

## Sistema Integrato di Pesatura e Dosatura PCD2.W7x0 e PCD3.W7x0

<b>0</b>	<b>Contenuto</b>	
0.1	Cronologia del documento.....	0-2
0.2	Marchi.....	0-2
<b>1</b>	<b>Hardware</b>	
1.1	Caratteristiche.....	1-1
1.2	Funzionamento.....	1-2
1.3	Dati tecnici.....	1-3
1.3.1	Collegamento.....	1-4
1.4	Descrizione funzionale.....	1-4
1.5	Elaborazione del segnale.....	1-5
<b>2</b>	<b>Programmazione</b>	
2.1	Blocchi funzione (Saia PG5® FBox).....	2-1
2.2.	Scambio dei dati tra Saia PG5® FBox e moduli di pesatura.....	2-6
2.3	Panoramica.....	2-7
<b>3</b>	<b>Configurazione</b>	
<b>4</b>	<b>Funzionamento del modulo di pesatura</b>	
4.1	Messa in funzione.....	4-1
4.2	Utilizzo.....	4-1
<b>A</b>	<b>Appendice</b>	
A.1	Icone.....	A-1
A.2	Indirizzo.....	A-2

**0.1 Cronologia del documento**

0

Data	Versione	Modifiche	Note
2005-09-31	IT02	completely	Prima Pubblicazione
2007-12-13	IT03	Capit. Ch02 Capit. Ch03	- Dati da "Sacel" (soltanto W710) cancellato - Scala con le cellule pesanti calibrate rimosse
2007-11-05	IT04	Capit. Ch01.3	Connettori differenti per PCD1 2 e PCD3
2009-07-02	IT05	Capit. Ch02.1	Reset
2013-10-08	IT06	-	Nuovo logo e nuovo nome della società
2018-10-18	ITA07	Capitolo A	Nuovo numero di telefono (2015)

**0.2 Marchi**

Saia PCD® è Saia PG5® sono marchi registrati di Saia-Burgess Controls AG.

Le modifiche tecniche dipendono dagli aggiornamenti di carattere tecnologico

Saia-Burgess Controls AG, 2018. © Tutti i diritti riservati.

Pubblicato in Svizzera

# 1 Hardware

## 1.1 Caratteristiche

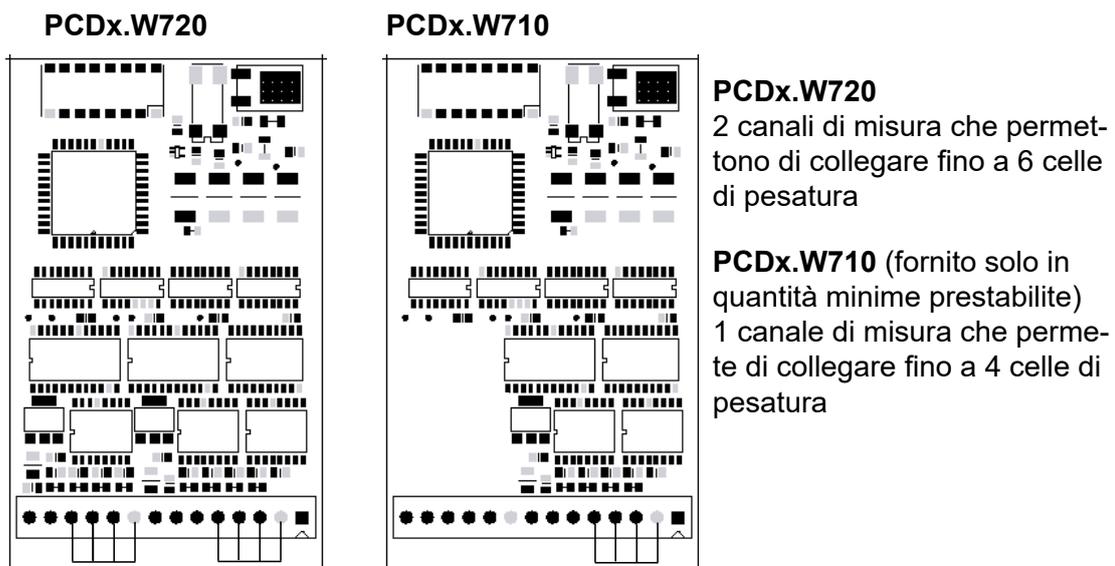
1

Questo modulo offre soluzioni di pesatura e dosaggio a basso costo che permettono l'ottimizzazione di flussi di materiali e volumi.

Il modulo PCD2|3.W7x0 si distingue principalmente per le seguenti caratteristiche:

- **Integrazione:** L'apparato di pesatura è completamente integrato in un modulo Saia PCD® x standard. Ciò consente l'implementazione di soluzioni di automazione centralizzata permettendo comunque lo sviluppo del progetto e la programmazione orientati alla specifica applicazione.
- **Flessibilità:** Al modulo sono collegabili tutte le celle di pesatura DMS a 4 o 6 terminali.
- **Risparmio:** Il modulo è disponibile in configurazione standard con due canali di misura che permettono di collegare fino a sei celle di pesatura ma può anche essere fornito, in grandi quantità e a costo inferiore, con un solo canale.
- **Alta risoluzione:** La risoluzione di misura interna raggiunge i 200,000 incrementi.
- **Estesa funzionalità:** Oltre alle classiche funzioni di pesatura e azzeramento, questo modulo permette anche l'esecuzione di misurazioni differenziali come, ad esempio, la variazione di peso per secondo.
- **Diagnostica completa:** Lo stato operativo delle bilance viene costantemente monitorato. Eventuali interruzioni del collegamento così come errori di configurazione e hardware vengono immediatamente segnalati. I sovraccarichi non ammessi vengono registrati in modo permanente.

### Panoramica del sistema



(I ponticelli presenti sulle morsettiere proteggono gli ingressi sensibili non utilizzati contro le sovratensioni).

## 1.2 Funzionamento

Il modulo PCD2|3.W7x0 e le celle di pesatura associate costituiscono uno o due sistemi di pesatura indipendenti, dotati di grande precisione ed elevata funzionalità.

Le celle di pesatura convertono i carichi meccanici in segnali elettrici. Questi ultimi vengono poi elaborati all'interno del modulo e quindi restituiti sotto forma di unità fisiche di peso.

Al modulo di pesatura possono essere collegate tutte le celle di carico/pesatura funzionanti secondo il principio dell'estensimetro con resistenze a ponte. Sul mercato, sono disponibili svariati modelli standardizzati di celle di carico e pesatura destinate ad applicazioni per la misurazione di carichi e pesi. A ciascun canale di misura del modulo PCD2|3.W7x0 possono essere collegate diverse celle in parallelo, posto che queste abbiano le stesse caratteristiche elettriche.

### *Principali applicazioni*

- Il modulo è particolarmente adatto all'implementazione di sistemi di pesatura /o dosatura a bascula o a piatto, ad esempio di pellet, liquidi, ecc., e per la misurazione di carichi in processi tecnologici.
- Realizzazione di applicazioni commerciali o relative alla sicurezza che richiedono la certificazione da parte delle autorità preposte e dove sono pertanto necessarie funzioni particolari come, ad esempio, bilance calibrabili, protezione contro sovraccarichi, ecc..

