



Serie Z-PC

IT

Z-3AO

Modulo 3 USCITE ANALOGICHE a 12 bit con protocollo Modbus su RS485

Manuale di Installazione



Contenuti:

- Caratteristiche Generali
- Specifiche Tecniche
- Norme di connessione al Modbus
- Norme di Installazione
- Collegamenti Elettrici
- Impostazione DIP-switch
- Registri modbus di base e segnalazione tramite LED
- Parametri di fabbrica e impostazioni avanzate.

SENECA s.r.l.
Via Germania, 34 - 35127 - Z.I. CAMIN - PADOVA - ITALY
Tel. +39.049.8705355 - 8705359 - Fax +39.049.8706287
Per i manuali e i software di configurazione, visitare il sito www.seneca.it

Questo documento è di proprietà SENECA srl. La duplicazione e la riproduzione sono vietate, se non autorizzate. Il contenuto della presente documentazione corrisponde ai prodotti e alle tecnologie descritte. I dati riportati potranno essere modificati o integrati per esigenze tecniche e/o commerciali.



MIO00754-I-E

ITALIANO 1/8

- CARATTERISTICHE GENERALI
- 3 uscite analogiche impostabili in corrente o in tensione a 12 bit di risoluzione.
 - Fondo scala e inizio scala in tensione bipolare programmabile a -10...10 V, 0...10 V o 2...10 V.
 - Fondo scala e inizio scala in corrente programmabile a 0...20 mA o 4...20 mA.
 - Isolamento delle uscite 1500 Vac rispetto ai restanti circuiti in bassa tensione.
 - Uscite protette con soppressori di transienti da 400 W/ms; protezione del carico utilizzatore mediante PTC.
 - Connessione a negativo comune.
 - Morsetti estraibili a sezione 2.5 mm².
 - Ridotto tempo di risposta (10-90%): tipico < 50 ms.
 - Possibilità di cablaggio facilitato dell'alimentazione e della linea seriale per mezzo di un bus alloggiabile nella guida DIN, in alternativa ai morsetti.
 - Comunicazione seriale RS485 con protocollo Modbus-Rtu, massimo 64 nodi.
 - Connessione RS232 con protocollo Modbus sul frontale per comunicazione seriale o anche per programmazione.
 - Inserimento ed estrazione dal bus senza interruzione della comunicazione o dell'alimentazione del sistema.
 - Tempi di comunicazione inferiori a 10 ms (@ 38400 Baud).
 - Distanza di collegamento fino a 1200 m.
 - DIP-Switch per settare indirizzo e Baud Rate del modulo.

SPECIFICHE TECNICHE	
Uscite	
Uscita in tensione	-10...10 V, 0...10 V, 2...10 V. Impedenza pilotabile > 600 Ω
Uscita in corrente	0...20 A, 4...20 A. Impedenza pilotabile < 600 Ω
Numero Canali	3
Risoluzione uscita tensione	12 bit (5 mV)
Risoluzione uscita corrente	12 bit (5 µA)
Errori uscita tensione	Calibrazione: 0.2% del F.S. max, 0.1% tipico Linearietà: 0.05% del F.S. Stabilità termica: 0.01%/°C del F.S.
Errori uscita corrente	Calibrazione: 0.2% del F.S. max, 0.1% tipico Linearietà: 0.05% del F.S. Stabilità termica: 0.01%/°C del F.S.

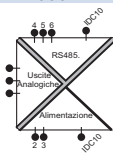


MIO00754-I-E

ITALIANO 2/8

Alimentazione	
Tensione	10...28 Vac 19...28 Vac @ 50...60 Hz
Assorbimento	Tipico: 1.5 W, Max: 3.2 W
Condizioni ambientali	
Temperatura	-10...+65°C (-10...55°C UL)
Umidità	30...90% a 40°C non condensante
Altitudine	Fino a 2000 m s.l.m.
Temperatura di stoccaggio	-20...+85°C
Grado di Protezione	IP20
Connessioni	
Morsetti a vite sfilabili a 3 vie, passo 5,08 mm	
Connessioni	Connettore posteriore IDC10 per barra DIN 46277 Jack frontale 3.5 mm
Ingombri / contenitore	
Dimensioni	L: 100 mm; H: 112 mm; W: 17,5 mm
Contenitore	PBT, colore nero

Isolamenti 1500 V



Normative

Lo strumento è conforme alle seguenti normative:

EN 61000-6-4/2002-10 (emissione elettromagnetica, in ambiente industriale).

