


# SOMMATORE - SOTTRATTORE A DUE INGRESSI CON SEPARAZIONE GALVANICA Z190

## CARATTERISTICHE GENERALI

- due ingressi programmabili indipendentemente tramite DIP-switch per segnali in corrente 0 – 20 mA e 4 – 20 mA con collegamento attivo e passivo o in tensione 0 – 5 V, 1 – 5 V, 0 – 10 V e 2 – 10 V;
- uscita programmabile tramite DIP-switch per segnali in corrente 0 – 20 mA e 4 – 20 mA con collegamento attivo e passivo o in tensione 0 – 5 V, 1 – 5 V, 0 – 10 V e 2 – 10 V;
- indicazione frontale di presenza alimentazione.
- isolamento a 3 punti alimentazione / ingressi / uscita : 1500Vca.

## SPECIFICHE TECNICHE

Alimentazione:	19 – 40 Vcc, 19-28 Vca 50-60Hz, max 2.5W.			
Ingressi:	Due ingressi programmabili indipendentemente per segnali in : - Corrente 0 – 20 mA e 4 – 20 mA con collegamento attivo (alimentazione del loop circa 20 Vcc non stabilizzata) o passivo (impedenza di ingresso 100 ohm). - Tensione 0 – 5 V, 1 – 5 V, 0 – 10 V e 2 – 10 V (impedenza di ingresso > 500 Kohm)			
Uscita:	Programmabile per segnale in: - Corrente 0 – 20 mA e 4 – 20 mA con collegamento attivo (impedenza loop < 600 ohm) o passivo. - Tensione 0 – 5 V, 1 – 5 V, 0 – 10 V e 2 – 10 V (impedenza carico > 2 Kohm)			
Condizioni ambientali:	Temperatura: 0..50°C, Umidità min:30%, max 90% a 40°C non condensante (vedere anche sezione <b>Norme di installazione</b> ).			
Errori riferiti al campo di misura dell'ingresso:	Errore di calibrazione:	Coefficiente termico:	Errore di linearità:	altro
	0.2%	0.02%/°C	0.05%	
Protezione uscite/alimentazione:	contro sovratensioni impulsive 400W/ms.			
Normative: 	Lo strumento è conforme alle seguenti normative: EN50081-2 (emissione elettromagnetica, ambiente industriale) EN50082-2 (immunità elettromagnetica, ambiente industriale) EN61010-1 (sicurezza)			

## NORME DI INSTALLAZIONE

Il modulo Z190 è progettato per essere montato su guida DIN 46277, in posizione verticale. Per un funzionamento ed una durata ottimale, bisogna assicurare una adeguata ventilazione ai moduli, 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.

### CONDIZIONI GRAVOSE DI FUNZIONAMENTO:

Le condizioni di funzionamento gravose sono le seguenti:

- *Tensione di alimentazione elevata (> 30Vcc / > 26 Vca)*
- *Alimentazione del sensore in ingresso.*
- *Utilizzo dell'uscita in corrente impressa.*

Quando i moduli sono montati affiancati è possibile che sia **necessario separarli di almeno 5 mm** nei seguenti casi:

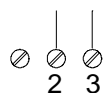
- Con temperatura del quadro superiore a 45°C e almeno una delle condizioni di funzionamento gravoso verificata.
- Con temperatura del quadro superiore a 35°C e almeno due delle condizioni di funzionamento gravoso verificata.

## COLLEGAMENTI ELETTRICI

Si raccomanda l'uso di cavi schermati per il collegamento dei segnali; lo schermo dovrà essere collegato ad una terra preferenziale per la strumentazione. Inoltre è buona norma evitare di far passare i conduttori nelle vicinanze di cavi di installazioni di potenza quali inverter, motori, forni ad induzione ecc.

### ALIMENTAZIONE

19-40V<sub>cc</sub>  
19-28V<sub>ca</sub>

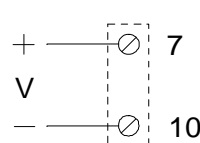
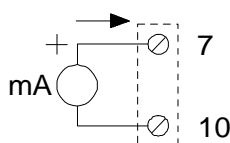
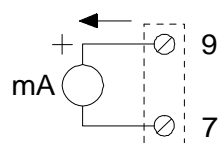


La tensione di alimentazione deve essere compresa tra 19 e 40 V<sub>cc</sub> (polarità indifferente), 19 e 28 V<sub>ca</sub>; vedere anche la sezione **NORME DI INSTALLAZIONE**.