### **Panoramica delle funzioni offerte**

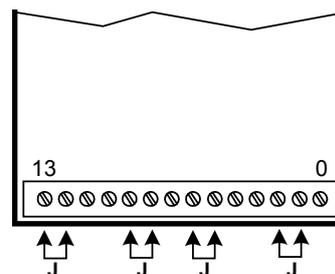
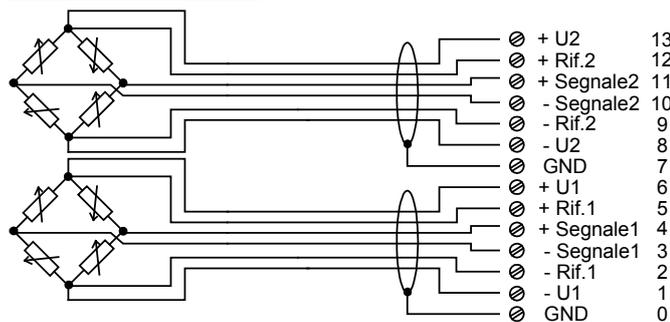
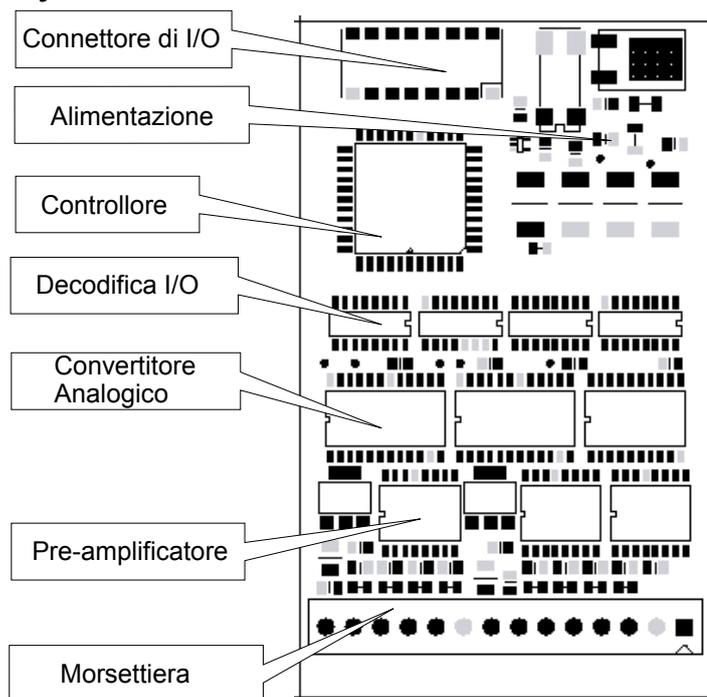
<b>Tara</b>	Per il calcolo della tara, il peso lordo attuale viene considerato come valore di riferimento (zero). A questo punto, verranno visualizzati solo i pesi netti successivamente aggiunti.
<b>Calibrazione</b>	Dopo aver posto sulla bilancia un peso di riferimento (campione) il sistema eseguirà la calibratura.
<b>Segnalazione Bilancia Vuota</b>	Se la bilancia resta vuota, viene generata una segnalazione di allarme
<b>Segnale di Stabilità</b>	Questo segnale viene generato al raggiungimento di una condizione di equilibrio stabile
<b>Correzione Zero</b>	Il sistema è in grado di eseguire il monitoraggio automatico del punto zero (riferimento)
<b>Pesatura Differenziale</b>	In caso di aumenti continui del peso, è possibile calcolare e restituire l'incremento di peso per secondo
<b>Rapporto Errori</b>	Generazione di segnalazioni di allarme relative ad eventuali interruzioni del collegamento e sovraccarichi; rilevazione e memorizzazione di superamenti eccessivi della massima portata
<b>Filtri Digitali</b>	Filtro "Passa-basso" configurabile da 0.01 a 4 secondi

### 1.3 Dati tecnici

1

Generali	
Risoluzione:	0.001 % (dipendente dall'apparecchio di misura)
Risoluzione interna:	2 <sup>18</sup> (~1 .. 260,000)
Linearità:	0.005 %
Stabilità temperatura:	0.002 % / °C per celle da 2 mV / V
Filtro digitale nel convertitore A/D:	da 7.8 Hz a 822 Hz configurabile
Post-filtro nel controllore:	da 0.24 Hz a 100 Hz configurabile
Periodo di assestamento per carico pari allo 00%:	da 50 ms a 3 sec., in base al filtro
Soppressione a 50 e 60 Hz:	100 dB min.
Caratteristiche delle celle di pesatura/carico	
Tipo di celle:	Celle di pesatura DMS a 4 o 6 terminali
Sensibilità:	da 0.5 a 4 mV / V configurabile
Tensione di alimentazione celle:	10 VCC +/- 0.5 V
Resistenza di carico per canale ammessa:	> 87 Ω (fino a 4 celle collegate in parallelo)
Morsetti:	Morsettiera innestabile a 14 poli con morsetti a molla per Ø fino a 1.5 mm <sup>2</sup> : 4 405 5002 0 4 405 4998 0 (tipo E)

#### Layout



J: ponticelli per celle di carico a 4 fili

### 1.3.1 Collegamento

Le celle di pesatura/carico vengono generalmente fornite con un cavo di collegamento di lunghezza da 1.50 a 2.00 m. Il collegamento al modulo di pesatura avviene attraverso un cavo schermato a 6 fili ed una presa di connessione, cui possono essere collegate più celle.

Lunghezza massima cavo di collegamento:	100 m
Sezione per lunghezza 100 m:	0.75 mm <sup>2</sup>
per lunghezza 50 m:	0.50 mm <sup>2</sup> (AWG 20)
per lunghezza 20 m:	0.34 mm <sup>2</sup> (AWG 22)

Interfaccia Bus di I/O

Il modulo di pesatura utilizza tutti gli indirizzi disponibili sul proprio slot. Le variabili di ingresso ed uscita associate allo stesso indirizzo hanno significato diverso.

