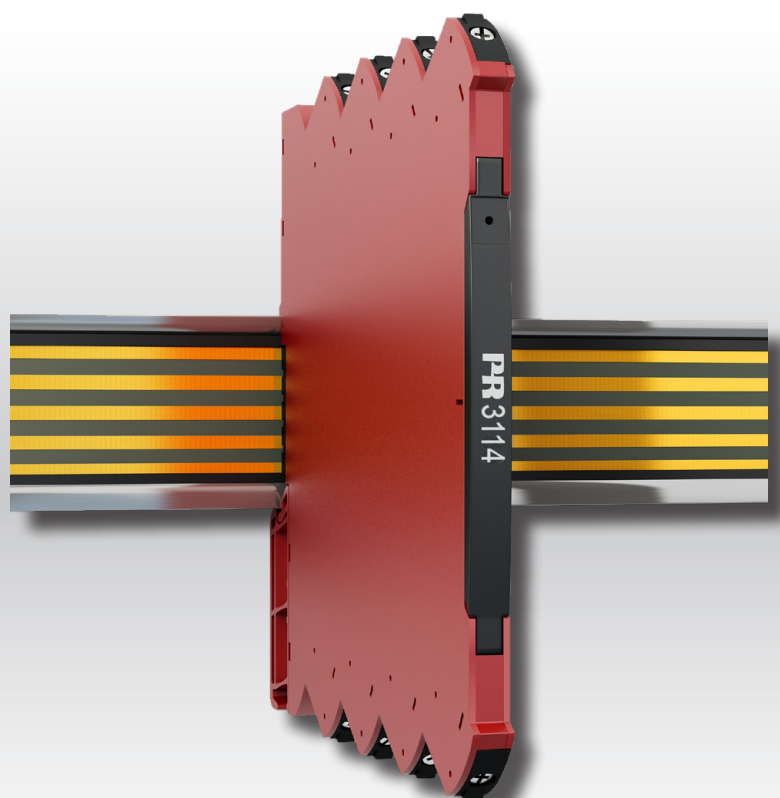


PERFORMANCE  
MADE  
SMARTER

# Manuale del prodotto

## 3114

### *Isolatore convertitore universale*



TEMPERATURA | INTERFACCE I.S. | INTERFACCE DI COMUNICAZIONE | MULTIFUNZIONE | ISOLAMENTO | DISPLAY

No. 3114V104-IT

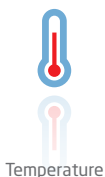
Numero di serie: 171814001-211696076

**PR**  
electronics

# 6 prodotti fondamentali *per ogni esigenza*

## Formidabili da soli, senza rivali se combinati

Grazie alle nostre tecnologie innovative brevettate rendiamo più intelligente e più semplice il condizionamento dei segnali. La nostra gamma di prodotti è composta da sei sezioni, in ciascuna delle quali proponiamo diversi dispositivi analogici e digitali per oltre un migliaio di applicazioni nelle automazioni industriali e di processo. Tutti i nostri prodotti rispettano o superano i più rigorosi standard di settore, per la piena affidabilità anche negli ambienti più ostili. Inoltre, la garanzia di 5 anni offre la massima tranquillità.



Temperature

La nostra gamma di sensori e trasmettitori di temperatura consente la massima integrità del segnale dal punto di misurazione fino al sistema di controllo. È possibile convertire i segnali di temperatura dei processi industriali in comunicazioni analogiche, digitali o su bus di campo usando una soluzione da punto a punto altamente affidabile con breve tempo di risposta, autocalibrazione automatica, rilevamento dei guasti del sensore, bassa deviazione e prestazioni EMC ottimali in qualsiasi ambiente.



I.S. Interface

Offriamo i segnali più sicuri, testando i nostri prodotti ai sensi degli standard di sicurezza più rigorosi. Impegnandoci nell'innovazione abbiamo ottenuto successi pionieristici nello sviluppo di interfacce I.S. pienamente conformi ai requisiti SIL 2, efficienti e convenienti. La nostra gamma di barriere analogiche e digitali a sicurezza intrinseca offre ingressi e uscite multifunzionali per installare le soluzioni PR facilmente, ovunque. I nostri backplane semplificano ulteriormente le grandi installazioni e offrono una perfetta integrazione con i sistemi DCS standard.



Communication

Proponiamo interfacce di comunicazione economiche e semplici da utilizzare, che consentono l'interazione con tutti i nostri prodotti. Tutte le interfacce sono rimovibili, hanno un display integrato per la lettura dei valori di processo e diagnostica e si possono configurare tramite pulsanti. Le funzionalità specifiche dei prodotti comprendono la comunicazione tramite Modbus e Bluetooth e l'accesso remoto tramite l'applicazione PPS (PR Process Supervisor), disponibile per iOS e Android.



Multifunction

La nostra esclusiva gamma di dispositivi adatti per svariate applicazioni si può facilmente impiegare come soluzione standard nel proprio sito. Avere una variante che si applica a un'ampia gamma di applicazioni può ridurre i tempi di installazione e di formazione, semplificando notevolmente la gestione dei ricambi nella propria struttura. I nostri dispositivi sono progettati per un segnale ad alta precisione nel lungo periodo, con un basso consumo di energia, immunità ai disturbi elettrici e semplice programmazione.



Isolation

I nostri isolatori da 6 mm compatti, veloci e di alta qualità si avvalgono della tecnologia dei microprocessori, offrendo livelli eccezionali di prestazioni e di immunità EMC per applicazioni dedicate con bassissimi costi di gestione. Si possono montare verticalmente e orizzontalmente, senza spazio tra le unità.



Display

La nostra gamma di display è caratterizzata da grande flessibilità e stabilità. I dispositivi soddisfano praticamente ogni esigenza di visualizzazione per la lettura dei segnali di processo, grazie all'ingresso universale e all'esteso range di alimentazione. Consentono di eseguire misure in tempo reale dei valori di processo in qualsiasi settore e sono progettati per offrire informazioni affidabili e intuitive, anche negli ambienti più impegnativi.

# Isolatore convertitore universale 3114

## Elenco dei contenuti

Avvertenze .....	4
Identificazione dei simboli .....	4
Istruzioni di sicurezza .....	4
Alimentazione flessibile .....	7
Montaggio e smontaggio della serie 3000 .....	8
Installazione su guida DIN / power rail .....	9
Alimentazione della power rail .....	9
Marcatura .....	9
Etichetta .....	10
Funzionalità avanzate .....	11
Applicazioni .....	11
Caratteristiche tecniche .....	11
Panoramica del prodotto .....	11
PR 4501 display / indicatore frontale .....	12
Kit di configurazione 4590 .....	12
Codifica .....	13
Accessori .....	13
Accessori per dispositivi con power rail .....	13
Specifiche tecniche .....	13
Visualizzazione su 4501 del rilevamento guasto sensore e del segnale di ingresso fuori campo .....	17
Limiti al rilevamento guasto sensore .....	17
Indicazioni di errore .....	18
Collegamenti .....	19
Indicazione a LED .....	20
Configurazione predefinita .....	21
Configurazione / utilizzo dei tasti funzione .....	22
Diagramma di percorso .....	25
Diagramma di percorso, impostazioni avanzate (ADV.SET) .....	26
Panoramica dei testi guida .....	27
Storia del documento .....	28

## Avvertenze



**GENERALE**

Per evitare il rischio di scosse elettriche e incendio devono essere osservate le istruzioni di sicurezza di questo manuale e le relative indicazioni. Le specifiche elettriche non devono essere superate e il modulo deve essere utilizzato solo come descritto nelle pagine che seguono. Prima di ordinare il modulo questo manuale deve essere esaminato attentamente. Solo personale qualificato (tecnici) può installare l'apparecchiatura descritta in questo manuale. Se il dispositivo è utilizzato in un modo non specificato dal produttore, la protezione prevista dal dispositivo potrebbe essere pregiudicata. Non connettere tensioni pericolose sino al corretto fissaggio.

**Al fine di evitare esplosioni e lesioni gravi: restituire i moduli che presentino guasti meccanici a PR electronics per la riparazione o la sostituzione.**

**Le riparazioni devono essere effettuate solo da PR electronics A/S.**

## Avvertenze



**TENSIONE  
PERICOLOSA**

In applicazioni in cui sugli ingressi e sulle uscite del dispositivo siano collegate tensioni pericolose bisogna garantire uno spazio di sicurezza sufficiente di isolamento dai fili, terminali e cassette, così da avere una protezione contro le scosse elettriche.

