MNS *i*S Motor Control Center
Guida al Sistema

Power and productivity
for a better world™

Questa guida è intesa per essere usata insieme alla brochure

Aspetti della Sicurezza di MNS & MNS *i*S
contenente i dettagli relativi alla sicurezza dell'impianto e del personale garantita dal progetto MNS/MNS *i*S.

Le guide di uso e manutenzione verranno consegnate con la documentazione del progetto.

Indice

Panoramica del sistema MNS *i*S 4

MNS *i*S – Il valore dell'integrazione 5
MNS *i*S – Design innovativo 6
Concetto di modulo funzionale 10
Panoramica dei componenti 11

MNS *i*S Aspetti di progettazione 13

Caratteristiche costruttive 13
Scomparti funzionali e segregazioni 13
Layout del quadro elettrico 14
Telaio 15
Struttura 15
Scomparto cavi 16
Sistemi sbarre 17
Cassetti estraibili e moduli fissi M*Start* 20
Collegamento dei cassetti alle sbarre di distribuzione 22
Arrivi e congiuntori 24

MNS *i*S Interfaccia utente 26

Integrazione nei sistemi di monitoraggio e di controllo dell'impianto 26
Lettura dati e comandi 28
Parametrizzazione e ingegneria 29

MNS *i*S Comunicazione 30

Interfaccia di comunicazione 30
OPC 31
Sincronizzazione 32
Ridondanza 33

MNS *i*S Protezione e controllo 34

M*Start* – Modulo cassetto partenza motore 34
M*Control* – Unità di controllo e protezione partenze motore 35
Interfacce I/O 36
Software modulare 37
Funzioni di protezione 38
Funzioni di manutenzione 41
Stato del sistema 42
Misure e controllo 42
Moduli funzionali aggiuntivi 43

Service e Post-Vendita 44

MNS *i*S Dati Tecnici 45

MNS *i*S Caratteristiche meccaniche 45
MNS *i*S Caratteristiche elettriche 45
MNS *i*S Normative 45
MNS *i*S Dimensioni del quadro 46
Dimensioni dei moduli tipici 47
Tabelle di selezione moduli 48
Componenti di controllo e comunicazione 52
Certificazioni 53

Appendice 54

Elementi soggetti ad accordo tra produttore e utente 54

L’innovativo concetto di MNS *i*S di ABB associa la lunga esperienza, l’efficienza energetica, l’affidabilità della rete e la produttività industriale del conosciuto e collaudato sistema MNS ad un design avanzato nelle tecnologie hardware e software.

Panoramica del sistema MNS *i*S

MNS *i*S – Il valore dell'integrazione

Alta protezione e sicurezza
MNS *i*S con la sua netta segregazione degli scomparti di potenza e di controllo offre le più ampie possibilità di sicurezza personale, di sistema e supervisione.

Standardizzazione
Massima semplicità grazie alla standardizzazione dei moduli di potenza già pronti all'uso che coprono una vasta gamma di taglie per partenze motore e linea.

Riduzione dei costi durante ciclo di vita
L'abbattimento dei costi è possibile attraverso: riduzione dei tempi di fermo impianto, riduzione dei tempi ricerca guasti e riduzione delle parti di ricambio a magazzino.

Varietà di informazioni
MNS *i*S offre la più recente tecnologia "Human Machine Interface", gestione remota, tecnologia innovativa "plug & produce" e controllo in tempo reale delle condizioni dell'impianto.

Soluzione completa
ABB offre la possibilità di fornire una soluzione integrata combinando MNS *i*S con altre tecnologie fornite da ABB per l'energia e l'automazione.

Manutenzione proattiva
MNS *i*S con il monitoraggio degli asset (Condition Monitoring) rileva le condizioni prima del verificarsi di un guasto, permettendo cosi di effettuare la manutenzione proattiva.

Facilità d'uso
MNS *i*S fornisce pacchetti integrati per l'utente, quali la supervisione dei moduli, la gestione del ciclo di vita, la supervisione della temperatura dei contatti e la supervisione della perdita d'energia.

Minore complessità d'ingegneria
MNS *i*S è il modo più facile per pianificare, progettare e gestire un sistema elettrico di bassa tensione.

Implementazione del progetto
MNS *i*S aiuta a ridurre i costi di progettazione garantendo una riduzione delle tempistiche grazie alla elevata standardizzazione che riduce le attività di ingegneria.

Panoramica del sistema MNS *i*S

MNS *i*S – Design innovativo

MNS *i*S racchiude la migliore tecnologia MNS sviluppata ad un livello superiore per garantire benefici operativi per i clienti nelle applicazioni motor control center.

Gli elementi che caratterizzano MNS *i*S sono:

Sicurezza operativa della parte potenza e controllo
Sezioni di potenza e di controllo fisicamente segregate e collocate in differenti scomparti.

Moduli di potenza standard
Completamente pre-assemblati e testati, pronti all'uso offrono una vasta gamma di partenze motore e di distribuzione energia.

Moduli di controllo flessibili
Grazie alle funzioni di protezione scalabili ed all'elevato numero di I/O sono adatti a tutti i tipi di avviamento motore sia semplici che complessi.

Schemi di controllo integrati
Tutte le logiche tra cui gli interblocchi tra il modulo di controllo e quello di potenza cono integrati all'interno del modulo di controllo stesso. Non sono necessari cablaggi a livello di hardware né assegnazione dell'ingresso/uscita.
Lo schema del controllo si riduce alla sola assegnazione dei contatti per i segnali I/O di campo.

MNS iS
ABB

Misure
Per le varie necessità di protezione è possibili selezionare misure di temperatura, corrente e tensione sia per il motore che per il quadro stesso. Per le misure delle grandezze elettriche sono utilizzati sensori e non trasformatori tradizionali.

Distribuzione delle informazioni richieste
Il quadro dispone dei protocolli standard industriali di comunicazione, quali Profibus DP, ProfiNet, Modbus RTU, Modbus TCP e OPC, che permettono la distribuzione di informazioni in tutto l'impianto per le varie esigenze: operative, gestionali e di manutenzione.

Accessibilità al sistema con applicativi disponibili in commercio
Con una funzionalità incorporata di server web, l'utente può scegliere qualsiasi dispositivo basato sul browser web per interrogare il sistema.

Facilità d'uso
Auto supervisione della posizione del modulo, del tipo di modulo, della potenza nominale e installazione automatica nella rete di comunicazione.

Panoramica del sistema MNS *i*S

Concetto di modulo funzionale

La soluzione MNS *i*S motor control center offre tutte le funzioni per il controllo, la protezione ed il monitoraggio dei motori e degli avviatori utilizzando moduli di software e hardware per i compiti specifici. Le informazioni giuste alle persone giuste al momento giusto.

I moduli hardware sono specificatamente progettati per svolgere le funzioni assegnate: modulo di potenza che contiene parti elettriche, ad esempio per isolare l'energia, modulo di controllo che contiene le applicazioni di software ecc. per controllare un motore.

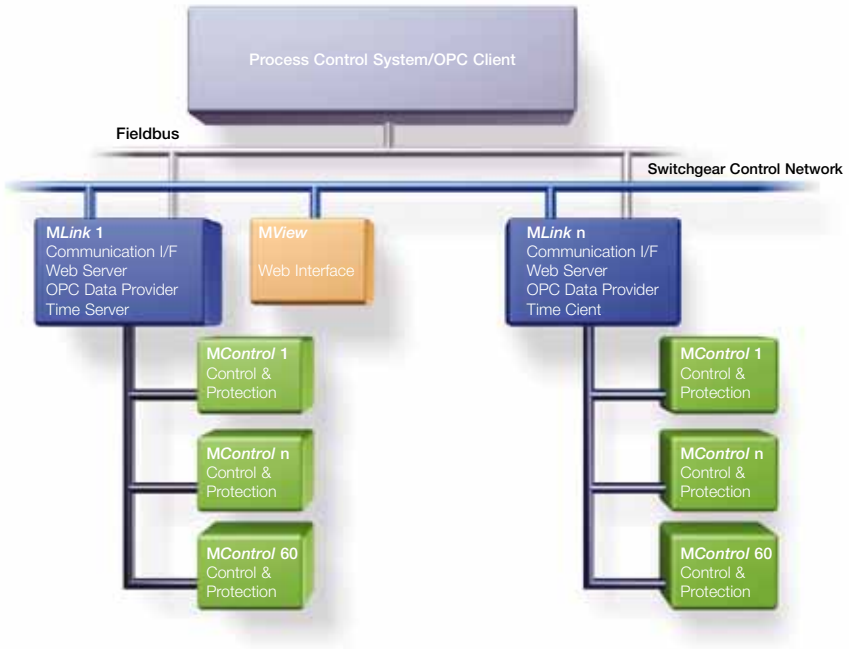
Le funzioni di sistema sono fornite come moduli funzionali da scaricare nell'unità di controllo. Vengono scaricate solo le funzioni richieste mentre altre sono disponibili in opzione. La funzionalità del sistema può essere aumentata in qualsiasi momento senza la necessità di hardware e cablaggi aggiuntivi.

La sincronizzazione con un time server nell'impianto o localmente nel quadro elettrico permette di effettuare un accurato time stamping degli allarmi e degli eventi nel modulo di controllo.

La supervisione del modulo e della sua posizione sono disponibili come standard. Queste funzioni garantiscono che i corrispondenti moduli di potenza e di controllo siano installati nella posizione corretta.

Le funzioni di manutenzione sono parte integrante del sistema. Il monitoraggio dei dati degli assets (es. temperature della partenza, numero di avviamenti) permettono la programmazione delle attività di manutenzione solo se veramente necessarie.

La flessibilità del sistema permette delle modifiche tramite il semplice concetto di "plug & produce". E' facile scambiare i moduli o cambiare le impostazioni dei parametri tramite l'uso delle funzioni e degli strumenti in dotazione al sistema.



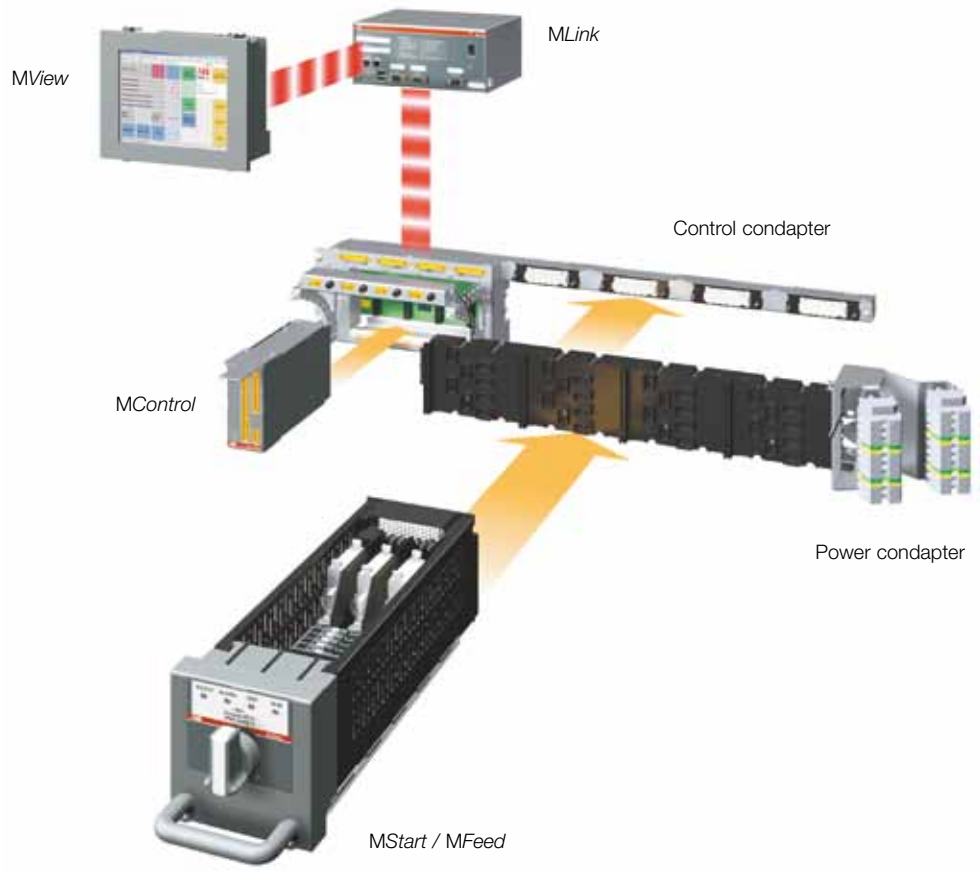
Panoramica dei componenti

Il modulo di potenza **M*Start*/M*Feed*** comprende:
- dispositivo di sezionamento
- dispositivo di protezione da corto circuito (fusibili o interruttore)
- contattore e qualsiasi apparecchiatura elettrica di controllo e di segnalazione
- modulo sensori (misurazione dei valori elettrici che vengono poi resi disponibili al sistema tramite il modulo M*Control*)

Il modulo integrato **M*Control*** posizionato nella scomparto di controllo, comprende:
- il processore che esegue tutte le funzioni di protezione, di controllo e di monitoraggio scambiando le informazioni con M*Start*/M*Feed* tramite un bus interno.
- moduli I/O che forniscono l'interfaccia verso i componenti esterni per il controllo, la protezione e la segnalazione.