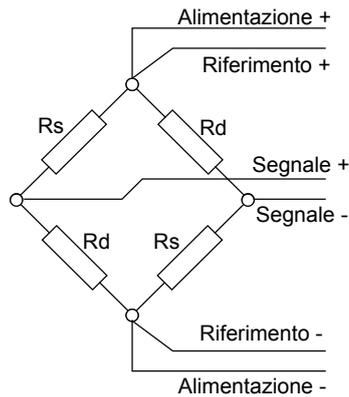
#### Piedinatura

Indirizzo di Base	Saia PCD®→Modulo	Modulo→Saia PCD®
+0	Dati 0	Dati 0
+1	Dati 1	Dati 1
+2	Dati 2	Dati 2
+3	Dati 3	Dati 3
+4	Dati 4	Dati 4
+5	Dati 5	Dati 5
+6	Dati 6	Dati 6
+7	Dati 7	Dati 7
+8	Comando o bit 0 indirizzo	"1"→Stabilità sul canale selezionato
+9	Comando o bit 1 indirizzo	"1"→Valore prossimo a zero sul canale selezionato
+10	Comando o bit 2 indirizzo	"1"→Pronto alla lettura del canale selezionato
+11	Comando o bit 3 indirizzo	"1"→Errore di sistema sul canale selezionato
+12	Canale: "0"→1, "1"→2	Non collegato
+13	"0"→LETTURA, "1"→SCRITTURA	Non collegato
+14	"0"→DATI, "1"→COMANDO	Non collegato
+15	"1"→Esegui	"1" →Occupato

## 1.4 Descrizione funzionale

La maggior parte delle celle di carico opera in base allo stesso principio e viene fornita in versioni più o meno standardizzate. Le celle sono composte da barrette di metallo aventi una sezione tale che alcune di loro si "allungano" sotto carico mentre altre si "comprimono". Queste barrette sono collegate a un estensimetro a ponte costituito da 4 resistenze, connesse elettricamente a un ponticello.

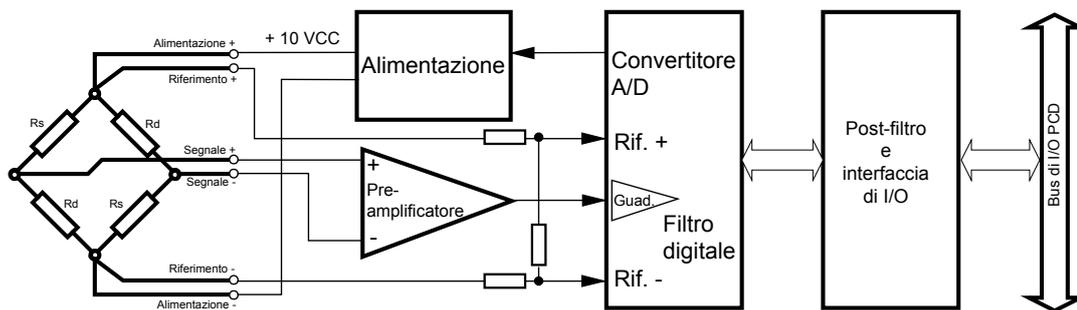
Il ponticello fornisce una tensione stabile di 10 V<sub>cc</sub>. In assenza di carico, tutte le resistenze hanno teoricamente lo stesso valore e la tensione del segnale è pari a 0 V. Non appena si applica un carico alla cella, la resistenza R<sub>d</sub> aumenta mentre la resistenza R<sub>s</sub> diminuisce; la tensione del segnale risultante varierà quindi in funzione del carico applicato. Al raggiungimento del massimo carico ammesso, la tensione del segnale sarà 5 mV, 10 mV, 20 mV o 40 mV, in base alle caratteristiche della cella di carico. La minima tensione misurabile è circa 0.1 µV, il che permette di ottenere una risoluzione compresa tra 1 e 200.000 con celle aventi sensibilità di 2 mV / V.



La tensione di alimentazione che passa attraverso il ponticello dipende dalle prestazioni del regolatore di tensione, dalla corrente passante per il ponticello, dalla lunghezza del cavo di alimentazione e dalla temperatura. Per questo motivo, tipicamente, al ponticello viene collegato un filo di ritorno, per riportare al convertitore analogico la reale tensione di alimentazione a corrente zero (se possibile).

## 1.5 Elaborazione del segnale

### Schema a blocchi



- La pre-amplificazione viene eseguita con un fattore di 16.3
- La tensione di riferimento viene ridotta a 2.85 V per mezzo di un partitore.

### Fattore di amplificazione

Il convertitore analogico è equipaggiato con un amplificatore supplementare; il grado di amplificazione può essere definito dall'utente. Generalmente, la regola per determinare il grado di amplificazione è:

$$\text{GUADAGNO} = \text{valore più vicino a } [2.85 / (\text{prestazioni della cella} * 163)]$$

Prestazioni	GUADAGNO	Fattore
0.5 mV / V	32	5
1 mV / V	6	4
2 mV / V	8	3
4 mV / V	4	2

Prestazioni: sensibilità della cella (mV / V)

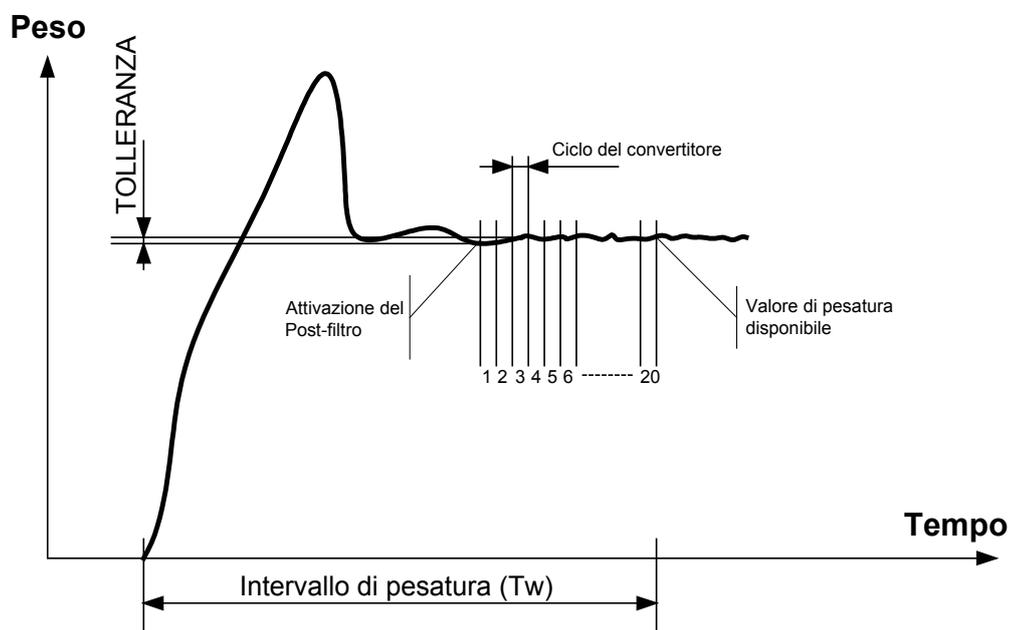
### Filtro digitale

Il convertitore analogico è dotato di un filtro “passa-basso” con soglia di frequenza configurabile tra 8 Hz e 800 Hz. Tale frequenza deve essere specificata in formato codificato da 20 (800 Hz) a 2000 (8 Hz).

### Post-filtro

Quando necessario, è possibile utilizzare un ulteriore filtro “passa-basso” a valle del convertitore, per determinare la media di una serie di misurazioni (da 2 a 20). Questo filtro viene attivato automaticamente quando è accertato che l’oggetto da pesare è stabile, ovvero quando la differenza tra due cicli di misura è inferiore alla “Tolleranza”.

### Ciclo di pesatura



È possibile leggere i risultati intermedi rilevati durante l'intero processo di pesatura.

