AI3 (*Word modbus 2056*)

57 Filtro ingresso AI4 (*Word modbus 2057*)

Filtro lettura ingresso analogico: aumenta la stabilità del valore della lettura analogica. Indica il numero di campionamenti da mediare nel calcolo del processo.

1...50. (**Default:** 10)

85 Massima differenza per nuovo campionamento AI1 (*Word modbus 2085*)

86 Massima differenza per nuovo campionamento AI2 (*Word modbus 2086*)

87 Massima differenza per nuovo campionamento AI3 (*Word modbus 2087*)

88 Massima differenza per nuovo campionamento AI4 (*Word modbus 2088*)

Definisce il valore assoluto massimo di differenza tra il valore attuale del processo e il nuovo campionamento per ritenere tale valore accettabile (e quindi inserito nella media gestita dal parametro "54..57 Filtro ingresso") o scartarlo.

1..32767 [decimi di °C o digit], **Default:** 30

- 89 Durata massima scarto campionamento AI1 (Word modbus 2089)
- 90 Durata massima scarto campionamento AI2 (Word modbus 2090)
- 91 Durata massima scarto campionamento AI3 (Word modbus 2091)
- 92 Durata massima scarto campionamento AI4 (Word modbus 2092)

Determina la durata massima per la quale i campionamenti dell'ingresso analogico possono venire scartati se considerati non accettabili (vedi parametri 85..88). Scaduto tale tempo qualsiasi valore di campionamento verrà considerato valido.
 0..200 [decimi di secondo], **Default:** 45

- 58 Frequenza conversione AI1 e AI2 (Word modbus 2058)
- 59 Frequenza conversione AI3 e AI4 (Word modbus 2059)

Frequenza di conversione del il convertitore analogico digitale. Frequenze più basse rallentano il campionamento ma aumentano la precisione di lettura, mentre frequenze più alte aumentano il tempo di campionamento a scapito della precisione di lettura dell'ingresso analogico.

0	4 Hz	5	17 Hz (Default)	10	62 Hz
1	6 Hz	6	20 Hz	11	123 Hz
2	8 Hz	7	33 Hz	12	242 Hz
3	10 Hz	8	39 Hz	13	470 Hz
4	12 Hz	9	50 Hz		

8.3 GRUPPO C - USCITE ANALOGICHE

- 60 Tipo uscita AO1 (Word modbus 2060)
- 61 Tipo uscita AO2 (Word modbus 2061)

Seleziona la modalità di funzionamento dell'uscita analogica.

0	0..10 V (Default)
1	4..20 mA.

- 62 Limite inferiore uscita AO1 (Word modbus 2062)
- 63 Limite inferiore uscita AO2 (Word modbus 2063)

Limite inferiore range uscita continua (valore associato a 0 V / 4 mA).
 -32767..+32767 [digit], **Default:** 0.

- 64 Limite superiore uscita AO1 (Word modbus 2064)
- 65 Limite superiore uscita AO2 (Word modbus 2065)

Limite superiore range uscita continua (valore associato a 10 V / 20 mA).
 -32767..+32767 [digit], **Default:** 1000.

- 66 Valore uscita in errore AO1 (Word modbus 2066)
- 67 Valore uscita in errore AO2 (Word modbus 2067)

Determina il valore dell'uscita analogica in caso di errore o anomalia.
 Il valore deve essere compreso tra i limiti minimo e massimo dell'uscita.
 -32767..+32767 [digit], **Default:** 0.

- 68 Riservato (Word modbus 2068)
- 69 Riservato (Word modbus 2069)
- 70 Riservato (Word modbus 2070)
- 71 Riservato (Word modbus 2071)

8.4 GRUPPO D - INGRESSI DIGITALI

72 Filtro ingressi digitali (Word modbus 2072)

Definisce il tempo per cui l'ingresso digitale deve rimanere stabile prima di essere considerato valido.

0..200 [base 0,5 ms], **Default:** 2 x 0,5 = 1 ms.

73 Setup encoder/contatore 1 (Word modbus 2073)

74 Setup encoder/contatore 2 (Word modbus 2074)

75 Setup encoder/contatore 3 (Word modbus 2075)

76 Setup encoder/contatore 4 (Word modbus 2076)

Determina la modalità di funzionamento dell'ingresso encoder o contatore monodirezionale.

- 0 Disabilitato (**Default**).
- 1 Encoder x2 fase A-B.
- 2 Encoder x4 fase A-B
- 3 Encoder x2 fase A-B-Z
- 4 Encoder x4 fase A-B-Z
- 5 Contatore Up.
- 6 Contatore Down.

77 Valore preset encoder/counter 1 H(Word modbus 2077)

78 Valore preset encoder/counter 1 L(Word modbus 2078)

79 Valore preset encoder/counter 2 H(Word modbus 2079)

80 Valore preset encoder/counter 2 L(Word modbus 2080)

81 Valore preset encoder/counter 3 H(Word modbus 2081)

82 Valore preset encoder/counter 3 L(Word modbus 2082)

83 Valore preset encoder/counter 4 H(Word modbus 2083)

84 Valore preset encoder/counter 4 L(Word modbus 2084)

Determina il valore che verrà caricato nel registro dei conteggi dell'encoder o del contatore, al verificarsi del comando di caricamento.

Il valore del registro è a 32 bit, l'accesso tramite protocollo Modbus avviene quindi tramite due word (16 bit) consecutive.

-32767..+32767 [digit], **Default:** 0.

93..100 Riservato (Word modbus 2093..2100)

9 Modbus RTU

A seconda del tipo di lampeggio il LED RUN indica tutti gli stati operativi del protocollo Modbus RTU.

Lampeggio LED RUN	Tipo di lampeggio
Blink_fast	Lampeggio rapido a 50msec
Blink_medium	Lampeggio a 200msec
Blink_slow	Lampeggio a 600msec
LED_on	LED sempre acceso
Blink_3_on	LED acceso per 1sec, 3 lampeggi da 150msec
Blink_1_off	Lampeggio lento di 40msec ogni 1.2sec
Blink_3_off	LED spento per 1sec, 3 lampeggi da 150msec

Stato	Lampeggio LED RUN
Boot-up	Blink_fast
Modulo in funzionamento normale	LED_on
Segnalazione di avvenuto off-line	Blink_medium

9.1 Caratteristiche protocollo Modbus RTU slave

Il supporto previsto per la modalità Modbus RTU slave è una seriale RS485 isolata con possibilità di attivazione del terminatore di linea da 120 o 100 ohm in modo automatico da parametro.
Il terminatore di linea automatico è attivo solo se il modulo è acceso.

Baud-rate	Selezionabile da parametro	
	2400 bits/s	28800 bits/s
	4800 bits/s	38400 bits/s
	9600 bits/s	57600 bits/s
	19200 bits/s	115200 bits/s
Formato	Selezionabile da parametro	
	8, n, 1 (8bit, no parità, 1 stop)	
	8, o, 1 (8bit, parità odd, 1 stop)	
	8, e, 1 (8bit, parità even, 1 stop)	
	8, n, 2 (8bit, no parità, 2 stop)	
	8, o, 2 (8bit, parità odd, 2 stop)	
Funzioni supportate	WORD READING (max. 50 word) (codice 0x03, 0x04)	
	SINGLE WORD WRITING (codice 0x06)	
	MULTIPLE WORD WRITING (max 50 word) (codice 0x10)	

9.2 Aree di comunicazione Modbus RTU

9.2.a MCM260X-1AD, MCM260X-2AD, MCM260X-3AD, MCM260X-4AD

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
0	Tipo dispositivo Contiene il codice identificativo del dispositivo 521: MCM260X-1AD, 522: MCM260X-2AD 523: MCM260X-3AD, 524: MCM260X-4AD	RO	
1	Versione firmware Contiene la versione firmware del dispositivo	RO	
2	Versione boot Contiene la versione del programma di boot del dispositivo	RO	
3	Compatibilità con vecchi MCM260 Indica se il dispositivo sta lavorando in modalità compatibilità con la vecchia serie MCM260 attiva (1) oppure no (0)	R/W	
5	Indirizzo slave Contiene l'indirizzo slave impostato per la comunicazione sulla rete con protocollo Modbus	RO	

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
6	Flag stato/errore Bit 0: parametri di configurazione errati Bit 1: valori conteggi encoder errati Bit 2: - Bit 3: dati di taratura errati Bit 4: costanti di taratura errate Bit 5: dati memoria canopen errati Bit 6: taratura mancante Bit 7: parametro fuori range Bit 8: errore memoria FRam Bit 9: terminale offline Bit 10: password NFC non impostata Bit 11: bassa tensione di alimentazione Bit 12: AI1 fuori range Bit 13: AI2 fuori range Bit 14: - Bit 15: -	RO	
7	Flag stato/errore terminale Bit 0: errore lettura memoria eeprom Bit 1: errore scrittura memoria eeprom Bit 2: parametri errati	RO	
999	Stato ingresso I-ID	RO	
1000 1050	Stato ingressi digitali Contiene lo stato logico degli ingressi digitali: Bit 0: Ingresso 1 Bit 1: Ingresso 2 Bit 2: Ingresso 3 Bit 3: Ingresso 4 Bit 4: Ingresso 5 Bit 5: Ingresso 6 Bit 6: Ingresso 7 Bit 7: Ingresso 8 Bit 8: Ingresso 9 Bit 9: Ingresso 10 Bit 10: Ingresso 11 Bit 11: Ingresso 12 Bit 12: Ingresso 13 Bit 13: Ingresso 14 Bit 14: Ingresso 15 Bit 15: Ingresso 16	RO	
1001	Ingresso analogico 1	RO	
1051	Contiene il valore rescalato dell'ingresso analogico 0..10V n° 1	RO	
1002	Ingresso analogico 2	RO	
1052	Contiene il valore rescalato dell'ingresso analogico 0..10V n° 2	RO	
1003 1054	Conteggi encoder/contatore n° 1 H Word più significativa della double-word che contiene i conteggi dell'encoder/ contatore n° 1	RO	
1004 1053	Conteggi encoder/ contatore n° 1 L Word meno significativa della double-word che contiene i conteggi dell'encoder/contatore n° 1	RO	