Il connettore dietro il coperchio frontale del dispositivo 3114 è collegato ai morsetti di ingresso, sui quali possono verificarsi tensioni pericolose.



**PRUDENZA**

Potenziale pericolo di carica elettrostatica. Per evitare il rischio di esplosione a causa di una carica elettrostatica dell'involucro, non maneggiare il modulo a meno che la zona sia sicura o siano state adottate appropriate misure di sicurezza per evitare scariche elettrostatiche.

## Identificazione dei simboli



**Triangolo con un punto esclamativo:** leggere il manuale prima dell'installazione e messa in servizio del dispositivo al fine di evitare incidenti che potrebbero causare lesioni personali o danni meccanici.



Il **marchio CE** dimostra la conformità a quanto richiesto dalle direttive europee.



I moduli **Ex** sono approvati per installazioni in zone a rischio di esplosione ai sensi della direttiva ATEX.

## Istruzioni di sicurezza

### Ricevimento e disimballaggio

Rimuovere dalla confezione il modulo senza danneggiarlo e verificare se il modello corrisponde a quello ordinato. L'imballaggio deve sempre accompagnare il modulo fintanto che questo non sia stato definitivamente montato.

### Condizioni ambientali

Evitare la luce diretta del sole, la polvere, le alte temperature, vibrazioni meccaniche e urti, la pioggia e la forte umidità. Se necessario, evitare il riscaldamento in eccesso rispetto ai limiti prefissati per le temperature ambientali attraverso un sistema di ventilazione.

Il dispositivo può essere utilizzato per la categoria di misura II e grado di inquinamento 2.

Il dispositivo è progettato per essere sicuro almeno sotto ai 2000 m. di altezza.

## Installazione

Il collegamento del modulo deve essere effettuato solo da tecnici che abbiano familiarità con i termini tecnici, le avvertenze e le istruzioni del manuale e che siano in grado di eseguirle.

In caso di dubbio sul corretto utilizzo del modulo, vi preghiamo di contattare il distributore a voi più vicino o, alternativamente,

**PR electronics S.r.l.**  
**www.prelectronics.it**

Accertarsi della conformità all'installazione secondo la legislazione nazionale per il montaggio di materiale elettrico (sezione trasversale del filo, fusibile di protezione e locazione).

Le descrizioni dei collegamenti di ingresso/uscita e dell'alimentazione si trovano nel diagramma a blocchi e sulla parte laterale di ogni modulo, stampate su di una etichetta adesiva.

Il dispositivo è fornito con terminali di cablaggio di campo ed è alimentato da doppio isolamento. Un interruttore di alimentazione dovrebbe essere facilmente accessibile e vicino al dispositivo. L'interruttore di alimentazione è contrassegnato come unità di sezionamento per il dispositivo.

SISTEMA 3000 deve essere montata su una guida DIN secondo EN 60715.

### Specifiche per una corretta installazione UL

Usare solo un conduttore al rame 60/75°C.

Max. dim. cavo . . . . . AWG 26-12

Numero di file. . . . . E314307

Il dispositivo è un Open Type Listed Process Control Equipment. Per prevenire lesioni derivanti dalla accessibilità a parti in tensione l'apparecchio deve essere installato in una custodia.

Il modulo di alimentazione deve essere conforme NEC classe 2, come descritto dal National Electrical Code® (ANSI / NFPA 70).

### Installazione cFMus in Divisione 2 o Zona 2

FM17CA0003X / FM17US0004X . . . . . Class I, Div. 2, Group A, B, C, D T4 oppure  
Class I, Zone 2, AEx nA IIC T4 oppure Ex nA IIC T4

Nelle installazioni di classe I, divisione 2 oppure zona 2 l'apparecchiatura in questione deve essere montata all'interno di una custodia di sicurezza aumentata che sia in grado di accettare uno o più dei metodi di cablaggio di classe I, divisione 2 specificati nel National Electrical Code (ANSI/NFPA 70) oppure, in Canada, nel Canadian Electrical Code (C22.1).

La serie 3000 di isolatori e convertitori deve essere collegata solo all'uscita limitata del circuito NEC classe 2, come delineato nel National Electrical Code® (ANSI/NFPA70). Se i dispositivi sono collegati ad una alimentazione ridondante (2 alimentatori separati), entrambi devono rispettare questo requisito.

Inoltre per poter essere installati all'aperto o in luoghi potenzialmente umidi la custodia deve almeno rispettare il requisito di IP54.

**Attenzione:** la sostituzione dei componenti potrebbe compromettere l'idoneità per zona 2 / divisione 2.

**Attenzione:** per evitare che si innestino scintille in atmosfere esplosive scollegare l'alimentazione prima di effettuare la manutenzione, non scollegare i cavi quando sono alimentati ed è presente un gas esplosivo nell'aria.

**Attenzione:** non installare o disinstallare i dispositivi sulla power rail quando è presente nell'aria una miscela di gas esplosivo.

### Installazione IECEx, ATEX in zona 2

IECEx KEM 10.0068 X . . . . . Ex ec IIC T4 Gc

KEMA 10ATEX0147 X . . . . . II 3 G Ex ec IIC T4 Gc

È obbligatorio seguire queste indicazioni per ottenere un'installazione sicura. Il dispositivo deve essere installato solo da personale qualificato che conosca le normative nazionali ed internazionali, le direttive e gli standard da applicare in queste aree.

L'anno di fabbricazione è indicato nelle prime due cifre del numero di serie.

Il dispositivo deve essere installato in una cassetta a sicurezza aumentata con un grado di protezione IP54 in accordo con la normativa EN 60529, tenendo conto delle condizioni ambientali in cui verrà utilizzato il dispositivo.

Quando la temperatura in condizioni nominali supera i 70 °C in ingresso del cavo, oppure 80 °C nel punto di diramazione dei cavi, la temperatura specifica dei cavi utilizzati deve essere conforme alla temperatura effettiva misurata.

È consentito fare installazioni sulla power rail in zona 2 solo utilizzando la power rail tipo 9400 con l'alimentatore 9410.

Per evitare che si innestino scintille in atmosfere esplosive scollegare l'alimentazione prima di effettuare la manutenzione, non scollegare i cavi quando sono alimentati ed è presente un gas esplosivo nell'aria.

Non installare o disinstallare i dispositivi sulla power rail quando è presente nell'aria una miscela di gas esplosivo.

### **Pulizia**

Quando il modulo è scollegato può essere pulito con un panno inumidito di acqua distillata.

### **Responsabilità**

Nel caso in cui le istruzioni contenute in questo manuale non siano rigorosamente osservate, il cliente non può avanzare alcuna pretesa nei confronti della PR electronics A/S. Anche qualora lo specificassero le clausole degli accordi conclusi.

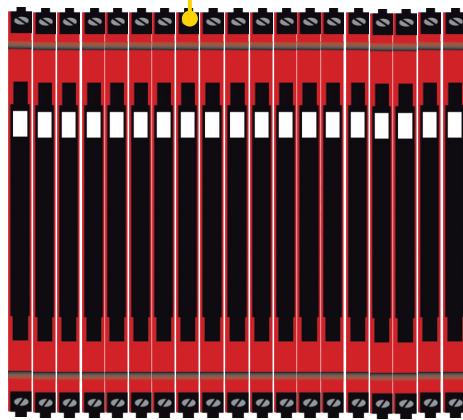
# Alimentazione flessibile

Le specifiche tecniche specificano la potenza massima richiesta ai valori operativi nominali, ad es. tensione di alimentazione 24 V, temperatura ambiente 60 °C, carico 600 Ω e corrente di uscita 20 mA.

## Soluzione su guida DIN - dispositivo a margherita:

Le unità possono essere alimentate con 24 VDC  $\pm$ 30% tramite cablaggio diretto e un loop tra i dispositivi.

Fusibile di protezione: 2,5 A



Fusibile di protezione: 0,4 A

## Soluzione power rail n° 1:

In alternativa è possibile collegare 24 VDC a un qualsiasi dispositivo 3000 con connettore power rail, che ecciterà quindi le altre unità sulla guida.

### Nota:

3114-N può essere alimentato solo tramite la soluzione su guida DIN con cablaggio diretto su ciascun dispositivo.