### Tempo richiesto per la pesatura

Questo intervallo di tempo, naturalmente, dipende dalla rapidità con cui gli oggetti sono depositati sulla bilancia. Per questa descrizione del comportamento del sistema di misura, si presuppone che l'unità di pesatura sia caricata con sequenze repentine. Il filtro digitale richiede 4 cicli di acquisizione per determinare il valore finale. A partire da questo punto, il post-filtro richiederà l'esecuzione di un numero di cicli di acquisizione pari al numero predefinito di valori necessari per calcolare la media (da 2 a 20, configurabile).

### Risoluzione di misura

La risoluzione di misura (minima unità di peso ripetibile) dipende dalla costante di tempo del filtro digitale e del post-filtro. In generale, più la risoluzione di misura è grande, più è lungo l'intervallo di tempo disponibile per la sua esecuzione. La tabella seguente illustra la relazione intercorrente tra impostazioni, intervalli di

tempo e risoluzione.

Gli intervalli di tempo riportati si riferiscono alla risposta ottenuta da un “passo”, ovvero dal repentino carico della bilancia fino alla determinazione della misura.

1

Valore assegnato al filtro digitale	Durata del ciclo di acquisizione in ms	Tempo richiesto per ottenere il valore finale, in ms	Numero di cicli al secondo	Risoluzione valori analogici	Post-filtro=2		Post-filtro=5		Post-filtro=10		Post-filtro=20	
					Intervallo di misura in ms	Risoluzione						
20	1.2	4.8	830	2 <sup>-10</sup>	10	2 <sup>-10</sup>	12	2 <sup>-11</sup>	20	2 <sup>-12</sup>	30	2 <sup>-13</sup>
50	3	12	333	2 <sup>-11</sup>	20	2 <sup>-11</sup>	30	2 <sup>-13</sup>	40	2 <sup>-13</sup>	70	2 <sup>-14</sup>
100	6	24	166	2 <sup>-12</sup>	40	2 <sup>-12</sup>	60	2 <sup>-13</sup>	75	2 <sup>-14</sup>	130	2 <sup>-15</sup>
200	12	48	83	2 <sup>-13</sup>	80	2 <sup>-13</sup>	120	2 <sup>-14</sup>	150	2 <sup>-15</sup>	250	2 <sup>-16</sup>
500	30	120	33	2 <sup>-13</sup>	180	2 <sup>-13</sup>	280	2 <sup>-14</sup>	380	2 <sup>-15</sup>	625	2 <sup>-16</sup>
1000	60	240	16	2 <sup>-14</sup>	350	2 <sup>-14</sup>	500	2 <sup>-15</sup>	750	2 <sup>-16</sup>	1300	2 <sup>-17</sup>
2000	120	480	8	2 <sup>-15</sup>	700	2 <sup>-15</sup>	1000	2 <sup>-16</sup>	1500	2 <sup>-17</sup>	2500	2 <sup>-18</sup>

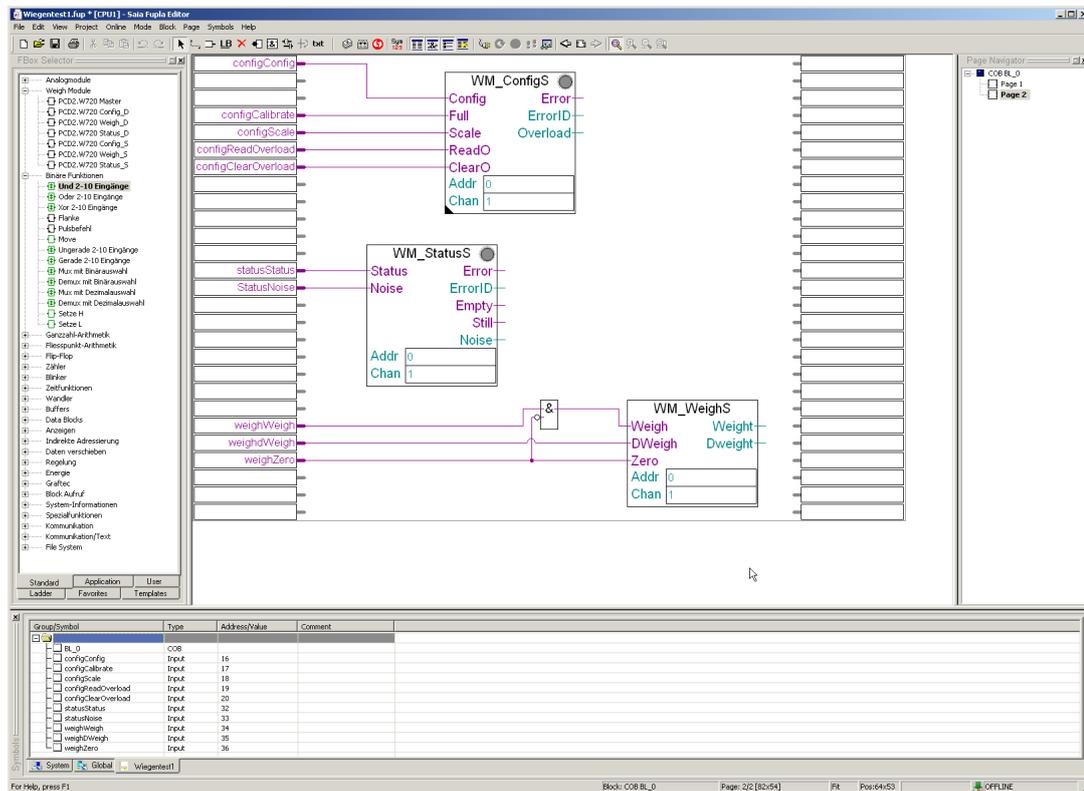
## 2 Programmazione

### 2.1 Blocchi funzione (Saia PG5® FBox)

2

L'implementazione di uno o più moduli di pesatura è molto più semplice grazie agli FBox "WM\_Master", "WM\_Config", "WM\_Weigh" e "WM\_Status". Gli FBox "WM\_Config", "WM\_Weigh" e "WM\_Status" sono tutti disponibili sia con ingressi dinamici che statici. In ambiente FUPLA, vengono generalmente utilizzati FBox con ingressi dinamici. Gli FBox con ingressi statici permettono all'utente di scegliere se impostare l'ingresso a "1" o "0" oppure di manipolarlo esternamente. Ciò offre il vantaggio, ad esempio, di eseguire le funzioni desiderate all'interno di un certo passo di un programma Graftec ed eseguire le restanti funzioni all'interno di altri passi del programma. Se il peso deve essere letto ad ogni ciclo di un programma FUPLA, l'ingresso "Weigh" (Peso) viene impostato a "1" mentre gli altri ingressi controllati da eventi sono manipolati esternamente.

Se l'ingresso „pesare“ è impostata a „1“, si deve durante il reset con „Zero“ a „0“ deve essere impostato.

