

Una spinta per ridurre i tempi di cablaggio

Il sistema di connessione a innesto diretto Push In di Weidmuller riduce apprezzabilmente i tempi e i costi di cablaggio

MASSIMO GIUSSANI

Esigenze di competitività spingono produttori e assemblatori di impianti di automazione e controllo a cercare nuove tecnologie e metodologie che permettano di ridurre in maniera sensibile i costi, senza per questo compromettere la qualità dei propri prodotti. Una riduzione dei tempi di cablaggio di un sistema di media complessità può comportare risparmi considerevoli in termini di tempi di realizzazione e di costi di manodopera. Weidmuller propone una nuova tecnologia di connessione a innesto diretto che rende estremamente rapido il serraggio di conduttori in morsetti, connettori per circuiti stampati, zoccolini e connettori di potenza. Il sistema, che va sotto il nome di Push In, fa uso di un meccanismo di ritenzione separato dalla parte che realizza il contatto elettrico e si contraddistingue per la particolare semplicità di installazione.

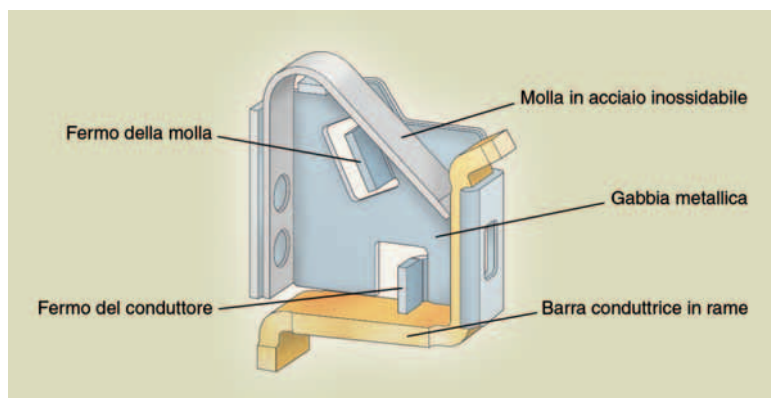


Figura 1 - Anatomia del sistema di connessione Push In: il conduttore, inserito senza utensili nella sede, viene tenuto in posizione da una molla in acciaio inossidabile che lo preme contro la barra in rame del contatto

Anatomia dei connettori a innesto diretto

Il sistema di connessione Push In, illustrato nello schema di figura 1, non richiede utensili per il cablaggio:

il conduttore spellato si inserisce direttamente nel punto di serraggio. Una molla in acciaio inossidabile provvede a spingere la parte nuda del conduttore contro la barra in rame del contatto, bloccandolo in posizione

con una forza di contatto costante. Un dente di arresto impedisce alla molla di flettersi oltre la propria posizione limite, mentre la barra in rame, che è ricoperta da una lega di stagno per evitare l'ossidazione, è piegata in modo tale da fornire un punto di arresto che agisce anche da ulteriore punto di contatto per il conduttore inserito. L'insieme barra-molla di serraggio è racchiuso in una gabbia metallica che funge da guida e impedisce la fuoriuscita dalla sede dei sottili fili di rame di cui sono composti i cavi flessibili. Il tutto è racchiuso in un contenitore plastico che provvede all'isolamento dei contatti adiacenti. Weidmuller garantisce la conformità di tutti i materiali alle normative RoHS e di protezione dell'ambiente. Il sistema Push In presenta una forza di estrazione che risulta superiore a quella richiesta dai tradizionali connettori con serraggio a molla e, oltre che con i conduttori rigidi, funziona bene anche con conduttori flessibili con terminali e conduttori saldati a ultrasuoni.

