

Fascicolo di rispondenza tecnica

SALDATRICI MANUALI

Serie V

LORCH Schweißtechnik GmbH



Requisiti del Modello Transizione 4.0

RIFERIMENTI NORMATIVI

- LEGGE 11 dicembre 2016, n. 232 “Bilancio di previsione dello Stato per l’anno finanziario 2017 e bilancio pluriennale per il triennio 2017-2019” – art. 1, commi da 8 a 11
- LEGGE 11 dicembre 2016, n. 232 “Bilancio di previsione dello Stato per l’anno finanziario 2017 e bilancio pluriennale per il triennio 2017-2019” – Allegato A “beni funzionali alla trasformazione tecnologica e digitale delle imprese secondo il modello «Industria 4.0»
- LEGGE 27 dicembre 2017, n. 205 “legge di bilancio 2018”, art. 1, commi da 29 a 36
- LEGGE 27 dicembre 2019, n. 160 “Bilancio di previsione dello Stato per l’anno finanziario 2020 e bilancio pluriennale per il triennio 2020-2022” – art. 1, commi da 185 a 197.
- LEGGE 30 dicembre 2020, n. 178 “Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2021 e bilancio pluriennale per il triennio 2021-2023”



CLASSIFICAZIONE MACCHINA

Definizione bene	<p><i>Beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Macchine Utensili per l'assemblaggio, la giunzione la saldatura. In questo caso possono essere compresi anche linee, celle e sistemi di assemblaggio.</i>
Evidenze	<p>I Sistemi di saldatura della Serie V prodotti da Lorch Schweisstechnik GmbH sono dei sistemi di saldatura TIG ad Inverter che integrano sotto un'unica interfaccia di controllo i Generatori della serie V in classe di potenza compresa tra 3-240A, 3-270A, 3-300A, 3-400A e 3-500A; Sono disponibili, come optional, a seconda della potenza selezionata, Torcia di saldatura, Cavo di massa di sezione e lunghezza selezionata tra le disponibili, Riduttore di pressione gas. I Sistemi di Saldatura TIG vengono forniti in più configurazioni base che differiscono in base alle potenze erogabili disponibili, le modalità di funzionamento e per la ricchezza degli accessori/opzioni integrate. L'interfaccia con il sistema fabbrica dell'utilizzatore può essere fornita sia dal sottosistema Lorch Connect, che offre anche un sistema di controllo in cloud, che dal sottosistema di controllo del Sistema di Saldatura</p>



RISPONDEZZA ALLE CARATTERISTICHE TECNICHE DEL MODELLO IMPRESA 4.0

Controllo per mezzo di CNC (Computer Numerical Control) e/o PLC (Programmable Logic Controller)

Analisi

La caratteristica del controllo per mezzo di CNC (Computer Numerical Control) e/o PLC (Programmable Logic Controller) è da considerarsi pienamente accettata anche quando la macchina/impianto possiede soluzioni di controllo equipollenti, ovvero da un apparato a logica programmabile PC, microprocessore o equivalente che utilizzi un linguaggio standardizzato o personalizzato, oppure più complessi, dotato o meno di controllore centralizzato, che combinano più PLC o CNC (es.: soluzioni di controllo per celle/FMS oppure sistemi dotati di soluzione DCS Distributed Control System).

Evidenze

I Sistemi di saldatura TIG Serie V sono equipaggiati con pc-board DK-MAPRO che funge da PLC, responsabile della sequenza di saldatura e gestisce il controllo di processo delle serie V. (MAPRO = MAster-PROcess). La scheda logica di processo sopracitata gestisce e integra le seguenti funzioni:

- Funzioni logiche del processo di saldatura;
- Generazione e monitoraggio delle tensioni di alimentazione;
- Pilotaggio dei relè di potenza;
- Pilotaggio dell'unità di potenza;
- Azionamento del dispositivo di accensione;
- Monitoraggio degli elementi di controllo e di comando (DK-ACI40/DK-DCI40, telecomando, pulsanti della torcia);
- Azionamento dell'elettrovalvola;
- Azionamento dei ventilatori;
- Azionamento della pompa dell'acqua;
- Monitoraggio del flussometro;
- Monitoraggio della tensione di rete e di uscita;
- Generazione del segnale "corrente di saldatura su attiva";
- Gestione delle comunicazioni tra PC e macchina;
- Gestione e memorizzazione di tutti i parametri di saldatura;
- Comunicazione LorchNet (CAN-bus).