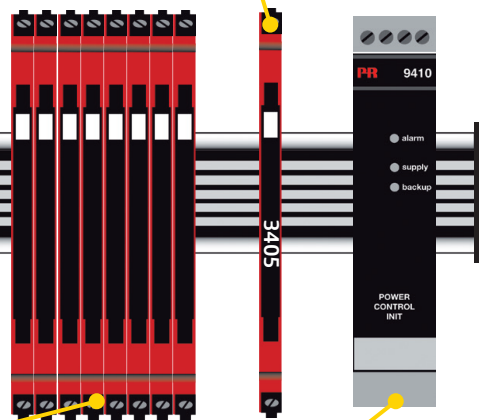
### (\* ) Caratteristiche dei fusibili esterni:

Il fusibile 2,5 A deve rompersi dopo non più di 120 secondi a 6,4 A.

## Soluzione power rail n° 2:

L'unità di connessione alimentazione 3405 consente di collegare facilmente una sorgente 24 VDC / 2,5 A al power rail.

Fusibile di protezione: 2,5 A

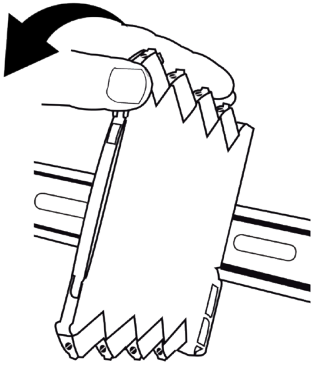


Fusibile di protezione: posto all'interno di PR 9410.

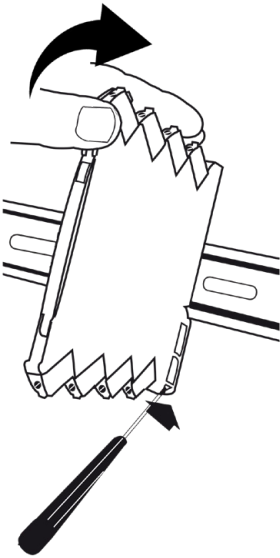
## Soluzione power rail n° 3:

L'unità di controllo 9410 può dare energia e alimentare la guida con 96 W. È possibile avere alimentazioni ridondanti.

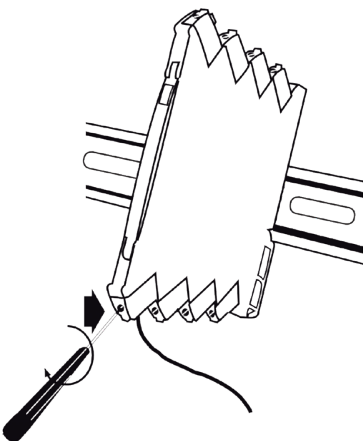
## Montaggio e smontaggio della serie 3000



**Figura 1:**  
Montaggio su guida DIN / power rail.  
Spingere il dispositivo sulla barra.



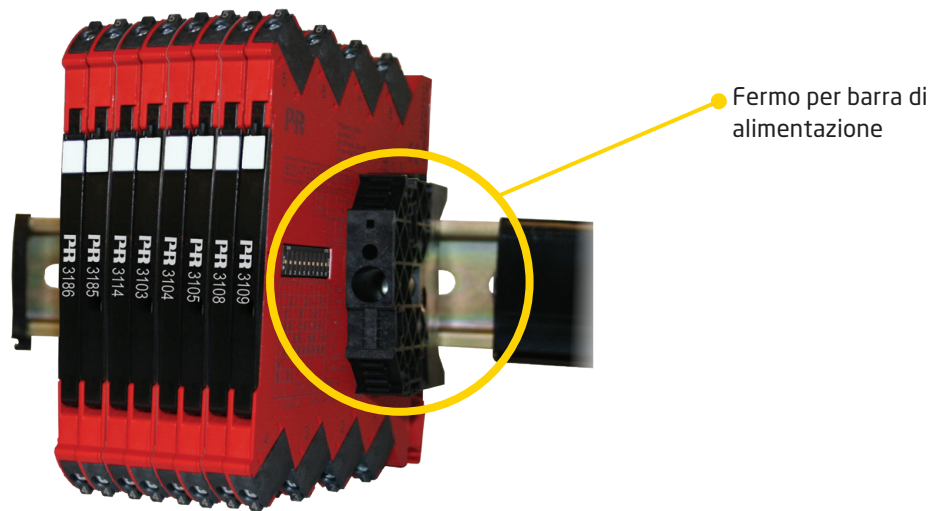
**Figura 2:**  
Smontaggio da guida DIN / power rail.  
Primo, ricordare di scollegare i connettori con voltaggi pericolosi.  
Staccare il dispositivo dalla guida DIN sollevando il blocco inferiore.



**Figura 3:**  
Dimensione cavi AWG 26-12 / 0,13 x 2,5 mm<sup>2</sup> cavo a tre fili.  
Torsione ammessa sui morsetti 0,5 Nm.

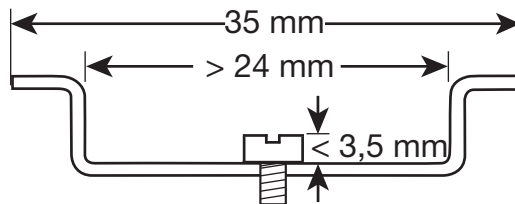


## Installazione su guida DIN / power rail



Il dispositivo 3114 può essere installato su una guida DIN o su power rail. Per le applicazioni marine i dispositivi devono essere supportati da un fermo per barra di alimentazione (codice parte PR 9404). Gli alimentatori possono essere montati su power rail in base alle esigenze del cliente.

Se si desidera installare un dispositivo 3114 con connettori power rail su una guida DIN standard, la testa delle viti che reggono la guida DIN da 7,5 mm non deve essere più alta di 3,5 mm al fine di evitare un cortocircuito tra i connettori power rail sul dispositivo 3114 e le viti.

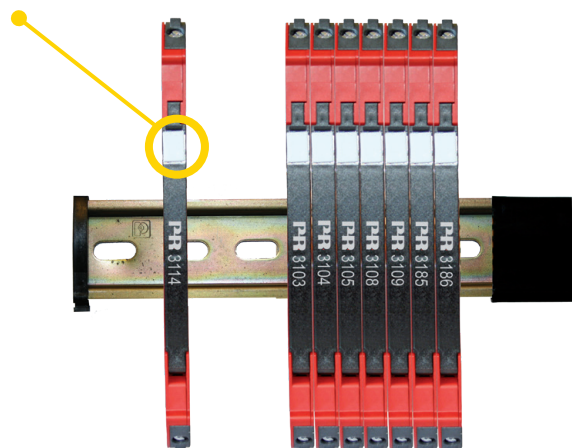


## Alimentazione della power rail

È possibile alimentare la power rail tramite i morsetti di alimentazione. I morsetti possono far passare una corrente di max. 400 mA.

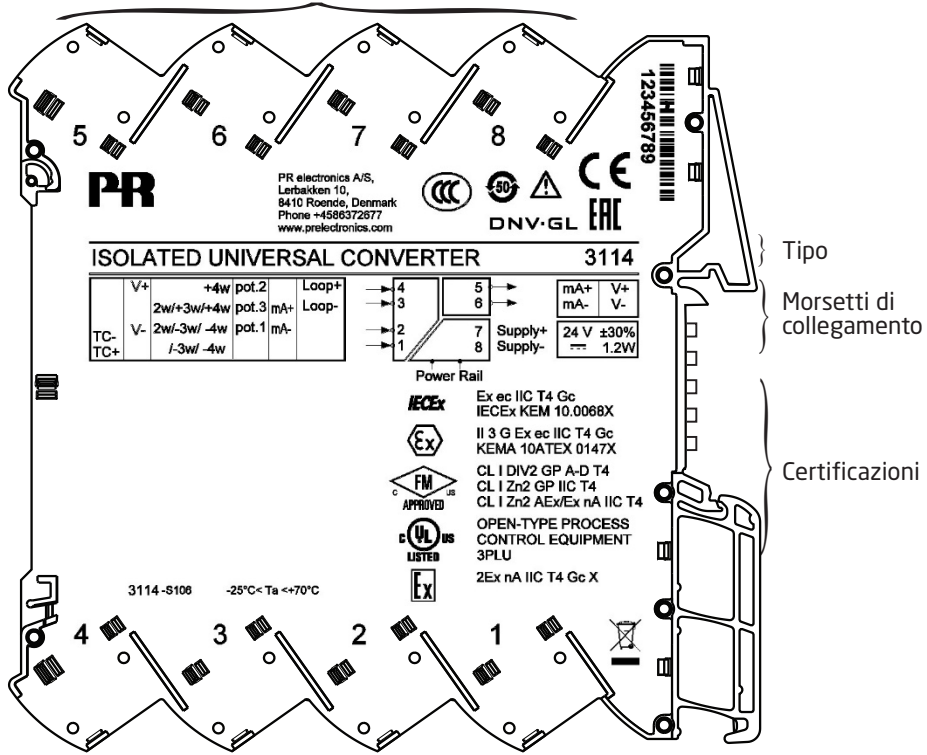
## Marcatura

Il frontalino del dispositivo 3114 è stato progettato con un'area apposita per la marcatura. L'area assegnata per la marcatura misura 5 x 7,5 mm. I markers di Weidmüller's MultiCard System, tipo MF 5/7,5, sono adatti.