Il modulo di interfaccia **M*Link*** svolge la funzione di gateway verso sistemi superiori comunicando attraverso il bus interno al quadro con tutti i moduli M*Control*.

L'interfaccia locale uomo-macchina **M*View*** è in grado di monitorare gli stati e visualizzare i dati di tutte le utenze collegate.



MNS *i*S Aspetti di progettazione

Caratteristiche costruttive

MNS *i*S fa parte della piattaforma ABB MNS

Il sistema MNS è un quadro elettrico di bassa tensione in accordo alle norme IEC 61439 ed IEC 61641.

L'applicazione del principio modulare nel design elettrico e meccanico e l'uso di componenti standardizzati permette la realizzazione di un quadro flessibile e compatto. In base alle condizioni ambientali e di funzionamento vengono offerte diverse versioni del prodotto.

Vantaggi notevoli del sistema riguardo agli aspetti di progettazione:

- Protezione ottimale del personale
- Progetto verificato tramite test
- Tenuta all'arco interno secondo i criteri 1-7
- Alta affidabilità e disponibilità operativa
- Disponibili versioni antisismiche, antivibrazioni e antiurto
- Sistemi sbarre esenti da manutenzione
- Procedure semplici di retrofit
- Design compatto
- Progettazione semplice e ingegneria dei dettagli tramite l'uso di componenti standardizzati

Scomparti funzionali e segregazioni

Il quadro elettrico è diviso in scomparti verticali ed orizzontali separando in questo modo le diverse zone funzionali.

Come standard, i cavi di potenza e i cavi di controllo sono rigorosamente separati all'interno dell'MNS *i*S. Il quadro è strutturato come segue:

1 Scomparto apparecchiaturat
Tutte le apparecchiature sono contenute qui, compresi i moduli standard dell'avviatore motore (M*Start*) nella versione estraibile.
La cella può essere divisa in sottocelle orizzontali e verticali.

2 Scomparto cavi ed apparecchiature di controllo
Contiene i dispositivi intelligenti di controllo del motore (M*Control*), i cavi di controllo ed i terminali ausiliari

3 Scomparto cavi di alimentazione
Contiene i cavi di potenza e le unità di collegamento.

4 Scomparto sbarre
Contiene il sistema sbarre principale dell'MNS e le sbarre di distribuzione; quest'ultime sono incorporate nella parete di separazione multifunzionale (MFW) che si trova tra la cella apparecchiatura e la cella sbarre.

Punti di forza del sistema
- Le zone funzionali sono separate l'una dall'altra secondo le norme IEC 61439.
- I cavi di potenza sono completamente separati dai cavi di controllo e di comunicazione, evitando in questo modo i problemi di interferenze elettromagnetiche.
- Possono essere accordati diversi diritti di accesso alle celle cavi utilizzando blocchi a chiave differenti.

MNS *i*S Aspetti della progettazione

Disposizioni del quadro

Le colonne MNS *i*S possono essere installate nelle seguenti configurazioni:
- standard (contro la parete),
- Doppio fronte (back to back) o
- duplex.

Per le dimensioni del quadro elettrico, si veda la sezione Dati Tecnici.

Standard (a parete)

Doppio fronte (Back to back)

Duplex
(zona sbarre in comune)

Costruzione del Telaio

Gli elementi base del telaio MNS *i*S sono i profili d'acciaio a "C" con passo dei fori di 25 mm secondo DIN 43660. 25 mm è il modulo "E" usato nell'MNS come unità base per definire dimensioni ed ingombri all'interno del quadro elettrico.

Ogni scomparto è realizzato imbullonando con precisione i profilati orizzontali e quelli verticali per formare una struttura modulare rigida. L'assieme non necessita di manutenzione grazie al metodo di costruzione che utilizza una combinazione di viti e bulloni autobloccanti tipo ESLOK e un sistema di piastre imbullonate.

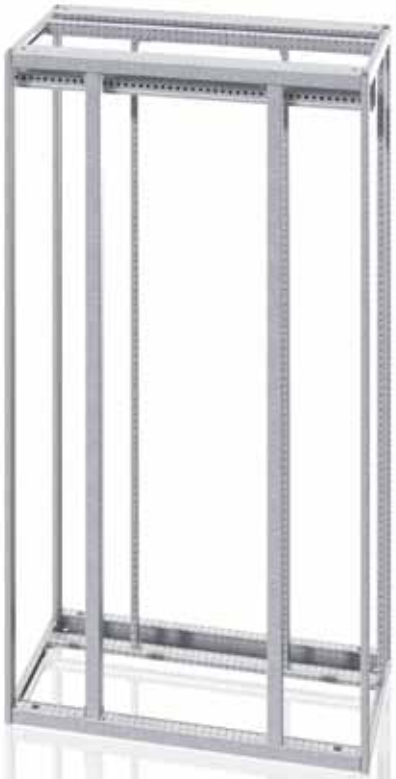
I profili sono protetti galvanicamente (Zn o AL/Zn) contro la corrosione.

Struttura

La struttura del quadro elettrico MNS *i*S è in lamiera d'acciao protetta con rivestimento galvanico e rivestimento a polvere per una massima durata.

Il fissaggio della struttura rispetto alle porte, alle piastre del tetto, alle pareti posteriori e laterali viene eseguito con viti autofilettanti. La costruzione finale varia in base al grado di protezione richiesto.

Secondo la filosofia generale di sicurezza del sistema MNS *i*S, ogni scomparto che necessità accessibilità per il collaudo, per il funzionamento o per la manutenzione, ha la propria porta.



MNS *i*S Aspetti di progettazione

Scomparto cavi

L'accesso a componenti tipo relé di protezione elettronici all'interno di un quadro elettrico standard non è normalmente possibile se il modulo è sotto tensione.

Come design innovativo qualificante, il quadro elettrico MNS *i*S fornisce scomparti separati, uno per i cavi di potenza sul lato destro e un'altro per i cavi di controllo sul lato sinistro. I due scomparti cavi possono essere provvisti di diverse chiusure a chiave per garantire diritti d'accesso specifici.

La separazione dello scomparto cavi è disponibile come opzione fino alla Forma 4, come mostrato in seguito.

Scomparto cavi di controllo

I cavi di controllo hanno il loro proprio scomparto completamente segregato dagli scomparti di potenza.

Questo scomparto di controllo alloggia le unità scalabili M*Control* per il controllo motore ed i cavi dei bus di comunicazione.

L'ingresso dei cavi può avvenire dall'alto o dal basso in base alle esigenze dell'impianto.

Scomparto di potenza

I cavi potenza sono alloggiati nel proprio scomparto completamente isolati da qualsiasi apparecchiatura o cavo di controllo. Le colonne MNS *i*S sono progettate per permettere l'accesso ai cavi dal fronte.

Sistemi sbarre

Sbarre principali

Il sistema di sbarre principali MNS è posizionato nel retro del quadro elettrico. Ciò garantisce una distanza massima dalle sbarre per l'operatore e il personale della manutenzione. Il sistema di sbarre principali è completamente separato dallo scomparto apparecchiature nonché da quello cavi

Il sistema di sbarre è una costruzione esente da manutenzione grazie all'utilizzo di viti autobloccanti tipo ESLOK insieme a rondelle elastiche coniche.

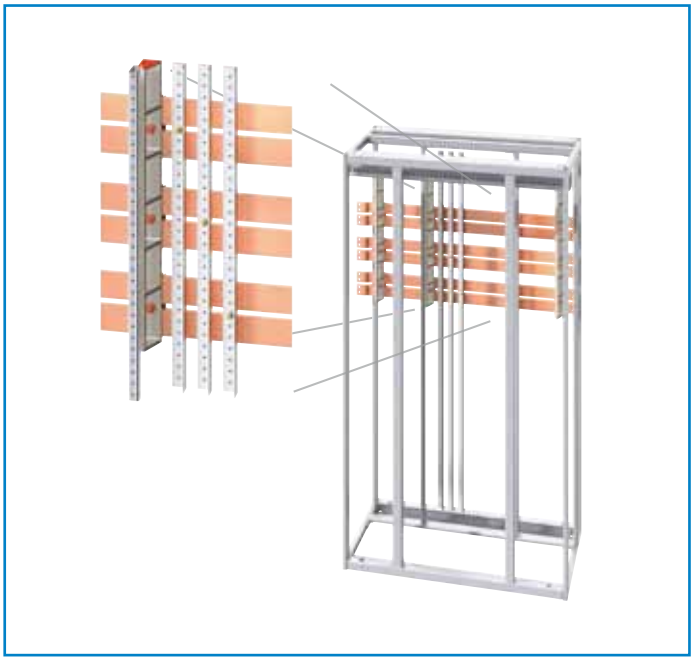
Questa tecnologia è rimasta praticamente invariata dall'introduzione dell'MNS, ed è stata usata in modo esteso nelle industrie più esigenti.

Il sistema di sbarre e tutte le parti associate vengono prodotti in rame in conformità con DIN 40500. Sono disponibili delle opzioni per l'argentatura e/o soluzioni completamente isolate utilizzando delle guaine termorestringenti.

MNS *i*S Aspetti di progettazione

Sbarre di distribuzione

Un sistema di sbarre di distribuzione tripolare o quadripolare con le fasi completamente segregate e incapsulate percorre tutta l'altezza dello scomparto. Le sbarre di distribuzione sono argentate come standard, e come opzione sono disponibile stagnate.



Sbarre di protezione di terra e neutro

Come standard, le sbarre di protezione di terra e le sbarre del neutro corrono orizzontalmente nella parte anteriore del quadro elettrico appena sopra la base.
Le sbarre PE sono fissate al telaio, per garantire la continuità elettrica, all'interno dello scomparto cavi d'alimentazione dove corrono verticalmente sul lato destro.

Per le applicazioni dove è richiesta una grandezza del neutro al 50% o al 100% a causa di sbilanciamento o distorsione armonica nonché per le configurazioni a 4 poli, il conduttore neutro può essere disposto all'interno della cella sbarre correndo in parallelo alle sbarre principali.

Separatore multifunzione

La parete di segregazione multifunzione (MFW) con le sbarre di distribuzione inglobate è un progetto unico di ABB. Costituisce una barriera completa tra le sbarre principali e lo scomparto apparecchiature.

Le sbarre di distribuzione hanno le fasi completamente segregate e isolate. Questo design rende quasi impossibile per un arco passare tra le fasi delle sbarre di distribuzione o tra le sbarre principali e la scomparto apparecchiatura. Il materiale isolante è senza CFC ed alogeni, ed è anche ignifugo e autoestinguente.

Le aperture per i contatti sono a “prova di dito” (IP 2X) in modo che venga garantita la sicurezza del personale anche quando sono stati rimossi i moduli.

Con l’uso delle sedi di contatto di potenza specifiche per MNS viene garantita la segregazione individuale delle fasi prima del collegamento dei contatti di potenza alle sbarre di distribuzione (si veda pag. 23 per i dettagli).

Punti di forza del sistema

- Sistema sbarre esente da manutenzione
- Semplice ampliamento del quadro
- Disposizione delle sbarre principali nel retro assicurando in questo modo:
- massima sicurezza per il personale
- efficace tenuta contro le sollecitazioni più gravi nel caso di corto circuito
- dissipazione ottimale del calore
- Guarnizioni impermeabili ai gas per il collegamento dalla cella apparecchiatura al sistema di sbarre principali
- Opzione per Forma 4
- Prevenzione attiva e passiva dell’arco interno testata secondo IEC 61641
- Materiali isolanti senza CFC ed alogeni.

MNS *i*S Aspetti di progettazione

Cassetti estraibili e moduli fissi M*Start*

Opzioni moduli

Le opzioni disponibili per la selezione dei moduli M*Start* sono:

- Tipi di avviatori:
  Diretto in linea senza inversione di marcia (Non-reversing Direct Ondine) (NR-DOL)
  Diretto in linea con inversione di marcia (Reversing Direct Ondine) (REV-DOL)
  Servizio pesante (Heavy Duty) (HD)
  Stella-Triangolo (NR-S/D)
  Linea con contattore (CF)
  Linea (modulo distribuzione d'energia)
- Tensioni nominali: 400V, 500V, 690V
- Dispositivo di protezione contro il corto circuito (SCPD): con fusibili, senza fusibili

Per ulteriori informazioni sui tipi di moduli disponibili, fare riferimento alle tabelle di selezione dei moduli nella sezione Dati Tecnici.

Moduli estraibili M*Start*

Il modulo estraibile M*Start* fornisce la sicurezza massima all'impianto e all'operatore.

In accordo elle norme IEC 61439, i moduli estraibili possono essere collegati e scollegati elettricamente ("estratti") senza l'aiuto di un attrezzo specifico.
Gli M*Start* sono componenti standardizzati, pronti per l'uso che offrono per una vasta gamma di avviamenti motore e linea garantendo la massima flessibilità.

La compattezza dei moduli e quindi l'elevato numero che ogni colonna può contenere permette una sensibile riduzione degli ingombri.