EN 61000-6-2/2006-10 (immunità elettromagnetica, in ambiente industriale).

EN 61010-1/2001 (sicurezza). Tutti i circuiti devono essere isolati con doppio isolamento dai circuiti sotto tensione pericolosa. Il trasformatore di alimentazione deve essere a norma EN60742: "Trasformatori di isolamento e trasformatori di sicurezza".

NOTE SUPPLEMENTARI SULL'UTILIZZO:
Usare in ambienti con grado di inquinamento 2.
L'alimentatore deve essere di classe 2.
Se alimentato da un alimentatore isolato limitato in tensione / limitato in corrente, un fusibile di portata max di 2,5 A deve essere installato in campo.



MIO00754-I-E

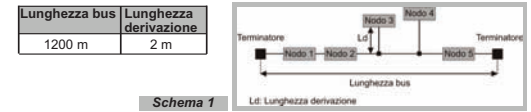
ITALIANO 3/8

- NORME DI CONNESSIONE AL MODBUS
- 1) Installare i moduli nella guida DIN (max 120)

2) Connettere i moduli remoti usando cavi di lunghezza appropriata. Nella seguente tabella si riportano i seguenti dati relativi alla lunghezza dei cavi:

-Lunghezza bus: lunghezza massima della rete Modbus in funzione del Baud Rate. Essa è la lunghezza della rete che ha due moduli su cui è stata inserita la terminazione del bus (vedere Schema 1).

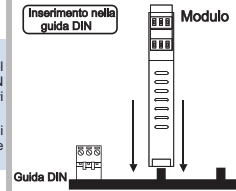
-Lunghezza derivazione: lunghezza massima di una derivazione (vedere Schema 1).



Per le massime prestazioni si raccomanda l'utilizzo di cavi schermati speciali, quali ad esempio il BELDEN 9841.

- NORME DI INSTALLAZIONE
- Il modulo è progettato per essere montato su guida DIN 46277, in posizione verticale. Per un funzionamento ed una durata ottimali, assicurare un'adeguata ventilazione, evitando di posizionare canaline o altri oggetti che occludano le feritoie di ventilazione. Evitare il montaggio dei moduli sopra ad apparecchiature che generano calore; è consigliabile il montaggio nella parte bassa del quadro.

Inserimento nella guida DIN



Come illustrato in figura:

1) Inserire il connettore posteriore IDC10 del modulo su uno slot libero della guida DIN (l'inserimento è univoco essendo i connettori polarizzati).

2) Per fissare il modulo nella guida DIN stringere i due ganci posti ai lati del connettore posteriore IDC10.

COLLEGAMENTI ELETTRICI

Alimentazione ed interfaccia Modbus

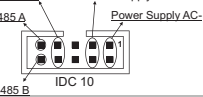
Alimentazione ed interfaccia Modbus sono disponibili utilizzando il bus per guida DIN Seneca, tramite il connettore posteriore IDC10, o l'accessorio Z-PC-DINAL2-17,5.



MIO00754-I-E

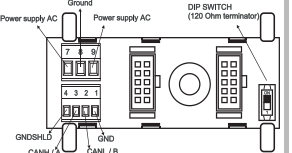
ITALIANO 4/8

Connettore posteriore (IDC10)



In figura si riporta il significato dei vari pin del connettore IDC10 nel caso in cui si desideri fornire i segnali direttamente tramite esso.

Utilizzo Accessorio Z-PC-DINAL2-17,5

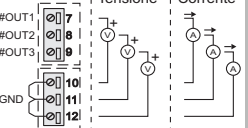


Nel caso di utilizzo dell'accessorio Z-PC-DINAL2-17,5, i segnali possono essere forniti tramite morsettiere. In figura si riporta il significato dei vari morsetti e la posizione del DIP-switch (presente in tutti i supporti per guida DIN elencati in Accessori) per la terminazione della rete CAN (non usata nel caso di rete Modbus). GNDSHLD: Schermo per proteggere i cavi di connessione (consigliato).

Uscite analogiche

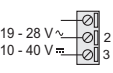
Tensione

Corrente



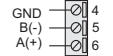
I morsetti 10, 11 e 12 sono tra loro connessi internamente. Le uscite sono disponibili ai morsetti 7, 8 e 9 e possono essere impostate in corrente o in tensione mediante DIP-switches.