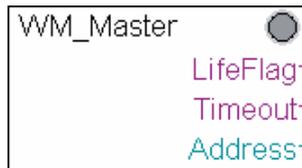


Esempio di reset con "Zero" a "0"

**WM\_Master (MP\_Master)**

Questo FBox deve essere programmato una sola volta all'interno di un'applicazione di pesatura. Esso controlla l'intero scambio dei dati tra tutti gli FBox di pesatura e tutti i moduli di pesatura integrati. I dati inviati ai moduli e quelli restituiti da questi ultimi vengono comparati e controllati all'interno dell'FBox "Master" e quindi trasferiti all'applicazione. I restanti FBox sono dedicati esclusivamente al controllo della bilancia selezionata in base alle richieste dell'applicazione.

2



**LifeFlag** Questa uscita segnala che un modulo di pesatura non può più essere indirizzato.

**Timeout** L'uscita "Timeout" viene impostata a "1" quando un modulo di pesatura impiega troppo tempo a inviare la risposta.

**Address** Indirizzo di base del modulo difettoso

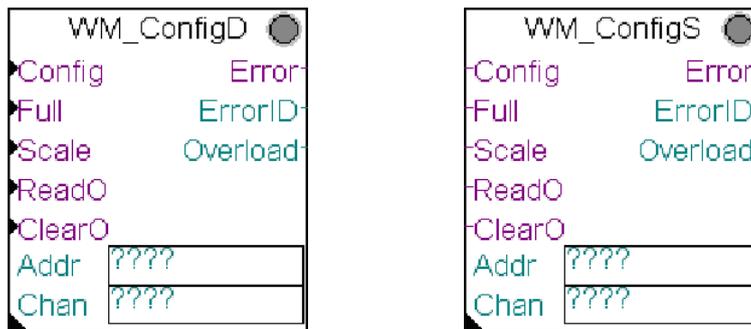


I seguenti FBox devono essere programmati una sola volta per ciascun canale di pesatura:

<b>Addr</b>	Indirizzo di base dello slot in cui è innestato il modulo
<b>Chan</b>	Numero di canale associato al modulo (1 o 2)

**WM\_Config (MP\_Configurazione)**

La configurazione di un modulo di pesatura viene eseguita una volta alla messa in servizio dell'applicazione di pesatura oppure può essere rieseguita quando necessario, ad esempio in caso di variazione di un parametro operativo. Tutti i parametri di configurazione sono definibili all'interno della "Finestra di Configurazione" (Adjust window) dell'FBox, e possono essere variati sia "online" che "offline". Tutti gli ingressi reagiscono ad una transizione da "0" a "1".



- Config** Invia tutti i dati di configurazione al modulo indirizzato, memorizza i dati nel modulo in modo permanente e comanda una ripartenza a freddo del modulo di pesatura. Durante questa fase, viene stabilito il "punto zero" della bilancia, pertanto è importante eseguire la configurazione accertandosi sempre che la bilancia sia vuota. Il termine della fase di configurazione è rilevabile leggendo lo stato del canale interessato ed è indicato dalla visualizzazione del segnale "Still" (*Stabile*).
- Full** Questo ingresso attiva la calibrazione della bilancia quando su quest'ultima è presente un peso di riferimento (campione). La calibrazione dell'apparato è basata sul valore inserito come peso di calibrazione all'interno della "Finestra di Configurazione" (Adjust Window) dell'FBox.
- Scale** L'input Scale non è sostenuta dai moduli PCD7.W720. Che è riservata per le applicazioni future e che dovrebbe essere collegata a "0".
- ReadO** Legge di quale entità è stata sovraccaricata la cella di pesatura. Questo valore resta memorizzato nel modulo e non viene perso nemmeno in caso di cadute della tensione di alimentazione.
- ClearO** Reimposta a "0" (azzerà) la "memoria sovraccarico", ad esempio dopo la sostituzione di una cella di pesatura difettosa.
- Error** Segnala un errore di sistema associato alla bilancia collegata
- ErrorID** Segnala il tipo di errore rilevato sulla bilancia collegata
- Overload** Indica di quanto, in valore %, è stato superato il valore nominale della cella di pesatura.

**WM\_Weigh (MP\_Peso)**

L'FBox WM\_Weigh controlla il ciclo di pesatura e l'azzeramento. Questo FBox restituisce sempre un risultato, sia che la bilancia abbia già raggiunto o meno la condizione di equilibrio (peso finale). Per determinare lo stato della bilancia, viene usato infatti l'FBox "Status". Se l'uscita "Still" (Stabile) di quest'ultimo FBox è a "1", si è certi che la bilancia ha raggiunto lo stato di equilibrio stabile finale. Tutti gli ingressi reagiscono alla transizione da "0" a "1".

2



**Weigh** Attiva la lettura di un peso.

**Dweigh** Attiva la lettura di un peso differenziale.

**Zero** Azzera la bilancia (tara).

**Weight** Restituisce il peso nell'unità di misura prestabilita.

**Dweight** Restituisce il peso differenziale espresso in unità di peso per secondo.  
 Notare che il filtro di smorzamento supplementare provoca un ritardo dell'uscita.

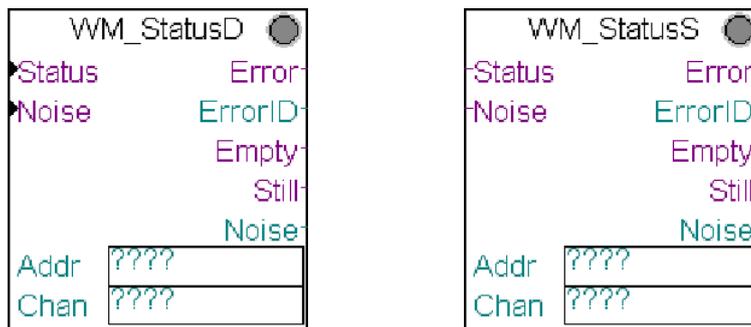
**WM\_Status (MP\_Stato)**

Lo stato della bilancia è stabilito dall'FBox "WM\_Status". I principali stati assumibili dalla bilancia sono:

- La bilancia sta operando correttamente
- Non è presente alcun carico sulla bilancia (vuota)
- La bilancia è in equilibrio (con o senza carico)