Caratteristiche principali

- Maniglia operativa multifunzione collegata al meccanismo di interblocco del modulo
- Maniglia ergonomica del modulo per il sezionamento
- Display (4 LED) dello status del motore integrato nel frontale del modulo
- Parete posteriore del modulo con sistema contatti e sensori integrati
- Morsettiera di controllo

M*Start* include il circuito di potenza e le funzionalità di misura. Le funzioni di controllo scalabile, di protezione e il monitoraggio vengono presi in carico dall'M*Control* posto nello scomparto cavi di controllo e quindi fisicamente separato dell'MStart.

Punti di forza del sistema

- Moduli standardizzati avviamento motore e linea
- M*Start* può essere sostituito mentre il quadro elettrico è in tensione
- Tecnologia a sensori brevettata
- Riduzione tempi di fuori servizio grazie alla separazione dei componenti di controllo
- Cablaggi "Halogen free"

Moduli fissi M*Start*

Vengono utilizzati moduli fissi per le soluzioni d'avviamento motore quando la potenza supera i 250 kW.

I componenti dell'avviatore motore quali il dispositivo di manovra, il contattore ed i moduli degli sganciatori sono montati nello scomparto principale.

I collegamenti degli M*Control* e degli I/O di campo sono posizionati o nella cella superiore o in quella inferiore, in base alla configurazione di ingresso cavi. Per esempio, quando l'ingresso cavi è dal basso, M*Control* è posizionato nello scomparto superiore e viceversa.

MNS *i*S Aspetti di progettazione

Collegamento dei cassetti alle sbarre di distribuzione

Contatti di potenza

Il collegamento alle sbarre di distribuzione è realizzato usando i contatti di potenza MNS con ingegneria di precisione. Il contatto di potenza è caratterizzato da un cuscinetto girevole, disaccoppiando così la sollecitazione sul cavo ed il contatto elettrico. Di conseguenza qualsiasi curvatura del cavo non può influire sulla stabilità del contatto di potenza.

La stabilizzazione meccanica viene garantita dalla piastra di sostegno e dalla molla del contatto dove i terminali garantiscono un contatto elettrico positivo; i terminali sono argentati.

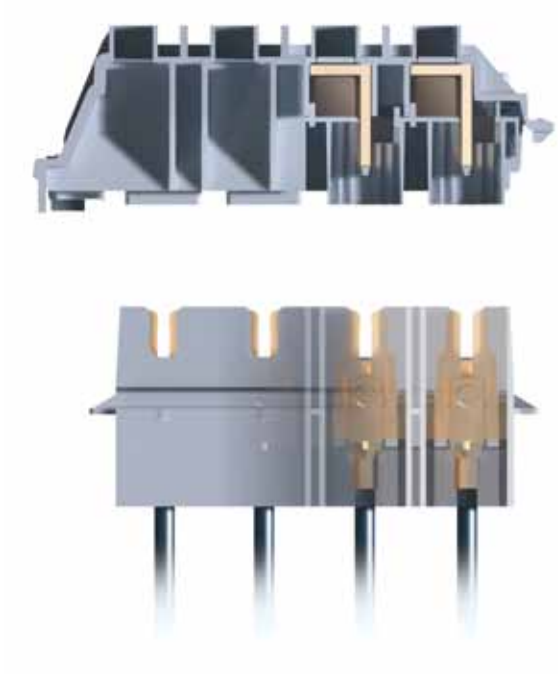
Il contatto è stato sottoposto a diverse prove per verificare il suo design sofisticato e garantire gli standard di alta qualità:

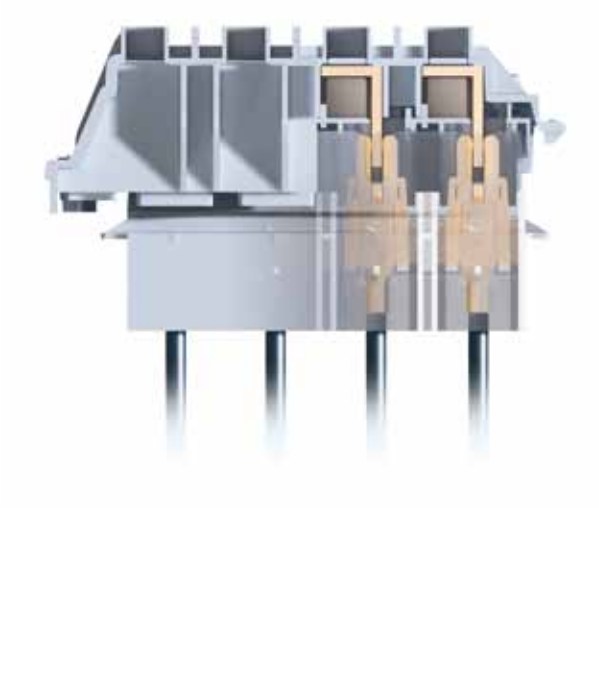
- Test in accordo alle norme IEC 61439
- Prova di corrosione secondo DIN 50017 e IEC 60068-2-60
- Verifica della qualità della crimpatura secondo IEC 61238-1
- Prova di vibrazioni ed urti secondo IEC 60068-2-6 e IEC 60068-2-27

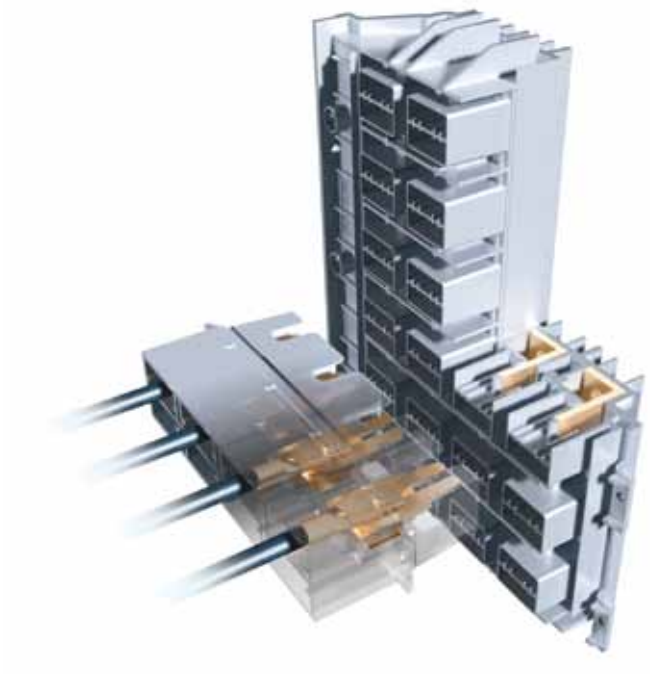
Un'unità condaptor permette la distribuzione orizzontale della potenza dalle sbarre verticali di distribuzione per i moduli 6E/4 e 6E/2, si veda l'illustrazione a pag. 35. Il condaptor permette ai moduli di essere posizionati lateralmente nello scomparto alla stessa altezza. I moduli di grandezza 6E e oltre sono collegati direttamente alle sbarre di distribuzione verticali.

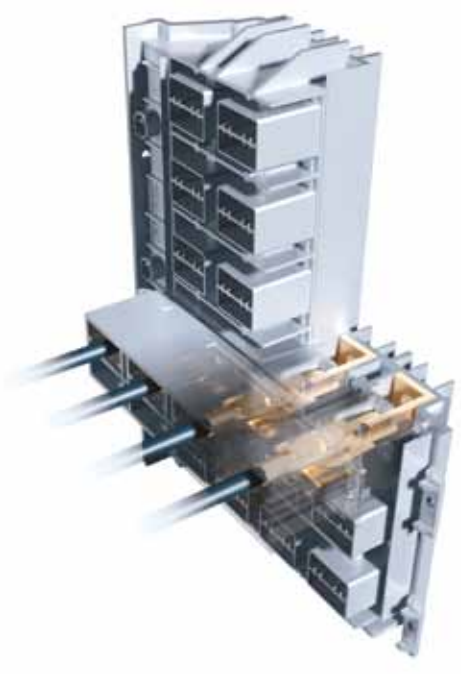
Punti di forza del sistema

- Anche se le norme IEC 61439 richiedono solo 200 cicli di collegamento, il sistema di contatti MNS è provato, certificato e verificato fino a 1.000 cicli (inserimento/estrazione)
- I contatti come standard sono argentati
- La segregazione individuale delle fasi è garantita prima del collegamento del contatto di potenza. Si vedano le illustrazioni alla pagina seguente.









MNS *i*S Aspetti di progettazione

Arrivi e congiuntori

Le soluzioni MNS per gli arrivi sono verificate con prove secondo le norme IEC 61439, in aggiunta alle IEC 60947-1 richiesta per apparecchi individuali, e progettate per soddisfare i requisiti della IEC 61641. Questo garantisce all'offerta ABB 'Sicurezza Verificata' per gli operatori e per l'impianto.

Opzioni per gli arrivi

Tutti gli interruttori di tipo aperto hanno come minimo le seguenti caratteristiche:
- Leva di carica manuale e indicazione di 'carica'
- Pulsanti di apertura/chiusura manuali
- Indicazione meccanica di 'aperto'/'chiuso'
- Segnalazione meccanica di scatto da 'sovracorrente'
- 4 contatti ausiliari

Opzioni specifiche del progetto

- Soluzioni a 3 o 4 poli
- Configurazione estraibile/fissa
- Ingresso cavi/condotto sbarre dall'alto o dal basso
- Neutro al 50% o al 100%
- Sganciatore di aperture/chiusura
- Sganciatore di minima tensione
- Segnalazione elettrica dello status dell'interruttore
- Dispositivi di chiusura a chiave
- Dispositivi di chiusura con otturatore
- Indicazione meccanica della posizione di 'inserito'/'estratto'/'isolato per prova'
- Chiusura nella posizione inserita/estratta/isolata in prova
- Opzione per interruttore di manovra-sezionatore
- Carrello di movimentazione
- Unità di configurazione e prova

Gli sganciatori elettronici di ABB della serie PR offrono una varietà di funzioni di protezione programmabili per tutti i tipi di interruttori menzionati:
- Protezione da sovraccarico L
- Protezione selettiva da corto circuito S
- Protezione istantanea da corto circuito I
- Protezione da guasto a terra G

Ulteriori opzioni disponibili (ma non limitate a):
- Selettività di zona
- Impostazioni duplici di protezione
- Protezione direzionale da corto circuito
- Potenza inversa
- Protezione da minima tensione/sovratensione
- Segnalazione degli allarmi
- Dati sulla manutenzione
- Integrazione nel sistema di supervisione del processo dell'impianto

Per soddisfare altre richieste sugli arrivi sono disponibili le seguenti ulteriori opzioni:
- Sezionatore sotto carico
- Interruttori scatolati (MCCB)

Compatibilità con quadri MNS esistenti

Il sistema del quadro elettrico permette di abbinare le colonne MNS *i*S MCC con, ad esempio, i pannelli di distribuzione MNS, gli AC Industrial Drives ecc. Per avere informazioni sulle opzioni di MNS, si veda la brochure Guida al Sistema MNS.

MNS *i*S Interfaccia utente

Integrazione nei sistemi di monitoraggio e controllo dell'impianto

MNS *i*S il primo quadro veramente integrato nel sistema non solo dal punto di vista della sicurezza elettrica ma anche con la sua grande capacità di distribuzione delle informazioni in modo facile ed affidabile. MNS *i*S offre agli operatori di processi, alle squadre elettriche e di manutenzione, nonché ai gestori degli impianti, possibilità molteplici di acceso alle informazioni desiderate.

Sistema di controllo impianto

Le applicazioni per il controllo nell'industria dei processi richiedono il sostegno di varie combinazioni di sistemi di interfaccia ai quadro elettrico Power Center e Motor Control Center. Ciò è dovuto o alla filosofia specifica del cliente per l'operazione di controllo o alla necessità di informazioni per le diverse stazioni degli operatori.
MNS *i*S risponde efficacemente alle diverse richieste dei clienti tramite interfacce di comunicazione standard.

Monitoraggio della rete elettrica / SCADA

Con l'aumento delle richieste di disponibilità degli impianti, aumenta anche la richiesta per le statistiche e le condizioni elettriche. La capacità di fornire le informazioni giuste al momento giusto è critica per il funzionamento con profitto dell'impianto. Questa funzionalità è una componente integrata di MNS *i*S.

Per l'accesso ai dati elettrici è disponibile un'interfaccia standard industriale Ethernet. Questa interfaccia permette un facile accesso a tutte le informazioni quali:
- Valori di misura, status dei dispositivi e diagnostica (OPC DA).
- Time stamping degli allarmi e degli eventi

Progettazione e manutenzione

L'interfaccia Ethernet permette pieno accesso a tutti i parametri e alle impostazioni del sistema attraverso diritti di accesso diversificati per i vari utenti. Uno strumento di progettazione basato su Windows permette di progettare tutti i parametri del sistema.

MNS *i*S Condition Monitoring

I costi per la manutenzione è una delle voci di spesa più consistenti in un impianto industriale. MNS *i*S facilita un approccio strutturato alla manutenzione e con questo permette una riduzione dei costi insieme con una procedura di manutenzione predittiva.

Il Sistema Condition Monitoring MNS *i*S controlla in continuazione il quadro elettrico utilizzando le informazioni in tempo reale.