**I limiti superiori non devono essere superati, pena gravi danni al modulo.**

E' necessario proteggere la sorgente di alimentazione da eventuali guasti del modulo mediante fusibile opportunamente dimensionato.

### INGRESSO 1 – Collegamenti e predisposizione dei DIP-switch :



DIP-SWITCH SW1	
1234	
█ █ █ █	0..20mA
█ █ █ █	4..20mA
█ █ █ █	0..5V
█ █ █ █	1..5V
█ █ █ █	0..10V
█ █ █ █	2..10V

Corrente – ingresso attivo

Corrente – ingresso passivo

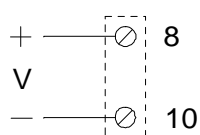
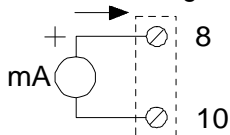
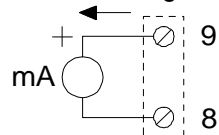
Tensione

### INGRESSO 2 – Collegamenti e predisposizione dei DIP-switch

Corrente – ingresso attivo

Corrente – ingresso passivo

Tensione



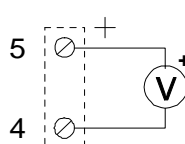
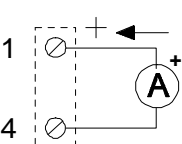
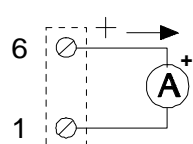
DIP-SWITCH SW2	
1234	
█ █ █ █	0..20mA
█ █ █ █	4..20mA
█ █ █ █	0..5V
█ █ █ █	1..5V
█ █ █ █	0..10V
█ █ █ █	2..10V

### USCITA – Collegamenti e predisposizione dei DIP-switch

Corrente – ingresso attivo

Corrente – ingresso passivo

Tensione



DIP-SWITCH SW4	
1234	
█ █ █ █	0..20mA
█ █ █ █	4..20mA
█ █ █ █	0..5V
█ █ █ █	1..5V
█ █ █ █	0..10V
█ █ █ █	2..10V



## NOTE IMPORTANTI - INGRESSI / USCITA in CORRENTE :

Il collegamento **ATTIVO** va utilizzato quando il loop di corrente deve essere alimentato direttamente dal modulo Z190, mentre il collegamento **PASSIVO** va utilizzato nel caso in cui l'alimentazione del loop di corrente proviene dall'esterno.

Il modulo Z190 può **ALIMENTARE (COLLEGAMENTO ATTIVO) CONTEMPORANEAMENTE SOLO DUE LOOP**, quindi se viene utilizzato il collegamento attivo per entrambi gli ingressi non si potrà usare il collegamento attivo per l'uscita, mentre se viene utilizzato il collegamento attivo per l'uscita si potrà utilizzare il collegamento attivo solo per uno dei due ingressi.

## PREDISPOSIZIONE DELLO STRUMENTO COME SOMMATORE O COME SOTTRATTORE :

Lo strumento può eseguire la somma di due segnali : INGRESSO 1 + INGRESSO 2  
oppure la differenza di due segnali : INGRESSO 1 – INGRESSO 2 .  
Predisporre i DIP-switch SW4 in accordo con l'operazione da eseguire sui segnali di ingresso.

DIP-SWITCH SW4	
123	
	IN1 + IN2
	IN1 - IN2

Salvo diversa indicazione lo strumento viene spedito configurato per somma di due segnali di uguale peso.

## SOMMA DI SEGNALI CON PESO DIVERSO :

Collegare Il segnale con peso maggiore all' INGRESSO 1, quello con peso minore all' INGRESSO 2.  
Procedura per la taratura dello strumento :

- 1 Collegare un tester (portata 10Vcc) tra i morsetti 12 (+) e 10 (-), un generatore di segnale tra i morsetti 7 (+) e 10 (-) impostato per fornire un segnale equivalente al fondo-scala.
- 2 Agire sul trimmer "SPAN IN1" fino a leggere sul tester la tensione data dalla seguente formula :

$$V = 10 * \frac{FS1}{FS1 + FS2}$$

(in cui FS1 e FS2 sono rispettivamente i fondi-scala in unità ingegneristiche dei segnali collegati agli ingressi IN1 e IN2).