Alimentazione



In alternativa alla connessione mediante bus Z-PC-DINx, è possibile usare i morsetti 2 e 3 per fornire l'alimentazione al modulo. I limiti superiori non devono essere superati, pena gravi danni al modulo. Nel caso in cui la sorgente di alimentazione non sia protetta contro il sovraccarico, è necessario inserire un fusibile nella linea di alimentazione: valore massimo ammesso 2.5 A.

RS485



Collegamento per la comunicazione RS485 con il sistema master Modbus in alternativa al bus Z-PC-DINx. N.B. L'indicazione della polarità della connessione RS485 non è standardizzata, su alcuni master potrebbe essere invertita.



MIO00754-I-E

ITALIANO 5/8

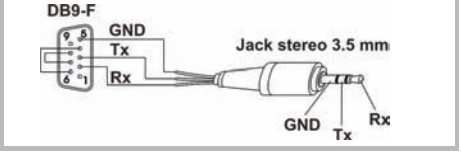
RS232

Questa porta di comunicazione può essere usata per comunicare ed anche per programmare il modulo.

Z-NET oppure EASY Z-PC sono i nostri software di configurazione. La porta seriale RS232 usa i seguenti parametri di comunicazione:

2400, 8,N,1

La porta di comunicazione COM si comporta esattamente come quella del bus RS485 eccetto che per i parametri di comunicazione. Durante l'uso della porta RS232 il bus risulterà inattivo; si riattiverà automaticamente dopo alcuni secondi dall'ultimo messaggio scambiato sulla porta COM. Il cavo di connessione DB9 Jack stereo 3.5 mm può essere assemblato come indicato nella figura sottostante, oppure acquistato come accessorio (cod. PM001601).



IMPOSTAZIONE DIP-SWITCH

La posizione dei DIP-switch definisce i parametri di comunicazione Modbus del modulo: Indirizzo e Baud Rate. Nella tabella seguente si riportano i valori del Baud Rate e dell'Indirizzo in funzione dell'impostazione dei DIP-switch:

POSIZIONE	BAUD RATE	POSIZIONE INDIRIZZO	POSIZIONE TERMINATORE
00xxxxx	9600	xx00001 # 1	nessuna Vedere TERM
01xxxxx	19200	xx00010 # 2	nessuna Vedere TERM
10xxxxx	38400	000000 # 0	
11xxxxx	57600	xx11111 # 63	

Tabella dei dip-switch

POSIZIONE	BAUD RATE	POSIZIONE INDIRIZZO	POSIZIONE TERMINATORE
xx000000	Da EEprom	xx00000	Da EEprom

Nota: Quando i DIP-switch da 3 a 8 sono in OFF, le impostazioni di comunicazione sono prese da programmazione (EEPROM).

Nota 2: La terminazione della linea RS485 deve essere effettuata solamente agli estremi della linea di comunicazione.



MIO00754-I-E

ITALIANO 6/8

Terminazione della linea RS485

OFF

ON

TERM



KEY



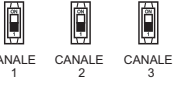
La terminazione della linea RS485 deve essere effettuata solamente agli estremi della linea di comunicazione.

Impostazioni uscite tramite dip-switch

Su di un lato del modulo sono presenti degli interruttori, che consentono di scegliere indipendentemente per ogni canale l'uscita in tensione o in corrente. Tale uscita (se in tensione o in corrente) viene automaticamente riconosciuta dal modulo. Si consiglia di settare i DIP-switch a modulo spento.

DEV 1

USCITA ANALOGICA



Uscita in corrente

Uscita in tensione

KEY



REGISTRI MODBUSDI BASE E SEGNALEZIONE TRAMITE LED		
Registro	Nome	Descrizione
40005	OUT CH 1	Valore dell'uscita analogica: i valori ammessi sono da 0 a 10000 in corrente 0...20 mA, 4...20 mA oppure da -10000 a 10000 con corrispondente uscita in tensione 0...10V, 2...10V, -10...10V in relazione allo stato dei flags del registro EPRFLG. Il valore memorizzato in EEPROM verrà utilizzato come default all'accensione e alla scadenza del timeout se viene attivata la funzione di sicurezza (vedasi MANUALE UTENTE).
40006	OUT CH 2	Come precedente
40007	OUT CH 3	Come precedente



MIO00754-I-E

ITALIANO 7/8

Segnalazione tramite LED		
LED	STATO	Significato dei LED
PWR	Accesso fisso	Il dispositivo è alimentato correttamente.
FAIL	Lampeggiante	Impostazioni errate.
	Accesso fisso	Anomalia o guasto.
RX	Lampeggiante	Ricezione pacchetto avvenuta.
	Accesso fisso	Verifica connessione.
TX	Lampeggiante	Ricezione pacchetto avvenuta.