Qualsiasi variazione nello status del quadro elettrico è monitorato ed analizzato convertendo i dati ricevuti in preziose informazioni sul sistema. Queste informazioni sono poi fornite nel seguente modo:
- Qual è il problema?
- Dov'è il problema?
- Quanto è grave?
- Cosa ha causato il problema?
- Chi dovrebbe iniziare l'intervento?
- Quali azioni sono necessarie per risolvere il problema?

MNS *i*S Interfaccia utente

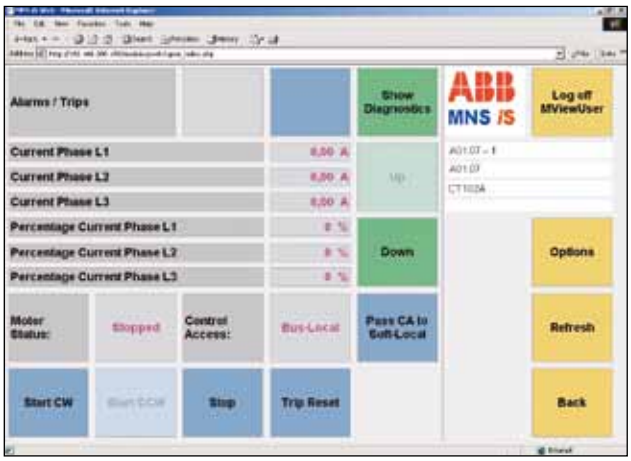
Lettura dati e comandi

M*View*

La funzionalità di M*View* è quella di interfaccia web. Il server Web gira come applicazione sul MLink, e vi si può accedere tramite qualsiasi PC che utilizza un software di browser web, tipo Microsoft Internet Explorer.

M*View* è un touch panel (PC industriale standard) montato direttamente sul quadro elettrico. La filosofia ABB di diffusione delle informazioni a tutto l'impianto è pienamente applicabile, poiché esiste un'ulteriore possibilità: si può avere accesso alla rete di controllo del quadro elettrico attraverso l'interfaccia web M*View* ed un PC standard.

La funzione M*View* fornisce, a secondo delle abilitazioni, all'utente le seguenti opzioni:



Controllo
- Stop / Start / Reset

Progettazione
- Interrogazione dei parametri di controllo e protezione
- Download della configurazione e dei parametri di protezione

Informazioni sul processo
- Corrente in Amp
- Corrente in %
- Immagine termica
- Tempo allo scatto
- Tempo al ripristino
- Potenza attiva, reattiva e apparente

Status & diagnostica
- Disponibile / Fermo
- In funzione
- Scattato
- Allarmi & eventi

Manutenzione
- Numero di avviamento
- Numero di manovra contattore
- Temperatura contatti principali
- Numero ore di funzionamento
- Numero di serie del modulo

Parametrizzazione e ingegneria

M*Navigate*

M*Navigate* è uno strumento multifunzionale di progettazione utilizzato sia da ABB che dai clienti finali. Lo strumento viene usato durante tutto il ciclo di vita del quadro elettrico, dal reparto tecnico e progettazione alle prove finali di accettazione in fabbrica, all'assistenza alla messa in servizio e all'avviamento. In seguito a ciò, diventa poi lo strumento usato dai reparti operativi e di manutenzione per qualsiasi messa a punto del sistema durante il ciclo di vita compresi eventuali programmi di assistenza e manutenzione.

M*Navigate* è basato su Microsoft Windows. M*Navigate* permette agli ingegneri di configurare, parametrizzare, ed effettuare la manutenzione del sistema da qualsiasi punto nella rete di controllo del quadro elettrico, purché vengano concessi i diritti d'accesso all'utente.

M*Navigate* permette all'utente di parametrizzare e configurare il sistema MNS *i*S:

Struttura del modulo di controllo e potenza

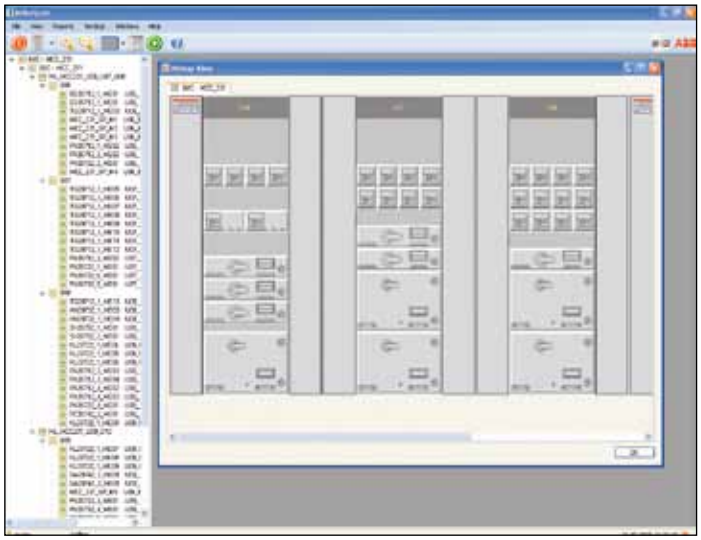
- File aiuto in linea
- Parametri protezione motori
- Configurazione I/O
- Configurazione blocchi logici
- Configurazione segnalazione del modulo di potenza

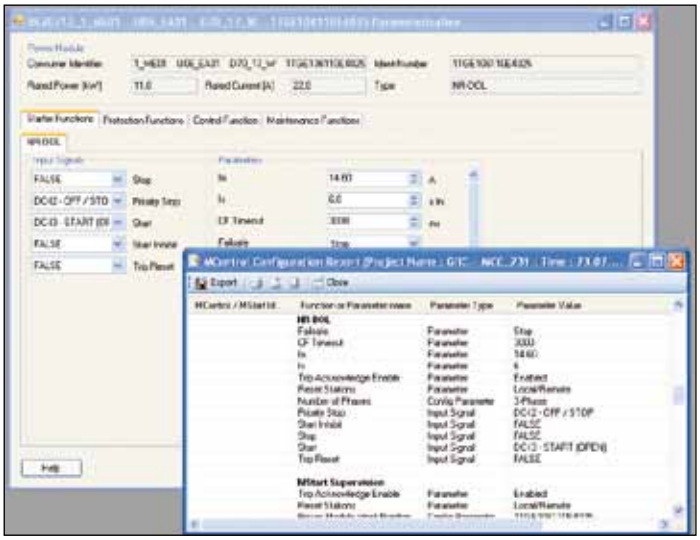
Set up delle comunicazioni

- Configurazione del fieldbus
- Configurazione del Failsafe (meccanismo di sicurezza)
- Configurazione della rete del quadro elettrico
- Sincronizzazione
- Download e configurazione della mappatura dei dati del fieldbus

Funzioni amministrative

- Diritti d'accesso dell'utente
- Report attività
- Report parametrizzazione
- Archiviazione/ripristino dei progetti
- Generazione dei seguenti report in formato .csv:
  - Configurazione M*Link*
  - Configurazione M*Control*
  - Configurazione quadro elettrico
  - Configurazione rete del quadro elettrico





MNS *i*S Comunicazione

Interfaccia di comunicazione

M*Link* è la piattaforma scalabile per l'interfaccia tra il sistema di controllo del processo ed i moduli M*Control*. Il collegamento al Process Contro System è possibile con l'M*Link* che funziona come dispositivo slave fieldbus standard, compatibile con i seguenti protocolli:

- Profibus DP e DP V1
- ProfiNet I/O
- Modbus RTU
- Modbus TCP

Oltre all'interfaccia del fieldbus M*Link* fornisce anche una porta separata Ethernet. Questa interfaccia è disponibile come standard e permette alle seguenti applicazioni di essere disponibili facilmente e simultaneamente su una rete standard Ethernet (si veda illustrazione sotto):

- Parametrizzazione / configurazione
- Interfaccia Web
- OPC DA (accesso dati)
- OPC AE (allarmi e eventi)

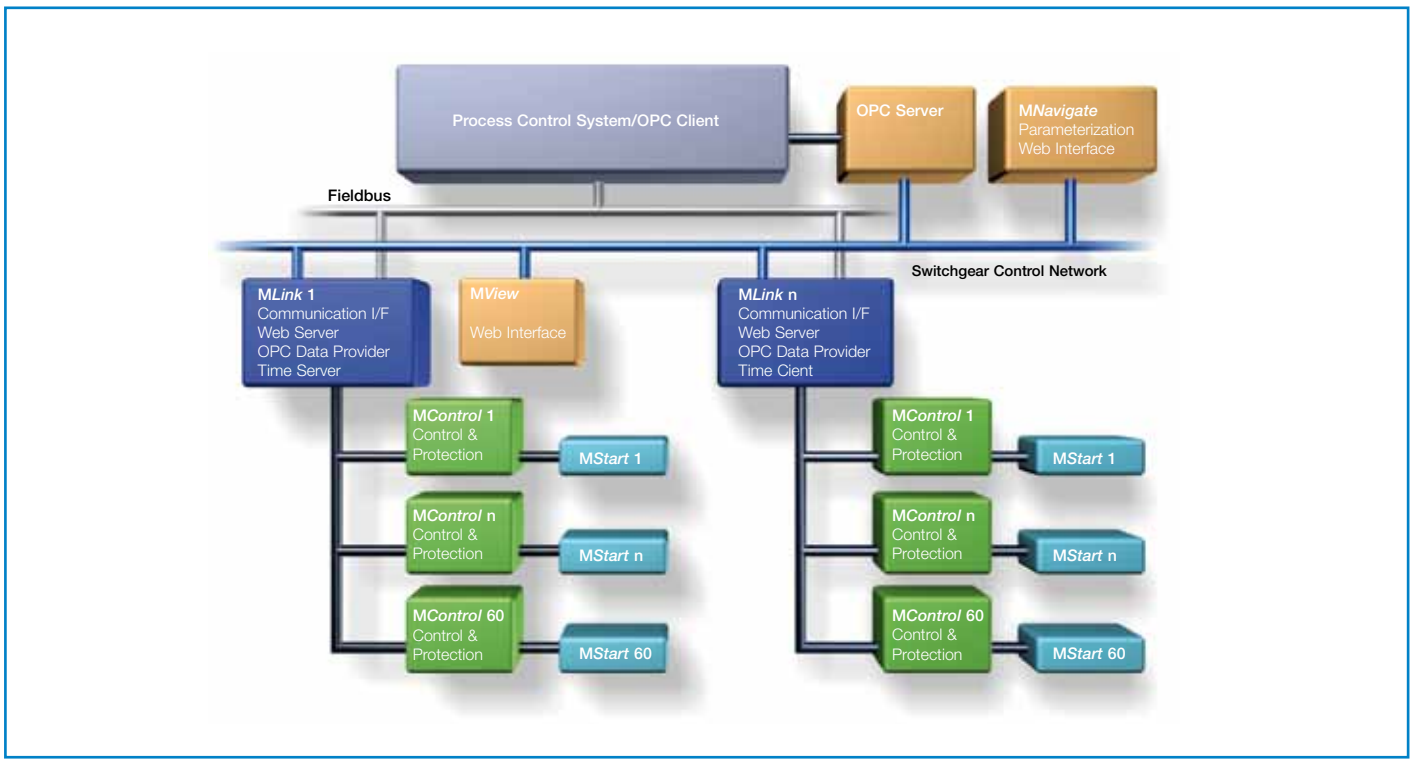
Per offrire la massima flessibilità per la struttura di controllo fieldbus, esiste l'opzione per collegarsi direttamente a M*Control* con Profibus DP. Per ulteriori dettagli,
si veda pag. 36.

La comunicazione tra M*Link* e M*Control* utilizza un protocollo master-slave in tempo reale a 10 Mbps, che interroga continuamente tutti gli M*Control*. Ogni M*Control* richiede 2 ms per ricevere un comando e 2 ms per impostare le relative informazioni di status. Possono essere connessi un massimo di 60 M*Controls* ad un singolo M*Link*.
Le cifre mostrate qui sono basate su un collegamento Ethernet al PCS.

Esempi:
Per un dato numero di M*Controls* connessi, sono applicabili le seguenti cifre per il tempo di risposta del sistema interno.

Per 60 M*Controls*	
Comunicazioni nell'architettura di rete	18 ms
1st Interrogazione (comando ricevuto)	60 x 2 ms = 120 ms
2nd Interrogazione (impostazione status)	60 x 2 ms = 120 ms
MNS *i*S tempo di risposta	258 ms

Per 30 M*Controls*	
Comunicazioni generali/aerei	18 ms
1st Interrogazione (comando ricevuto)	30 x 2 ms = 60 ms
2nd Interrogazione (impostazione status)	30 x 2 ms = 60 ms
MNS *i*S tempo di risposta	138 ms



OPC

Un'interfaccia OPC è disponibile come opzione tramite M*Link*. Lo standard OPC è ampiamente utilizzato in campo industriale; lo scambio di informazioni è possibile senza accedere direttamente a componenti di hardware e software all'interno del sistema del quadro elettrico.

OPC può essere usato dove sono necessari dati estesi per il PCS / SCADA o per l'applicazione del Condition Monitoring.