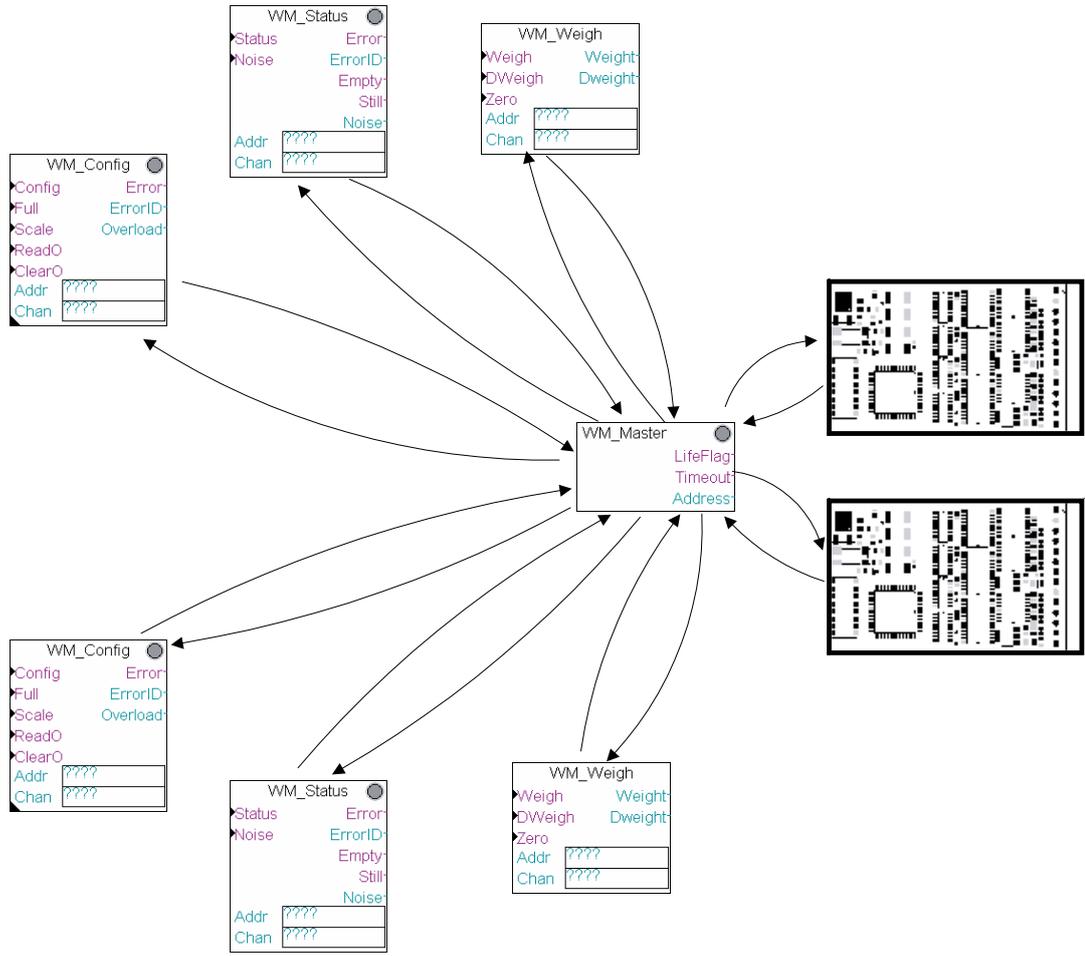
2

Una ulteriore caratteristica è la stabilità della bilancia. Questa dipende dai tempi di risposta del modulo di pesatura, dalle vibrazioni del piatto della bilancia e dal posizionamento dell'elemento da pesare.



<b>Status</b>	Attiva la lettura dei messaggi: Errore, bilancia vuota e bilancia in equilibrio stabile
<b>Noise</b>	Attiva la lettura del valore indicante la stabilità della bilancia.
<b>Error</b>	Segnala un errore di sistema.
<b>ErrorID</b>	Segnala il tipo di errore di sistema rilevato.
<b>Empty</b>	Se a "1" indica che la bilancia è vuota.
<b>Still</b>	Se a "1" indica che la bilancia è in uno stato di equilibrio stabile e che è
<b>Noise</b>	Livello di instabilità della bilancia; campo di valori: 0 a 255. Una unità rappresenta un valore pari a $2^{-18}$ della portata nominale della cella.

## 2.2. Scambio dei dati tra Saia PG5® FBox e moduli di pesatura



### 2.3 Panoramica

Ingressi	Flag di comando	Saia PG5® FBox	Risorse	Uscite
		<b>FBox WM_Master</b>	→LIFE_FLAG →Timeout →Address	LifeFlag Timeout Address
Config  Full Scale ReadO ClearO	SET_AMPLIFICATION→ SET_DFILTER→ SET_PFILTER→ SET_GAP→ SET_EMPTY→ SET_AUTOZERO→ SET_LOWPASS→ CONFIGURATION→ FULL_CALIBRATION→ SET_CALIBRATION→ READ_OVERLOAD→ CLEAR_OVERLOAD→	<b>FBox WM_Config</b>  Addr: Chan:	←AMPLIFICATION ←DFILTER ←PFILTER ←GAP ←EMPTY ←AUTOZERO ←LOWPASS  ←CHECK_WEIGHT  →OVERLOAD  →SYSTEM_ERROR →ERROR	          Overload  Error ErrorID
Weigh Dweigh Zero	READ_WEIGHT→ READ_DWEIGHT→ ZERO_CALIBRATION→	<b>FBox WM_Weigh</b>  Addr: Chan:	→WEIGHT →DWEIGHT	Weight Dweight
Status  Noise	READ_STATUS→  READ_UNSTABILITY→	<b>FBox WM_Status</b>  Addr: Chan:	→EMPTY →STANDSTILL →SYSTEM_ERROR →ERROR  →NOISE	Empty Still Error ErrorID  Noise

2

### 3 Configurazione

Il modulo di pesatura opererà correttamente solo se al suo avvio sono presenti tutti i parametri necessari. Questi parametri sono memorizzati in modo permanente all'interno del modulo e all'avvio del sistema vengono trasferiti automaticamente al convertitore A/D ed al computer. Per garantire l'avvio automatico, è necessario scrivere almeno una volta tali parametri nel modulo di pesatura.

Tutti i parametri relativi sono definibili all'interno della "finestra di configurazione" (Adjust window) dell'FBox "WM\_Config".

3

#### **Sensitivity of connected cell** (*Sensibilità della cella collegata*) - Gain

L'entità di amplificazione desiderata viene trasferita al modulo di pesatura in formato codificato. L'impostazione di default è 2 mV / V

Tabella dei valori:

Gain (Guadagno)	Cella di pesatura	Codifica
1		0
2		1
4	4 mV / V	2
8	2 mV / V	3
16	1 mV / V	4
32	0.5 mV / V	5
64		6
128		7

#### **Set digital filter** (*Impostazione filtro digitale*) - Dfil



La larghezza di banda del convertitore A/D può essere predefinita all'interno di un campo di valori da 20 a 2000, corrispondenti ad un tempo di conversione da 1,2 a 120 ms.

I valori per il filtro digitale sono selezionabili all'interno della tabella dedicata.

#### **Set post-filter** (*Impostazione post-filtro*) - Pfil

All'uscita del convertitore A/D viene calcolata la media tra un numero predefinito di cicli di pesatura. Quest'ultimo può essere compreso tra 2 e 20. Impostando un valore 0 o 1, si disabilita il calcolo della media.

#### **Admitted staggering** (*Oscillazione ammessa*) - Gap

Il gap (tolleranza) stabilisce quando deve essere attivato il post-filtro durante il ciclo di pesatura. Il campo di valori va da 0 a 255, dove 1 rappresenta approssimativamente 1/65,000 del carico nominale della cella. Normale impostazione: da 3 a 20.

Durante il funzionamento, il processo di pesatura viene ripetuto ciclicamente. Il numero di cicli al secondo è compreso tra 8 e 800, in base all'impostazione del filtro digitale. Se la differenza tra 2 cicli di pesatura è superiore al valore assegnato al Gap (tolleranza), il post-filtro viene impostato al valore reale corrente. La media dei cicli di pesatura più recenti viene calcolata a partire dal momento in cui i risultati di due cicli consecutivi di pesatura differiscono di una quantità inferiore alla tolleranza (Gap) predefinita.