PARAMENTRI DI FABBRICA E IMPOSTAZIONI AVANZATE

Impostazioni di fabbrica

Tutti i DIP-switch in OFF:

- Protocollo Modbus: Parametri di comunicazione: 38400 8,N,1 Addr. 1
- Uscita canale 1: TENSIONE ± 10 V
- Uscita canale 2: TENSIONE ± 10 V
- Uscita canale 3: TENSIONE ± 10 V
- Time out : DISABILITATO

• Possibilità di impostare IS (inizio scala) e il FS (fondo scala) dell'uscita desiderata.

• Possibilità impostare un tempo di sicurezza che imposta dopo quanto tempo le uscite vengono impostate in uno stato di sicurezza predefinito.

• Possibilità di impostare lo stato di sicurezza delle uscite, questo verrà usato nel caso di mancata comunicazione per un tempo uguale a quello impostato nel timer di sicurezza.

Impostazioni avanzate

Per qualsiasi variazione dei parametri sono disponibili nell'area download del sito internet www.seneca.it i software di comunicazione Z-NET e EASY-Z-PC. Per maggiori informazioni riguardo la lista di tutti i registri e le loro funzioni consultare il manuale UTENTE.



Smaltimento dei rifiuti elettrici ed elettronici (applicabile nell'Unione Europea e negli altri paesi con raccolta differenziale). Il simbolo presente sul prodotto o sulla confezione indica che il prodotto non verrà trattato come rifiuto domestico. Sarà invece consegnato al centro di raccolta autorizzato per il riciclo dei rifiuti elettrici ed elettronici. Assicurandovi che il prodotto venga smaltito in modo adeguato, eviterete un potenziale impatto negativasull'ambiente e la salute umana, che potrebbe essere causato da una gestione non conforme dello smaltimento del prodotto. Il riciclaggio dei materiali contribuirà alla conservazione delle risorse naturali. Per ricevere ulteriori informazioni più dettagliate Vi invitiamo a contattare l'ufficio preposto nella Vostra città, il servizio per lo smaltimento dei rifiuti o il fornitore da cui avete acquistato il prodotto.



MIO00754-I-E

ITALIANO 8/8

Z-PC Line

EN

Z-3AO

Modbus module with
three 12 bit ANALOG OUTPUTS.

Installation Manual

Contents:

- General Specifications
- Technical Specifications
- Modbus connections rules
- Installation rules
- Electrical connections
- DIP-switches settings
- Modbus basic register and LEDs signalling
- Factory Settings and advanced setting



SENECA s.r.l.
Via Germania, 34 - 35127 - Z.I. CAMIN - PADOVA - ITALY
Tel. +39.049.8705355 - 8705359 - Fax +39.049.8706287
For manuals, and configuration software, see www.seneca.it

This document is property of SENECA srl. Duplication and reproduction are forbidden, if not authorized. Contents of the present documentation refers to products and technologies described in it. All technical data contained in the document may be modified without prior notice. Content of this documentation is subject to periodical revision.

GENERAL SPECIFICATIONS

- 3 settable analog outputs in voltage or current with 12 bit resolution.
- Bipolar voltage outputs with settable full scale and start scale at -10...10 V, 0...10 V or 2...10 V.
- Current outputs with settable full scale and start scale at 0...20 mA or 4...20 mA.
- 1500 Vac output isolation compared with other low voltage circuits.
- Outputs protected with 400 W/ms transient current suppressors; user load protection by PTC.
- Connection with shared negative pole.
- Removable terminals with section of 2.5 mm².
- Analogue output response time: 400 ms (10-90%); typical < 50 ms.
- Easy connections for power supply and serial communications from seneca bus installable to the standards DIN 46277 rail.
- RS485 serial communication with Modbus-Rtu protocol, maximum 64 nodes.
- Communication and also programming from DIN 46277 rail with RS232 Modbus protocol.
- Module insertion or extraction from seneca bus without interruptions for communication and power supply.
- Communication time below 10 ms (@ 38400 Baud).
- Connection distance up to 1200 m.
- Set the Modbus address and the Baud rate with DIP-Switch.