MNS *i*S Server OPC risiede nell'ambiente del sistema di livello superiore. Per esempio, installato su un server di connettività come parte del PCS, cerca automaticamente tutti gli M*Links* collegati nella rete di controllo del quadro elettrico e si autoconfigura per lo scambio dei dati.

Diversi clienti OPC possono accedere al server OPC dell'MNS *i*S; ciò permette a diverse applicazioni utenti di ricevere informazioni dai dispositivi MNS *i*S.

Uno dei vantaggi di MNS *i*S è la sua capacità di trattare percorsi di dati multipli. Per esempio, i dati del controllo del processo vengono trattati tramite l'interfaccia del fieldbus. Questi dati possono essere tenuti al minimo con MNS *i*S riducendo così i punti dati scambiati con il sistema di controllo dell'impianto solo ai dati critici del processo. Tutte le altre variabili del sistema, quali la diagnostica della manutenzione, lo status di supervisione del sistema, la diagnostica del processo, lo status dei componenti ed i numeri seriali possono poi essere scambiati tramite l'interfaccia OPC.

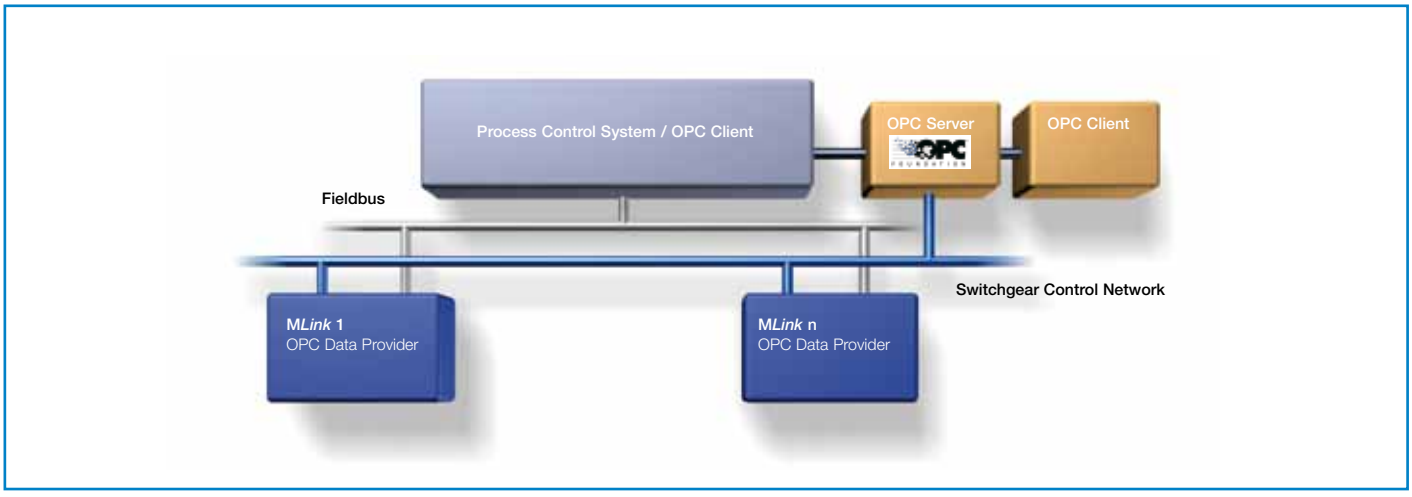
L'uso di OPC reduce di molto lo sforzo di progettazione dell'interfaccia del fieldbus, poiché non deve più trattare ogni 'bit' di dati richiesti dal quadro elettrico.

MNS *i*S supporti dell'interfaccia OPC:

- OPC DA (accesso dati):
  Dati in tempo reale quale la corrente attuale di funzionamento
- OPC A&E (allarmi ed eventi):
  Qualsiasi allarme o evento (con marca temporale) quale un intervento TOL o un qualsiasi cambio di stato.

Punti di forza del sistema

- Uno scambio simultaneo d'informazioni tra il quadro elettrico ed i sistemi PCS / SCADA tramite interfacce di comunicazioni dedicate ed OPC.
- Semplice integrazione del Server OPC con configurazione automatica incorporata.
- Minima progettazione per le interfacce dei fieldbus e dei sistemi di controllo del processo.
- È disponibile per l'analisi nei sistemi di controllo del processo una precisa marca temporale di allarmi ed eventi.



MNS *i*S Comunicazione

Sincronizzazione

MNS *i*S ha la possibilità di essere facilmente abilitato per la sincronizzazione temporale. Normalmente un time server fornisce il segnale di sincronizzazione temporale per tutto l'impianto, questo segnale viene poi distribuito attraverso l'intera rete. Ciò significa che tutte le risorse quali gli M*Controls* sono sincronizzate sullo stesso orario. Quando si verifica un allarme o un evento nel sistema queste informazioni sono poi disponibili via OPC Server insieme al time stamping.

M*Link* riceve l'orario esatto tramite un protocollo NTP (Network Time Protocol) di Ethernet standard da un time server che risiede nella rete di controllo del quadro elettrico. In alternativa M*Link* può essere configurato per agire come un time server.

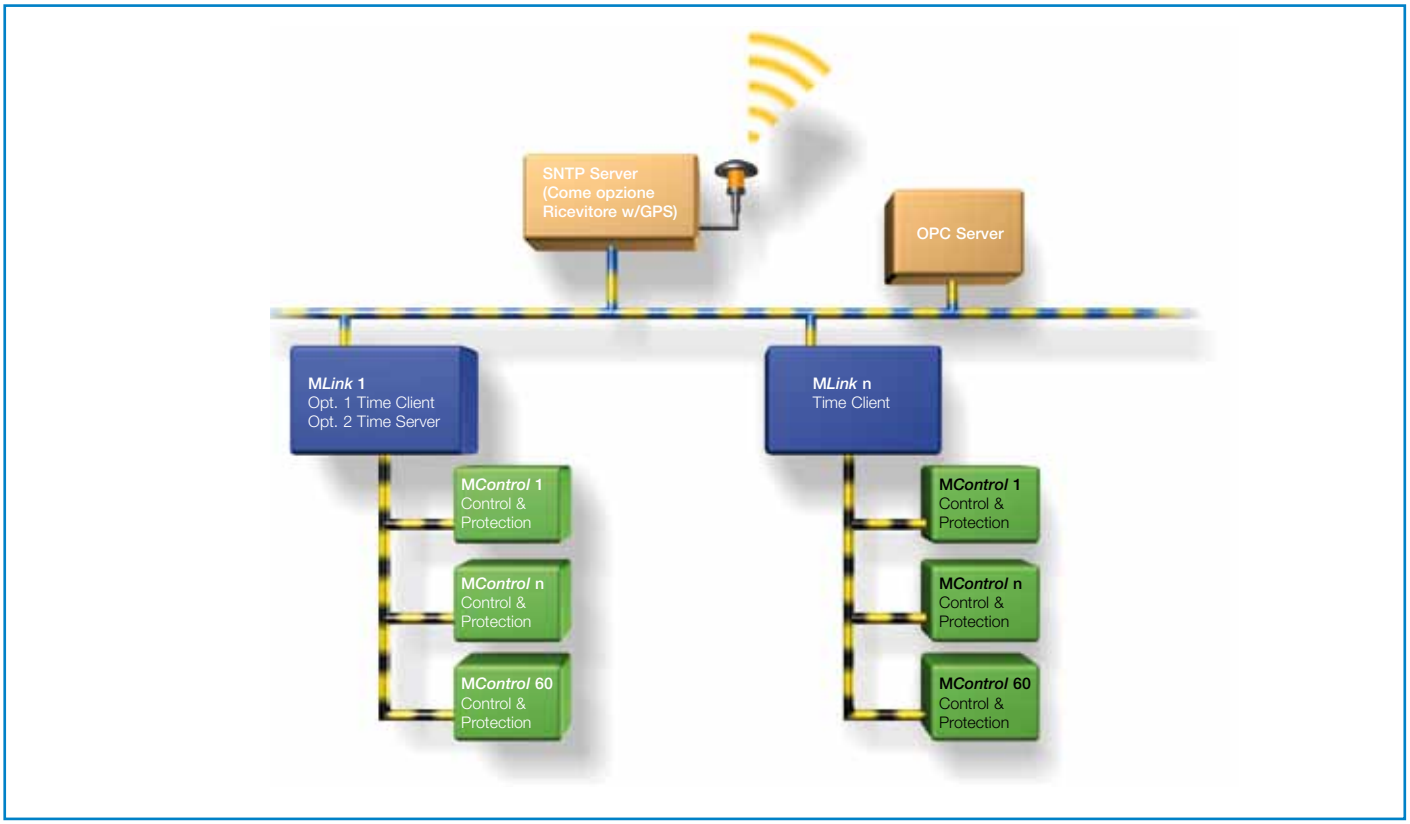
In MNS *i*S i messaggi con time stamping non sono disponibili sul fieldbus.

Opzione 1
Esiste un time server nella rete del quadro elettrico. Il suo segnale temporale viene ricevuto da tutti gli MLinks e distribuito internamente. Prodotti di terzi permettono la connettività ad un ricevitore GPS per una sincronizzazione estremamente precisa del tempo in tutto l'impianto.

Opzione 2
Se non è disponibile alcun time server, uno degli M*Link* viene configurato come time server. Il segnale temporale viene trasmesso a tutti gli altri M*Links* nella rete del quadro elettrico e di conseguenza elaborato.

GPS – Sistema di posizionamento globale

Il sistema satellitare di posizionamento globale (GPS) distribuisce un tempo, una frequenza e una posizione precisa in tutto il mondo.
In ogni satellite funziona un orologio atomico il cui orario viene costantemente trasmesso insieme ai dati orbitali. Il ricevitore GPS registra i dati di fino a 6 satelliti e utilizza queste informazioni per calcolare la sua posizione e il tempo. Queste informazioni vengono poi usate da un time server e il segnale viene distribuito come descritto sopra.



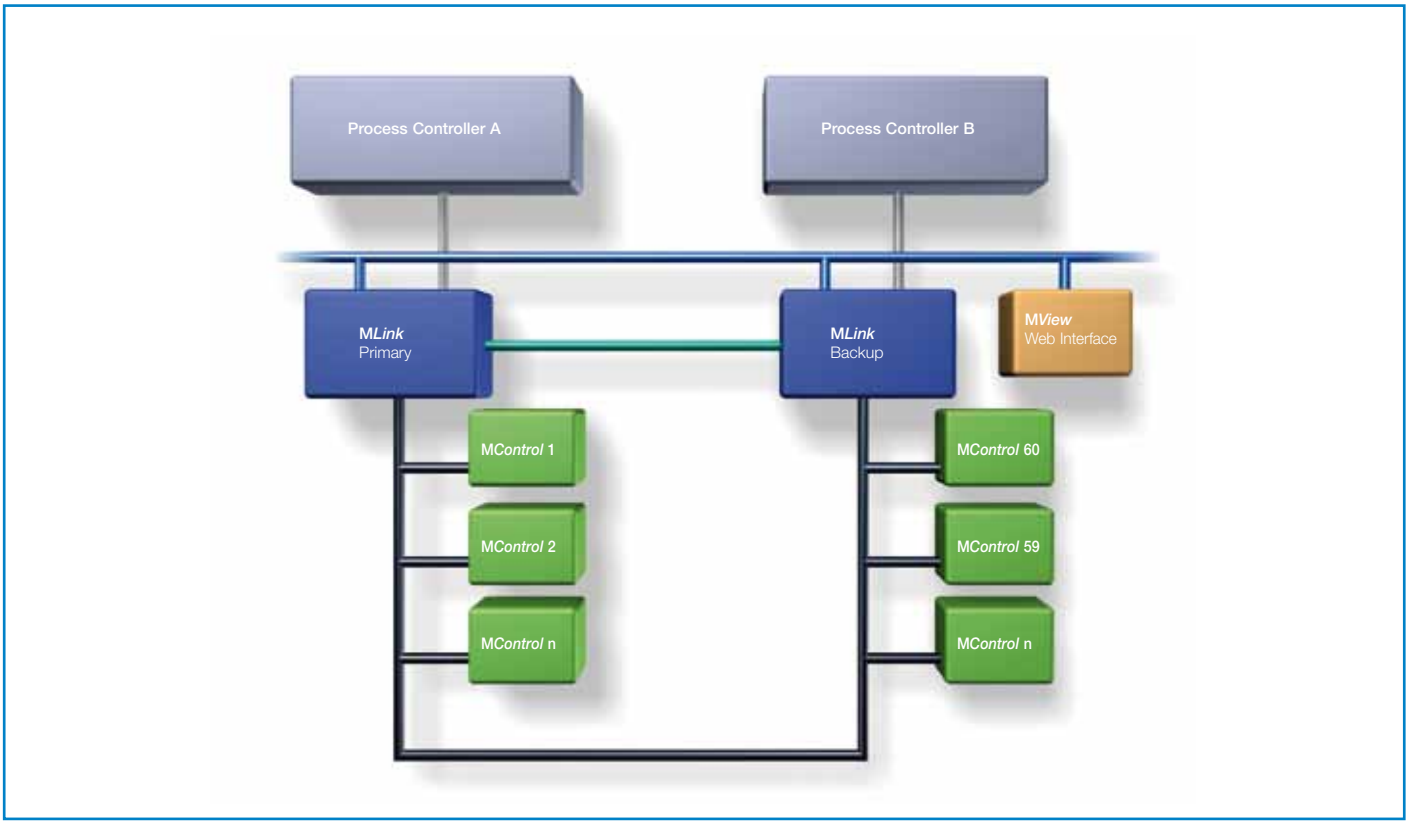
Ridondanza

Oggigiorno le operazioni dei processi richiedono un altro livello di disponibilità. MNS *i*S può essere configurato per la comunicazione ridondante. Questo permette la comunicazione tramite due percorsi indipendenti dei dati dal quadro elettrico al controllore A e al controllore B.