- 3 Collegare un tester (portata 10Vcc) tra i morsetti 11 (+) e 10 (-), un generatore di segnale tra i morsetti 8 (+) e 10 (-) impostato per fornire un segnale equivalente al fondo-scala.
- 4 Agire sul trimmer "SPAN IN2" fino ad leggere sul tester la tensione data dalla seguente formula:

$$V = 10 * \frac{FS2}{FS1 + FS2}$$

(in cui FS1 e FS2 sono rispettivamente i fondi-scala in unità ingegneristiche dei segnali collegati agli ingressi IN1 e IN2).

Esempio : somma di due segnali 4-20mA corrispondenti a due portate di 150 l/h e di 50 l/h.

All'ingresso IN1 andrà collegato il segnale pari a 150 l/h ed all'ingresso IN2 il segnale pari a 50 l/h.  
Collegare un generatore ai morsetti 7 e 10 e generare una corrente di 20mA, collegare un tester tra i morsetti 12 e 10 e regolare il trimmer "SPAN IN1" fino a leggere la seguente tensione :

$$V = 10 * \frac{150}{150 + 50} = 7,5 \text{ Volt}$$

Collegare un generatore ai morsetti 8 e 10 e generare una corrente di 20mA, collegare un tester tra i morsetti 11 e 10 e regolare il trimmer "SPAN IN2" fino a leggere la seguente tensione :

$$V = 10 * \frac{50}{150 + 50} = 2,5 \text{ Volt}$$

## DIFFERENZA DI INGRESSI CON PESO DIVERSO :

Collegare il segnale con peso maggiore all' INGRESSO 1, quello con peso minore all' INGRESSO 2.  
Procedura per la taratura dello strumento :

- 1 Collegare un tester (portata 10Vcc) tra i morsetti 12 (+) e 10 (-), un generatore di segnale tra i morsetti 7 (+) e 10 (-) impostato per fornire un segnale equivalente al fondo-scala.
- 2 Agire sul trimmer "SPAN IN1" fino a leggere sul tester una tensione di 5 Volt
- 3 Collegare un tester (portata 10Vcc) tra i morsetti 11 (+) e 10 (-), un generatore di segnale tra i morsetti 8 (+) e 10 (-) impostato per fornire un segnale equivalente al fondo-scala.
- 4 Agire sul trimmer SPAN IN2 fino ad leggere sul tester la tensione :

$$V = 5 * \frac{FS2}{FS1}$$

(in cui FS1 e FS2 sono rispettivamente i fondi-scala in unità ingegneristiche dei segnali collegati agli ingressi IN1 e IN2).

Esempio : differenza di due segnali 4-20mA corrispondenti a due pressioni di 10 bar e di 4 bar.  
All'ingresso IN1 andrà collegato il segnale pari a 10 bar, ed all'ingresso IN2 il segnale pari a 4 bar.  
Collegare un generatore ai morsetti 7 e 10 e generare una corrente di 20mA, collegare un tester tra i morsetti 12 e 10 e regolare il trimmer "SPAN IN1" fino a leggere una tensione di 5 Volt.  
Collegare un generatore ai morsetti 8 e 10 e generare una corrente di 20mA, collegare un tester tra i morsetti 11 e 10 e regolare il trimmer "SPAN IN2" fino a leggere la seguente tensione


$$V = 5 * \frac{4}{10} = 2 \text{ Volt}$$

# ADDER / SUBTRACTOR TWO INPUTS WITH GALVANIC SEPARATION Z190

## GENERAL CHARACTERISTICS

- two independent inputs programmable via dip switches for current signals 0 - 20 mA and 4 - 20 mA with active and passive connection or voltage signals 0 - 5 V, 1 - 5 V, 0 - 10 V and 2 - 10 V;
- output programmable via dip switches for current signals 0 - 20 mA and 4 - 20 mA with active and passive connection or voltage signals 0 - 5 V, 1 - 5 V, 0 - 10 V and 2 - 10 V;
- power supply on front panel indicator.
- 3 point insulation (power supply / input / output): 1500Vac.

