

CORRENTE DI IMPIEGO NOMINALE (I_e)

E' la corrente di carico che il sensore è in grado di sostenere per tutto il campo di temperatura e di tensione di alimentazione.

CORRENTE RESIDUA (I_r)

E' la corrente che attraversa i sensori amplificati a 2 fili in condizione di apertura. E' consigliabile verificare che tale corrente non superi la corrente minima di mantenimento del carico.

CORRENTE DI IMPIEGO MINIMA (I_m)

E' la corrente di carico minima richiesta per il corretto funzionamento dei sensori amplificati a 2 fili in condizione di chiusura.

TENSIONE DI TENUTA ALL'IMPULSO

Tutti i sensori sono protetti internamente contro le sovratensioni provenienti dall'alimentazione o dal carico. Il valore minimo garantito è di 1 KV e viene testato in conformità alla norma EN60947-5-2.

CARATTERISTICHE DEGLI STADI DI USCITA

NON AMPLIFICATI IN c.c. SERIE NAMUR

I sensori di questa serie sono essenzialmente costituiti dal solo stadio oscillatore con relativo filtro. Questo consente la limitazione degli ingombri e del costo. Essendo costituiti da un numero inferiore di componenti e non essendo sottoposti a correnti elevate, questi sensori vantano inoltre un grado di affidabilità particolarmente elevato. Per il pilotaggio di un carico è necessario collegarli ad un amplificatore adatto (serie AM - ...) vedi pag. F - 1/F - 6, oppure ad apparecchiature con apposito stadio di ingresso. I modelli certificati ATEX categoria 1G-1D devono essere utilizzati con apparecchiature associate certificate ATEX.

Funzionamento:

Con riferimento alla fig. 3, si applichi una V_{al} compresa tra 5 e 30 Volts: una corrente I percorre il sensore attraversando la resistenza R_x e dando luogo alla tensione V_o . Il valore della corrente diminuirà in proporzione all'avvicinarsi di un metallo alla sua superficie sensibile seguendo la curva caratteristica indicata. Prelevando la tensione V_o si può pilotare uno stadio trigger ottenendo così un preciso punto di commutazione ed una uscita ON/OFF. Per il dimensionamento di R_x attenersi orientativamente alla seguente tabella:

V_{al} (V)	R_x (Ω)
5	390
8,2	1000
12	1800
24	3900

E' importante considerare che le norme NAMUR prevedono l'utilizzo di questi sensori in un campo di alimentazione tra 7,7 e 9 Vcc con una R_x di 1000 Ω .

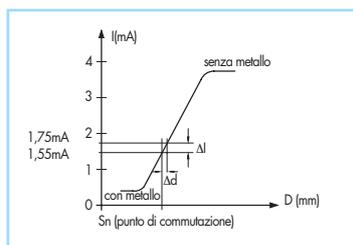
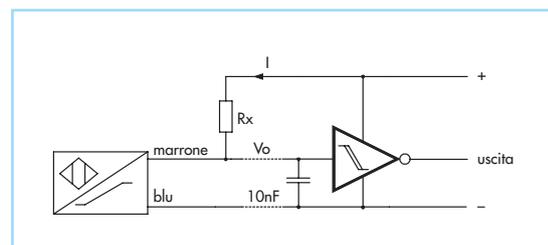


Fig. 3



SERIE NAMUR A LED

Questa serie oltre ad avere la segnalazione a LED della condizione di uscita, ha un punto di commutazione netto e consente di pilotare ingressi di PLC e carichi fino a 10 mA senza alcun modulo di interfaccia.

SERIE AMPLIFICATI IN c.c. A 3 o 4 fili

I sensori di questa serie vengono alimentati in corrente continua e contengono già al loro interno gli stadi di stabilizzazione, amplificazione e protezione delle uscite (solo versioni K). Sono quindi adatti al pilotaggio diretto di carichi di discreta potenza (relè, teleruttori).