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1005 1056	Conteggi encoder/contatore n° 2 H Word più significativa della double-word che contiene i conteggi dell'encoder/ contatore n° 2	RO	
1006 1055	Conteggi encoder/ contatore n° 2 L Word meno significativa della double-word che contiene i conteggi dell'encoder/contatore n° 2	RO	
1007 1058	Conteggi encoder/contatore n° 3 H Word più significativa della double-word che contiene i conteggi dell'encoder/ contatore n° 3	RO	
1008 1057	Conteggi encoder/ contatore n° 3 L Word meno significativa della double-word che contiene i conteggi dell'encoder/contatore n° 3	RO	
1009 1060	Conteggi rilevati 1 s encoder/contatore n° 1 H Word più significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 1 s	RO	
1010 1059	Conteggi rilevati 1 s encoder/contatore n° 1 L Word meno significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 1 s	RO	
1011 1062	Conteggi rilevati 1 s encoder/contatore n° 2 H Word più significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 1 s	RO	
1012 1061	Conteggi rilevati 1 s encoder/contatore n° 2 L Word meno significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 1 s	RO	
1013 1064	Conteggi rilevati 1 s encoder/contatore n° 3 H Word più significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 1 s	RO	
1014 1063	Conteggi rilevati 1 s encoder/contatore n° 3 L Word meno significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 1 s	RO	
1015 1066	Conteggi rilevati 100 ms encoder/contatore n° 1 H Word più significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 100 ms	RO	
1016 1065	Conteggi rilevati 100 ms encoder/contatore n° 1 L Word meno significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 100 ms	RO	
1017 1068	Conteggi rilevati 100 ms encoder/contatore n° 2 H Word più significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 100 ms	RO	
1018 1067	Conteggi rilevati 100 ms encoder/contatore n° 2 L Word meno significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 100 ms	RO	
1019 1070	Conteggi rilevati 100 ms encoder/contatore n° 3 H Word più significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 100 ms	RO	
1020 1069	Conteggi rilevati 100 ms encoder/contatore n° 3 L Word meno significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 100 ms	RO	
1099	StatoUscita Q-ID	R/W	

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1100	Stato uscite digitali Contiene lo stato logico delle uscite digitali (default 0): Bit 0: uscita 1 Bit 1: uscita 2 Bit 2: uscita 3 Bit 3: uscita 4 Bit 4: uscita 5 Bit 5: uscita 6 Bit 6: uscita 7 Bit 7: uscita 8 Bit 8: uscita 9 Bit 9: uscita 10 Bit 10: uscita 11 Bit 11: uscita 12 Bit 12: uscita 13 Bit 13: uscita 14 Bit 14: uscita 15 Bit 15: uscita 16	R/W	
1101	Comandi encoder/contatore n° 1	R/W	
1102	Comandi encoder/contatore n° 2	R/W	
1103	Comandi encoder/contatore n° 3 Bit0 = Carica valore preset Bit1 = Carica preset al prossimo impulso Z I bits dei comandi vengono portati automaticamente a 0 una volta eseguito il comando.	R/W	
1201.. ..1454	Stato logico uscite degli slave presenti sul bus Queste word contengono lo stato logico delle uscite digitali di tutti gli slave presenti sul bus: in base all'indirizzo slave impostato lo strumento determina la propria word di riferimento (es. Slave 1-word 1201 .. Slave 10-word 1210...) e imposta le uscite in base al valore della word. Serve per impostare tutte le uscite tramite la scrittura in broadcast sugli slave presenti sul bus	WO	
1502	Accesso funzione Assegnazione Automatica Indirizzo Slave. Per usufruire della funzione Assegnazione Automatica Address Slave bisogna collegare il morsetto Q-ID al morsetto I-ID del modulo successivo: il primo avrà I-ID libero, mentre nell'ultimo sarà libero il morsetto Q-ID. Per far entrare (uscire) tutti i moduli collegati al bus, nella funzione Assegnazione Automatica Address Slave bisogna scrivere 1 (0) su questa word in broadcast. Una volta assegnato l'indirizzo (vedi word seguente) uscire dalla procedura scrivendo 0 su questa word, ovviamente con l'indirizzo slave che si ha appena assegnato.	R/W	
1503	Assegnazione indirizzo slave Per assegnare l'indirizzo scrivere su questa word la password 1234: l'indirizzo usato per scrivere sarà quello che lo slave assegnerà a se stesso. Solo il modulo con l'ingresso I-ID disabilitato e attualmente ancora con la procedura di assegnazione attiva, si assegnerà il nuovo indirizzo e risponderà al comando di scrittura.	R/W	
2001	Parametro 1	R/W	
...	...	R/W	
2050	Parametro 50 Il salvataggio in memoria dei parametri scritti a questi indirizzi (2001..2050), viene eseguito ad ogni scrittura su quest'area.	R/W	

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
4001	Parametro 1 (ritardo 10 s)	R/W	
...	...	R/W	
4050	Parametro 50 (ritardo 10 s) Il salvataggio in memoria dei parametri scritti a questi indirizzi (4001..4050), viene eseguito dopo 10 secondi dall'ultima scrittura su quest'area.	R/W	

9.2.b MCM260X-5AD

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
0	Tipo dispositivo Contiene il codice identificativo del dispositivo 525: MCM260X-5AD	RO	
1	Versione firmware Contiene la versione firmware del dispositivo	RO	
2	Versione boot Contiene la versione del programma di boot del dispositivo	RO	
3	Compatibilità con vecchi MCM260 Indica se il dispositivo sta lavorando in modalità compatibilità con la vecchia serie MCM260 attiva (1) oppure no (0)	R/W	
5	Indirizzo slave Contiene l'indirizzo slave impostato per la comunicazione sulla rete con protocollo Modbus.	RO	
6	Flag stato/errore Bit 0: parametri di configurazione errati Bit 1: valori conteggi encoder errati Bit 2: - Bit 3: dati di taratura errati Bit 4: costanti di taratura errate Bit 5: dati memoria canopen errati Bit 6: taratura mancante Bit 7: parametro fuori range Bit 8: errore memoria FRam Bit 9: terminale offline Bit 10: password NFC non impostata Bit 11: bassa tensione di alimentazione Bit 12: AI1 fuori range Bit 13: AI2 fuori range Bit 14: AI3 fuori range Bit 15: AI4 fuori range	RO	
7	Flag stato/errore terminale Bit 0: errore lettura memoria eeprom Bit 1: errore scrittura memoria eeprom Bit 2: parametri errati	RO	
8	Temperatura giunto freddo ingressi AI1..2	RO	
9	Temperatura giunto freddo ingressi AI3.4	RO	
1000	Valore ingresso analogico AI1	RO	
1001	Valore ingresso analogico AI2	RO	
1002	Valore ingresso analogico AI3	RO	
1003	Valore ingresso analogico AI4	RO	
1100	Valore uscita analogica AO1	R/W	

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1101	Valore uscita analogica AO2	R/W	
2001	Parametro 1	R/W	
...	...	R/W	
2100	Parametro 100 Il salvataggio in memoria dei parametri scritti a questi indirizzi (2001..2100), viene eseguito ad ogni scrittura su quest'area.	R/W	
4001	Parametro 1 (ritardo 10 s)	R/W	
...	...	R/W	
4100	Parametro 100 (ritardo 10 s) Il salvataggio in memoria dei parametri scritti a questi indirizzi (4001..4100), viene eseguito dopo 10 secondi dall'ultima scrittura su quest'area.	R/W	

9.2.c MCM260X-9AD

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
0	Tipo dispositivo Contiene il codice identificativo del dispositivo 529: MCM260X-9AD	RO	
1	Versione firmware Contiene la versione firmware del dispositivo	RO	
2	Versione boot Contiene la versione del programma di boot del dispositivo	RO	
5	Indirizzo slave Contiene l'indirizzo slave impostato per la comunicazione sulla rete con protocollo Modbus.	RO	
6	Flag stato/errore Bit 0: parametri di configurazione errati Bit 1: valori conteggi encoder errati Bit 2: - Bit 3: dati di taratura errati Bit 4: costanti di taratura errate Bit 5: dati memoria canopen errati Bit 6: taratura mancante Bit 7: parametro fuori range Bit 8: errore memoria FRam Bit 9: terminale offline Bit 10: password NFC non impostata Bit 11: bassa tensione di alimentazione Bit 12: AI1 fuori range Bit 13: AI2 fuori range Bit 14: AI3 fuori range Bit 15: AI4 fuori range	RO	
7	Flag stato/errore terminale Bit 0: errore lettura memoria eeprom Bit 1: errore scrittura memoria eeprom Bit 2: parametri errati	RO	
8	Temperatura giunto freddo ingressi AI1..2	RO	
9	Temperatura giunto freddo ingressi AI3.4	RO	

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1000 1050	Stato ingressi digitali Contiene lo stato logico degli ingressi digitali: Bit 0: Ingresso 1 Bit 1: Ingresso 2 Bit 2: Ingresso 3 Bit 3: Ingresso 4 Bit 4: Ingresso 5 Bit 5: Ingresso 6 Bit 6: Ingresso 7 Bit 7: Ingresso 8 Bit 8: Ingresso 9 Bit 9: Ingresso 10 Bit 10: Ingresso 11 Bit 11: Ingresso 12 Bit 12: Ingresso 13 Bit 13: Ingresso 14 Bit 14: Ingresso 15 Bit 15: Ingresso 16	RO	
1001 1051	Valore ingresso analogico AI1	RO	
1002 1052	Valore ingresso analogico AI2	RO	
1003 1053	Valore ingresso analogico AI3	RO	
1004 1054	Valore ingresso analogico AI4	RO	
1005 1056	Conteggi encoder/contatore n° 1 H Word più significativa della double-word che contiene i conteggi dell'encoder/ contatore n° 1	RO	
1006 1055	Conteggi encoder/ contatore n° 1 L Word meno significativa della double-word che contiene i conteggi dell'encoder/contatore n° 1	RO	
1007 1058	Conteggi encoder/contatore n° 2 H Word più significativa della double-word che contiene i conteggi dell'encoder/ contatore n° 2	RO	
1008 1057	Conteggi encoder/ contatore n° 2 L Word meno significativa della double-word che contiene i conteggi dell'encoder/contatore n° 2	RO	
1009 1060	Conteggi encoder/contatore n° 3 H Word più significativa della double-word che contiene i conteggi dell'encoder/ contatore n° 3	RO	
1010 1059	Conteggi encoder/ contatore n° 3 L Word meno significativa della double-word che contiene i conteggi dell'encoder/contatore n° 3	RO	
1011 1062	Conteggi encoder/contatore n° 4 H Word più significativa della double-word che contiene i conteggi dell'encoder/ contatore n° 4	RO	
1012 1061	Conteggi encoder/ contatore n° 4 L Word meno significativa della double-word che contiene i conteggi dell'encoder/contatore n° 4	RO	