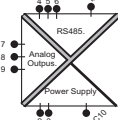
TECHNICAL SPECIFICATIONS

Outputs

Voltage output	-10...10 V, 0...10 V, 2...10 V. pilotable impedance > 600 Ω
Current output	0...20 A, 4...20 A. pilotable impedance < 600 Ω
Number channels	3
Voltage output resolution	12 bit (5 mV)
Current output resolution	12 bit (5 µA)
Voltage output errors	Calibration: 0.2% del F.S. max, 0.1% typical Linearity: 0.05% del F.S. Thermal stability: 0.01%/°C del F.S.
Current voltage errors	Calibration: 0.2% del F.S. max, 0.1% Typical Linearity: 0.05% del F.S. Thermal stability: 0.01%/°C del F.S.

Power supply	
Voltage	10...40 V _{DC} 19...28 V _{AC} @ 50...60 Hz
Consumption	Typical: 1,5 W, Maximum: 3,2 W
Environmental condition	
Temperature	-10...+65°C (-10...+55°C UL)
Humidity	30...90% a 40°C non condensing
Altitude	Up to 2000 m a.s.l.
Storage Temperature	-20...+85°C
Protection	IP20
Connections	
	Removable 3-way crew terminals, 5,08 pitch
Connections	Rear IDC10 connector for DIN 46277 rail Frontal jack 3.5 mm

Box / Dimensions	
Dimensioni	L: 100 mm; H: 112 mm; W: 17,5 mm
Box	PBT, Black

Isolations 1500 V	
	
Standards	
The module complies with the following standards:	
 EN61000-6-4/2002-10 (electromagnetic emission, industrial environment).	
 EN61000-6-2/2006-10 (electromagnetic immunity, industrial environment)	
 EN61010-1/2001 (safety). All circuits must be isolated from the other circuits under dangerous voltage with double isolation. The power supply transformer must comply with EN60742: "Isolated transformers and safety transformers".	

ADDITIONAL NOTES :

Use in Pollution Degree 2 Environment .

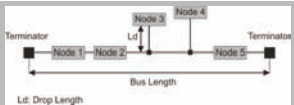
Power Supply must be Class 2.

When supplied by an Isolated Limited Voltage/Limited Current power supply a fuse rated max 2.5A shall be installed in the field.

MODBUS CONNECTIONS RULES

- 1) Connect the module into the DIN rail (max 120)
- 2) Use a suitable length cable to connect the remote modules. In the table below the relative data to the length of the bus and length of the cable are reported.
-Bus lenght: Maximum lenght of the Modbus network. The bus lenght is determined from the length of network that has the two modules who has been switched on the bus terminator. (see scheme 1).
-Drop lenght: Maximum lenght of branch (see scheme 1).

Bus lenght	Drop lenght
1200 m	2 m



Scheme 1

For the maximum performances it's recommended to use a specific shielded cable, as an example BELDEN 9841.

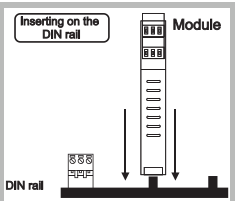
INSTALLATION RULES

The module is designed to be installed, in vertical position, on DIN 46277 rail. For the best performance and long life cycle the cables raceways and other objects in the control panel must be placed not to obstruct the slits of the module that must be ventilated. Never install the modules near heat sources. It's advised the installation of the module in the lower part of the control panel.

Inserting in the DIN rail

As it is illustrated in the next figure:

- 1) Insert the module IDC10 rear connector on the DIN rail free slot (the inserting is unequivocal because the connectors are polarized).
- 2) The module can be fixed on the DIN rail through the clench of the two hooks in the lower part of it.

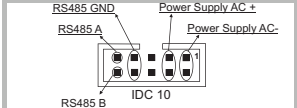


ELECTRICAL CONNECTIONS

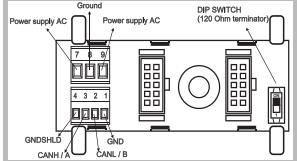
Power supply and Modbus interface

From IDC10 (rear connector of the module) or Z-PC-DINAL2-17,5 (optional) are available power supply and Modbus interface. In the next page are shown the use specifications of IDC10 and Z-PC-DINAL2-17,5.

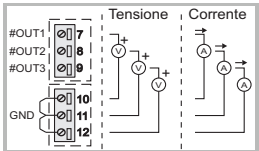
Rear connector (IDC10)



Utilizzo Accessorio Z-PC-DINAL2-17,5

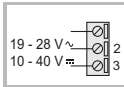


Analog outputs



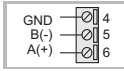
10, 11 and 12 screw terminals are internally connected between them. To 7, 8 and 9 screw terminals are available the analog outputs, they can be set from DIP-switches.