Durante il normale funzionamento entrambi i controllori PCS possono leggere tutti i dati disponibili sia dall'M*Links* primario che da quello di backup, però solo l'M*Link* primario è abilitato ad elaborare i comandi dal PCS.
Nel caso in cui venga iniziata una commutazione l'M*Link* primario passa il permesso del comando di commutazione al M*Link* di backup, tramite il 'link ridondante'. Questo link assicura che nessuna comunicazione venga persa e che le informazioni dello status pieno siano disponibili per il PCS, cioè permette una commutazione bumpless.

Punti di forza del sistema

- La comunicazione ridondante del Fieldbus aumenta la disponibilità del processo.
- La funzionalità di controllo dei permessi per i comandi di commutazione è incorporata.
- La capacità di leggere le informazioni dal sistema simultaneamente sia dal controllore A che dal controllore B.
- Le interfacce Web vengono indirizzate automaticamente al M*Link* primario.



MNS *i*S Protezione e Controllo

M*Start* – Modulo cassetto partenza motore

I moduli estraibili M*Start* sono disponibili nelle taglie da 6E/4 a 24E in base alla potenza in kW del motore/carico connesso. Ciascun M*Start* ha un dispositivo di sezionamento, protezione da corto circuito, contattore, circuito di controllo e modulo sensori.

Tecnologia dei sensori

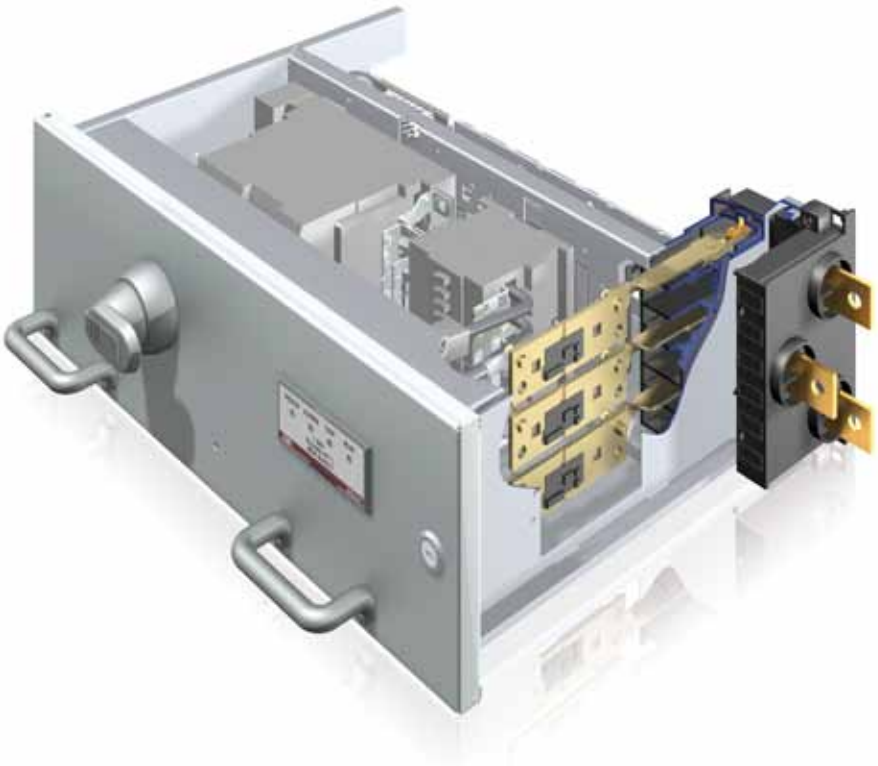
Nelle tecnologie tradizionali, la misurazione viene effettuata con trasformatori di corrente e di tensione mentre nel MNS *i*S la misurazione è basata sulla tecnologia dei sensori sviluppata appositamente per la registrazione cronologica dei dati nei sistemi elettrici ed elettronici.

I sensori sono posizionati direttamente nella linea di uscita dei moduli M*Start*. Il sistema completo di misura è composto da uno shunt al alta precisione ed un microprocessore, il sistema non solo misura accuratamente la corrente ma anche tensione e temperatura. Con questi valori è quindi possibile ottenere lo stato e le informazioni dettagliate delle singole utenze.

Punti di forza del sistema

- Misurazione simultanea ad alta precisione della corrente di fase e della tensione
- Misurazione della temperatura
- Sensore verificato secondo gli standard industriale

Sensori posti nella partenza del modulo M*Start*



M*Control* – Unità di controllo e protezione partenza motore

M*Control* è un dispositivo scalabile per la protezione ed il controllo dei motori e per la distribuzione di energia. Risponde a tutti i requisiti richiesti per:

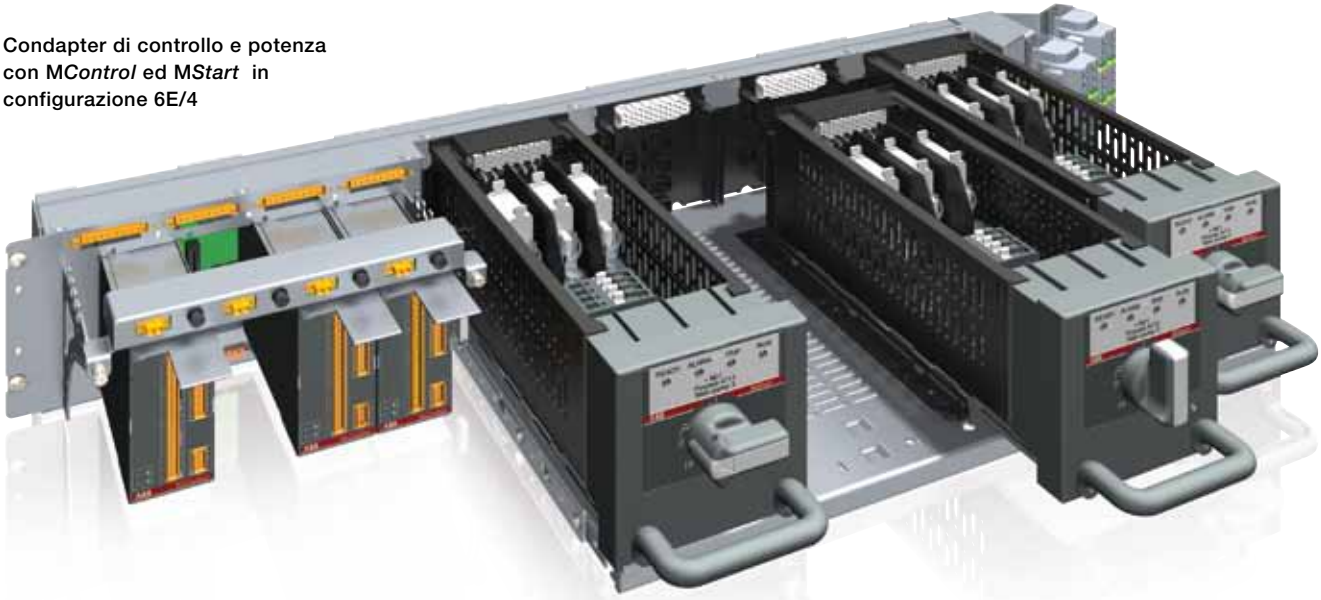
- Sicurezza e preformance
- Protezione e controllo
- Possibilità di manutenzione proattiva

La scalabilità è ottenuta selezionando moduli software per eseguire le funzioni di protezione, di controllo o di manutenzione richieste dall'utente (si vedano dettagli a pag. 37). La funzionalità del hardware può anche essere estesa con un'ampia gamma di interfacce I/O aggiuntive per soddisfare le necessità dell'utente (si veda pag. 36).

Non è necessario uno spazio all'interno del quadro elettrico per estendere le funzionalità di M*Control* che mantiene la stessa dimensione fisica.

M*Control*
Motor starter control unit

Condapter di controllo e potenza con M*Control* ed M*Start* in configurazione 6E/4



MNS *i*S Protezione e controllo

Interfacce I/O

MNS *i*S fornisce la scalabilità per soddisfare a pieno le diverse esigenze di funzionamento e di controllo; tale variabilità é dovuta sia alla differente natura degli impianti stessi sia alle specifiche esigenze dei clienti.

Segnali digitali

I segnali digitali quali pulsanti, interruttori di fine corsa ecc. vengono collegati direttamente alla scheda principale di M*Control*.

Sono forniti come standard i seguenti I/O:
- 7 ingressi binari (24 V CC)
- 4 uscite relé (fino a 230 V CA)
  Come opzione, possono essere connessi ulteriori segnali digitali a schede I/O aggiuntive:
- 7 DI (110 V CA o 230 V CA)
- 4 DI /2 DO (230 V CA o 24 V CC)

Segnali analogici

Segnali d'ingresso e di uscita analogici p.e. la misurazione di posizione o l'indicazione della corrente possono essere connessi utilizzando la scheda analogica I/O:
- 1 ingresso analogico e 1 uscita analogica
- 2 ingressi analogici

Il livello del segnale è 0-20 mA, 4-20 mA o 0-10V CC (selezionabile).

M*Control*
Main board con schede aggiuntive ed interfaccia Profibus

Scheda relé

Ci sono due opzioni per la scheda relé da aggiungere a M*Control*:
- Scheda relé con contatti 1 NA + 1 NC
- Scheda relé con contatti 2 NA + 1 NC

Il funzionamento di questi relé è indipendente dal M*Control* stesso. La commutazione dei contatti richiede un segnale a 24 V CC da applicare alla bobina del relé. Per ulteriori informazioni tecniche, si veda pag. 52.

PTC temperatura motore

La supervisione della temperature dell'avvolgimento motore è fornita utilizzando le schede d'ingresso PTC. La scheda contiene 1 ingresso di misura per PTC secondo DIN 44081 e 44082.

L'ingresso della connessione PTC viene monitorato per verificare eventuali situazioni di corto circuito o circuito aperto.

PT100 temperatura motore

Esistono due opzioni per la funzione PT100:
- Ingresso canale singolo PT100
- Ingresso canale triplo PT100

Entrambi le opzioni hanno una configurazione con 4 fili per la misurazione PT100 secondo IEC 60751.

Uscita Profibus

MNS *i*S offre la possibilità di connettersi direttamente a M*Control* con Profibus DP V0 e DP V1, dove M*Control* agisce poi come dispositivo standard Profibus slave.

M*Control* è certificato PNO sia per V0 che per V1 in conformità ai 'profili per quadro elettrico di bassa tensione'. Il sistema di controllo del processo può trasmettere 8 byte di dati di controllo e ricevere fino a 244 byte di dati da ciascun M*Control*.

L'uscita Profibus diretta (settata in automode) ha un tempo di risposta pari a 50ms per commutare i relè di uscita.

MControl
Pannello principale con schede add-on ed interfaccia Profibus.