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1013 1064	Conteggi rilevati 1 s encoder/contatore n° 1 H Word più significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 1 s	RO	
1014 1063	Conteggi rilevati 1 s encoder/contatore n° 1 L Word meno significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 1 s	RO	
1015 1066	Conteggi rilevati 1 s encoder/contatore n° 2 H Word più significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 1 s	RO	
1016 1065	Conteggi rilevati 1 s encoder/contatore n° 2 L Word meno significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 1 s	RO	
1017 1068	Conteggi rilevati 1 s encoder/contatore n° 3 H Word più significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 1 s	RO	
1018 1067	Conteggi rilevati 1 s encoder/contatore n° 3 L Word meno significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 1 s	RO	
1019 1070	Conteggi rilevati 1 s encoder/contatore n° 4 H Word più significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 1 s	RO	
1020 1069	Conteggi rilevati 1 s encoder/contatore n° 4 L Word meno significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 1 s	RO	
1021 1072	Conteggi rilevati 100 ms encoder/contatore n° 1 H Word più significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 100 ms	RO	
1022 1071	Conteggi rilevati 100 ms encoder/contatore n° 1 L Word meno significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 100 ms	RO	
1023 1074	Conteggi rilevati 100 ms encoder/contatore n° 2 H Word più significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 100 ms	RO	
1024 1073	Conteggi rilevati 100 ms encoder/contatore n° 2 L Word meno significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 100 ms	RO	
1025 1076	Conteggi rilevati 100 ms encoder/contatore n° 3 H Word più significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 100 ms	RO	
1026 1075	Conteggi rilevati 100 ms encoder/contatore n° 3 L Word meno significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 100 ms	RO	
1027 1078	Conteggi rilevati 100 ms encoder/contatore n° 4 H Word più significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 100 ms	RO	
1028 1077	Conteggi rilevati 100 ms encoder/contatore n° 4 L Word meno significativa della double-word che contiene il numero di conteggi dell'encoder/contatore rilevati in 100 ms	RO	

Modbus address	Descrizione	Read Write	Reset value
1100	Stato uscite digitali Contiene lo stato logico delle uscite digitali (default 0): Bit 0: uscita 1 Bit 1: uscita 2 Bit 2: uscita 3 Bit 3: uscita 4 Bit 4: uscita 5 Bit 5: uscita 6 Bit 6: uscita 7 Bit 7: uscita 8 Bit 8: uscita 9 Bit 9: uscita 10 Bit 10: uscita 11 Bit 11: uscita 12 Bit 12: uscita 13 Bit 13: uscita 14 Bit 14: uscita 15 Bit 15: uscita 16	R/W	
1101	Valore uscita analogica AO1	R/W	
1102	Valore uscita analogica AO2	R/W	
1103	Comandi encoder/contatore n° 1	R/W	
1104	Comandi encoder/contatore n° 2	R/W	
1105	Comandi encoder/contatore n° 3	R/W	
1106	Comandi encoder/contatore n° 4 Bit0 = Carica valore preset Bit1 = Carica preset al prossimo impulso Z I bits dei comandi vengono portati automaticamente a 0 una volta eseguito il comando.	R/W	
1201.. ..1454	Stato logico uscite degli slave presenti sul bus Queste word contengono lo stato logico delle uscite digitali di tutti gli slave presenti sul bus: in base all'indirizzo slave impostato lo strumento determina la propria word di riferimento (es. Slave 1-word 1201... Slave 10-word 1210...) e imposta le uscite in base al valore della word. Serve per impostare tutte le uscite tramite la scrittura in broadcast sugli slave presenti sul bus	WO	
2001	Parametro 1	R/W	
...	...	R/W	
2100	Parametro 100 Il salvataggio in memoria dei parametri scritti a questi indirizzi (2001..2100), viene eseguito ad ogni scrittura su quest'area.	R/W	
4001	Parametro 1 (ritardo 10 s)	R/W	
...	...	R/W	
4100	Parametro 100 (ritardo 10 s) Il salvataggio in memoria dei parametri scritti a questi indirizzi (4001..4100), viene eseguito dopo 10 secondi dall'ultima scrittura su quest'area.	R/W	

10 CANopen

A seconda del tipo di lampeggio, il LED RUN indica tutti gli stati operativi del protocollo CANopen

Nome lampeggio LED RUN	Tipo di lampeggio
Blink_fast	Lampeggio rapido a 50msec
Blink_medium	Lampeggio a 200msec
Blink_slow	Lampeggio a 600msec
LED_on	LED sempre acceso
Blink_3_on	LED acceso per 1sec, 3 lampeggi da 150msec
Blink_1_off	Lampeggio lento di 40msec ogni 1.2sec
Blink_3_off	LED spento per 1sec, 3 lampeggi da 150msec

Stato	Lampeggio led RUN
Boot-up	Blink_fast
Pre-Operational	Blink_slow
Operational	LED_on
Stopped	Blink_1_off
Pre-Operational con Emergency	Blink_medium
Operational con Emergency	Blink_3_on
Stopped con Emergency	Blink_3_off

10.1 SET-UP nodo CANopen slave

Una rete in CANopen prevede una resistenza di fine linea di 120 Ω. Nel caso di una connessione di più moduli in cascata, alla fine della linea, è necessario inserirla nell'ultimo MCM260X della rete.

10.2 Funzionamento nodo CANopen slave

All'accensione, dopo il boot-up, il modulo si porta automaticamente nello stato Pre-Operational (LED RUN lampeggio Blink_slow). In questo stato non sono ammesse trasmissioni/ricezioni di PDO, ma solo di SDO. Per passare da Pre-Operational ad Operational, è necessario un messaggio NMT da un master.

10.3 EDS Files

I files EDS dei vari modelli sono disponibili nell'area download del sito www.pixsys.net.

11 CANopen nel dettaglio

CAN (Controller Area Network) è un sistema bus Multimaster. I messaggi sono inviati al bus con una determinata priorità, definita dal COB ID (Communication Object Identifier). CANopen è un protocollo definito dalle specifiche DS 301 CIA (CAN in automation). Il CANopen è costruito sopra il CAL (CAN Application Layer, un protocollo di comunicazione di alto livello per reti CAN-based). Il CAL definisce 4 tipi di elementi di servizio:

- **CMS:** (CAN-based Message Specification): definisce un insieme di oggetti (Variabili, Eventi, Domini) che determinano come l'interfaccia CAN può accedere alle funzioni dei nodi della rete.
- **NMT:** (Network Management): definisce tutti i servizi di una rete del tipo master-slave come inizializzazione, start e stop dei nodi, rilevamento degli errori.
- **DBT:** (Distributor): definisce una distribuzione dinamica degli identificatori CAN per i nodi della rete, chiamati COB-ID (Communication Object Identifier)
- **LMT:** (Layer Management): offre la possibilità di cambiare parametri come l'indirizzo NMT di un nodo, bit-timing e baud-rate di un'interfaccia CAN.

CMS definisce 8 livelli di priorità, ciascuno con 220 COB-ID.

Gli altri identificatori sono riservati per NMT, DBT e LMT.

11.a CAN Application Layer (CAL)

COB-ID	Descrizione
0	Servizi NMT start/stop
1..220	CMS priorità oggetto 0
221..440	CMS priorità oggetto 1
441..660	CMS priorità oggetto 2
661..880	CMS priorità oggetto 3
881..1100	CMS priorità oggetto 4
1101..1320	CMS priorità oggetto 5
1321..1540	CMS priorità oggetto 6
1541..1760	CMS priorità oggetto 7
1761..2015	NMT Node Guarding
2016..2031	Servizi NMT, LMT, DBT

CAL non definisce il contenuto degli oggetti CMS, definisce come, ma non cosa. CANopen fornisce un'implementazione di un controllo di sistema distribuito usando servizi e protocolli CAL.

11.1 Object Dictionary

L'Object dictionary è fondamentale per un dispositivo CANopen. Tutti i dati e le informazioni riguardanti la configurazione sono salvati in esso. È un gruppo ordinato di oggetti, dove ognuno è indirizzato da un ID a 16 bit. L'object dictionary è diviso in 3 aree, dove ciascun area è rappresentata da una tabella che ne elenca tutti gli oggetti:

Communication Profile Area (Indirizzi 0x1000-0x1FFF): contiene tutti i parametri fondamentali per la comunicazione ed è comune per tutti i dispositivi CANopen.

Manufacturer Specific Profile Area (Indirizzi 0x2000-0x5FFF): in quest'area ogni produttore può implementare le proprie specifiche funzionalità.

Standardized Device Profile Area (Indirizzi 0x6000-0x9FFF): definisce le modalità di trasmissione/ricezione di ingressi/uscite. È definita dallo standard DS-401 (Device Profile per dispositivi I/O)

Nell'object dictionary è usato uno schema di indirizzamento per accedere ai parametri, alla comunicazione, alle funzioni ed ai dati del dispositivo. Ogni indirizzo è definito da un numero da 16 bit che indica l'indirizzo di riga della tabella. Sono permessi fino a 65536 indirizzi.

Se un oggetto è composto di più elementi, sono identificati da dei sotto-indirizzi (chiamati sub-index). Ogni sub-index identifica quindi l'indirizzo colonna dell'oggetto, per un massimo di 256 sotto-indirizzi. Se l'indirizzo corrisponde a variabili semplici (8bit senza segno, 16bit senza segno, ecc.), il sub-index sarà sempre 0. Per gli altri oggetti, come array, record, ecc. sub-index 0 indicherà il numero massimo di sub-index dell'oggetto.

I dati sono codificati nei seguenti sub-index:

- nome dell'oggetto descrivente le funzioni
- un attributo che indica il tipo di dato
- un attributo di accesso: sola lettura, sola scrittura, lettura/scrittura

11.b Struttura del CANopen object dictionary

Index (Esadecimale)	Oggetto
0x0000	Non usato
0x0001- 0x001F	Static data types
0x0020 - 0x003F	Complex data types
0x0040 - 0x005F	Manufacturer specific data types
0x0060 - 0x007F	Profile specific static data types
0x0080 - 0x009F	Profile specific complex data types
0x00A0 - 0x0FFF	Riservato
0x1000 - 0x1FFF	Communication Profile (DS-301)
0x2000 - 0x5FFF	Manufacturer specific parameters
0x6000 - 0x9FFF	Parameters from standardized device profiles
0xA000 - 0xFFFF	Riservato

11.1.1 CANopen communication model

CANopen definisce 4 tipi di messaggi:

- 1 **Administrative message:** gestione Layer, gestione rete e servizi di identificazione (inizializzazione, configurazione e supervisione rete). Servizi e protocolli sono conformi agli elementi LMT, NMT e DBT.
- 2 **Service Data Object (SDO):** fornisce accessi tipo client agli oggetti dell'object dictionary del dispositivo (server) usando index e sub-index. Una risposta è generata per ogni messaggio CAN: un SDO richiede 2 identificatori. Richieste e risposte SDO contengono sempre 8 byte.
- 3 **Process Data Object (PDO):** realizza il trasferimento dei dati in real-time. Il trasferimento è delimitato da 1 a 8 byte, ed il suo contenuto è definito solo dal suo identificatore CAN. Ciascun PDO è descritto da 2 oggetti nell'object dictionary:
 - **PDO Communication Parameter:** contiene il COB-ID usato, il tipo di trasmissione, tempo di inibizione ed il periodo.
 - **PDO Mapping Parameter:** contiene una lista di allocazioni di oggetti dell'object dictionary mappati nel PDO. E' configurabile da messaggi SDO se la mappatura è supportata dal dispositivo.