# Etichetta

Numerazione morsetti



# Isolatore convertitore universale

## 3114

- Ingresso per RTD, TC, Ohm, potenziometro, mA e V
- Alimentazione 2-fili > 15 V
- Approvazioni I.S.: FM Div. 2, ATEX Zona 2, IECEx Zona 2
- Uscita di corrente e di tensione

### Funzionalità avanzate

Programmabile tramite display frontale rimovibile 4501 e ConfigMate 4590, calibrazione del processo, simulazione del segnale, protezione con password, diagnostica degli errori e testo guida disponibile in più lingue.

### Applicazioni

- Misura di temperatura elettronica linearizzata con sensore RTD o TC.
- Conversione della variazione di resistenza lineare in segnale analogico di corrente / tensione, cioè da solenoidi e valvole a farfalla o movimenti lineari con potenziometro collegato.
- Alimentatore e isolatore di segnali per trasmettitori a 2 fili.
- Controllo di processo con uscita analogica standard.
- Separazione galvanica dei segnali analogici e misurazione dei segnali flottanti.

### Caratteristiche tecniche

- Quando il 3114 viene utilizzato in combinazione con il display / indicatore frontale 4501 e ConfigMate 4590, è possibile modificare tutti i parametri operativi per adattarlo a qualsiasi applicazione. Poiché il 3114 è progettato con interruttori hardware elettronici, non è necessario aprire il dispositivo per impostare gli interruttori DIP-switch.
- Un LED anteriore verde indica il funzionamento normale e il malfunzionamento.
- Controllo continuo dei dati importanti memorizzati per motivi di sicurezza.
- Isolamento galvanico a 3 porte da 2,5 kVAC.

### Panoramica del prodotto

<b>Tipo PR no.</b>	<b>3114</b>
<b>Nome del prodotto PR</b>	Isolatore convertitore universale
<b>Descrizione</b>	Convertitore universale DC / DC e di temperatura con uscita loop supply
<b>Parametrizzazione</b>	4501 / ConfigMate 4590
<b>Segnale di ingresso</b>	RTD, TC e potenziometro 2, 3 e 4 fili 0...10 V 0...20 mA
<b>Tipo di sensore</b>	Tutti Pt, Ni, TC standard
<b>Sensore CJC</b>	Interno Pt100
<b>Uscita con alimentazione a loop</b>	> 15 V @ 20 mA
<b>Segnale di uscita (attivo)</b>	0...20 mA / 0...10 V
<b>Certificazioni</b>	UL, safety / FM Div. 2 / ATEX Zona 2 / IECEx Zona 2 / CCC / DNV marine

## PR 4501 display / indicatore frontale

### Funzionalità

La struttura del menu semplice e facilmente comprensibile e i testi esplicativi della guida aiutano con semplicità e in maniera automatica attraverso le fasi di configurazione, facendo sì che il prodotto sia molto facile da usare. Le funzioni e le opzioni di configurazione sono descritte nella sezione "Configurazione / utilizzo dei tasti funzione".

### Applicazioni

- Interfaccia di comunicazione per la modifica dei parametri operativi del 3114.
- Può essere spostato da un dispositivo 3114 a un altro e scaricare la configurazione della prima unità in unità successive.

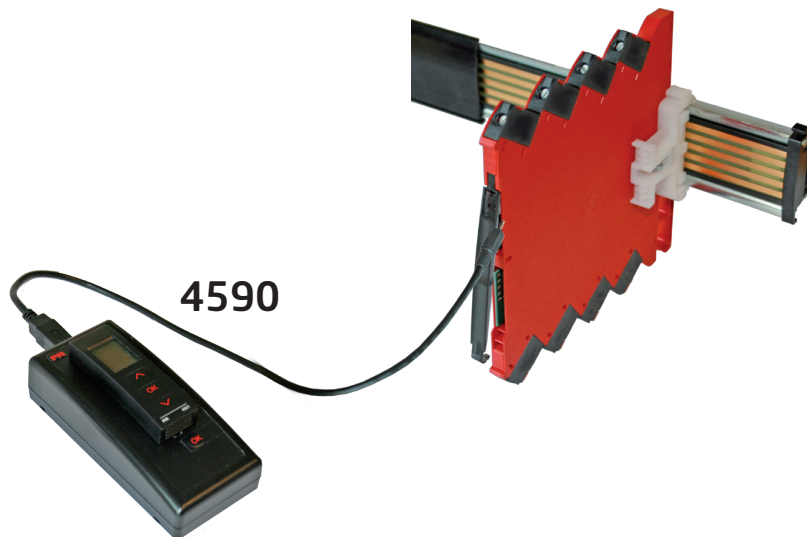
### Caratteristiche tecniche

- Display LCD a 4 righe:
  - Riga 1 (H=5,57 mm) mostra il segnale di ingresso.
  - Riga 2 (H=3,33 mm) mostra le unità.
  - Riga 3 (H=3,33 mm) mostra l'uscita analogica o tag nr.
  - La riga 4 mostra lo stato della comunicazione.
- L'accesso alla programmazione può essere bloccato impostando una password. La password viene salvata nel dispositivo allo scopo di garantire un alto grado di protezione da modifiche non autorizzate alla configurazione.



## Kit di configurazione 4590

Collegare il configuratore aprendo il frontalino di 3114 e inserendo il jack nella presa.



Una volta terminata la configurazione del dispositivo con 4501, i parametri possono essere trasferiti nel programma PReset per PC. Il cavo USB incluso è collegato tra il kit 4590 e la porta USB del computer, così che il PC recupera automaticamente il driver necessario da Internet. Per ulteriori istruzioni sull'uso del software PReset, consultare il manuale di PReset 5909.

## Codifica

Tipo	Versione
3114	Con connettore power rail / morsetti : -
	Alimentato tramite morsetti : -N

Esempio: 3114-N

## Accessori

- 4501 = Display / indicatore frontale
- 4590 = Adapter ConfigMate
- 9404 = Fermo per barra di alimentazione

## Accessori per dispositivi con power rail

- 3405 = Connettore power rail
- 9400 = Power rail - altezza 7,5 o 15 mm
- 9410 = Unità di controllo
- 9421 = Alimentatore

## Specifiche tecniche

### Condizioni ambientali:

Temperatura di funzionamento . . . . .	-25°C fino a +70°C
Temperatura di immagazzinamento. . . . .	-40°C fino a +85°C
Temperatura di calibrazione . . . . .	20...28°C
Umidità . . . . .	< 95% UR (senza cond.)
Grado di protezione . . . . .	IP20
Installazione per grado di inquinamento 2 e cat. di misura / sovratensioni II	

### Caratteristiche meccaniche:

Dimensioni (AxLxP) . . . . .	113 x 6,1 x 115mm
Peso. 70 g	
Tipo guida DIN . . . . .	DIN EN 60715 - 35mm
Dimensione filo max. . . . .	0,13...2,5mm <sup>2</sup> / AWG 26...12 cavo a trefoli
Torsione ammessa sui morsetti . . . . .	0,5 Nm
Vibrazione. . . . .	IEC 60068-2-6
2...25 Hz. . . . .	±1,6 mm
25...100 Hz. . . . .	±4 g