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

Power supply:	19 – 40 Vdc, 19-28 Vac 50-60Hz, max 2.5W;			
Inputs:	Two independent inputs each programmable for: - 0 - 20 mA and 4 - 20 mA current with active connection (loop power supply approximately 20 Vdc not stabilized) or passive connection (input impedance 100 ohm). - 0 - 5 V, 1 - 5 V, 0 - 10 V and 2 - 10 V voltage (input impedance > 500 Kohm)			
Output:	Programmable for: - 0 - 20 mA and 4 - 20 mA current signals with active connection (loop impedance < 600 ohm) or passive connection. - 0 - 5 V, 1 - 5 V, 0 - 10 V and 2 - 10 V voltage signals (load impedance > 2 Kohm)			
Environmental conditions:	Temperature: 0..50°C, Humidity min: 30%, max: 90% a 40°C non condensing (also see section <i>Installation instructions</i> ).			
Errors referred to max measuring range:	Calibration error:	Thermal Coefficient:	Linearity error:	Others:
	0.2%	0.02%/°C	0.05%	
Protection for outputs/power supply:	against impulsive over-voltages 400W/ms.			
Norms: 	Complying equipments with prescriptions : EN50081-2 (electromagnetic emission, industrial environnement) EN50082-2 (electromagnetic immunity, industrial environnement) EN61010-1 (safety)			

## HOW TO INSTALL

Z190 module is designed to be mounted on a DIN 46277 bar, in vertical position.

To obtain an optimal working and duration, it is necessary to assure an adequate ventilation to modules, avoiding to place raceways or other objects that can close abat-vents.

Avoid to mount modules over deviced that generate heat; we suggest to mount devices in the lower side of the panel.

### HEAVY WORKING CONDITIONS:

Heavy working conditions are:

- *High power voltage a (> 30Vdc / > 26 Vac)*
- *Input sensor feeded.*
- *Use of output in impressed current.*

When modules are put side by side it s possible that it is **necessary to separate them at least 5 mm** in the following cases:

- Upper board temperature higher than 45°C and at least one of the heavy working conditions verified.
- Upper board temperature higher than 35°C and at least two of the heavy working temperature verified.

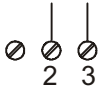
## ELECTRICAL CONNECTIONS

We recommend to use shielded cables to do signals connection; monitor must be connected to a preferential ground for devices. Besides it is a good rule avoid to pass wires near power installation cables like inverters, motors, induction furnaces etc.

### POWER SUPPLY

19-40Vdc

19-28Vac



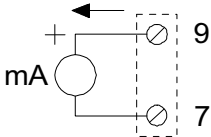
Power voltage must be in a range from 19 to 40 Vdc (indifferent polarity), from 19 to 28 Vac; see also section **INSTALLATION NORMS**.

**Upper limits must not be exceeded, if it happen there could be damages for module.**

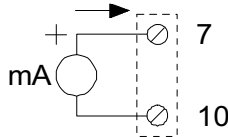
It is necessary to protect power source from possible module's failure by fuse correctly

### INPUT 1 – Connections and arrangement of dip switches :

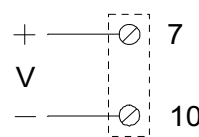
Current – active input



Current – passive input



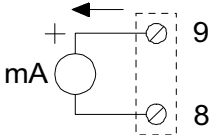
Voltage



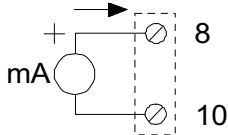
DIP-SWITCH SW1	
1234	
	0..20mA
	4..20mA
	0..5V
	1..5V
	0..10V
	2..10V

### INPUT 2 – Connections and arrangement of dip switches :

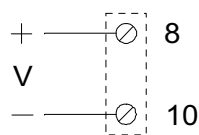
Current – active input



Current – passive input



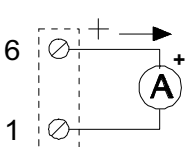
Voltage



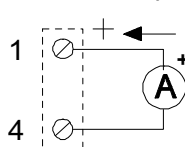
DIP-SWITCH SW2	
1234	
	0..20mA
	4..20mA
	0..5V
	1..5V
	0..10V
	2..10V

### OUTPUT – Connections and arrangement of dip switches :

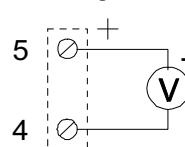
Current – active output



Current – passive output



Voltage



DIP-SWITCH SW4	
1234	
	0..20mA
	4..20mA
	0..5V
	1..5V
	0..10V
	2..10V

## **IMPORTANT NOTES - INPUTS / OUTPUT in CURRENT :**

For the current input or output the **ACTIVE** connection must be used when the input or output loop is powered directly from the Z190 module; the **PASSIVE** connection must be used if the current loop power supply comes from the outside.