Ci sono 2 tipi di trasmissione del PDO:

- **Synchronous:** è regolato dalla ricezione di un oggetto SYNC (acyclic, non periodico, o cyclic, che significa che la trasmissione è periodicamente controllata ogni 1,2,...,240 da messaggi SYNC).
 - **Asynchronous:** trasmissione è regolata da una richiesta di trasmissione remota da un altro dispositivo, oppure da un evento specifico definito nel device profile (cambiamento del valore di ingresso, timer, ecc..)
 - **Inhibit time** per un PDO definisce il tempo minimo tra la trasmissione di due PDO consecutivi. E' una parte del PDO Communication Parameter ed è definito come intero a 16bit senza segno (unità 100µsec).
 - **Event time period** definisce in che modo la trasmissione dei PDO è regolata quando è trascorso un determinato tempo. E' definito come un intero a 16 bit senza segno (unità in millisecondi). PDO trasmette i dati senza sovraccarico ed i messaggi non hanno conferma: un PDO richiede un identificatore CAN (non possono essere trasmessi più di 8 byte con 1 PDO).
- 4 **Predefined Messages o Special Function Objects:** è una lista di messaggi pre-definiti importanti:
 - **Synchronization (SYNC):** regola trasmissione di ingressi/uscite sincronizzando i PDO. E' tra i COB-ID a priorità più alta.
 - **Time Stamp:** fornisce ai dispositivi un riferimento temporale comune.
 - **Emergency:** l'evento è regolato da errori interni al dispositivo.
 - **Node/Life Guarding:** il master NMT monitorizza lo stato dei nodi slave (node guarding). I nodi possono monitorare lo stato del master NMT (life guarding): comincia nello slave NMT dopo che ha ricevuto il primo messaggio node guarding dal master NMT. Rileva errori nell'interfaccia di rete dei dispositivi: una richiesta remota di trasmissione dal master NMT ad un particolare nodo

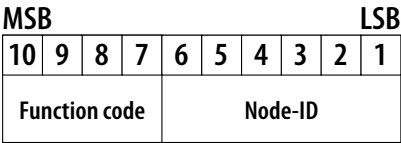
determina una risposta contenente lo stato del nodo stesso.

- **Boot-up:** uno slave NMT trasmette questo messaggio dopo la transizione da stato Initialising a stato Pre-Operational.

Gli SDO sono tipicamente utilizzati per configurare i dispositivi di una rete CANopen, mentre i PDO sono usati per il trasferimento veloce dei dati. Tutti i dispositivi CANopen dovrebbero avere almeno un PDO, tutti gli altri oggetti di comunicazione sono opzionali.

11.1.2 CANopen Pre-defined Connection Set

Quando un dispositivo deve rispondere ad una richiesta del master, viene utilizzato un frame di default. E' formato da 11 bit, dove i primi 7 bit (LSB) sono usati per il **Node-ID** (indirizzo nodo, range 1..127, definito da configurazioni specifiche del produttore), e gli ultimi 4 bit (MSB) sono usati per il **Function Code**.



Pre-defined connection set definisce 4 Rx PDO, 4 TX PDO, 1 SDO, 1 Emergency Object e 1 Node-Error-Control Identifier. Supporta inoltre la trasmissione in broadcast di oggetti NMT Module Control Services, SYNC e Time Stamp. Lo schema di assegnazione di identificatore CAN completo è riportato nel seguente schema:

11.1.2.a Oggetti broadcast del CANopen Pre-defined Connection Set

Oggetto	Function Code (bit 7...10)	COB-ID	Parametri di comunicazione
NMT Module Control	0000	0x000	-
SYNC	0001	0x080	0x1005, 0x1006, 0x1007
Time Stamp	0010	0x100	0x1012, 0x1013

11.1.2.b Oggetti Peer-to-Peer del CANopen Pre-defined Connection Set

Oggetto	Function Code (bit 7...10)	COB-ID	Parametri di comunicazione
Emergency	0000	0x81 – 0xFF	0x1024, 0x1015
PDO1 (trasmesso)	0011	0x181 – 0x1FF	0x1800
PDO1 (ricevuto)	0100	0x201 – 0x27F	0x1400
PDO2 (trasmesso)	0101	0x281 – 0x2FF	0x1801
PDO2 (ricevuto)	0110	0x301 – 0x37F	0x1401
PDO3 (trasmesso)	0111	0x381 – 0x3FF	0x1802
PDO3 (ricevuto)	1000	0x401 – 0x47F	0x1402
PDO4 (trasmesso)	1001	0x481 – 0x4FF	0x1803
PDO4 (ricevuto)	1010	0x501 – 0x57F	0x1403
SDO (trasmesso/ricevuto)	1011	0x581 – 0x5FF	0x1200
SDO (ricevuto/client)	1100	0x601 – 0x67F	0x1200
NMT Error Control	1110	0x701 – 0x77F	0x1016, 0x1017

Tutti gli identificatori peer-to-peer sono differenti, così solo un dispositivo master può comunicare con ciascun nodo slave (fino a 127 nodi). Due slave non possono comunicare perchè non conoscono il node-ID dell'altro, solo il master li conosce.

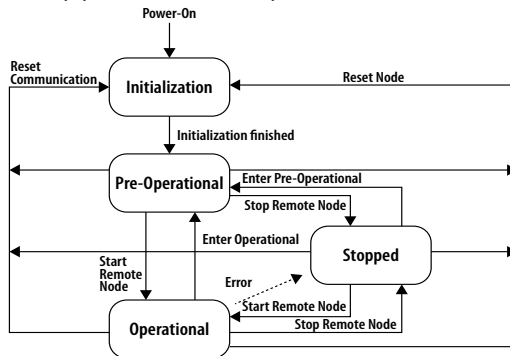
11.1.3 CANopen identifier distribution

La determinazione dei COB-ID può essere fatta in 3 modi:

- **Pre-defined Connection Set:** è il modo esposto nella sezione precedente. L'allocazione è quella di default, e altre configurazioni non sono necessarie.
- **Gli identificatori di PDO (COB-ID):** possono essere modificati dopo l'accensione dello strumento, quando si trova nello stato Pre-Operational (vedi prossima sezione). In questo stato, è possibile scrivere nuovi valori nell'Object Dictionary solo con gli SDO.
- **Usando DBT (Distributor, un CAL servizio):** i nodi sono identificati inizialmente dai loro node-ID. I node-ID dei nodi slave possono essere configurati da dip-switch interni o da LMT (Layer Management, un servizio CAL). Quando la rete si inizializza e dopo il boot, il master effettua una comunicazione con ciascun slave connesso mediante un 'telegram' (un servizio NMT). Una volta che questa connessione è stabilita, DBT effettua l'allocazione degli identificatori CAN per la comunicazione degli SDO e dei PDO ai nodi.

11.1.4 Procedura di boot-up CANopen

L'inizializzazione delle reti prevede due processi di boot-up: Minimum boot-up ed Extended boot-up. Il primo è un pre-requisito per un dispositivo CANopen, il secondo è opzionale, ma necessario se i COB-ID devono essere allocati dai servizi DBT. Il diagramma di transizione riportato sotto mostra una procedura di minimum boot-up per un nodo CANopen.



I servizi NMT consentono il cambiamento di stato in ogni condizione. I messaggi NMT sono formati da un CAN-header (COB-ID = 0) e 2 byte di dato. Un byte contiene il servizio richiesto (NMT command specifier) e l'altro contiene il Node-ID (0 per modalità broadcast). Una rete CANopen può avere un solo master NMT, che porta messaggi NMT e controlla i processi di inizializzazione.

I dispositivi CANopen che supportano solo il minimum boot-up passano automaticamente nello stato Pre-Operational subito dopo aver finito l'inizializzazione. In questo stato l'allocazione del COB-ID ed il settaggio dei parametri sono possibili solo dagli SDO.

Il modulo MCM260X passa automaticamente nello stato Pre-Operational dopo aver terminato il boot-up.

11.1.5 Communication profile: inizializzazione

Nella maggior parte dei casi, all'Object Dictionary viene assegnata una configurazione di default, se non ci sono altre configurazioni utente salvate. La configurazione di default non prevede alcun PDO già preimpostato. Per l'utilizzo dei PDO, sia Tx che Rx, è necessario che in fase di inizializzazione del modulo, il master CANopen esegua la corretta mappatura.

11.1 Communication Profile Area

La tabella seguente mostra tutti gli oggetti della Communication Profile Area:

Index	Nome	Tipo	R/W
0x1000	Device type	32bit unsigned	CONST
0x1001	Error register	8bit unsigned	R
0x1003	Pre-defined Error Field	Array 32bit unsigned	R/W
0x1005	COB-ID SYNC message	32bit unsigned	R
0x1006	Communication Cycle Period	32bit unsigned	R/W
0x1008	Manufacturer Device Name	String	CONST
0x1009	Manufacturer Hardware Version	String	CONST
0x100A	Manufacturer Software Version	String	CONST
0x100B	Node ID	8bit unsigned	R
0x100C	Guard Time	16bit unsigned	R/W
0x100D	Life Time Factor	8bit unsigned	R/W
0x1010	Store Parameters	Array 32bit unsigned	R/W
0x1011	Restore default Parameter	Array 32bit unsigned	R/W
0x1014	COB-ID Emergency Object	32bit unsigned	R
0x1015	Inhibit time Emergency Object	16bit unsigned	R/W
0x1017	Producer Heartbeat Time	16bit unsigned	R/W
0x1018	Identity Object	Record 32bit unsigned	R
0x1029	Error Behaviour	Array 8bit unsigned	R/W
0x1400	Receive PDO communication parameter 1	Record 32bit unsigned	R/W
0x1401	Receive PDO communication parameter 2	Record 32bit unsigned	R/W
0x1402	Receive PDO communication parameter 3	Record 32bit unsigned	R/W
0x1403	Receive PDO communication parameter 4	Record 32bit unsigned	R/W
0x1600	Receive PDO mapping parameter 1	Record 32bit unsigned	R/W
0x1601	Receive PDO mapping parameter 2	Record 32bit unsigned	R/W
0x1602	Receive PDO mapping parameter 3	Record 32bit unsigned	R/W
0x1603	Receive PDO mapping parameter 4	Record 32bit unsigned	R/W
0x1800	Transmit PDO communication parameter 1	Record 32bit unsigned	R/W
0x1801	Transmit PDO communication parameter 2	Record 32bit unsigned	R/W
0x1802	Transmit PDO communication parameter 3	Record 32bit unsigned	R/W
0x1803	Transmit PDO communication parameter 4	Record 32bit unsigned	R/W
0x1A00	Transmit PDO mapping parameter 1	Record 32bit unsigned	R/W
0x1A01	Transmit PDO mapping parameter 2	Record 32bit unsigned	R/W
0x1A02	Transmit PDO mapping parameter 3	Record 32bit unsigned	R/W
0x1A03	Transmit PDO mapping parameter 4	Record 32bit unsigned	R/W

11.1.1 Device Type

Quest’oggetto indica il tipo di dispositivo:

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x1000	0	Device type	32bit unsigned	-	CONST

Struttura:

Bit 24...31 MSB	Bit 16...23	Bit 8...15	Bit 0...7 LSB
0x00	0000b ₁₉ b ₁₈ b ₁₇ b ₁₆	0x01	0x91
b ₁₆	0 1	Se non ci sono ingressi digitali Se c’è almeno un ingresso digitale	
b ₁₇	0 1	Se non ci sono uscite digitali Se c’è almeno un’uscita digitale	
b ₁₈	0 1	Se non ci sono ingressi analogici Se c’è almeno un ingresso analogico	

b ₁₉	0	Se non ci sono uscite analogiche
	1	Se c'è almeno un' uscita analogica

Per MCM260X-1AD il valore è 0x00020191
 Per MCM260X-2AD il valore è 0x00050191
 Per MCM260X-3AD il valore è 0x00030191
 Per MCM260X-4AD il valore è 0x00030191
 Per MCM260X-9AD il valore è 0x000F0191

Least significant word (LSW) è sempre 0x0191 = 401dec corrispondente allo standard DS del CAN.