Vantaggi della tecnologia Push In

Sebbene la fase di scollegamento richieda un cacciavite per la rimozione del conduttore, la fase di innesto non richiede alcun utensile. Questo comporta una drastica riduzione dei tempi di installazione e una conseguente riduzione dei costi, come di seguito illustrato. Inoltre, dato che il sistema di connessione viene posizionato sul lato frontale del prodotto, è possibile utilizzare la sede del cacciavite per posizionare il puntale del tester per la verifica dei parametri elettrici. Questo semplifica le operazioni di manutenzione e di verifica dei contatti in fase di installazione. Nel complesso il sistema proposto da Weidmuller migliora la razionalità del cablaggio e, grazie ad un ampio portafoglio prodotti, semplifica la progettazione elettrica (ad esempio, il progettista di quadri elettrici può contare su una gamma di connettori di potenza che spaziano da 6 a 48 poli). La ritenzione è sicura e in grado di tollerare l'esposizione a vibrazioni e gas. Weidmuller offre

inoltre la propria collaborazione ai produttori OEM che intendono sviluppare versioni personalizzate o integrate dei propri connettori, compresi quelli in tecnologia Push In; questo significa che è possibile impiegare il nuovo sistema di connessione all'interno di PLC, moduli per bus di campo, contattori, servozionamenti, alimentatori, motori e altro ancora. La flessibilità dell'offerta si riflette anche nell'intervallo di sezioni accettabili per i conduttori: da 1,5 mm² a 16 mm².

Quantificare il risparmio

Le analisi effettuate da Weidmuller mostrano che l'impiego della tecnologia Push In può far risparmiare fino al 50 per cento del tempo di installazio-

anno un installatore integra nei propri prodotti mille connettori di potenza a 24 poli (maschio e femmina). Le stime per il cablaggio consistono in una media di 3,6 minuti di media per i connettori a vite e di soli 0,75 minuti per i connettori Rockstar He con tecnologia Push In. Se si considera un costo di manodopera di 25 euro all'ora, il collegamento a vite richiede un totale di 1.500 euro, mentre per quello Push In sono sufficienti solo 313 euro. La differenza è un risparmio di circa 1.200 euro all'anno. È chiaro che tanti più punti di connessione si effettuano, maggiore sarà il vantaggio in termini di tempi e costi di assemblaggio. Ad esempio, con mille inserti da 24 poli e duemila inserti da 16 poli all'anno, si ha un totale di 56 mila