La scheda DKMaPro utilizza un MicroProcessore Fujitsu (ora Cypress/Infineon) MB90F498 e un DSP Texas Instruments TMS320LF2406A; è possibile programmare sia il microprocessore che il DSP tramite una porta seriale. Tutti i dettagli sulla programmazione seriale sono riportati nel manuale operativo "Lorch Install" (909.0410.1)



Interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica con caricamento da remoto di istruzioni e/o part program	
Analisi	<p><i>La caratteristica dell'interconnessione ai sistemi informatici di fabbrica con caricamento da remoto di istruzioni e/o part program è soddisfatta se il bene scambia informazioni con sistemi interni (es.: sistema gestionale, sistemi di pianificazione, sistemi di progettazione e sviluppo del prodotto, monitoraggio, anche in remoto, e controllo, altre macchine dello stabilimento, ecc.) per mezzo di un collegamento basato su specifiche documentate, disponibili pubblicamente e internazionalmente riconosciute (esempi: TCPIP, HTTP, MQTT, ecc.). Inoltre, il bene deve essere identificato univocamente, al fine di riconoscere l'origine delle informazioni, mediante l'utilizzo di standard di indirizzamento internazionalmente riconosciuti (es.: indirizzo IP).</i></p>
Evidenze	<p>I Sistemi di saldatura TIG Serie V sono identificabili, tramite la porta Ethernet del modulo Lorch Connect, con un indirizzo IP e sono in grado di inviare i dati al sistema fabbrica aziendale e al sw Lorch GmbH Connect.</p> <p>Il sistema sw Lorch Connect può diventare il nucleo centrale per l'intero processo logistico e motore di gestione/supervisione dell'intero Sistema fabbrica e consentire il monitoraggio dei parametri di saldatura.</p> <p>Tramite la scheda logica di processo è possibile realizzare job sul pannello di controllo del sistema di saldatura inserendo l'apposito codice pin che identifica il personale altamente qualificato ad effettuare tale operazione; tali job vengono automaticamente salvati e conservati nell'apposita memoria del generatore. Al semplice operatore che deve effettuare l'operazione di saldatura prefissata utilizzando il sistema, oggetto di perizia, basterà identificare il foglio lavorazione tramite lo scanner QR CODE. Grazie all'interconnessione tra gateway Lorch Connect e pannello di controllo, al semplice operatore basterà prendere la torcia di saldatura ed eseguire la lavorazione, a fine lavorazione tutti i dati e i parametri verranno salvati sulla piattaforma Lorch Connect.</p> <p>Nella logica di controllo dei sistemi di saldatura è installato un server FTP che è sempre attivo. Tramite il server si possono inviare e scaricare da remoto i job del bene strumentale, attraverso l'opposito SW optional JobTool</p>

Integrazione automatizzata con il sistema logistico della fabbrica o con la rete di fornitura e/o con altre macchine del ciclo produttivo

Analisi

La caratteristica dell'integrazione automatizzata con il sistema logistico della fabbrica o con la rete di fornitura e/o con altre macchine del ciclo produttivo specifica che la macchina/impianto debba essere integrata in una delle seguenti opzioni:

- *con il sistema logistico della fabbrica: in questo caso si può intendere sia una integrazione fisica che informativa. Ovvero, rientrano casi di integrazione fisica in cui la macchina/impianto sia asservita o in input o in output da un sistema di movimentazione/handling automatizzato o semiautomatizzato (ad es. rulliera, AGVs, sistemi aerei, robot, carroponte, ecc.) che sia a sua volta integrato con un altro elemento della fabbrica (ad es. un magazzino, un buffer o un'altra macchina/impianto, ecc.); oppure casi di integrazione informativa in cui sussista la tracciabilità dei prodotti/lotti realizzati mediante appositi sistemi di tracciamento automatizzati (p.e. codici a barre, tag RFID, ecc.) che permettano al sistema di gestione della logistica di fabbrica di registrare l'avanzamento, la posizione o altre informazioni di natura logistica dei beni, lotti o semilavorati oggetto del processo produttivo;*
- *con la rete di fornitura: in questo caso si intende che la macchina/impianto sia in grado di scambiare dati (ad es. gestione degli ordini, dei lotti, delle date di consegna, ecc.) con altre macchine o più in generale, con i sistemi informativi, della rete di fornitura nella quale questa è inserita. Per rete di fornitura si deve intendere sia un fornitore a monte che un cliente a valle;*
- *con altre macchine del ciclo produttivo: in questo caso si intende che la macchina in oggetto sia integrata in una logica di integrazione e comunicazione M2M con un'altra macchina/impianto a monte e/o a valle (si richiama l'attenzione sul fatto che si parla di integrazione informativa, cioè scambio di dati o segnali, e non logistica già ricompresa nei casi precedenti).*

Evidenze

L'integrazione automatizzata con il sistema logistico della fabbrica o con la rete di fornitura e/o con altre macchine del ciclo produttivo è specifica della singola applicazione del cliente, in ogni caso i protocolli di comunicazione presenti permettono di integrare agevolmente il Sistema di Saldatura con qualunque sistema logico/fisico del Cliente.