11.1.2 Error Register

Questo oggetto contiene un'indicazione relativa agli errori interni ed è un sottoinsieme dei messaggi tipo emergency.

Index	Sub - index	Nome	Tipo	Default	R/W
0x1001	0	Error register	8bit unsigned	-	R

Struttura:

Numero di bit	Significato	Numero di bit	Significato
0	Errore generico	4	Comunicazione
1	Corrente	5	Device profile specifico
2	Tensione	6	Reserved
3	Temperatura	7	Specifico del costruttore

Se c'è un errore, il bit 0 è sempre settato a 1.

11.1.3 Pre-defined Error Field

Questo oggetto contiene informazioni circa gli ultimi 10 errori rilevati. Il nuovo errore sarà inserito nel Sub-index 1, e l'informazione relativa all' errore nel Sub-index 10 sarà persa.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x1003	0	Numero di errori	Array 8bit unsigned	-	R/W
	1	Standard error field (sempre l'ultimo errore)	Array 32bit unsigned	-	R
	-	...
	10	Standard error field (primo errore)	Array 32bit unsigned	-	R

Struttura:

Bit 16..31 MSW	Bit 0..15 LSW
Additional info	Error code

Le Additional info sono i primi 2 byte dell'additional code dell'Emergency telegram. Error code è l'error code nell'Emergency telegram.

11.1.4 COB-ID SYNC message

Questo oggetto contiene il COB-ID per i messaggi di sincronizzazione.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x1005	0	COB-ID SYNC	32bit unsigned	0x00000080	R

Struttura:

Bit 16..31 MSW	Bit 0..15
0 (riservati)	COB-ID

11.1.5 Communication Cycle Period

Questo oggetto contiene il tempo massimo (msec) tra due messaggi SYNC (risoluzione 2msec). Se il valore è 0, non c'è monitoraggio con SYNC.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x1006	0	Communication Cycle Period	32bit unsigned	0	R/W

11.1.6 Manufacturer Device Name

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x1008	0	Manufacturer Device Name	String	M260	CONST

11.1.7 Manufacturer Hardware Version

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x1009	0	Manufacturer Hardware Version	String	Actual hardware version	CONST

11.1.8 Manufacturer Software Version

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x100A	0	Manufacturer Software Version	String	Actual software version	CONST

11.1.9 Node ID

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x100B	0	Node ID	8bit unsigned	0	R

11.1.10 Guard Time

Questo oggetto definisce il Guarding Time (tempo tra due interrogazioni, in msec).

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x100C	0	Guard Time	16bit unsigned	0	R/W

11.1.11 Life Time Factor

Questo oggetto è parte del protocollo Node Guarding. Se uguale a 0, non viene eseguito alcun monitoraggio.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x100D	0	Life Time Factor	8bit unsigned	0	R/W

11.1.12 Store Parameters

Questo oggetto salva i parametri utente permanentemente se la stringa "save" (ASCII 0x65766173) viene scritta nel Su-index 1.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x1010	0	Numero di sub-index	Array 8bit unsigned	1	R
	1	Store all parameters	Array 32bit unsigned	1 (stringa "save" per salvare)	R/W

11.1.13 Restore Default Parameters

Questo oggetto permette di resettare i parametri utente salvati e caricare i valori di default. Se la stringa "load" (ASCII 0x6461666C) viene scritta nel Sub-index 1, i parametri di default standard saranno caricati ad ogni accensione (finchè non sarà scritto il prossimo comando "save").

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x1011	0	Numero di sub-index	Array 8bit unsigned	2	R
	1	Load standard default parameters	Array 32bit unsigned	1 (stringa "load" per default standard)	R/W

11.1.14 COB-ID Emergency Object

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x1014	0	COB-ID EMCY	32bit unsigned	0x80 + module - ID	R

Struttura:

Bit 31	Bit 11...30	Bit 0...10
0(valido) / 1(non valido)	0 Riservati	COB-ID

11.1.15 Inhibit Time Emergency Object

Questo oggetto indica il tempo che deve essere trascorso prima di trasmettere un altro Emergency (in minuti).

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x1015	0	Inhibit Time EMCY	16bit unsigned	0	R/W

11.1.16 Producer Heartbeat Time

Questo oggetto contiene il tempo tra due messaggi Heartbeat (msec). Se è uguale a 0, non viene trasmesso alcun Heartbeat.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x1017	0	Producer Heartbeat Time	16bit unsigned	0	R/W

11.1.17 Identity Object

Questo oggetto elenca le specifiche del costruttore del dispositivo.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x1018	0	Numero di Sub-index	Record 8bit unsigned	4	R
	1	ID costruttore	Record 32bit unsigned	PIX	R
	2	Descriz. dispositivo	Record 32bit unsigned	260	R
	3	Numero revisione	Record 32bit unsigned	-	R
	4	Numero di serie	Record 32bit unsigned	-	R

11.1.18 Error Behaviour

Questo oggetto specifica a quale stato il modulo debba passare in caso di errore di comunicazione.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x1029	0	Numero di Sub-index	Array 8bit unsigned	1	R
	1	Communication error	Array 8bit unsigned	0	R/W

Struttura:

Communication error	Action
0	Cambio in stato PRE-OPERATIONAL (solo se lo stato era OPERATIONAL)
1	Non ci sono cambiamenti di stato
2	Cambio nello stato STOPPED

11.1.19 Receive PDO Communication Parameter

Questo oggetto setta i parametri di comunicazione degli Rx PDO supportati.

Il COB-ID del PDO di default è settato dallo standard DS301.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x1400 0x1401 0x1402 0x1403	0	Numero di Sub-index	Record 8bit unsigned	2	R
	1	COB-ID	Record 32bit unsigned	0x1400 0x200 + Module-ID 0x1401 0x300 + Module-ID 0x1402 0x400 + Module-ID 0x1403 0x500 + Module-ID	R/W
	2	Tipo di trasmissione	Record 8bit unsigned	255	R/W

Struttura del COB-ID:

Bit 31	Bit 30	Bit 29...11	Bit 0...10
0(valido) / 1(nonvalido)	0(RTR permesso) / 1(RTR non permesso)	0 Riservati	COB-ID

Ingressi digitali ed analogici sono trasmessi in caso di cambiamento di valore (Change Of Value, COV). Le modalità di trasmissione sono spiegate nella tabella seguente (RTR = Remote Transmission Request ricevuta):

Tipo di trasmissione	Trasmissione PDO					TxPDO (ingressi)	RxPDO (uscite)
	cyclic	acyclic	synchro- nous	asynchro- nous	solo RTR		
0		X	X			Se COV è trasmesso con ogni SYNC	Setta uscite dopo ogni SYNC come richiesto dall'ultimo PDO ricevuto

1...240	X		X			Trasmissione ogni i SYNC (i = 1...240)	Setta uscite dopo ogni SYNC come richiesto dall'ultimo PDO ricevuto
241...251	Riservati						
252			X		X	Dati sono letti ancora con il SYNC, ma non inviati, richiesti da RTR	Non supportato
253				X	X	Richiesto da RTR	COV
254				X		COV	COV
255				X		COV	COV

11.1.20 Receive PDO Mapping Parameter

Questo oggetto definisce i dati trasmessi dai PDO. Il Sub-index 0 contiene il numero di oggetti validi per i PDO.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x1600 0x1601 0x1602 0x1603	0	Numero di oggetti	Record 8bit unsigned	-	R/W
	1...8	Oggetto mappato nel PDO	Record 32bit unsigned	-	R/W

Struttura Oggetti:

Bit 16..31	Bit 8..15	Bit 0..7
Index	Sub-index	Lunghezza oggetto

Index: indirizzo oggetto che deve essere trasmesso
Sub-index: Sub-index dell'oggetto che deve essere trasmesso
Lunghezza oggetto: lunghezza in bit (non possono essere trasmessi più di 8 byte con un PDO, quindi la somma della lunghezza degli oggetti non deve essere maggiore di 64.

11.1.21 Transmit PDO Communication Parameter

Questo oggetto setta i parametri di comunicazione per i Tx PDO supportati.
Il COB-ID di default dei PDO è settato dallo standard DS301.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x1800 0x1801 0x1802 0x1803	0	Numero di Sub-index	Record 8bit unsigned	5	R
	1	COB-ID	Record 32bit unsigned	0x1800 0x180 + Module-ID 0x1801 0x280 + Module-ID 0x1802 0x380 + Module-ID 0x1803 0x480 + Module-ID	R/W
	2	Tipo di trasmissione	Record 8bit unsigned	255	R/W
	3	Inhibit Time	Record 16bit unsigned	50	R/W
	5	Event Timer	Record 16bit unsigned	0	R/W

Struttura del COB-ID:

Bit 31	Bit 30	Bit 29...11	Bit 0...10
0(valido) / 1(non valido)	0(RTR permesso) / 1(RTR non permesso)	0 Riservati	COB-ID

Ingressi digitali ed analogici sono trasmessi in caso di cambiamento di valore (Change Of Value, COV). Le modalità di trasmissione sono spiegate nella tabella seguente (RTR = Remote Transmission Request ricevuta):

Tipo di trasmissione	Trasmissione PDO		synchro-nous	asynchro-nous	solo RTR	TxPDO (ingressi)	RxPDO (uscite)
	cyclic	acyclic					
0		X	X			Se COV è trasmesso con ogni SYNC	Setta uscite dopo ogni SYNC come richiesto dall'ultimo PDO ricevuto
1...240	X		X			Trasmissione ogni i SYNC (i = 1...240)	Setta uscite dopo ogni SYNC come richiesto dall'ultimo PDO ricevuto
241..251	Riservati						
252			X		X	Dati sono letti ancora con il SYNC, ma non inviati, richiesti da RTR	Non supportato
253				X	X	Richiesto da RTR	COV
254				X		COV	COV
255				X		COV	COV

Inhibit Time è il tempo minimo tra due PDO consecutivi con lo stesso COB-ID (l'unità temporale 100msec).