**Weight considered as empty** (*Peso equivalente a bilancia vuota*) - Empty

Il parametro **Empty** (Vuota) indica la soglia di peso massimo usata per stabilire se il piatto della bilancia è vuoto. Un'unità rappresenta approssimativamente il carico nominale della cella diviso per 30000; ad esempio, per una cella di pesatura da 20 kg, un'unità è pari a circa 0,7 grammi.

**Enable Autozero** (*Abilita azzeramento automatico*) - Autozero

Impostando il parametro **Autozero** (Azzeramento automatico) a "1", la bilancia viene automaticamente azzerata se vuota. La bilancia viene considerata vuota quando il peso residuo presente su di essa è inferiore al valore specificato per il parametro **Empty** (Vuota).

**Filetr for differential weighing** (*Filtro per pesatura differenziale*) - Lowpass

Per compensare brevi fluttuazioni del flusso di materiale, il peso differenziale viene compensato per mezzo di un filtro di prima classe. Questo parametro permette di definire il valore della costante di tempo per questo filtro "passa-basso" (low-pass filter). La costante di tempo viene trasferita al modulo di pesatura in formato codificato:

Lowpass (Passa-basso)	Costante di tempo del filtro
0	0.25 secondi
1	0.5 secondi
2	1 secondo
3	2 secondi
4	4 secondi
5	8 secondi
6	16 secondi
7	32 secondi

**Check weight** (*Peso campione (di riferimento)*)

Questo parametro viene impostato a valori diversi per bilance calibrate con un peso campione (di riferimento) e bilance che operano con celle di pesatura pre-calibrate.

**Calibrazione con peso campione:**

Con ingresso **Full** a "1", la bilancia viene calibrata usando come riferimento il peso campione. Quest'ultimo non deve superare il massimo peso supportato dalla bilancia. Il valore reale del peso campione viene memorizzato come valore del parametro **Check weight** (*Peso campione*), nel formato (campo) di visualizzazione richiesto. Se non si pone il peso campione sulla bilancia quando si attiva la calibrazione con l'ingresso **Full**, verrà generato un messaggio di errore (bit 6 dell'uscita "ErrorID").

Il peso campione deve essere almeno pari a 1/50 della portata nominale della cella di pesatura.

**Esempio:**

Bilancia: Portata nominale delle celle di pesatura: 200kg

Peso campione: 50kg

Con **Peso campione** = 50000, la risoluzione è 1 grammo. Il campo di visualizzazione sarà quindi da 0 a 200000 grammi.

Con **Peso campione** = 500, la risoluzione è 0,1 kg. Il campo di visualizzazione sarà quindi da 0,0 to 200,0 kg.

## Funzioni del modulo di pesatura

### Calibrazione Zero - Zero (WM\_Weigh)

Questo comando permette di eseguire la calibrazione della bilancia quando questa si trova nello stato “vuota”. Questa operazione tiene conto di tutti gli errori del sistema di pesatura e del peso del piatto vuoto (tara). Il comando in oggetto viene normalmente eseguito appena prima di procedere al riempimento del contenitore (operazione eseguibile anche in modo automatico).

3

### Pesatura - Weigh (WM\_Weigh)

La rilevazione del peso è attivata dal fronte positivo del segnale presente all'ingresso “**Weigh**” dell'FBox “**WM\_Weigh**”. Il peso misurato può quindi essere letto, in formato intero con segno, sull'uscita “**Weight**”.

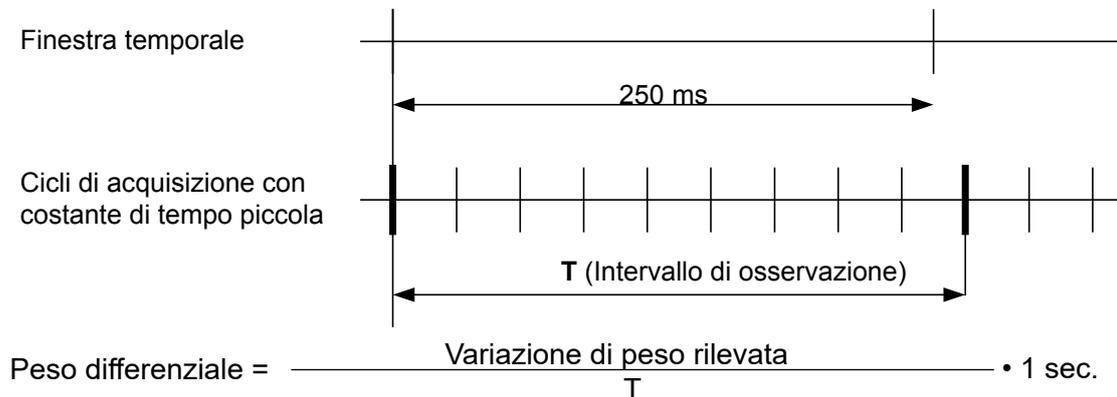
### Pesatura differenziale - Dweigh (WM\_Weigh)

la rilevazione del peso differenziale è attivata dal fronte positivo del segnale presente all'ingresso “**Dweigh**” dell'FBox “**WM\_Weigh**”. Il peso differenziale (variazione di peso al secondo) misurato può quindi essere letto, in formato intero con segno, sull'uscita “**Dweight**”. Valori positivi indicano che il peso sta aumentando mentre valori negativi indicano che il peso sta diminuendo.

### *Flusso funzionale di calcolo del peso differenziale*

Il modulo di pesatura calcola la variazione di peso circa ogni 250 ms e lo estrapola ad intervalli fino a 1 secondo. Per indicare il peso differenziale vengono utilizzate le stesse unità di peso usate per la pesatura periodica.

Funzionamento:



3

### Stabilità della bilancia - Noise (WM\_Status)

La rilevazione dell'instabilità del sistema di pesatura può essere attivata da un fronte positivo del segnale presente all'ingresso "Noise" dell'FBox "WM\_Status". Il livello di instabilità dipende dai tempi di risposta del modulo di pesatura, dalle vibrazioni del piatto della bilancia e dal posizionamento dell'elemento da pesare. All'esecuzione del successivo ciclo di programma, sull'uscita "Noise" sarà reso disponibile il livello di instabilità rilevato. Quest'ultimo può assumere un valore compreso tra 0 e 255. Una unità rappresenta un valore pari a  $2^{-18}$  della portata nominale della cella.

### Letture del sovraccarico della cella - ReadO (WM\_Config)

Questo ingresso viene usato per attivare la lettura del massimo sovraccarico cui sono state finora soggette le celle di pesatura. La maggior parte delle celle disponibili in commercio sono garantite per sopportare senza danni sovraccarichi fino al 150% della loro portata nominale. Tuttavia, è abbastanza comune il verificarsi di un sovraccarico superiore, specie nel caso di celle di pesatura di piccola portata.