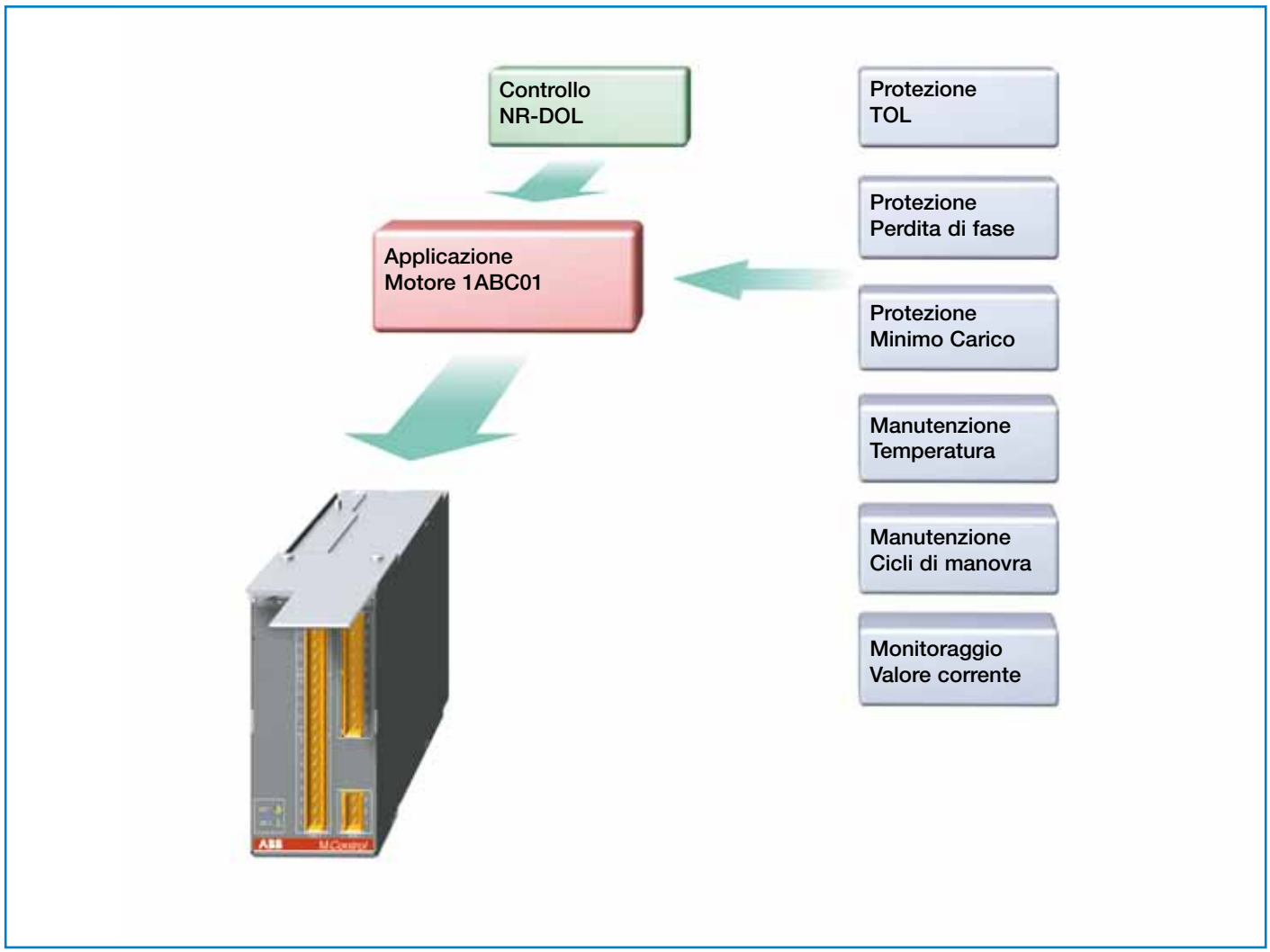
Software modulare

Il dispositivo di controllo e protezione M*Control* contiene un programma di applicazione con moduli software selezionati tra le seguenti categorie (dettagli nelle pagine che seguono):
- Tipo di avviamento
- Funzioni di protezione
- Funzioni di controllo
- Funzioni di manutenzione

I moduli funzionali di software richiesti per l'applicazione del motore/carico vengono selezionati durante la fase di ingegneria e scaricati come applicazione in M*Control* prima della verifica di routine del quadro elettrico. Ulteriori moduli funzionali possono essere aggiunti in qualsiasi fase del progetto.

Funzionalità blocco logico

Nella categoria delle funzioni di controllo, è possibile selezionare dei blocchi logici multipli. Questi forniscono un modo semplice e flessibile per combinare i segnali interni ed esterni con operazioni logiche quali And, Or, Exor, Timer ecc.



MNS *i*S Protezione e Controllo

Funzioni di protezione

Le funzioni di protezione motore salvaguardano il motore da effetti indesiderati, sia meccanici che elettrici.

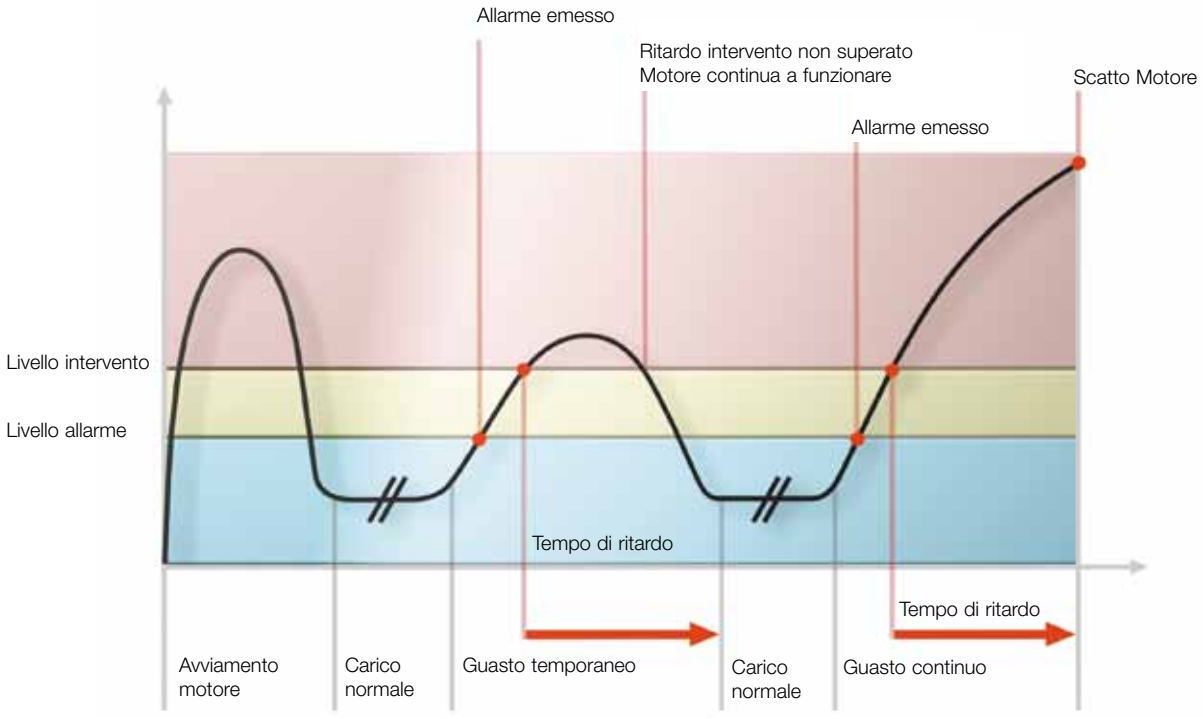
Le funzioni di protezione sono configurabili e possono essere abilitate o disabilitate secondo necessità.

La filosofia è semplice: gli allarmi sono generati quando il livello pre-impostato d'allarme viene raggiunto e il tempo di ritardo impostato è finito. Se la "soglia d'intervento" viene superata e il "tempo di ritardo" finisce, il motore scatterà. Vengono generati dei messaggi specifici durante ogni evento.

Inoltre una varietà di funzioni di protezione può essere impostata sullo scatto e sull'allarme.

Le modalità di riarmo dopo un intervento possono essere configurate in base alle esigenze d'impianto: automatico / da remoto / da locale / da remoto & da locale.

Livello allarme, livello di scatto e tempo di ritardo



I dati di allarme e scatto vengono impostati secondo le specifiche del produttore, del motore e le necessità di processo.

Protezione da sovraccarico termico

La protezione da sovraccarico termico (TOL) protegge il motore dal surriscaldamento. La condizione termica del motore è calcolata sia quando è in funzionamento che quando è fermo, ciò determina il valore di “capacità termica”. L’uso di questo valore permette di massimizzare la produttività di esercizio e della manutenzione.

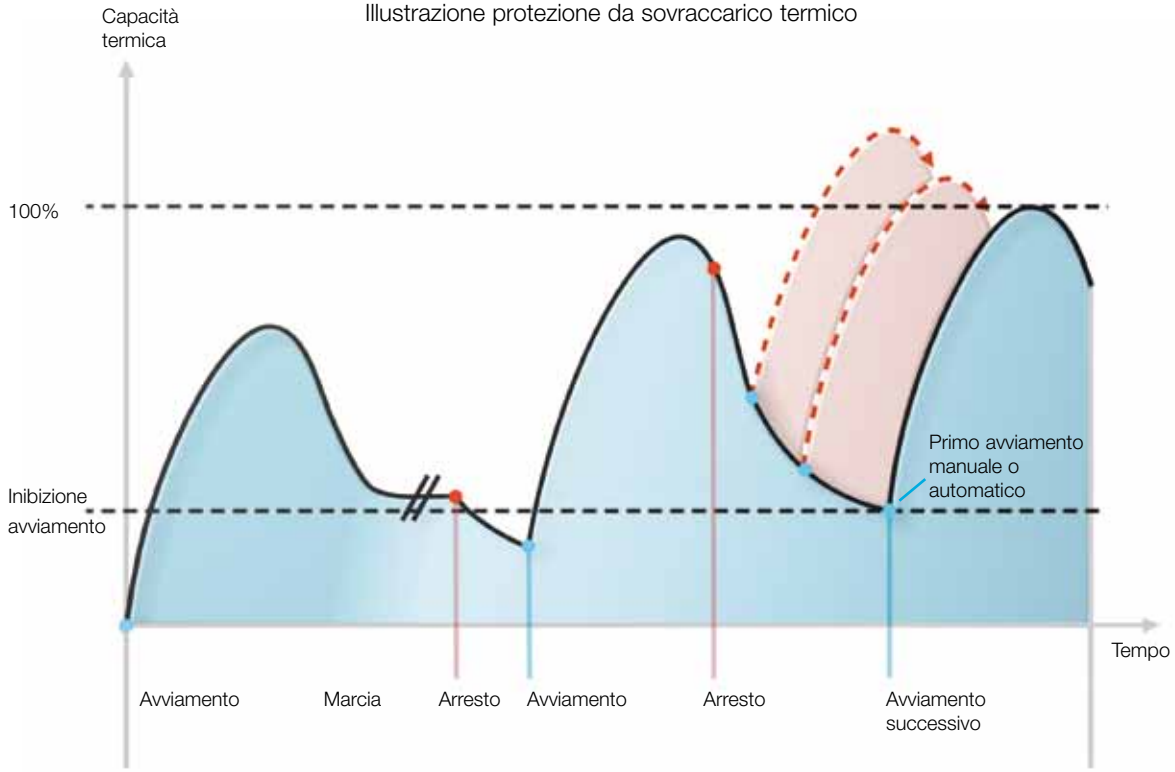
- Funzionalità del modello termico secondo IEC 60947-4-1 (classe 5-40).
- M*Control* calcola il “tempo all’intervento” e il “tempo di riarmo”. In aggiunta un messaggio “livello riarmo TOL raggiunto” viene generato per informare l’utente della possibilità di ripristino in seguito allo scatto.

Modelli di protezione da sovraccarico termico

Protezione termica motore (IEEE no.)*	Livello allarme	Ritardo allarme	Livello intervento	Ritardo intervento	Descrizione
Norma TOL (49)	•		•		Utilizza la corrente di fase più alta misurata per il calcolo. Il calcolo della capacità termica considera il carico attuale, lo sbilanciamento di fase e il carico nominale del motore a temperatura ambiente.
TOL EEx-e	•		•		TOL per applicazione EEx-e. Prende in considerazione il rapporto corrente stallo/ corrente nominale e la temperatura massima permessa dalla definizione della classe ambientale. Funzionalità certificata secondo ATEX Direttiva 94/9/CE. Numero approvazione PTB 07 ATEX 3128.

* Norma IEEE C377.2-2008 Numero di funzione del dispositivo del sistema d’energia elettrica

Illustrazione protezione da sovraccarico termico



La capacità termica deve essere minore dell’ “Inibizione avviamento” per permettere un avviamento del motore.

comando d’avviamento
comando d’arresto

MNS *i*S Protezione e Controllo

Modulo protezione motore

Qualsiasi deviazione dalla condizione normale del funzionamento del motore viene monitorata e comunicata. In base alla misura della corrente, tensione e temperatura del motore viene emesso un allarme e dopo il superamento dei limiti d'intervento, il motore viene immediatamente fermato.

Funzione protezione motore (IEEE no.)*	Livello allarme	Ritardo allarme	Livello intervento	Ritardo intervento	Descrizione
Perdita di fase (46)	•	•	•	•	La perdita di fase può essere causata da un fusibile intervenuto ecc. La funzione di protezione usa le correnti di fase più alte e più basse misurate per confrontarle con i livelli impostati.
Sbilanciamento corrente di fase (46)	•	•	•	•	Lo sbilanciamento può essere causato da contatti instabili , motore difettoso, connessioni allentate, ecc. La differenza tra le correnti minime e massime di fase viene confrontata con i parametri impostati. La protezione di fase inversa non è supportata per la norma IEEE.
Minima tensione (27)	•	•	•	•	Protegge il motore dalla condizione di minima tensione (caduta o perdita di tensione).
Temperatura motore PTC (49)	•		•		Protegge da una temperatura eccessiva usando sensori PTC. I valori di resistenza sono confrontati con i livelli massimi impostati. Supervisione anche per circuiti aperti e condizioni di corto circuito.
Temperatura motore PT100 (49)	•		•		Controlla le temperature dell'avvolgimento motore attraverso sensori PT 100 confrontandole con i valori pre-impostati, sono disponibili opzioni per il monitoraggio di canale singolo o triplo.
Protezione di terra (50G/51G)	•	•	•	•	M*Control* usa la corrente misurata di fase per calcolare il livello della corrente di guasto a terra. Il valore viene confrontato con il livello impostato.

* Norma IEEE C377.2-2008 Numero di funzione del dispositivo del sistema d'energia elettrica

Modulo di monitoraggio processo

Gli impianti funzionano continuamente per lungo tempo. Le sollecitazioni meccaniche possono causare problemi nel collegamento meccanico del motore alle macchine e alle pompe. Con MNS *i*S il collegamento meccanico al motore e alle macchine viene supervisionato con il monitoraggio della corrente del motore.