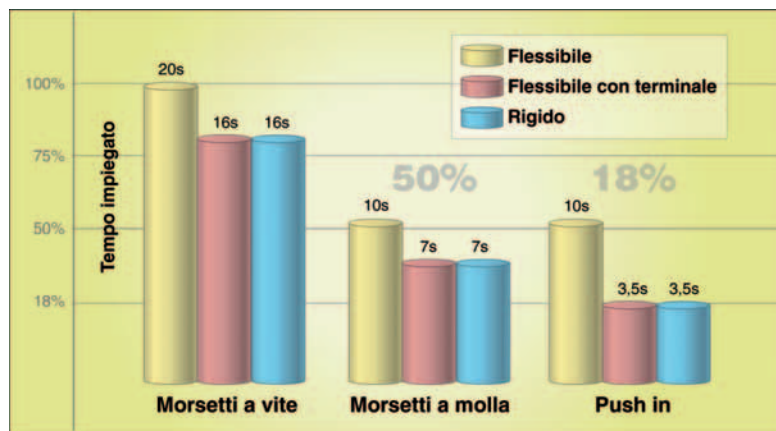


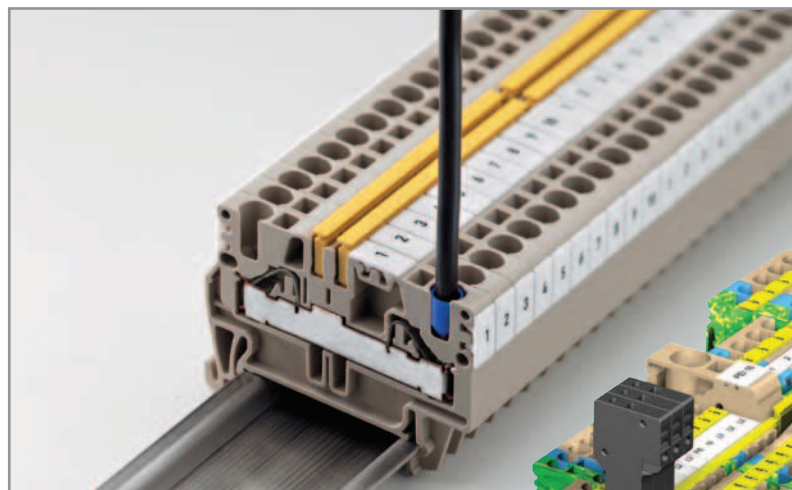
Figura 2 - Stima dei tempi di cablaggio, per diverse tipologie di conduttore, nei morsetti a vite, tradizionali a molla e in tecnologia Push In (Fonte: Weidmuller)

ne rispetto ad una analoga soluzione con connettori con serraggio a molla, e fino all'80 per cento rispetto a una tradizionale morsettiera a vite. La rapidità di installazione è dovuta al fatto che non è necessario usare strumenti per deviare la molla prima di inserire il conduttore o, peggio ancora, per avvitarle le viti di serraggio dopo averlo inserito nella sede. Va osservato che nel caso in cui si utilizzi un conduttore flessibile le differenze di cablaggio rispetto ai connettori a scatto diventano irrisorie. La figura 2 mostra un prospetto riassuntivo con i tempi medi in secondi per ciascun tipo di inserzione. Prendiamo in considerazione il seguente esempio: in un

punti che comportano una differenza di oltre 110 ore di manodopera all'anno (140 ore per il collegamento a vite contro solo 28 della inserzione Push In). Il tutto si traduce in un risparmio totale annuo di oltre 2.500 euro.

Una gamma completa di connettori Push In

Gli assemblatori di sistemi possono contare su un ampio ventaglio di prodotti di connessione basati sulla tecnica di serraggio Push In. L'offerta Weidmuller contempla connettori di potenza (serie RockStar), connettori per elettronica decentrata (BL-I/O 3.5), morsetti componibili (serie P), morsetti per scatole di derivazione e



tirandoli contemporaneamente. I morsetti della Serie D-Lux consentono un'installazione veloce, semplice e sicura di luci. Il collegamento avviene

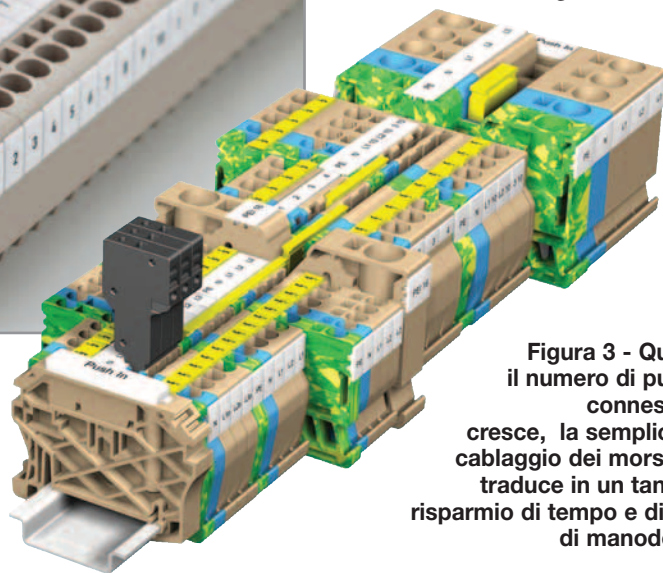


Figura 3 - Quando il numero di punti di connessione cresce, la semplicità di cablaggio dei morsetti si traduce in un tangibile risparmio di tempo e di costi di manodopera