LOGICA DI USCITA

La scelta della logica di uscita (NPN o PNP) dipende dal tipo di collegamento del carico.

Gli stadi di uscita tipici sono riportati in fig. 4. A richiesta si possono eseguire versioni a collettore aperto.

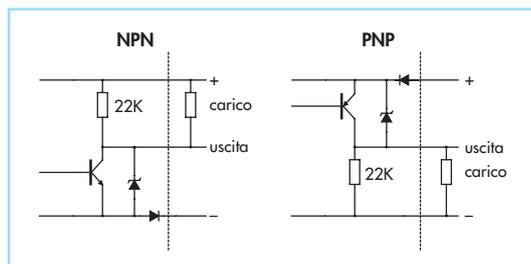


Fig. 4

PROTEZIONE CONTRO IL CORTO CIRCUITO

Per i sensori in versione "K" si ha la protezione contro il corto circuito ed il sovraccarico in uscita. Tale protezione entra in funzione ad un valore di poco superiore al valore della corrente di impiego nominale interrompendo il flusso della corrente stessa fino a quando persiste la condizione di assorbimento eccessivo. Nei sensori in c.c. il sensore riprende a funzionare non appena viene rimossa la causa dell'anomalia. Nei sensori in c.a. bisogna togliere la tensione di alimentazione per ripristinare lo stadio di protezione. Occorre considerare che in alcuni casi l'intervento della protezione può essere provocato da eccessivi carichi capacitivi quali condensatori di filtro maggiori di 100 nF oppure lampade a filamento. Sono disponibili versioni adatte al pilotaggio di lampadine.

COLLEGAMENTO IN SERIE: LOGICA AND

Con questo tipo di collegamento il carico riceve tensione quando tutti i sensori sono interessati da metallo. Il numero dei sensori che possono essere così collegati è limitato dai seguenti fattori:

- 1) dalla caduta di tensione residua tipica del sensore scelto che può arrivare a 2,2 V. max (per alcuni modelli) con la corrente massima;
- 2) dalla corrente di carico massima dei sensori utilizzati, poiché bisogna tener conto che l'autoconsumo di ogni singolo sensore si somma al carico finale;
- 3) dal tempo di ritardo alla disponibilità. Si consideri che per ogni sensore si può avere un ritardo massimo di 30 ms. che va moltiplicato per il numero di sensori utilizzati.

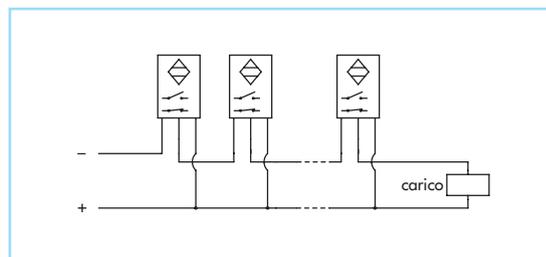


Fig. 5
Esempio di collegamento in serie con sensori NPN.

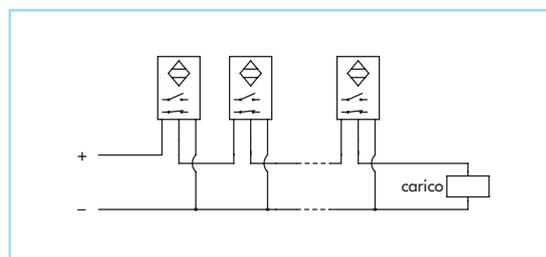


Fig. 6
Esempio di collegamento in serie con sensori PNP.

COLLEGAMENTO IN PARALLELO: LOGICA OR

Con questo tipo di collegamento il carico riceve tensione quando almeno uno dei sensori è interessato da metallo. Nel collegamento di più sensori in parallelo bisogna tener presente che ogni sensore interessato viene caricato con le resistenze interne degli altri sensori (resistenza di collettore Rc). Si può ovviare a quanto detto utilizzando sensori con lo stadio finale del tipo a collettore aperto, oppure mettendo dei diodi di disaccoppiamento come indicato nelle fig. 9-10.