Event Timer definisce il tempo trascorso il quale un PDO viene trasmesso, anche se non ci sono state variazioni di dati (msec). Può essere utilizzato solo con tipi di trasmissione 254 e 255.

11.1.22 Transmit PDO Mapping

Questo oggetto definisce i dati trasmessi dal PDO. Sub-index 0 contiene il numero di oggetti validi per il PDO.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x1A00 0x1A01 0x1A02 0x1A03	0	Numero di oggetto	Record 8bit unsigned	-	R/W
	1...8	Oggetto mappato in PDO	Record 32bit unsigned	-	R/W

Struttura Oggetto:

Bit 16...31	Bit 8...15	Bit 0...7
Index	Sub-index	Lunghezza oggetto

Index: indirizzo dell'oggetto che deve essere trasmesso

Sub-index: sub-index dell'oggetto che deve essere trasmesso

Object size: lunghezza in bit dell'oggetto (non possono essere trasmessi più di 8 byte con un PDO, quindi la somma delle lunghezze degli oggetti non deve essere maggiore di 64).

11.2 Manufacturer Specific Parameter Area

La tabella seguente mostra tutti gli oggetti della Manufacturer Specific Parameters Area:

Index	Nome	Tipo	R/W
0x2000	Device specifications	Array 16bit signed	R/W
0x3000	Parametri MCM260X	Array 16bit signed	R/W
0x3001	Conteggi encoder/contatori	32bit signed	R
0x3002	Preset encoder/contatori	32bit signed	R/W
0x3003	Comandi encoder/contatori	8bit unsigned	R/W
0x3004	Conteggi 1s encoder/contatori	32bit signed	R
0x3005	Conteggi 100ms encoder/contatori	32bit signed	R
0x4007	Flags stato/errore	16bit unsigned	R

11.2.1 Device specification

Questo oggetto definisce alcuni parametri di configurazione del MCM260X

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x2000	0	Numero di Sub-index	Array 8bit unsigned	19	R
	1	Velocità bus CANopen	Array 16bit signed	6	R
	2	Reserved	Array 16bit signed	0	R
	3	Tempo boot-up	Array 16bit signed	120	R/W
	4	Stato CANopen dopo boot-up	Array 16bit signed	0x7F	R/W
	5	Filtro ingressi digitali	Array 16bit signed	2	R/W
	6...19	...	Reserved		R/W

1 Velocità bus CANopen (idx 0x2000, s-idx 1)

È un oggetto di sola lettura. Riporta lo stato del parametro 2. Può essere modificato da Index 0x0300 Sub-Index 2.

0	50 kbit/s	4	250 kbit/s
1	62.5 kbit/s	5	500 kbit/s
2	100 kbit/s	6	1 Mbit/s (Default)
3	125 kbit/s		

3 Tempo boot-up (idx 0x2000, s-idx 3)

Questo oggetto definisce la durata del tempo di boot-up (unità di 10 ms)
10..1000 centesimi di s (10 = 100ms .. 100 = 1s). (Default: 120)

4 Stato CANopen dopo boot-up (idx 0x2000, s-idx 4)

Lo standard CANopen stabilisce che, una volta terminato il boot-up, il dispositivo debba passare automaticamente nello stato Pre-Operational. E' la configurazione di default (0x7F), ma è possibile passare ad altri stati:

0	Boot-up
4	Stopped
5	Operational
0x7F	Pre-operational (Default)

5 Filtro ingressi digitali (idx 0x2000, s-idx 5)

Riporta lo stato del parametro 35 per gli MCM260X-1/2/3/4AD e del parametro 72 per MCM260X-9AD.
0..200 [base 0,5 ms], Default: 2 x 0,5 = 1 ms.

11.2.2 Parametri MCM260X

L'oggetto index 0x3000 definisce tutti i parametri di configurazione dei moduli MCM260X. Fare riferimento al paragrafo "Tabella parametri di configurazione per i modelli MCM260X-1/2/3/4AD" ed al paragrafo "Tabella parametri di configurazione per il modello MCM260X-9AD" per la descrizione completa dei singoli parametri.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x3000	0	Numero di Sub-index	Array 16bit signed	50 per MCM26X-1/2/3/4AD 100 per MCM260X-9AD	R
	1..50 1..100	parametri MCM260X-1/2/3/4AD parametri MCM260X-9AD	Array 16bit signed	-	R/W

11.2.3 Conteggi encoder/Contatori

L'oggetto index 0x3001 contiene tutti i registri dei conteggi degli encoder/contatori.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x3001	0	Numero di Sub-index	Array 8bit unsigned	3 MCM260X-1/2/3/4AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	Conteggi encoder/contatore 1	Array 32bit signed	-	R
	2	Conteggi encoder/contatore 2	Array 32bit signed	-	R
	3	Conteggi encoder/contatore 3	Array 32bit signed	-	R
	4	Conteggi encoder/contatore 4	Array 32bit signed	-	R

11.2.4 Preset encoder/Contatori

L'oggetto index 0x3002 contiene tutti i registri dei preset degli encoder/contatori.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x3002	0	Numero di Sub-index	Array 8bit unsigned	3 MCM260X-1/2/3/4AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	Preset encoder/contatore 1	Array 32bit signed	-	R/W
	2	Preset encoder/contatore 2	Array 32bit signed	-	R/W
	3	Preset encoder/contatore 3	Array 32bit signed	-	R/W
	4	Preset encoder/contatore 4	Array 32bit signed	-	R/W

11.2.5 Comandi encoder/contatori

L'oggetto index 0x3003 contiene tutti i registri dei comandi per gli encoder/contatori.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x3003	0	Numero di Sub-index	Array 8bit unsigned	3 MCM260X-1/2/3/4AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	Comandi encoder/contatore 1	Array 8bit unsigned	-	R
	2	Comandi encoder/contatore 2	Array 8bit unsigned	-	R
	3	Comandi encoder/contatore 3	Array 8bit unsigned	-	R
	4	Comandi encoder/contatore 4	Array 8bit unsigned	-	R

11.2.6 Conteggi 1s encoder contatori

L'oggetto index 0x3004 contiene tutti i registri con i conteggi rilevati dagli encoder/contatori ad intervalli di 1 secondo.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x3004	0	Numero di Sub-index	Array 8bit unsigned	3 MCM260X-1/2/3/4AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	Conteggi 1s encoder/contatore 1	Array 32bit signed	-	R/W
	2	Conteggi 1s encoder/contatore 2	Array 32bit signed	-	R/W
	3	Conteggi 1s encoder/contatore 3	Array 32bit signed	-	R/W
	4	Conteggi 1s encoder/contatore 4	Array 32bit signed	-	R/W

11.2.7 Conteggi 100ms encoder/contatori

L'oggetto index 0x3005 contiene tutti i registri con i conteggi rilevati dagli encoder/contatori ad intervalli di 100 ms.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x3005	0	Numero di Sub-index	Array 8bit unsigned	3 MCM260X-1/2/3/4AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	Conteggi 100ms encoder/contatore 1	Array 32bit signed	-	R/W
	2	Conteggi 100ms encoder/contatore 2	Array 32bit signed	-	R/W
	3	Conteggi 100ms encoder/contatore 3	Array 32bit signed	-	R/W
	4	Conteggi 100ms encoder/contatore 4	Array 32bit signed	-	R/W

11.2.8 Flags stato/errore

L'oggetto index 0x4007 contiene tutti i registri dei flag di segnalazione errori/anomalie.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x4007	0	Numero di Sub-index	Array 8bit unsigned	2	R
	1	Flag stato/errore	Array 16bit unsigned	-	R/W
	2	Flag stato/errore terminale	Array 16bit unsigned	-	R/W

Flags stato/errore (idx 0x4007, s-idx 1) 16bit unsigned

- bit 0 parametri di configurazione errati
- bit 1 valori conteggi encoder errati
- bit 2 -
- bit 3 dati di taratura errati
- bit 4 costanti di taratura errate
- bit 5 dati memoria canopen errati
- bit 6 taratura mancante
- bit 7 parametro fuori range
- bit 8 errore memoria FRam

bit 9	terminale offline
bit 10	password NFC non impostata
bit 11	bassa tensione di alimentazione
bit 12	AI1 fuori range
bit 13	AI2 fuori range
bit 14	AI3 fuori range
bit 15	AI4 fuori range

Flags stato/errore terminale (idx 0x4007, s-idx 2) 16bit unsigned

bit 0	errore lettura memoria eeprom
bit 1	errore scrittura memoria eeprom
bit 2	parametri errati

11.3 Standard Device Profile Area

La tabella seguente elenca tutti i parametri specifici Pixsys supportati:

Index	Nome	Tipo	R/W
0x6000	Digital Input	Array 8bit unsigned	R
0x6005	Global Interrupt enable Digital 8 bit	Array 8bit unsigned	R/W
0x6006	Interrupt mask any change 8 bit	Array 8bit unsigned	R/W
0x6007	Interrupt Mask Low-to-High 8 bit	Array 8bit unsigned	R/W
0x6008	Interrupt Mask High-to-Low 8 bit	Array 8bit unsigned	R/W
0x6200	Digital Output	Array 8bit unsigned	R/W
0x6206	Digital Output Error Mode	Array 8bit unsigned	R/W
0x6207	Digital Output Error Value	Array 8bit unsigned	R/W
0x6401	Read Analogue input 16bit	Array 16bit unsigned	R
0x6411	Write Analogue output 16bit	Array 16bit unsigned	R/W
0x6421	Analogue input Trigger Selection	Array 8bit unsigned	R/W
0x6423	Analogue input Global Interrupt Selection	Boolean	R/W
0x6424	Analogue input Interrupt Upper Limit Integer	Array 16bit unsigned	R/W
0x6425	Analogue input Interrupt Lower Limit Integer	Array 16bit unsigned	R/W
0x6426	Analogue input Interrupt Delta Unsigned	Array 16bit unsigned	R/W
0x6427	Analogue input Negative Delta Unsigned	Array 16bit unsigned	R/W
0x6428	Analogue input Positive Delta Unsigned	Array 16bit unsigned	R/W
0x6443	Analogue Output Error Mode	Array 16bit unsigned	R/W
0x6444	Analogue Output Error Value	Array 16bit unsigned	R/W
0x67FE	Error Behaviour	Array 8bit unsigned	R/W

11.3.1 Digital Input

Questo oggetto contiene lo stato degli ingressi digitali. Sub-index 1 i primi 8 canali, sub-index 2 i secondi 8 dove presenti.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x6000	0	Numero blocchi	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-2AD 1 MCM260X-3AD 1 MCM260X-4AD 2 MCM260X-9AD	R
	1	1° blocco ingressi	Array 8bit unsigned	0	R
	2	2° blocco ingressi	Array 8bit unsigned	0	R

11.3.2 Global interrupt Enable Digital 8 bit

Questo oggetto abilita la trasmissione degli ingressi digitali tramite PDO. Se vale 1, la trasmissione viene effettuata, secondo le regole fissate dagli oggetti 0x6006, 0x6007, 0x6008 ed il tipo di trasmissione del PDO. Se vale 0, gli ingressi digitali non vengono trasmessi.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x6005	0	Global Interrupt Enable Digital 8 bit	8bit unsigned	1	R/W

11.3.3 Interrupt Mask Any Change 8 bit

Questo oggetto definisce quali ingressi trasmettano il loro stato nel caso di commutazione (Global Interrupt deve essere abilitato, Index 0x6005 = 1).