The Z190 module can drive a maximum load of 600 ohm on the loop, with loop power supply protected against short circuits.

The Z190 module **CAN DRIVE ONLY TWO LOOPS SIMULTANEOUSLY**, so if the active connection is used for both input, it cannot be used for the output whereas if the active connection is used for the output, it can be used only for one input.

## **DEVICE SET AS ADDER OR SUBTRACTOR :**

Device can do the sum of two signals : INPUT 1 + INPUT 2

or the difference of two signals: INPUT 1 – INPUT 2 .

Set DIP-switches SW4 to do sum or subtraction as the following table :

DIP-SWITCH SW4	
123	
	IN1 + IN2
	IN1 - IN2

If there is no different indication device is shipped configured for the sum of two signals having the same value.

## **SUM OF INPUT WITH DIFFERENT IMPORTANCE :**

Most significant input will be INPUT 1, the less important one will be INPUT 2.

Procedure to do device's calibration :

- 1 Connect a tester (10Vdc full scale) between 12 (+) and 10 (-) clamps, a signal generator between 7 (+) and 10 (-) clamps set to give a signal equal to full scale.
- 2 Move trimmer "SPAN IN1" till on the tester will appare the voltage given by the following formula :

$$V = 10 * \frac{FS1}{FS1 + FS2}$$

(FS1 and FS2 are the full scale in engineering units for inputs IN1 e IN2).

- 3 Connect a tester (10Vdc full scale) between 11 (+) and 10 (-) clamps, a signal generator between 8 (+) and 10 (-) clamps set to give a signal equal to full scale.

- 4 Move trimmer "SPAN IN2" till on the tester will appare the voltage given by the following formula :

$$V = 10 * \frac{FS2}{FS1 + FS2}$$

(FS1 and FS2 are the full scale in engineering units for inputs IN1 e IN2).

Example: sum between two signals 4-20mA corresponding to two flow 150l/h and 50l/h.

At input IN1 will be assigned signal 150 l/h and at input IN2 will be assigned signal 50 l/h.

Connect a generator between 7 and 10 clamps and generate a current 20 mA, connect a tester between 12 and 10 clamps and regulate trimmer "SPAN IN1" till you read the following voltage :

$$V = 10 * \frac{150}{150 + 50} = 7,5 \text{ Volt}$$

Connect a generator between 8 and 10 clamps and generate a current 20 mA, , connect a tester between 11 and 10 clamps and regulate trimmer "SPAN IN2" till you read the following voltage :

$$V = 10 * \frac{50}{150 + 50} = 2,5 \text{ Volt}$$

## DIFFERENCE BETWEEN INPUTS WITH DIFFERENT SIGNIFICANCE :

Most significant input will be INPUT 1, the less important one will be INPUT 2.

Procedure to do device's calibration :

- 1 Connect a tester (10Vdc full scale) between 12 (+) and 10 (-) clamps, a signal generator between 7 (+) and 10 (-) clamps set to give a signal equal to full scale.
- 2 Move trimmer "SPAN IN1" till on the tester will appear the voltage 5 Volt
- 3 Connect a tester (10Vdc full scale) between 11 (+) and 10 (-) clamps, a signal generator between 8 (+) and 10 (-) clamps set to give a signal equal to full scale.
- 4 Move trimmer "SPAN IN2" till on the tester will appear the voltage given by the following formula :

$$V = 5 * \frac{FS2}{FS1}$$

(FS1 and FS2 are the full scale in engineering units for inputs IN1 e IN2).

Example: difference between two 4-20mA signals corresponding to two pressure 10 bar and 4 bar.

At input IN1 will be assigned signal 10 bar, and at input IN2 will be assigned signal 4 bar.

Connect a generator between 7 and 10 clamps and generate a current 20 mA, connect a tester between 12 and 10 clamps and regulate trimmer "SPAN IN1" till you read the voltage 5 Volt.

Connect a generator between 8 and 10 clamps and generate a current 20 mA, , connect a tester between 11 and 10 clamps and regulate trimmer "SPAN IN2" till you read the following voltage :

$$V = 5 * \frac{4}{10} = 2 \text{ Volt}$$

---

**E . S . A . M . unicenter s.r.l.**

**Elettronica Strumenti Apparecchiature Misura**

20010 Bareggio (MI) Italia – Via S. Pietro, 10

Tel. 02.903.61.297 (3 l.r.a.) – fax 02.903.62.314