Power supply



Screw terminal 2 and 3 are the alternative to seneca DIN rail bus to provide the power supply at the module. **The upper limits must not be exceeded as this can seriously damage the module.** If the power supply source is not protected against overload, a safety fuse with a maximum permissible value of **2.5 A** must be installed in the power supply line.

RS485



Connection for RS485 communication using the Modbus master system as an alternative to the Z-PC-DINx bus.
Note: the indication of the RS485 connection polarity is not standardised and in some masters may be inverted.

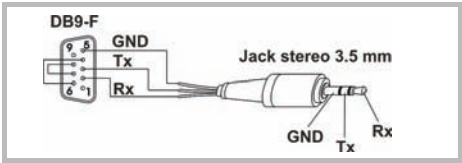
RS232

The RS232 port can be used to communicate and also to program the module. Z-NET or EASY Z-PC are the Seneca configurations softwares. The RS232 communication use the following parameter of communications:

2400,8,N,1

RS232 and RS485 port use the same Modbus protocol. When RS232 communication is active, the serial RS485 bus network will be stopped. The RS485 will return automatically active a few seconds after the last data packed received from RS232.

The 3,5 mm DB9 jack stereo connector for RS232 communication can either be assembled as indicated in the following figure or purchased as an accessory (cod. PM001601).



DIP-SWITCHES SETTING

The DIP-switches positions defines the Modbus communication parameter: Address and Baud rate. In the following table the Baud rate and address value are listed as a function of the DIP-switches position:

DIP-switches table

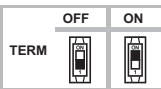
POSITION	BAUD RATE	POSITION	ADDRESS	POSITION	TERMINATOR
00xxxxxx	9600	xx000001	# 1	none	see TERM
01xxxxxx	19200	xx000010	# 2	none	see TERM
10xxxxxx	38400				
11xxxxxx	57600	xx111111	# 63		

POSITION	BAUD RATE	POSITION	ADDRESS
xx000000	From EEprom	xx000000	From EEprom

Note: when DIP-switches from 3 to 8 are in OFF, communication settings are retrieved from EEprom

Note 2: The termination of RS485 communication must be enabled only to the ends of the communication line.

RS485 line termination



The RS485 line must be terminated only at the ends of the communication network line.

Output setting from DIP-switches

In a side of the module there are three DIP-switches that let to choose, for each channel, the voltage or current output. The output choice (if voltage or current) is automatically recognized by the module.

Recommended to set the DIP-switches when the module is off.

DEV 1			ANALOG OUTPUT	
				Current output
CHANNEL 1	CHANNEL 2	CHANNEL 3		Voltage output

MODBUS BASIC REGISTER AND LED SIGNALLINGS

Holding register

Registers	Name	Description
40005	OUT CH 1	Analogue output value: the acceptable values are from 0 to 10000 for current output in 0...20 mA, 4...20 mA or -10000 to -10000 with corresponding voltage output in 0...10 V or 2...10 V depending on the status of the EPRFLG register flags. The value memorised in EEPROM will be used as a default value when the unit is switched on and at the end of the timeout if the safety function is enabled (see USER MANUAL).
40006	OUT CH 2	As above
40007	OUT CH 3	As above

LEDs signalling

LED	STATE	Meaning of LEDs
PWR	On	Power supply presence.
FAIL	Blinking	Error settings.
	On	Fault/failure.
RX	Blinking	Recived data.
	On	Error connection.
TX	Blinking	Recived data.

FACTORY SETTING AND ADVANCED SETTING

Factory settings

All DIP-switch in OFF position:

- Modbus protocol: - Communication parameters: 38400 8,N,1 Addr. 1
- Output channel 1 : VOLTAGE ± 10 V
- Output channel 2 : VOLTAGE ± 10 V
- Output channel 3 : VOLTAGE ± 10 V
- Time out : DISABLE

Advanced settings

- Set the outputs SS (Start scale) and the FS (full scale).

- Set a safety time to regulate the time that the outputs will be set in the safety state.

- Set the outputs safety state that will be enabled in case of lost communication for a time equal to settled safety timer.

Variations of standard parameters are possible by using configuration softwares Z-NET and EASY-Z-PC (www.seneca.it).
For more information about a list of all register and their function consult the USER manual