### Caratteristiche comuni:

Tensione di alimentazione, universale . . . . .	16,8...31,2 VDC
Potenza massima necessaria. . . . .	1,2 W
Dissipazione massima di potenza . . . . .	0,65 W
<i>La potenza massima richiesta è la potenza massima necessaria ai terminali di alimentazione o al connettore della guida.</i>	
<i>La dissipazione massima di potenza è la potenza massima dissipata ai valori operativi nominali.</i>	
Fusibile . . . . .	400 mA SB / 250 VAC
Tensione d'isolamento, prova . . . . .	2,5 kVAC
Tensione di isolamento in funzione. . . . .	300 VAC (rinforzato) / 250 VAC (zona 2, div. 2)
Programmazione . . . . .	Display / indicatore frontale 4501 / ConfigMate 4590
Dinamicità segnale, ingresso / uscita. . . . .	24 bit / 16 bit
Rapporto segnale/rumore . . . . .	Min. 60 dB (0...100 kHz)
Tempo di risposta (0...90%, 100...10%):	
Ingresso temperatura . . . . .	1 s
Ingresso mA / V input . . . . .	400 ms

Precisione, il maggiore dei valori generali e di base:

Valori generali		
Tipo di ingresso	Precisione assoluta	Coefficiente di temperatura
Tutti	$\leq \pm 0,1\%$ del campo	$\leq \pm 0,01\%$ del campo / °C

Valori di base		
Tipo di ingresso	Precisione di base	Coefficiente di temperatura
mA	$\leq \pm 16 \mu\text{A}$	$\leq \pm 1,6 \mu\text{A} / ^\circ\text{C}$
0...1 V e 0,2...1 V	$\leq \pm 0,8 \text{ mV}$	$\leq \pm 0,08 \text{ mV} / ^\circ\text{C}$
0...5 V, 1...5 V, 0...10 V e 2...10 V	$\leq \pm 8 \text{ mV}$	$\leq \pm 0,8 \text{ mV} / ^\circ\text{C}$
Pt100, Pt200, Pt 1000	$\leq \pm 0,2 ^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,02 ^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Pt500, Ni100, Ni120, Ni 1000	$\leq \pm 0,3 ^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,03 ^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Pt50, Pt400, Ni50	$\leq \pm 0,4 ^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,04 ^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Pt250, Pt300	$\leq \pm 0,6 ^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,06 ^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Pt20	$\leq \pm 0,8 ^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,08 ^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Pt10	$\leq \pm 1,4 ^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,14 ^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Tipo TC: E, J, K, L, N, T, U	$\leq \pm 1 ^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,1 ^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Tipo TC: R, S, W3, W5, LR	$\leq \pm 2 ^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,2 ^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Tipo TC: B 160...400 °C	$\leq \pm 4,5 ^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,45 ^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$
Tipo TC: B 400...1820°C	$\leq \pm 2 ^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,2 ^\circ\text{C} / ^\circ\text{C}$

Immunità condotta RF/LF. . . . .	< $\pm 0,5\%$ del campo
Immunità estesa EMC: ESD / HF / Scarica / Immunità di sovracorrente . . . . .	< $\pm 1\%$ del campo

Alimentazioni ausiliari:

Alimen. 2-fili (morsetti 3 e 4) . . . . . 25...15 VDC / 0...20 mA

**RTD, resistenza lineare e ingresso potenziometro:**

Tipo di ingresso	Valore min.	Valore max.	Standard
Pt100	-200 °C	+850 °C	IEC 60751
Ni100	-60 °C	+250 °C	DIN 43760
Resist. lineare	0 Ω	10000 Ω	-
Potenzimetro	10 Ω	100 kΩ	-

Ingresso per tipi RTD:

Pt10, Pt20, Pt50, Pt100, Pt200, Pt250, Pt300, Pt400, Pt500, Pt1000

Ni50, Ni100, Ni120, Ni1000

Resistenza del cavo per filo (max.), RTD . . . . . 50 Ω

Corrente sensore; RTD . . . . . Nom. 0,2 mA

Effetto sulla resistenza del cavo del sensore, (3- / 4-fili), RTD . . . . . < 0,002 Ω / Ω

Rilevamento guasto sensore, RTD . . . . . Sì  
 Rilevamento corto circuito, RTD . . . . . < 15 Ω

**Ingresso TC:**

Tipo	Valore min.	Valore max.	Standard
B	0 °C	+1820 °C	IEC 60584-1
E	-100 °C	+1000 °C	IEC 60584-1
J	-100 °C	+1200 °C	IEC 60584-1
K	-180 °C	+1372 °C	IEC 60584-1
L	-200 °C	+900 °C	DIN 43710
N	-180 °C	+1300 °C	IEC 60584-1
R	-50 °C	+1760 °C	IEC 60584-1
S	-50 °C	+1760 °C	IEC 60584-1
T	-200 °C	+400 °C	IEC 60584-1
U	-200 °C	+600 °C	DIN 43710
W3	0 °C	+2300 °C	ASTM E988-90
W5	0 °C	+2300 °C	ASTM E988-90
LR	-200 °C	+800 °C	GOST 3044-84

**Compensazione di giunto freddo (CJC):**

tramite sensore CJC interno . . . . . ±(2,0 °C + 0,4 °C \* Δt)

Δt = temperatura interna - temperatura ambiente

Rilevamento guasto sensore, tutti i tipi TC . . . . . Sì

**Corrente guasto sensore:**

durante il rilevamento. . . . . Nom. 2 µA

altrimenti . . . . . 0 µA

**Ingresso in corrente:**

Campo di misura . . . . . 0...23 mA

Campi di misura programmabili . . . . . 0...20 e 4...20 mA

Resistenza in ingresso . . . . . Nom. 20 Ω + PTC 50 Ω

**Rilevamento guasto sensore:**

Interruzione di loop 4...20 mA . . . . . Sì

**Ingresso in tensione:**

Campo di misura . . . . . 0...12 VDC

Campi di misura programmabili . . . . . 0...1 / 0.2...1 / 0...5 / 1...5 / 0...10 e 2...10 VDC

Resistenza in ingresso . . . . . Nom. 10 MΩ

**Uscita in corrente:**

Campo del segnale (span) . . . . . 0...23 mA

Campi del segnale programmabili . . . . . 0...20 / 4...20 / 20...0 e 20...4 mA

Carico. . . . . ≤ 600 Ω

Stabilità del carico . . . . . ≤ 0,01% del campo / 100 Ω

Rilevamento guasto sensore. . . . . 0 / 3,5 / 23 mA / nessuno

NAMUR NE 43 Upscale/Downscale. . . . . 23 mA / 3,5 mA

**Limite di uscita:**

sui segnali 4...20 e 20...4 mA . . . . . 3,8...20,5 mA

sui segnali 0...20 e 20...0 mA . . . . . 0...20,5 mA

Limite corrente . . . . . ≤ 28 mA

**Uscita in tensione:**

Campo del segnale. . . . . 0...10 VDC

Campi del segnale programmabili . . . . . 0...1 / 0.2...1 / 0...10 / 0...5 / 1...5 /  
 2...10 / 1...0 / 1...0,2 / 5...0 / 5...1 /  
 10...0 e 10...2 V

Carico (min.). . . . . >10 kΩ

**del campo** = del campo di misura selezionato da configurazione

**Compatibilità con normative:**

EMC . . . . .	2014/30/UE
LVD . . . . .	2014/35/UE
ATEX . . . . .	2014/34/UE
RoHS . . . . .	2011/65/UE
EAC . . . . .	TR-CU 020/2011
EAC Ex . . . . .	TR-CU 012/2011

**Approvazioni:**

DNV, Ships & Offshore. . . . .	TAA00001RW
c UL us, UL 61010-1. . . . .	E314307

**Approvazioni Ex / S.I.:**

ATEX . . . . .	KEMA 10ATEX0147 X
IECEx . . . . .	KEM 10.0068 X
c FM us. . . . .	FM17US0004X / FM17CA0003X
CCC . . . . .	2020322310003554
EAC Ex . . . . .	RU C-DK.HA65.B.00355/19



## Visualizzazione su 4501 del rilevamento guasto sensore e del segnale di ingresso fuori campo

Controllo errore sensore:		
Dispositivo:	Configurazione	Rilevamento guasto sensore:
3114	OUT.ERR=NONE.	OFF
	Altrimenti:	ON