Il sottosistema Lorch Connect funge da Gateway con il servizio Cloud implementato da Lorch Schweißtechnik GmbH, mettendo a disposizione il portale Lorch Connect comodamente accessibile da tutti i comuni browser. Nel portale confluiscono tutte le informazioni riservate, tramite protocollo di comunicazione MQTT tra portale e gateway, in quanto è possibile creare un account personale, in cui vengono archiviati i dati di tutte le saldatrici connesse, che rimangono quindi a disposizione. Lorch Connect dà la possibilità di:

- **Monitoraggio online:** Prestazioni in cifre. La dashboard è la funzione centrale ovvero la app della piattaforma Lorch Connect è possibile visualizzare tutti gli indicatori importanti per la lavorazione
- **Controllo dei costi:** Ritorno finale. Tramite il tool di controllo dei costi è possibile sommare e monetizzare automaticamente tutti i valori dei consumi. Base del calcolo sono i dati, gestiti dal cliente, quali i prezzi dei diversi fili d'apporto e dei gas, i costi dell'energia elettrica e della manodopera dei saldatori. Il risultato è un'analisi della redditività completa e affidabile.
- **Documentazione:** tutti i dati importanti salvati ed archiviati. Ogni singolo giunto saldato è automaticamente registrato dal gateway Lorch Connect, assieme ai dati eventualmente rilevanti per la lavorazione e quindi tutti i dati sono trasmessi, sempre in automatico, al portale Lorch Connect, dove tutti i giunti saldati sono documentati assieme ai valori dei relativi parametri.

L'integrazione automatizzata è garantita quindi, grazie al gateway Lorch Connect che costituisce l'interfaccia tra l'utilizzatore, la saldatrice e Lorch Connect. Oltre ai dati di saldatura, che sono trasmessi direttamente dall'impianto, il gateway riceve, mediante uno scanner QR Code collegato, anche i dati rilevanti per la lavorazione, come il numero d'ordine o informazioni sui componenti. Grazie alla W-LAN, il tutto è quindi messo a disposizione nel portale Lorch Connect e grazie alla connessione Bluetooth è possibile monitorare e vedere gli archivi tramite la Lorch Connect App.

Interfaccia tra uomo e macchina semplice e intuitiva	
Analisi	<p>La caratteristica dell'interfaccia tra uomo e macchina semplici e intuitive specifica che la macchina/impianto deve essere dotata di un sistema hardware, a bordo macchina o in remoto (ad esempio attraverso dispositivi mobile, ecc.), di interfaccia con l'operatore per il monitoraggio e/o il controllo della macchina stessa. Per semplici e intuitive si intende che le interfacce devono garantire la lettura anche in una delle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • con indosso i dispositivi di protezione individuale di cui deve essere dotato l'operatore; • consentire la lettura senza errori nelle condizioni di situazione ambientale del reparto produttivo (illuminazione, posizionamento delle interfacce sulle macchine, presenza di agenti che possono sporcare o guastare i sistemi di interazione, ecc.).
Evidenze	<p>I Sistemi di saldatura TIG Serie V sono equipaggiati con un'interfaccia HMI attiva su 2 display da 7 segmenti, 1 display LCD con 2 righe da 16 caratteri, retroilluminato.</p> <p>L'interfaccia è semplice e intuitiva, tramite il pannello operatore gli amministratori con apposito codice PIN possono creare, eseguire e modificare programmi, tramite l'interfaccia, l'operatore, al contrario, può solo eseguire la lavorazione con il programma e i relativi parametri impostati dall'amministratore.</p> <p>Al di sotto dello schermo c'è una parte dotata di comandi che permettono la regolazione e l'avviamento/fermata della macchina da parte dell'operatore, inoltre è presente anche una tastiera (sul pannello operatore) che permette all'utente interazioni semplificate ed intuitive per controllare e gestire le operazioni di saldatura</p>

Rispondenza ai più recenti parametri di sicurezza, salute e igiene del lavoro	
Analisi	<p>La caratteristica "rispondenza ai più recenti parametri di sicurezza, salute e igiene del lavoro" specifica che la macchina/impianto deve rispondere ai requisiti previsti dalle norme in vigore.</p>
Evidenze	<p>I Sistemi di saldatura MIG MAG Serie MicorMIG e MicorMIG Pulse sono conformi alle direttive comunitarie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2014/35/EU Direttiva Bassa Tensione • 2014/30/EU Direttiva EMC • 2011/65/EU Direttiva RoHS <p>e conformi, per le parti applicabili, alle norme armonizzate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EN 60974-1 :2012 • EN 60974-2 :2013 • EN 60974-3 :2014 • EN 60974-10 :2007 CL.A