per illuminazione (serie D e D-Lux), morsettiere per circuiti stampati LSF-SMT e moduli portarelé (Rider-Series). I connettori di potenza della serie RockStar sono disponibili in undici taglie (con numero di poli variabile tra 3 e 216), con grado di protezione IP65 e IP69k e conformità alla normativa Nema 250-1991 Tipo 4x. La massima tensione di esercizio per tutte le custodie standard è di 830 V e, a seconda della grandezza, si spinge fino a 1000 V, con una portata di corrente fino a 100 A. Il nuovo sistema di chiusura con molla ad omega in acciaio garantisce manovre facilitate e massima tenuta, con protezione antiurto e antivibrazioni. I connettori femmina BL-I/O 3.5 con collegamento Push In per elettronica

sole serie di morsetti: PDU 2,5/4, PDU 6/10 e PDU 16.

Per quanto concerne i circuiti stampati LSF-SMT, i morsetti Push In di Weidmuller si prestano all'impiego con i processi di saldatura senza piombo a rifusione conformi alla direttiva RoHS. Sono disponibili con direzione d'uscita del conduttore a 90°, 135°, 180° e passi 3,5/3,81, 5,00/5,08 e 7,50/7,62 mm. La massima tensione nominale è di 800 V, con

con due conduttori rigidi sul lato installazione e un conduttore flessibile sul lato illuminazione. È presente un'apertura per la prova di tensione. Nella versione Push In, i moduli RiderSeries per l'alloggiamento di relè possono collegare conduttori con sezione di 2x1,5 mm² per punto di connessione.

Il conduttore può essere scollegato con un normale cacciavite a taglio con lama da 3 mm. Per la ponticellatura

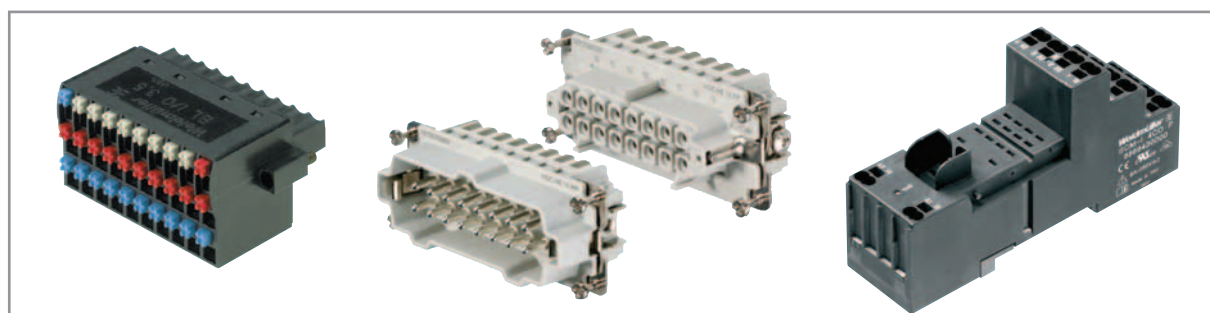


Figura 4 - Weidmuller offre una completa gamma di connettori in tecnologia Push In che vanno dai connettori di potenza alle morsettiere per circuiti stampati

decentrata offrono un collegamento diretto dal comando o dal PC industriale al livello sensori/attuatori.

La serie P di morsetti componibili si contraddistingue per la riduzione del numero di varianti. Tutti i conduttori con sezioni comprese tra 1,5 mm² e 16 mm² vengono infatti gestiti da tre

una portata di corrente di 17,5 A.

I morsetti della Serie D sono destinati ai lavori d'installazione. Sono adatti a conduttori rigidi e semirigidi fino a 7 fili. Il collegamento avviene con la tecnica Push In, mentre lo scollegamento avviene ruotando il morsetto e conduttore nei due sensi opposti,

dei collegamenti comuni è disponibile un collegamento trasversale a due pin. È necessario un solo punto di serraggio per ogni collegamento Push In, il secondo resta libero per altre connessioni. ■

Weidmuller readerservice.it n. 16