Lettura fuori campo (IN.LO, IN.HI): Se viene superato il campo valido del convertitore A/D o il polinomio			
Ingresso	Campo	Lettura	Limite
VOLT	0...1 V / 0,2...1 V	IN.LO	< -25 mV
		IN.HI	> 1,2 V
	0...10 V / 2...10 V	IN.LO	< -25 mV
		IN.HI	> 12 V
CURR	0...20 mA / 4...20 mA	IN.LO	< -1,05 mA
		IN.HI	> 25,05 mA
LIN.R	0...800 Ω	IN.LO	< -10 Ω
		IN.HI	> ca. 1075 Ω
	0...10 kΩ	IN.LO	< -10 Ω
		IN.HI	> 11 kΩ
POTM	0...100%	IN.LO	< -0,5 %
		IN.HI	> 100,5 %
TEMP	TC / Pt100	IN.LO	< campo di temperatura -2 °C
		IN.HI	> campo di temperatura +2 °C


Visualizzazione sotto min. / sopra max. (-1999, 9999):			
Ingresso	Campo	Lettura	Limite
Tutti	Tutti	-1999	Visualizzazione <-1999
		9999	Visualizzazione >9999

### Limiti al rilevamento guasto sensore

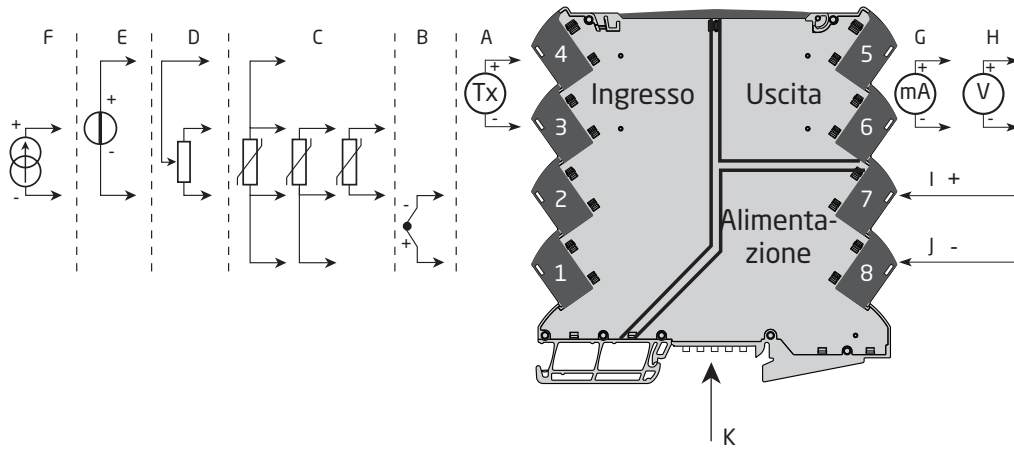
Rilevamento guasto sensore (SE.BR, SE.SH):			
Ingresso	Campo	Lettura	Condizione
CURR	Interruzione di loop (4...20 mA)	SE.BR	<= 3,6 mA; > = 21 mA
POTM	Tutti, SE.BR su tutti e 3 fili	SE.BR	> ca. 126 kΩ
LIN.R	0...800 Ω	SE.BR	> ca. 875 Ω
	0...10 kΩ	SE.BR	> ca. 11 kΩ
TEMP	TC	SE.BR	> ca. 750 kΩ / (1,25 V)
	RTD, 2, 3 e 4 fili No SE.SH per Pt10, Pt20 e Pt50	SE.BR	> ca. 15 kΩ
		SE.SH	< ca. 15 Ω

## Indicazioni di errore

Lettura a errore hardware		
Ricerca errori	Letture	Causa
Errore sensore CJC - controllare la temperatura del dispositivo	CJ.ER	Sensore interno CJC difettoso o temperatura CJC fuori del campo consentito**
Errore memoria flash - viene caricata la configurazione predefinita	FL.ER	Errore in FLASH (configurazione)*
Nessuna comunicazione	NO.CO	Nessuna comunicazione
Errore di ingresso - controllare il collegamento di ingresso e riavviare	IN.ER	Livelli di errore su misurazione ingressi*
Solo modalità di programmazione - nessun segnale di uscita	PROG.	Modalità di configurazione offline (3114 alimentato dall'interfaccia di comunicazione)***
Tipo o versione di configurazione non validi	TY.ER	La configurazione letta da EEprom ha tipo o no. di rev. non validi
Errore hardware	RA.ER	Errore memoria RAM*
Errore hardware	EE.ER	Errore memoria EEPROM*
Errore hardware	NO.CA	Dispositivo non calibrato in fabbrica
Errore hardware	AD.ER	Errore convertitore A/D*
Errore hardware	EF.SU	Errore flash esterno*
Errore hardware	IF.ER	Errore flash interno*

! Tutte le indicazioni di errore sul display lampeggiano un secondo alla volta. Il testo guida spiega l'errore. Se l'errore è dovuto a un errore del sensore, lampeggia anche la retroilluminazione del display - per confermare (fermarla) premere il pulsante  .
* L'errore viene confermato accedendo al menu e salvando o ripristinando l'alimentazione del dispositivo.
** L'errore può essere ignorato selezionando un tipo di ingresso diverso da TC.
*** L'indicazione di errore non lampeggia. Per riconoscere l'errore collegare l'alimentazione del dispositivo.

# Collegamenti



	Segnali di ingresso
<b>A</b>	Corrente 1
<b>B</b>	TC
<b>C</b>	RTD
<b>D</b>	Potenziometro
<b>E</b>	Tensione
<b>F</b>	Corrente 2

	Segnali di uscita
<b>G</b>	Corrente
<b>H</b>	Tensione

	Alimentazione
<b>I</b>	Alimentazione +
<b>J</b>	Alimentazione -
<b>K</b>	Collegamenti Power rail (solo il tipo 3114 con opzione power rail)

## Indicazione a LED

Il dispositivo è dotato di un LED di alimentazione verde nella parte anteriore per indicare lo stato operativo, vedere la tabella seguente.



Condizione	LED	Uscita e Loop Supply	Azione richiesta
Nessun errore di alimentazione / dispositivo o errore CRC code-flash	OFF	Non eccitato	Collegare l'alimentazione / sostituire il dispositivo
Accensione o riavvio	1 lampo (0,5 s OFF + 0,5 s ON)	Non eccitato	-
Dispositivo OK	Lampeggiante 13 Hz (15 ms ON)	Eccitato	-
Guasto sensore	Lampeggiante 1 Hz (15 ms ON)	Non eccitato	Correggere la configurazione e riavviare il dispositivo
Riavvio dovuto a: Guasto di alimentazione/hardware. RAM o errore di flusso del programma	Lampeggiante 1 Hz (0,5 s ON)	Non eccitato	Regolare l'alimentazione / sostituire il dispositivo

## Configurazione predefinita

### Ingresso

Tipo di ingresso . . . . .	Temperatura
Ingresso in tensione. . . . .	0...10 V
Ingresso in corrente . . . . .	4...20 mA
Collegamento sensore (RTD+resistenza). . . . .	3 fili
Campo di ingresso R. . . . .	0...1000
Unità di temperatura . . . . .	°C
Tipo di temperatura . . . . .	Pt
Tipo Pt. . . . .	Pt100
Tipo Ni . . . . .	Ni100
Tipo TC. . . . .	K
Unità display . . . . .	°C
Punto decimale. . . . .	000,0
Display Low . . . . .	0,0
Display High. . . . .	100,0

### Uscita

Tipo di uscita . . . . .	Corrente
Uscita in tensione . . . . .	0...10 V
Uscita in corrente . . . . .	4...20 mA
Uscita analogica su errore . . . . .	23 mA
Uscita analogica low. . . . .	0
Uscita analogica high . . . . .	150
Limite di uscita . . . . .	No

### Avanzate

Contrasto LCD. . . . .	3
Retroilluminazione LCD . . . . .	4
TAG . . . . .	TAG NO.
Funzione linea 3 . . . . .	Uscita analogica
Utilizzare calibrazione. . . . .	No
Abilitare protezione con password . . . . .	No
Campo di calibrazione . . . . .	0,0 / 100,0
Punto di calibrazione . . . . .	0,0 / 100,0
Lingua . . . . .	UK

# Configurazione / utilizzo dei tasti funzione

Documentazione per Routing Diagram.