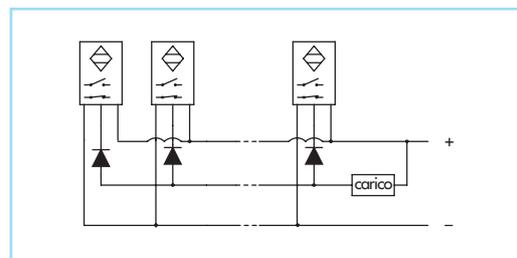


Fig. 7
Esempio di collegamento in parallelo con sensori NPN.

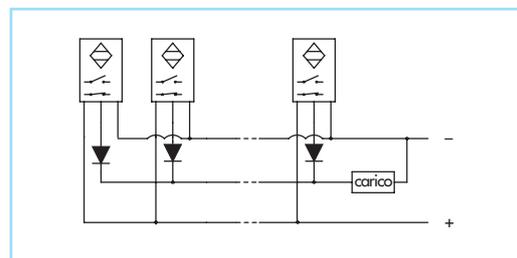


Fig. 8
Esempio di collegamento in parallelo con sensori PNP.

SERIE AMPLIFICATI IN c.c. o c.a. A 2 fili

Si collegano in serie al carico come dei microinterruttori meccanici. E' importante verificare che, sottraendo la caduta di tensione in chiusura U_d alla tensione di alimentazione U_B , al carico rimanga sufficiente tensione per lavorare correttamente. Altro parametro importante in questo tipo di sensore è la corrente di impiego minima I_m , al di sotto della quale il sensore non funziona correttamente. In condizioni di apertura, vi sarà sempre una corrente residua I_r che circolerà attraverso il carico: assicurarsi che tale corrente non sia sufficiente a mantenere attivo il carico. Se si dovesse verificare questa circostanza sarà necessario collegare una resistenza in parallelo al carico stesso. E' sconsigliato il collegamento in parallelo di sensori a 2 fili.

COLLEGAMENTO IN SERIE: LOGICA AND

Nel caso si colleghino in serie più sensori, bisogna verificare che sommando le cadute di tensione in chiusura U_d di tutti i sensori rimanga al carico sufficiente tensione per un corretto funzionamento. Bisogna inoltre considerare che nella condizione di apertura la tensione di alimentazione viene suddivisa per il numero di sensori: assicurarsi quindi che ai capi di ogni sensore vi sia una tensione non inferiore a quella minima di funzionamento.

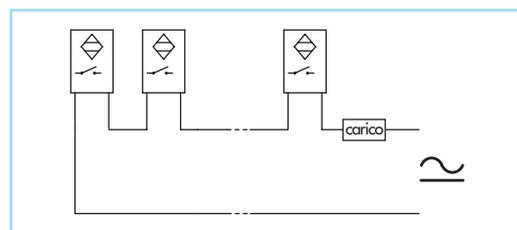


Fig. 9
Esempio di collegamento in serie con sensori amplificati a 2 fili.

SERIE AMPLIFICATI IN c.a. A 3 fili + terra

Con questa famiglia di sensori (ACB, ACBF) si risolvono i problemi del carico minimo, corrente residua e caduta di tensione presenti nella serie a 2 fili. Hanno 2 fili per l'alimentazione, uno per l'uscita e uno per il collegamento a terra. Il loro collegamento è paragonabile ai modelli amplificati in c.c. (fig. 10).

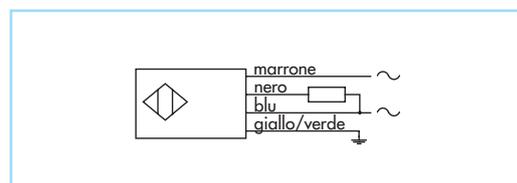


Fig. 10