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x6006	0	Numero blocchi	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-2AD 1 MCM260X-3AD 1 MCM260X-4AD 2 MCM260X-9AD	R
	1	1° blocco ingressi	Array 8bit unsigned	255	R/W
	2	2° blocco ingressi	Array 8bit unsigned	255	R/W
bit _i	0	Trasmissione canale _i non effettuata nel caso di cambiamento di stato			
	1	Trasmissione canale _i effettuata nel caso di cambiamento di stato			

11.3.4 Interrupt Mask Low-to-High 8 bit

Questo oggetto definisce quali ingressi trasmettano il loro stato nel caso di transizione positiva (Global Interrupt deve essere abilitato, Index 0x6005 = 1).

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x6007	0	Numero blocchi	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-2AD 1 MCM260X-3AD 1 MCM260X-4AD 2 MCM260X-9AD	R
	1	1° blocco ingressi	Array 8bit unsigned	0	R/W
	2	2° blocco ingressi	Array 8bit unsigned	0	R/W
bit _i	0	Trasmissione canale _i non effettuata nel caso di transizione positiva			
	1	Trasmissione canale _i effettuata nel caso di transizione positiva			

11.3.5 Interrupt Mask High-to-Low 8 bit

Questo oggetto definisce quali ingressi trasmettano il loro stato nel caso di transizione negativa (Global Interrupt deve essere abilitato, Index 0x6005 = 1).

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x6008	0	Numero blocchi	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-2AD 1 MCM260X-3AD 1 MCM260X-4AD 2 MCM260X-9AD	R
	1	1° blocco ingressi	Array 8bit unsigned	0	R/W
	2	2° blocco ingressi	Array 8bit unsigned	0	R/W
bit _i	0	Trasmissione canale _i non effettuata nel caso di transizione negativa			
	1	Trasmissione canale _i effettuata nel caso di transizione negativa			

11.3.6 Digital Output

Questo oggetto contiene lo stato delle uscite digitali dei moduli.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x6200	0	Numero blocchi	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-1AD 1 MCM260X-3AD 1 MCM260X-4AD 2 MCM260X-9AD	R
	1	1° blocco uscite	Array 8bit unsigned	0	R/W
	2	2° blocco uscite	Array 8bit unsigned	0	R/W

11.3.7 Error Mode Output 8bit

Questo oggetto definisce se l'uscita deve commutare in uno stato pre-definito nel caso di errore. Se l'errore viene eliminato, le uscite mantengono lo stato pre-definito.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x6206	0	Numero blocchi	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-1AD 1 MCM260X-3AD 1 MCM260X-4AD 2 MCM260X-9AD	R
	1	1° blocco uscite	Array 8bit unsigned	255	R/W
	2	2° blocco uscite	Array 8bit unsigned	255	R/W
b _i	0	Uscita canale, non commuta in caso di errore			
	1	Uscita canale, commuta in caso di errore			

11.3.8 Error Value Output 8bit

Questo oggetto definisce i valori che le uscite devono assumere in caso di errore (i bit corrispondenti in Error Mode Output, 0x6206, devono essere abilitati).

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x6207	0	Numero blocchi	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-1AD 1 MCM260X-3AD 1 MCM260X-4AD 2 MCM260X-9AD	R
	1	1° blocco uscite	Array 8bit unsigned	0	R/W
	2	2° blocco uscite	Array 8bit unsigned	0	R/W
b _i	0	Uscita canale, commuta a 0 in caso di errore			
	1	Uscita canale, commuta a 1 in caso di errore			

Esempio:

Se 0x6206, Sub-index 0 = 1, Sub-index 1 = 2 = 0x02;

0x6207, Sub-index 0 = 1, Sub-index 1 = 0 = 0x00

Significa che l'uscita 2 è settata a 0, mentre la 1 non commutato in caso di errore.

11.3.9 Analogue Input 16bit

Questo oggetto contiene il valore degli ingressi analogici a 16 bit.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x6401	0	Numero di ingressi analogici	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-2AD 2 MCM260X-4AD 4 MCM260X-5AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	1° ingresso	Array 16bit signed	-	R
	2	2° ingresso	Array 16bit signed	-	R
	3	3° ingresso	Array 16bit signed	-	R
	4	4° ingresso	Array 16bit signed	-	R

11.3.10 Analogue Output 16bit

Questo oggetto contiene il valore delle uscite analogiche a 16 bit.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x6411	0	Numero di uscite analogiche	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-5AD 2 MCM260X-9AD	R
	1	1° uscita	Array 16bit signed	0	R/W
	2	2° uscita	Array 16bit signed	0	R/W

11.3.11 Analogue Input Interrupt Trigger Selection

Questo oggetto definisce le condizioni di trasmissione: quando viene scritto 1 nell’oggetto 0x6423 la trasmissione viene effettuata.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x6421	0	Numero di ingressi analogici	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-2AD 2 MCM260X-4AD 4 MCM260X-5AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	Trigger 1° ingresso	Array 8bit unsigned	7	R/W
	2	Trigger 2° ingresso	Array 8bit unsigned	7	R/W
	3	Trigger 3° ingresso	Array 8bit unsigned	7	R/W
	4	Trigger 4° ingresso	Array 8bit unsigned	7	R/W

Struttura Sub-index:

Bit	Condizioni di trasmissione	Index
0	Superamento valore di soglia (>)	0x6424
1	Superamento valore di soglia (<)	0x6425
2	Variazione del valore dell’ingresso superiore a delta rispetto all’ultima trasmissione	0x6426
3	Riduzione del valore dell’ingresso superiore a delta rispetto all’ultima trasmissione	0x6427
4	Superamento del valore dell’ingresso superiore a delta rispetto all’ultima trasmissione	0x6428
5..7	Riservati	-

11.3.12 Analogue Input Global Interrupt Enable

Questo oggetto è usato per controllare la trasmissione degli ingressi analogici tramite PDO. Se vale 1, la trasmissione viene effettuata e dipende solo dall’oggetto 0x6421 e dal tipo di trasmissione del PDO. Se vale 0, la trasmissione non è permessa.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x6423	0	Global Interrupt Enable Analogue input 16bit	Boolean	0	R/W

11.3.13 Analogue Input Interrupt Upper Limit Integer

Questo oggetto abilita il monitoraggio tramite soglia degli ingressi analogici. Se configurato nell'oggetto 0x6423, la trasmissione avrà luogo se il valore è \geq del valore di soglia quando è settata una condizione di trigger.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x6424	0	Numero di ingressi analogici	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-2AD 2 MCM260X-4AD 4 MCM260X-5AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	Limite superiore 1° ingresso	Array 16bit signed	0	R/W
	2	Limite superiore 2° ingresso	Array 16bit signed	0	R/W
	3	Limite superiore 3° ingresso	Array 16bit signed	0	R/W
	4	Limite superiore 4° ingresso	Array 16bit signed	0	R/W

11.3.14 Analogue Input Interrupt Lower Limit Integer

Questo oggetto abilita il monitoraggio tramite soglia degli ingressi analogici. Se configurato nell'oggetto 0x6423, la trasmissione avrà luogo se il valore è \leq del valore di soglia quando è settata una condizione di trigger.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x6425	0	Numero di ingressi analogici	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-2AD 2 MCM260X-4AD 4 MCM260X-5AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	Limite inferiore 1° ingresso	Array 16bit signed	0	R/W
	2	Limite inferiore 2° ingresso	Array 16bit signed	0	R/W
	3	Limite inferiore 3° ingresso	Array 16bit signed	0	R/W
	4	Limite inferiore 4° ingresso	Array 16bit signed	0	R/W

11.3.15 Analogue Input Interrupt Delta Unsigned

Se abilitato, condiziona la trasmissione del valore corrente dell'ingresso analogico con il valore precedentemente trasmesso. Il nuovo valore è trasmesso solo se maggiore del precedente + Delta, oppure se minore del precedente - Delta.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x6426	0	Numero di ingressi analogici	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-2AD 2 MCM260X-4AD 4 MCM260X-5AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	Delta 1° ingresso	Array 16bit unsigned	0	R/W
	2	Delta 2° ingresso	Array 16bit unsigned	0	R/W
	3	Delta 3° ingresso	Array 16bit unsigned	0	R/W
	4	Delta 4° ingresso	Array 16bit unsigned	0	R/W

11.3.16 Analogue Input Interrupt Negative Delta Unsigned

Se abilitato, condiziona la trasmissione del valore corrente dell'ingresso analogico con il valore precedentemente trasmesso. Il nuovo valore è trasmesso solo se minore del precedente – Delta.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x6427	0	Numero di ingressi analogici	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-2AD 2 MCM260X-4AD 4 MCM260X-5AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	Delta 1° ingresso	Array 16bit unsigned	0	R/W
	2	Delta 2° ingresso	Array 16bit unsigned	0	R/W
	3	Delta 3° ingresso	Array 16bit unsigned	0	R/W
	4	Delta 4° ingresso	Array 16bit unsigned	0	R/W

11.3.17 Analogue Input Interrupt Positive Delta Unsigned

Se abilitato, condiziona la trasmissione del valore corrente dell'ingresso analogico con il valore precedentemente trasmesso. Il nuovo valore è trasmesso solo se maggiore del precedente + Delta.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x6428	0	Numero di ingressi analogici	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-2AD 2 MCM260X-4AD 4 MCM260X-5AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	Delta 1° ingresso	Array 16bit unsigned	0	R/W
	2	Delta 2° ingresso	Array 16bit unsigned	0	R/W
	3	Delta 3° ingresso	Array 16bit unsigned	0	R/W
	4	Delta 4° ingresso	Array 16bit unsigned	0	R/W

11.3.18 Analogue Output Error Mode

Questo oggetto definisce se l'uscita deve commutare in uno stato pre-definito (vedi oggetto 0x6444) nel caso di errore. Se l'errore viene eliminato, le uscite mantengono lo stato pre-definito.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x6443	0	Numero di uscite analogiche	Array 8bit unsigned	2 MCM260X-5AD 2 MCM260X-9AD	R
	1	Error Mode 1ª uscita	Array 8bit unsigned	1	R/W
	2	Error Mode 2ª uscita	Array 8bit unsigned	1	R/W
b _i	0	Uscita rimane invariata			
	1	Uscita commuta in caso di errore			

11.3.19 Analogue Output Error Value Integer

Questo oggetto definisce il valore assunto dall'uscita analogica nel caso di errore. Affinché ciò avvenga l'oggetto 0x6443 deve essere a 1.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x6444	0	Numero di uscite analogiche	Array 8bit unsigned	4 MCM260X-5AD 4 MCM260X-9AD	R
	1	Error Value 1ª uscita	Array 16bit signed	0	R/W
	2	Error Value 2ª uscita	Array 16bit signed	0	R/W

11.3.20 Error Behaviour

Questo oggetto ha lo stesso significato dell'Error Behaviour 0x1029.