## In generale

Durante la configurazione di un 3114 si viene guidati attraverso tutti i parametri e si ha la possibilità di scegliere le impostazioni che si adattano all'applicazione. Per ciascun menu c'è un testo guida a scorrimento, che viene visualizzato automaticamente nella riga 3 del display.

Per eseguire la configurazione si utilizzano i 3 tasti funzione:

- ⊞ aumenta il valore numerico o sceglie il parametro successivo
- ⊟ diminuisce il valore numerico o sceglie il parametro precedente
- OK accetta il valore scelto e passa al menu successivo

Al termine della configurazione il display ritorna allo stato predefinito 1.0.

Tenendo premuto il tasto OK si ritorna al menu precedente oppure allo stato predefinito (1.0) senza salvare i valori o i parametri modificati.

Se non viene attivato alcun tasto per 1 minuto, il display tornerà allo stato predefinito (1.0) senza salvare i valori o i parametri modificati.

## Spiegazioni ulteriori

Protezione con password: L'accesso alla programmazione può essere bloccato assegnando una password. La password viene salvata nel trasmettitore allo scopo di garantire un alto grado di protezione da modifiche non autorizzate alla configurazione. Se la password configurata non è nota, contattare l'assistenza tecnica dell'elettronica PR - [www.preelectronics.com/it/contact](http://www.preelectronics.com/it/contact).

## Informazioni su errore di segnale e di sensore vengono fornite tramite il display frontale 4501

L'errore di sensore (vedere i limiti nella tabella) viene visualizzato come SE.BR (sensor break) or SE.SH (sensor short). I segnali fuori del campo selezionato (non l'errore del sensore, vedere la tabella per i limiti) vengono visualizzati con IN.LO ad indicare un segnale di ingresso basso o con IN.HI ad indicare un segnale di ingresso alto. L'indicazione di errore viene visualizzata nella riga 3 come test mentre la retroilluminazione lampeggia contemporaneamente. La riga 4 del display è una riga di stato che visualizza COM (punto lampeggiante) ad indicare il corretto funzionamento di 4501, e la freccia su/giù che indica la lettura di tendenza del segnale di ingresso.

## Indicazione di errore del sensore e del segnale senza display frontale

Lo stato dell'unità può anche essere letto dal LED verde nella parte anteriore del dispositivo.

Il LED verde lampeggiante a 13 Hz indica il normale funzionamento.

Il LED verde lampeggiante a 1 Hz indica errore del sensore.

Se il LED non è illuminato, indica errore interno.

## Funzioni avanzate

L'unità dà accesso a un certo numero di funzioni avanzate che si possono raggiungere rispondendo "Sì" al punto "adv.set".

**Configurazione del display:** qui è possibile regolare il contrasto della luminosità e la retroilluminazione. Configurazione del numero TAG con 6 caratteri alfanumerici. Selezione della lettura funzionale nella riga 3 del display - scegliere tra lettura dell'uscita analogica e numero TAG.

**Calibrazione di processo in due punti:** si può eseguire la calibrazione di processo dell'unità in due punti per corrispondere a un determinato segnale di ingresso. Viene applicato un segnale di ingresso minore (non necessariamente 0%) e il valore attuale viene immesso tramite 4501. Viene applicato un segnale di ingresso maggiore (non necessariamente 100%) e il valore attuale viene immesso tramite 4501. Se si accetta di utilizzare la calibrazione, l'unità funzionerà in base a questa nuova regolazione. Se in seguito si rifiuta questo punto del menu o si sceglie un altro tipo di segnale di ingresso, l'unità tornerà alla calibrazione di fabbrica.

**Funzione di simulazione del processo:** dicendo "Sì" al punto "EN.SIM" è possibile simulare un segnale di ingresso per mezzo dei tasti freccia controllando così il segnale di uscita su o giù. Quando si finalizza il punto con 3, l'unità ritorna alla modalità normale.

**Password:** qui è possibile scegliere una password tra 0000 e 9999 allo scopo di proteggere l'unità da modifiche della configurazione non autorizzate. L'unità viene consegnata come standard senza password.

**Lingua:** nel menu "lang.setup" si può scegliere tra 7 diverse versioni di lingua dei testi guida che appariranno nel menu. Si può scegliere tra UK, DE, FR, IT, ES, SE e DK.

### **Selezione delle unità**

Dopo aver scelto il tipo di segnale d'ingresso, si possono scegliere le unità di processo che verranno visualizzate nella riga di testo 2 (vedere la tabella). Selezionando l'ingresso temperatura, il valore di processo viene sempre visualizzato in Celsius o Fahrenheit. Lo si seleziona nel punto di menu dopo aver selezionato l'ingresso temperatura.

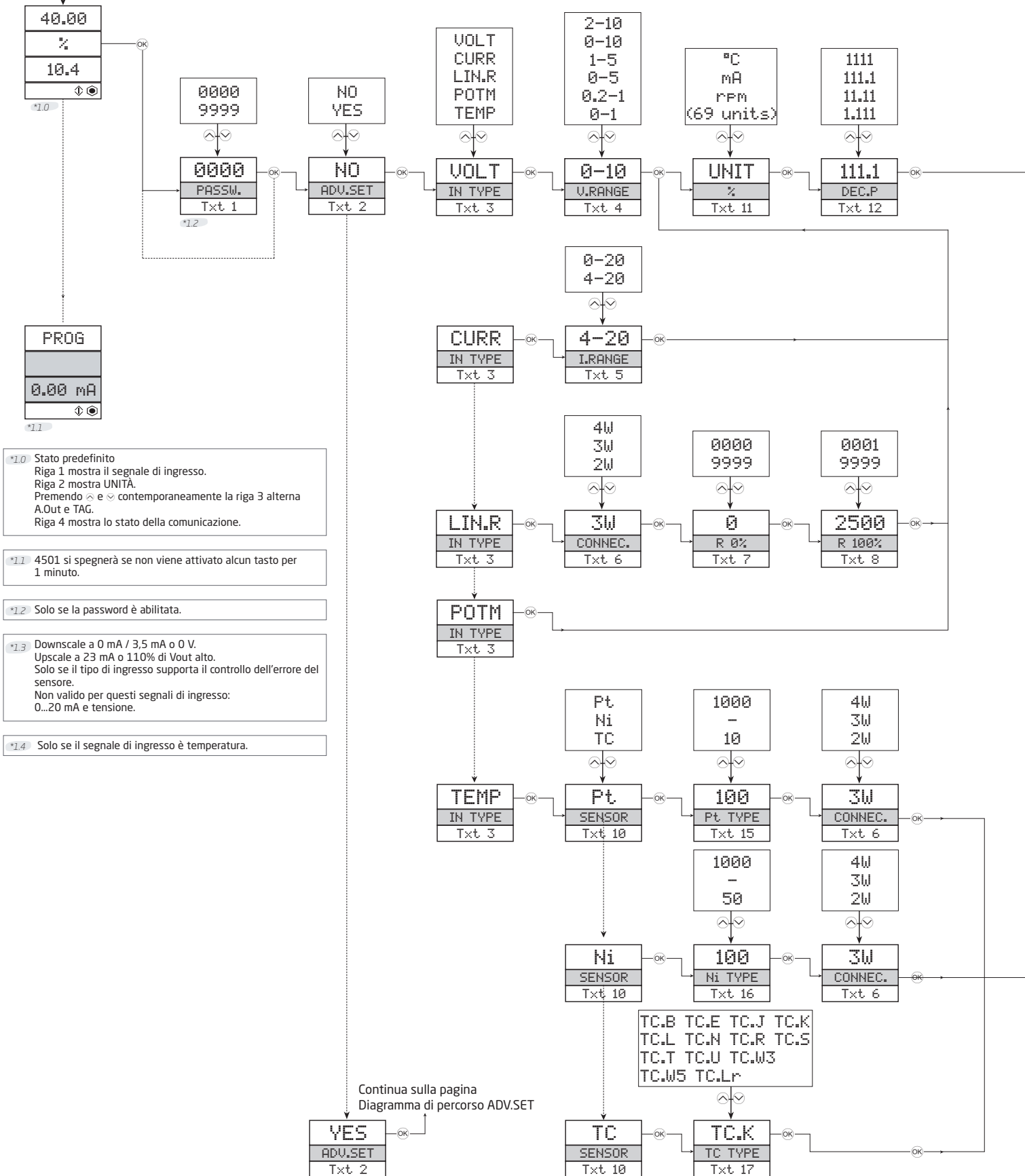
### **Memoria**

Tramite il menu di memoria è possibile salvare la configurazione del dispositivo in 4501, per poi spostare 4501 in un altro dispositivo dello stesso tipo scaricando quindi la configurazione in un nuovo dispositivo.