Il livello di sovraccarico rilevabile va dal 110% al 390%. Il livello di sovraccarico della cella viene memorizzato in modo permanente nel modulo di pesatura e viene sovrascritto ogni volta che si verifica un sovraccarico di entità superiore.

### Azzeramento della "memoria sovraccarico" - ClearO (WM\_Config)

Questo ingresso permette di reimpostare a "0" (azzerare) la locazione di memoria in cui viene memorizzato permanentemente il livello di sovraccarico rilevato. Esso viene usato durante l'inizializzazione di un nuovo modulo oppure durante interventi di manutenzione, ad esempio in caso di sostituzione di una cella di pesatura.

### Letture dello stato della bilancia - Status (WM\_Status)

La rilevazione dello stato della bilancia è attivata dal fronte positivo del segnale presente all'ingresso "Status" dell'FBox "WM\_Status". Attivando questo FBox, viene controllato anche il traffico dei dati tra il modulo di pesatura e la CPU del Saia PCD®. Se lo scambio dei dati non può più essere garantito, viene impostato a "1" il flag "LifeFlag" dell'FBox "WM\_Master".

**Segnali di stato:**

- **Still** (Stabile) è un'uscita indicante che l'oggetto posto sulla bilancia è in equilibrio stabile, ovvero le oscillazioni sono inferiori al **Gap** (Tolleranza) predefinito. Quando l'uscita "**Still**" è uguale a "1" significa che è possibile rilevare un valore di peso stabile. Naturalmente è possibile anche leggere tutti i valori di peso in aumento o in diminuzione intermedi rilevati durante lo stabilizzamento.
- **Empty** (Vuota) è un'uscita indicante che la bilancia è vuota, ovvero che il peso residuo rilevato è inferiore al valore prestabilito mediante il parametro "**Empty**". Il campo di impostazione del parametro "**Empty**" va da 0 a 255. Una unità rappresenta  $2^{-16}$  della portata nominale della cella.
- **Error** (Errore) è l'uscita che segnala la rilevazione di un errore di sistema nel modulo di pesatura o durante il processo di pesatura.

Come regola generale, tutti gli errori rilevati all'interno di un sistema di misura sono segnalati mediante la variazione di stato del segnale "**Error**". Contemporaneamente, sull'uscita "**ErrorID**" viene reso disponibile il tipo di errore rilevato.



All'attivazione dell'ingresso "**Status**", vengono "catturati" solo i nuovi errori mentre quelli precedentemente rilevati vengono cancellati.

Biti di errore nel registro ErrorID								Descrizione
7	6	5	4	3	2	1	0	
							1	Carico sulla cella superiore al 100%
						1		Carico sulla cella superiore al 150 %
					1			Interruzione collegamento
				1				Malfunzionamento del modulo
			1					Errore di configurazione ADC
		1						Anomalia ADC
	1							Errore di FULL_CALIBRATION (calibrazione non valida)

## 4 Funzionamento del modulo di pesatura

### 4.1 Messa in funzione

La messa in funzione di un canale di pesatura richiede l'esecuzione di due passi:

- ❶ Configurazione della bilancia
- ❷ Calibrazione dell'apparecchiatura

#### ❶ Configurazione

La procedura di configurazione è descritta in dettaglio nella sezione dedicata alla Configurazione (**WM\_Config**).

#### ❷ Calibrazione

Iniziare eseguendo una regolazione del punto zero mediante l'ingresso "**Zero**" dell'FBox "**WM\_Weigh**". Posizionare poi un peso campione (di riferimento) sulla bilancia quindi attivare l'ingresso "**Full**" dell'S "**WM\_Config**". Questa calibrazione deve essere controllata rimuovendo il peso campione, eseguendo un nuovo azzeramento (ingresso "**Zero**") ed eseguendo la pesatura del peso campione mediante la funzione "**Weigh**". Se la differenza rilevata è troppo grande, è necessario ripetere la procedura di calibrazione. Il valore di calibrazione (taratura) verrà a questo punto memorizzato automaticamente e riutilizzato ad ogni avvio del sistema.

### 4.2 Utilizzo

Per il normale utilizzo della bilancia, operare come di seguito indicato: Eseguire l'azzeramento (mediante l'ingresso "**Zero**") immediatamente prima di eseguire la pesatura, con bilancia vuota. Caricare poi la bilancia. A questo punto, vi sono varie possibilità:

- Eseguire la pesatura e l'analisi in continuo, mediante la funzione "**Weigh**" (Pesa)
- Attendere il segnale di stato "**Still**" (Stabile) quindi leggere il peso finale eseguendo una singola funzione "**Weigh**"
- Durante il caricamento della bilancia, rilevare ed analizzare il peso differenziale eseguendo periodicamente la funzione "**Dweigh**" (Peso differenziale).

La calibrazione della tara può essere eseguita sia prima di ogni pesata, usando il comando "**Zero**", che in modo automatico.

#### Regolazione automatica dello zero (tara automatica)

Impostando il parametro **Autozero** a "1", la regolazione dello zero (tara) viene eseguita automaticamente. Se la bilancia restituisce per 20 cicli di acquisizione un valore inferiore a quello definito con il parametro "**Empty**", il sistema considererà la bilancia vuota ed eseguirà automaticamente una nuova regolazione dello zero (tara).

## A Appendice

### A.1 Icône

	<p>All'interno dei manuali, questo simbolo rimanda il lettore alla consultazione di ulteriori informazioni riportate all'interno del manuale stesso oppure all'interno di altri manuali o documenti di descrizione tecnica. Di norma non esiste un collegamento diretto a tali documenti.</p>
	<p>Questo simbolo avverte il lettore circa una condizione di rischio per i componenti installati dovuta a scariche elettrostatiche generate dal contatto con tali componenti. <b>Raccomandazione:</b> prima di toccare componenti elettronici, toccare almeno il polo negativo del sistema (carcassa del connettore PGU). La soluzione ideale è l'uso di un braccialetto antistatico il cui cavo di messa a terra sia collegato al polo negativo del sistema.</p>
	<p>Questo simbolo indica istruzioni che devono sempre essere rispettate.</p>
	<p>Le descrizioni evidenziate da questo simbolo sono valide solo per Saia PCD® della serie Classic.</p>
	<p>Le descrizioni evidenziate da questo simbolo sono valide solo per Saia PCD® della serie xx7.</p>

## A.2 Indirizzo

**Saia-Burgess Controls AG**

Bahnhofstrasse 18  
3280 Murten / Svizzera

Telefono : +41 26 580 30 00

Telefax : +41 26 580 34 99

E-mail : [support@saia-pcd.com](mailto:support@saia-pcd.com)

Sito Web : [www.saia-pcd.com](http://www.saia-pcd.com)

Assistenza : [www.sbc-support.com](http://www.sbc-support.com)

Società di società di distribuzione &  
rappresentanti SBC : [www.saia-pcd.com/contact](http://www.saia-pcd.com/contact)

**Indirizzo postale per i resi da parte dei clienti dell'ufficio vendite in Svizzera:**

**Saia-Burgess Controls AG**

Service After-Sale  
Bahnhofstrasse 18  
3280 Murten / Switzerland