SISTEMA CYBERFISICO

Sistemi di Telemantenzione e/o telediagnosi e/o controllo in remoto

Analisi

Sistemi di Telemantenzione e/o telediagnosi e/o controllo in remoto, specifica che la macchina/impianto debba prevedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- *sistemi di Telemantenzione: si intendono sistemi che possono da remoto, in automatico o con la supervisione di un operatore, effettuare interventi di riparazione o di manutenzione su componenti della macchina/impianto. Si devono considerare inclusi anche i casi in cui un operatore sia teleguidato in remoto (anche con ricorso a tecnologie di augmented reality, ecc.);*
- *sistemi di telediagnosi: sistemi che in automatico consentono la diagnosi sullo stato di salute di alcuni componenti della macchina/impianto;*
- *controllo in remoto: si intendono sia le soluzioni di monitoraggio della macchine/impianto in anello aperto che le soluzioni di controllo in anello chiuso, sia in controllo digitale diretto che in supervisione, a condizione che ciò avvenga in remoto e non a bordo macchina.*

Evidenze

I Sistemi di saldatura TIG Serie V sono sistemi che consentono, tramite apposite apparecchiature, la diagnosi sullo stato di salute di alcuni componenti della macchina/impianto sia in locale che in remoto.

La logica di controllo il sistema Lorch Schweisstechnik GmbH di saldatura è accessibile dall'esterno tramite un cavo dedicato ed un dongle fornito da Lorch Schweisstechnik GmbH. I distributori di Lorch Schweisstechnik GmbH forniscono ai propri clienti una chiavetta contenente i principali programmi di accesso a basso livello del sottosistema di saldatura, programmi che possono essere attivati, anche in remoto via VNC, attraverso il computer al quale è collegato il dongle. Oltre a funzionalità di diagnostica di basso livello (software JobTool opzionale) è possibile aggiornare anche il firmware stesso del sottosistema di saldatura.

Quindi, grazie all'installazione di un sw apposito per il controllo da remoto e di un software proprietario denominato Lorch Install, è possibile visionare lo stato del generatore (utilizzando un collegamento hardware – denominato CAN DONGLE - tra generatore e PC), valutare eventuali errori presenti ed effettuare un aggiornamento del generatore da remoto.



Monitoraggio continuo delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo mediante opportuni set di sensori e adattività alle derive di processo.	
Analisi	<i>Il monitoraggio si intende non esclusivamente finalizzato alla conduzione della macchina o impianto, ma anche al solo monitoraggio delle condizioni o dei parametri di processo e all'eventuale arresto del processo al manifestarsi di anomalie che ne impediscono lo svolgimento (es. grezzo errato o mancante);</i>
Evidenze	<p>I sensori di misura totalmente integrati forniscono, in maniera attendibile, tutti i parametri importanti e corretti di saldatura, che vengono registrati dal Lorch Connect Gateway; monitoraggio parametri di saldatura real time tramite la sensoristica.</p> <p>Il generatore di saldatura rileva attraverso il controllo digitale dell'arco elettrico tutti i parametri relativi (tensione, corrente e velocità del filo) e li rende disponibili sul display posto sul frontale del generatore stesso. La registrazione dei parametri stessi sul portale Lorch Connect ne permette un'analisi qualitativa e comparativa rispetto ai parametri prefissati.</p> <p>Un monitoraggio più di basso livello dei parametri di funzionamento del sottosistema di saldatura è attivabile tramite il cavo dedicato di fornitura Lorch Schweißtechnik GmbH e, via VNC, attraverso il computer al quale è stato collegato il dongle.</p>

caratteristiche di integrazione tra macchina fisica e/o impianto con la modellizzazione e/o la simulazione del proprio comportamento nello svolgimento del processo (sistema cyberfisico).	
Analisi	<i>Si fa riferimento al concetto del cosiddetto digital twin, ovvero della disponibilità di un modello virtuale o digitale del comportamento della macchina fisica o dell'impianto, sviluppato al fine di analizzarne il comportamento anche, ma non esclusivamente, con finalità predittive e di ottimizzazione del comportamento del processo stesso e dei parametri che lo caratterizzano. Sono inclusi modelli o simulazioni residenti sia su macchina che off-line come ad esempio i modelli generati tramite tecniche di machine learning.</i>
Evidenze	Non implementato.