Index	Subindex	Nome	Tipo	Default	R/W
0x67FE	0	Numero Sub-index	Array 8bit unsigned	1	R
	1	Communication error	Array 8bit unsigned	0	R/W

Struttura:

Communication error	Azione
0	Cambio nello stato PRE-OPERATIONAL (solo se lo stato era OPERATIONAL)
1	Non ci sono cambiamenti si stato
2	Cambio nello stato STOPPED

11.4 Trasmissione PDO

La trasmissione dei dati da PDO è permessa solo nello stato Operational. Quando il modulo cambia il suo stato in Operational, TX PDO viene trasmesso una volta con tipo 254 e 255.

Per evitare overflow sul bus CAN, il valore di default per l'oggetto 0x6423 è false, così le variazioni degli ingressi analogici non sono trasmesse. Per evitare overflow con 0x6423 = true, può essere selezionato un Inhibit Time lungo, o settare valori appropriati per Threshold e Delta (0x6421...0x6428).

11.4.1 PDO Mapping

Se non sono usate specifiche configurazioni utente, l'object dictionary è assegnato con una configurazione di default in accordo con lo standard device profile DS401 (vedi paragrafo 6.1.5). Se il modulo si trova nello stato Pre-Operational, la configurazione può essere modificata dagli SDO.

11.5 Monitoraggio tramite SYNC

Nello stato Operational, se il communication cycle period non è uguale a 0, il monitoraggio viene eseguito con il primo messaggio SYNC.

Se il messaggio SYNC non viene ricevuto entro il tempo (communication cycle period), è previsto un lampeggio (blink), lo stato non commuta e viene spedito un messaggio Emergency (Error Code: 0x8100, Error Register: 0x81, Additional Code 00 04 00 00 00). L'errore relativo al messaggio SYNC sarà visualizzato nel LED anche se il master prevede un cambiamento di stato.

Il LED ritorna nel suo normale stato di funzionamento solo dopo un nuovo messaggio SYNC nello stato Operational, ed un nuovo messaggio Emergency viene spedito per dimostrare che il monitoraggio da SYNC funziona di nuovo correttamente (Error Code:0x0000, Error Register: 0x81, Additional Code 00 04 00 00 00).

11.6 Node Guarding

Il Node Guarding comincia quando viene ricevuta la prima richiesta remote transmit request (RTR) nel COB-ID (0x700 + Module-ID). Se il modulo non riceve il messaggio corrispondente, il Node Guarding non è monitorato. La configurazione di default prevede che il Node Guarding non sia attivato (Guard Time 0x100C=0, Life Time Factor 0x100D=0). Il master NMT interroga gli altri dispositivi ad intervalli regolari, regolati dal Guard Time 0x100C, ed i messaggi di risposta contengono lo stato interno dei nodi. Nel caso di una richiesta RTR con Guard Time non settato, il monitoraggio tramite Node Guarding non viene effettuato, ma il modulo risponde comunque comunicando il suo stato interno.

Codici di stato:

Codice	Stato
127	Pre-Operational
5	Operational
4	Stopped

Se il messaggio Node Guarding non è ricevuto entro il Life Time, è previsto un lampeggio (blink). Viene spedito un messaggio Emergency (Error Code:0x8130, Error Register: 0x11, Additional Code 00 04 00 00 00) ed il modulo commuta nello stato previsto dall'oggetto 0x67FE.

Non appena il Node Guarding è ripristinato, viene spedito un altro messaggio Emergency (Error Code:0x0000, Error Register: 0x11, Additional Code 00 04 00 00 00), senza commutazione di stato.

N.B. È possibile utilizzare il protocollo Node Guarding o il protocollo Heartbeat, non entrambi.

11.7 Monitoraggio tramite Heartbeat

Il generatore Heartbeat genera ciclicamente un messaggio (temporizzato dall'oggetto 0x1017). Durante questo tempo trasmette lo stato del nodo. Il monitoraggio comincia quando viene generato il primo messaggio.

Se il corrispondente messaggio Heartbeat non viene ricevuto entro il tempo indicato nell'oggetto 0x1016, è previsto un lampeggio (blink). Viene spedito un messaggio Emergency (Error Code:0x8130, Error Register: 0x11, Additional Code 00 05 JJ 00 00, dove JJ è il numero del nodo che ha temporizzato il messaggio EMCY) ed il modulo commuta nello stato previsto dall'oggetto 0x67FE.

Non appena il protocollo Heartbeat viene ripristinato, viene trasmesso un altro messaggio emergency (Error Code:0x0000, Error Register: 0x11, Additional Code 00 05 JJ 00 00) per comunicare che l'Heartbeat funziona di nuovo correttamente, senza alcun cambiamento di stato.

Il protocollo Heartbeat viene utilizzato se (e solo se) è configurato l'oggetto 0x1017 (Producer Heartbeat Time).

11.8 Emergency

Ci sono 4 eventi che possono generare messaggi emergency:

- Situazioni di errore critico generate/sovrapposte al modulo;
- Importanti informazioni da comunicare ad altri dispositivi;
- Ripristino da un errore;
- Accensione con parametri settati uguali ai parametri di default (quando non sono ancora state salvate configurazioni o quando quelle salvate sono state cancellate dal modulo).

La struttura dei messaggi emergency è schematizzata nella tabella seguente:

Error Code	Error Register	Additional Code	Significato
0x0000	0x00	00 00 00 00 00	Pre-defined Error Field 0x1003 Sub-index 0 settato a 0 o tutti gli errori cancellati
0x5000	0x81	00 01 00 00 00	Cambio configurazione hardware dopo accensione o reset nodo (comunicazione
0x5000	0x81	00 02 00 00 00	Errori Flash Un errore è stato generato quando la configurazione è stata salvata nella memoria flash
0x5000	0x81	00 03 AA BB CC	La configurazione programmata non coincide con quella attuale AA: modulo fisico dove si è verificato l'errore BB: modulo logico dove si è verificato l'errore CC: causa dell'errore
0x5000	0x81	00 09 00 00 00	Overflow della coda per i messaggi emergency
0x8100	0x81	00 04 00 00 00	Tempo tra due SYNC maggiore del Communication Cycle Period
0x8110	0x11	00 01 00 00 00	Overflow del buffer di ricezione interno Commutazione stato definito da oggetto 0x67FE
0x8110	0x11	00 02 00 00 00	Overflow del buffer di trasmissione interno Commutazione stato definito da oggetto 0x67FE
0x8120	0x11	00 03 00 00 00	CAN Controller in modalità Error Passive Mode
0x8130	0x11	00 04 00 00 00	Tempo tra due Node Guarding maggiore di Guard Time x Life Time Factor
0x8130	0x11	00 05 DD 00 00	Tempo tra due Heartbeat maggiore di quello configurato DD: nodo che provocato l'overflow
0x8210	0x81	00 05 EE FF GG	PDO was sent with a number of bytes smaller than configured one in communication profile PDO data is discarded EE: configured value FF: actual value, number of bytes sent GG: number of PDO
0x8220	0x81	00 06 HH II JJ	PDO trasmesso con un numero di byte maggiore di quello configurato nel Communication Profile Solo i primi n dati sono usati (n = lunghezza totale configurata nell'Object Dictionary) HH: valore configurato II: valore attuale, numero di byte spediti JJ: numero di PDO
0xFF00	0x81	00 06 KK 00 00	Module bus error Stato commuta in Stopped PP: Posizione modulo
0xFF00	0x81	LL 07 MM NN PP	Messaggi di diagnostica LL: byte diagnostica MM: Posizione modulo NN: Error status e numero canale PP: Numero di errore modulo corrente

12

Il display del terminale viene utilizzato anche per visualizzare eventuali messaggi di errore/anomalia. Di seguito vengono riportati i possibili messaggi di errore con la relativa descrizione

Errore	Causa	Soluzione
E-01	Parametri di configurazione errati	Verificare che i parametri di configurazione siano corretti
E-02	Valori conteggi encoder errati	Verificare che i conteggi degli encoder siano corretti
E-03	-	
E-04	Dati di taratura errati	Contattare assistenza
E-05	Costanti di taratura errate	Contattare assistenza
E-06	Dati memoria CANopen errati	Contattare assistenza
E-07	Taratura mancante	Contattare assistenza
E-08	Parametro fuori range	Riportare il parametro nei range ammessi
E-09	Errore memoria FRam	Contattare assistenza
E-10	Terminale offline	Contattare assistenza
E-11	Password NFC non impostata	Contattare assistenza
E-12	Bassa tensione di alimentazione	Controllare la tensione di alimentazione
E-13	AI1 fuori range	Controllare il collegamento con le sonde e la loro integrità
E-14	AI2 fuori range	Controllare il collegamento con le sonde e la loro integrità
E-15	AI3 fuori range	Controllare il collegamento con le sonde e la loro integrità
E-16	AI4 fuori range	Controllare il collegamento con le sonde e la loro integrità
E-17	Errore lettura memoria eeprom terminale	Contattare assistenza
E-18	Errore scrittura memoria eeprom terminale	Contattare assistenza
E-19	Parametri errati nel terminale	Contattare assistenza

Note / Aggiornamenti

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Read carefully the safety guidelines and programming instructions contained in this manual before using/connecting the device.

Prima di utilizzare il dispositivo leggere con attenzione le informazioni di sicurezza e settaggio contenute in questo manuale.



PIXSYS s.r.l.

www.pixsys.net

sales@pixsys.net - support@pixsys.net

online assistance: <http://forum.pixsys.net>

via Po, 16 I-30030
Mellaredo di Pianiga, VENEZIA (IT)
Tel +39 041 5190518



2300.10.265-RevF

030920

MCM260X-1,2,3,4 Rev. Firmware 1.11

MCM260X-5 Rev. Firmware 1.09

MCM260X-9 Rev. Firmware 1.12