# Accensione

⏏ e ⏎ premiti: Riga 3 funzione A.Out / TAG.

(Configurazione è volatile - utilizza DISP. menu impostazione per cambiare e salvare funzione riga 3).









## Panoramica dei testi guida

- [01] Impostare correttamente la password
- [02] Accedere al menu di configurazione avanzato?
- [03] Selezionare l'ingresso temperatura  
Selezionare l'ingresso potenziometro  
Selezionare l'ingresso di resistenza lineare  
Selezionare l'ingresso in corrente  
Selezionare l'ingresso in tensione
- [04] Selezionare il campo di ingresso 0,0-1 V  
Selezionare il campo di ingresso 0,2-1 V  
Selezionare il campo di ingresso 0-5 V  
Selezionare il campo di ingresso 1-5 V  
Selezionare il campo di ingresso 0-10 V  
Selezionare il campo di ingresso 2-10 V
- [05] Selezionare il campo di ingresso 0-20 mA  
Selezionare il campo di ingresso 4-20 mA
- [06] Selezionare il collegamento del sensore a 2 fili  
Selezionare il collegamento del sensore a 3 fili  
Selezionare il collegamento del sensore a 4 fili
- [07] Impostare il valore di resistenza basso
- [08] Impostare il valore di resistenza alto
- [09] Selezionare Celsius come unità di temperatura  
Selezionare Fahrenheit come unità di temperatura
- [10] Selezionare il tipo di rilevatore TC  
Selezionare il tipo di rilevatore Ni  
Selezionare il tipo di rilevatore Pt
- [11] Selezionare l'unità display
- [12] Selezionare la posizione del punto decimale
- [13] Impostare il campo del display basso
- [14] Impostare il campo del display alto
- [15] Selezionare Pt10 come tipo di Sensore  
Selezionare Pt20 come tipo di sensore  
Selezionare Pt50 come tipo di sensore  
Selezionare Pt100 come tipo di sensore  
Selezionare Pt200 come tipo di sensore  
Selezionare Pt250 come tipo di sensore  
Selezionare Pt300 come tipo di sensore  
Selezionare Pt400 come tipo di sensore  
Selezionare Pt500 come tipo di sensore  
Selezionare Pt1000 come tipo di sensore
- [16] Selezionare Ni50 come tipo di sensore  
Selezionare Ni100 come tipo di sensore  
Selezionare Ni120 come tipo di sensore  
Selezionare Ni1000 come tipo di sensore
- [17] Selezionare TC-B come tipo di sensore  
Selezionare TC-E come tipo di sensore  
Selezionare TC-J come tipo di sensore  
Selezionare TC-K come tipo di sensore  
Selezionare TC-L come tipo di sensore  
Selezionare TC-N come tipo di sensore  
Selezionare TC-R come tipo di sensore  
Selezionare TC-S come tipo di sensore  
Selezionare TC-T come tipo di sensore  
Selezionare TC-U come tipo di sensore  
Selezionare TC-W3 come tipo di sensore  
Selezionare TC-W5 come tipo di sensore  
Selezionare TC-Lr come tipo di sensore
- [18] Selezionare corrente come tipo di uscita analogica  
Selezionare tensione come tipo di uscita analogica
- [19] Selezionare il campo di uscita 0-20 mA  
Selezionare il campo di uscita 4-20 mA  
Selezionare il campo di uscita 20-0 mA  
Selezionare il campo di uscita 20-4 mA
- [22] Selezionare nessuna azione di errore - uscita indefinita all'errore  
Selezionare downscale all'errore  
Selezionare upscale all'errore
- [23] Selezionare il campo di uscita 0,0-1 V  
Selezionare il campo di uscita 0,2-1 V  
Selezionare il campo di uscita 0-5 V  
Selezionare il campo di uscita 1-5 V  
Selezionare il campo di uscita 0-10 V  
Selezionare il campo di uscita 2-10 V  
Selezionare il campo di uscita 1-0,0 V  
Selezionare il campo di uscita 1-0,2 V  
Selezionare il campo di uscita 5-0 V  
Selezionare il campo di uscita 5-1 V  
Selezionare il campo di uscita 10-0 V  
Selezionare il campo di uscita 10-2 V
- [24] Impostare la temperatura per uscita analogica low
- [25] Impostare la temperatura per uscita analogica high
- [26] Accedere a selezione lingua  
Accedere a configurazione password  
Accedere a modalità di simulazione  
Eseguire calibrazione del processo  
Accedere a configurazione display  
Eseguire operazioni di memoria
- [27] Caricare la configurazione salvata nel dispositivo  
Salvare la configurazione nel display frontale
- [28] Regolare il contrasto Display LCD
- [29] Regolare la retroilluminazione Display LCD
- [30] Scrivere TAG a 6 caratteri del dispositivo
- [31] Il valore dell'uscita analogica appare nella riga 3 del display  
Il TAG del dispositivo appare nella riga 3 del display
- [32] Calibrare input low per il valore di processo?
- [33] Calibrare input high per il valore di processo?
- [34] Impostare il valore di simulazione di ingresso
- [35] Abilitare protezione con password?
- [36] Impostare la nuova password
- [37] Selezionare la lingua
- [38] Utilizzare i valori di calibrazione del processo?
- [39] Impostare il valore per punto di calibrazione low
- [40] Impostare il valore per punto di calibrazione high
- [41] Limitare i valori di uscita al campo di uscita
- [42] Solo modalità di programmazione - nessun segnale di uscita

## Storia del documento

Il seguente elenco fornisce dettagli relativi alle revisioni del presente documento.

<b>Rev. ID</b>	<b>Data</b>	<b>Note</b>
102	1741	Aggiunto modello 3114-N. Aggiunte specifiche per max. potenza richiesta e dissipazione di potenza.
103	2037	Aggiunta approvazione PESO/CCOE. Approvazione PESO/CCOE cessata.
104	2108	Aggiunta approvazione CCC. Approvazioni ATEX e IECEx aggiornate - Ex na cambiato in Ex ec. Etichetta aggiornata.

# Vicini al cliente, *in qualsiasi parte del mondo*

Le nostre "confezioni rosse" prevedono assistenza ovunque si trovi il cliente

Tutti i nostri dispositivi prevedono assistenza qualificata e una garanzia di 5 anni. Con ogni prodotto acquistato si ricevono assistenza tecnica e consulenza personali, consegne giornaliere, riparazioni a costo zero per il periodo di garanzia e documentazione facilmente accessibile.

La nostra sede principale si trova in Danimarca con uffici e partner autorizzati dislocati in tutto il mondo. Siamo

un'azienda locale con portata globale. Ciò significa che siamo sempre presenti e che conosciamo bene i mercati dei nostri clienti.

Il nostro obiettivo è la soddisfazione del cliente e offrire **PRESTAZIONI PIÙ INTELLIGENTI** in tutto il mondo.

Per ulteriori informazioni sul nostro programma di garanzia o per un appuntamento con il nostro riferimento locale, visitate il sito [prelectronics.it](http://prelectronics.it).

# Cogliete oggi i vantaggi di ***PRESTAZIONI PIÙ INTELLIGENTI***

PR electronics è un'azienda tecnologica leader del settore specializzata nel rendere più sicuro, affidabile ed efficiente il controllo dei processi industriali. Dal 1974 ci adoperiamo per affinare le nostre competenze chiave nell'innovazione di tecnologie ad alta precisione e con consumi energetici ridotti. Nella pratica questo impegno si traduce nello sviluppo di prodotti all'avanguardia che comunicano, monitorano e collegano i punti di misurazione dei processi dei nostri clienti ai loro sistemi di controllo.

Le nostre tecnologie innovative e brevettate sono il frutto del nostro forte impegno nella Ricerca e Sviluppo e della comprensione di ogni singola esigenza e processo dei clienti. Oltre a guidare il nostro lavoro, principi quali semplicità, attenzione, coraggio ed eccellenza consentono ad alcune delle maggiori società globali di raggiungere **PRESTAZIONI PIÙ INTELLIGENTI**.