Altri problemi possono essere causati da avviamenti/arresti del motore relativi al processo. Troppi avviamenti o un aumento del carico possono causare un'interruzione.

Qualsiasi deviazione può essere notificata al sistema di supervisione e manutenzione.

Funzione protezione motore (IEEE no.)*	Livello allarme	Ritardo allarme	Livello intervento	Ritardo intervento	Descrizione
Blocco rotore (51R)	•	•	•	•	Protegge dal blocco del rotore; usa la corrente di fase più alta misurata per il meconfronto con i parametri impostati. Si attiva solo dopo l'esaurimento del tempo avviamento motore.
Minimo carico (37)	•	•	•	•	Usa la corrente di fase più alta misurata per il confronto con i parametri impostati. Il livello d'intervento può essere disabilitato; perciò MControl può essere impostato sul solo allarme.
Mancanza di carico (37)	•	•	•	•	Simile al carico insufficiente ma con livelli impostati e messaggi diversi. Nessun carico usa la corrente di fase più alta misurata per confrontarla con i parametri impostati.
Minimo carico cos fi (37)	•	•	•	•	Protegge il motore dalla condizione di carico insufficiente in base alla rivelazione del cos fi. Il valore viene confrontato con i livelli impostati. Questa funzione offre il metodo più preciso per proteggere dalle cavitazioni.
Arresto d'emergenza			trip		Quando viene attuato uno stop d'emergenza M*Control* esegue un intervento del contattore. Il rilascio del pulsante di stop d'emergenza non riavvierà il motore.
Limitazione avviamenti (66)	•		•		Limita il numero di avviamenti durante un intervallo di tempo. Il numero di avviamenti e l'intervallo di tempo sono impostazioni parametrali.

* IEEE Standard C377.2-2008 Numero di funzione del dispositivo del sistema d'energia elettrica

Funzioni di manutenzione

In aggiunta alle funzioni di protezione MNS *i*S ha la possibilità di monitorare i dati sulla manutenzione. Le informazioni qui di seguito sono disponibili all'utente tramite i collegamenti di comunicazione o sul display M*View*.

MNS *i*S fornisce una funzione di manutenzione predittiva, che oggi rappresenta uno dei fattori chiave nell'esercizio e nella manutenzione degli impianti odierni. La funzione di Condition Monitoring dà la possibilità di attuare la manutenzione proattiva. Per i dettagli, si veda pag. 27.

Modulo funzione manutenzione	Livello allarme	Alarm allarme	Livello intervento	Trip intervento	Descrizione
Supervisione temperatura delle pinze	•	•	•	•	La temperature delle pinze viene misurata nelle fasi in uscita dell'avviatore motore e confrontata con il livello impostato.
Supervisione temperatura sbilanciamento	•	•	•	•	La differenza nelle temperature delle pinze di tutte e 3 le fasi è confrontata con un di livello pre-impostato.
Numero manovre del contattore	•				Ogni ciclo completo di chiusura-apertura di ogni singolo contattore viene registrato Quando il limite del ciclo di commutazione del contattore viene superato M*Control* invia un allarme.
Ore di funzionamento	•				M*Control* conta le ore di funzionamento del motore. Un allarme viene inviato quando il limite delle ore di funzionamento predefinite viene superato.
n° avviamenti M*Start*	•				Contando il numero di avviamenti del modulo MStart, un allarme viene inviato se viene raggiunto il valore d'allarme pre-impostato.
Supervisione M*Start*	fisso				Questa funzione supervisiona lo status di comunicazione tra MControl ed il relativo M Start connesso. Inoltre, il tipo di MStart (numero id) connesso a MControl viene verificato per garantire che venga inserito il corretto MStart. Un allarme viene dato se viene rilevato un errore di comunicazione o una incompatibilità.
M*Control* posizione supervisione			fisso		Il riconoscimento di posizione e la supervisione rileva se l'hardware MControl e l'applicazione caricata sono nella posizione corretta all'interno del quadro. Se viene rilevata una posizione incorretta, si ha un comando d'intervento.

MNS *i*S Protezione e Controllo

Stato del sistema

MNS *i*S fornisce informazioni dettagliate sullo stato del sistema riguardo la comunicazione, gli interblocchi hardware/ software e la disponibilità degli asset.

Status del sistema	Descrizione
Integrità del sistema	
Failsafe	Supervisiona la comunicazione di rete. Se viene rilevata una perdita di comunicazioni, il failsafe attiva una delle seguenti funzioni pre-parametrizzate: nessuna operazione, avviamento motore o arresto motore.
Controllo d'accesso	Il controllo d'accesso dà la possibilità di definire i controlli sui diritti d'accesso delle differenti opzioni (come M*View* o il sistema di controllo del processo o localmente tramite pulsante ecc.)
Monitoraggio avviatore	
Supervisione del dispositivo di manovra	M*Control* controlla la posizione del dispositivo di manovra dell' M*Start*: posizione on, off e test.
Supervisione del contattore	Dopo aver ricevuto un segnale di comando, M*Control* controlla lo status motore e contattore per garantire la corretta esecuzione Lo status viene controllato usando i segnali di feedback e attraverso la misura della corrente.
Indicazione di disponibile	L'indicazione di disponibile è fornita quando nessun allarme, intervento o interblocco è presente.
Supervisione della tensione di controllo	Il livello della tensione di controllo del contattore è monitorata, qualsiasi deviazione dal valore impostato porta ad un intervento.
Auto Re Start	Dopo la perdita della tensione principale il riavviamento del motore può essere effettuato automaticamente. I tempi del riavviamento possono essere parametrizzati per permettere l'avviamento sfalsato dei motori nell'impianto.

Misure e monitoraggio

Le informazioni sugli stati ed i valori misurati da MNS *i*S sono disponibili a tutto il sistema. In base all'applicazione, i valori vengono usati per compiti di controllo del processo o di manutenzione. I valori relativi al processo ed alla manutenzione sono selezionabili liberamente. La tabella qui di seguito serve solo come linea guida.

Modulo di misurazione e monitoraggio	Valore relativo del processo	Valore relativo di manutenzione	Descrizione
Status del motore	•	•	Status del motore come on/off; aperto/chiuso; scattato ecc.
Correnti di fase	•		Tre correnti di fase del motore. Valori assoluti e relativi.
Temperatura della partenza		•	Misura della temperatura nella partenza di tutte e tre le fasi dell'M*Start/MFeed*
Capacità termica calcolata	•	•	Capacità termica calcolata dai parametri motore e ambientali.
Tempo all'intervento	•		Tempo stimato per raggiungere il 100% di capacità termica.
Tempo al riarmo	•		Tempo stimato di raffreddamento al quale la capacità termica del motore permette un nuovo riavviamento.
Tensioni di fase	•		Tre tensioni di fase. Valori assoluti e relativi.
Fattore di potenza		•	Valore calcolato.
Potenza attiva	•		Potenza attiva come valore assoluto.
Potenza reattiva		•	Potenza reattiva come valore assoluto.
Potenza apparente		•	Potenza apparente come valore assoluto.
Contatore di energia attiva	•		kWh come valore assoluto.
Corrente di guasto a terra	•		Corrente di guasto a terra calcolata come valore assoluto.
Frequenza	•		Frequenza del sistema di potenza elettrica, valore assoluto.
Ingresso/uscita digitali	•		Monitoraggio I/O binari di MControl per collegare dispositivi esterni (come I/O remoti).
Ingresso/uscita analogici	•		Sono disponibili ingressi/uscite analogici per indicazioni e controllo esterni.

Funzioni aggiuntivi

Funzioni aggiuntive come l'unità di controllo remoto (RCU) e pulsante di emergenze (Em-Stop) sono disponibili attraverso le morsettiere dei moduli M*Start*

I terminali di collegamento RCU/Em-Stop sono posizionati sul condapter di controllo dell'M*Control* associato.

RCU

RCU* è una funzione di controllo che permette all'operatore di bypassare la funzione di controllo M*Control* tramite l'uso di un quadro locale di manovra.

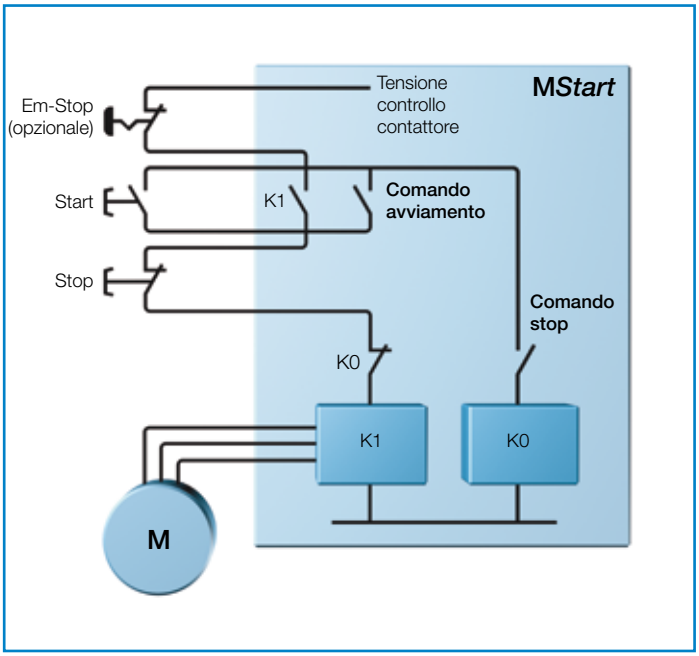
Stop d'emergenza

Il collegamento Em-Stop soddisfa la richiesta standard di diseccitare il contattore principale direttamente.

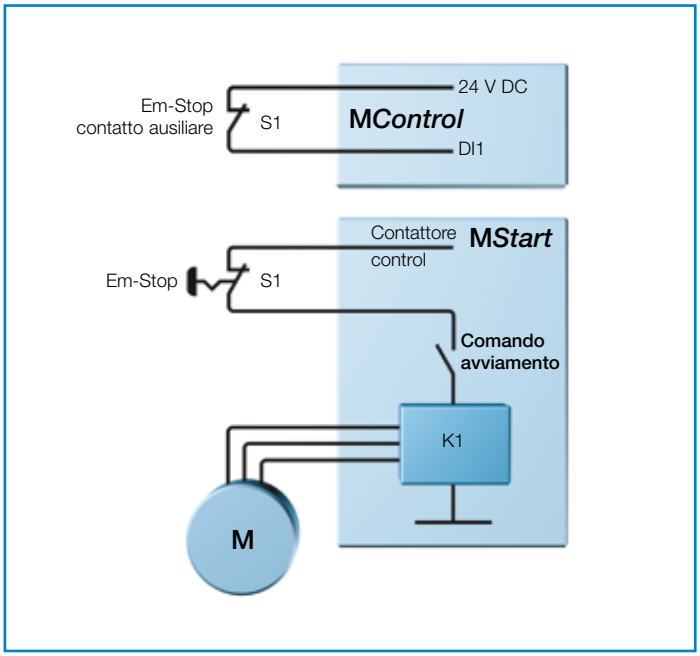
Comandi hard wired

MNS *i*S fornisce anche la possibilità di operare tramite un controllo tradizionale cablato direttamente agli ingressi digitali di M*Control*. Questa configurazione può essere usata quando nessun sistema di controllo del processo è disponibile.

* Il dispositivo M*Control* deve essere presente per permettere il funzionamento del controllo RCU.



Funzione controllo RCU



Collegamento stop d'emergenza

Service e post vendita

L'obiettivo di ABB è di garantire le massime prestazioni e disponibilità degli impianti. ABB ha fornito più di 1,4 milioni di scomparti MNS dai suoi siti produttivi in tutto il mondo. Ogni sito ha un reparto di service e post vendita che offre un supporto globale senza pari.

Attività principali

ABB offre servizio e supporto completi per tutta la vita del quadro elettrico:

- Assistenza alla progettazione
- Training sui prodotti
- Disponibilità parti di ricambio
- Installazione e messa in servizio
- Programmazione della manutenzione
- Supporto hardware e software
- Aggiornamenti, ampliamenti e modifiche

Asset Monitoring con MNS *i*S

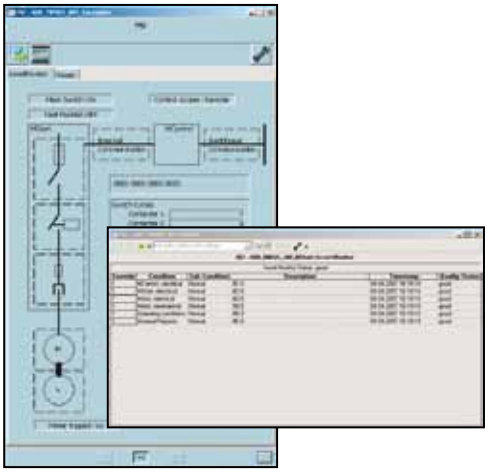
Come ulteriore passo nel miglioramento delle attività di manutenzione la piattaforma MNS *i*S di ABB è un quadro elettrico che si auto supervisiona completamente ed è in grado di eliminare i costi per le attività non necessarie.

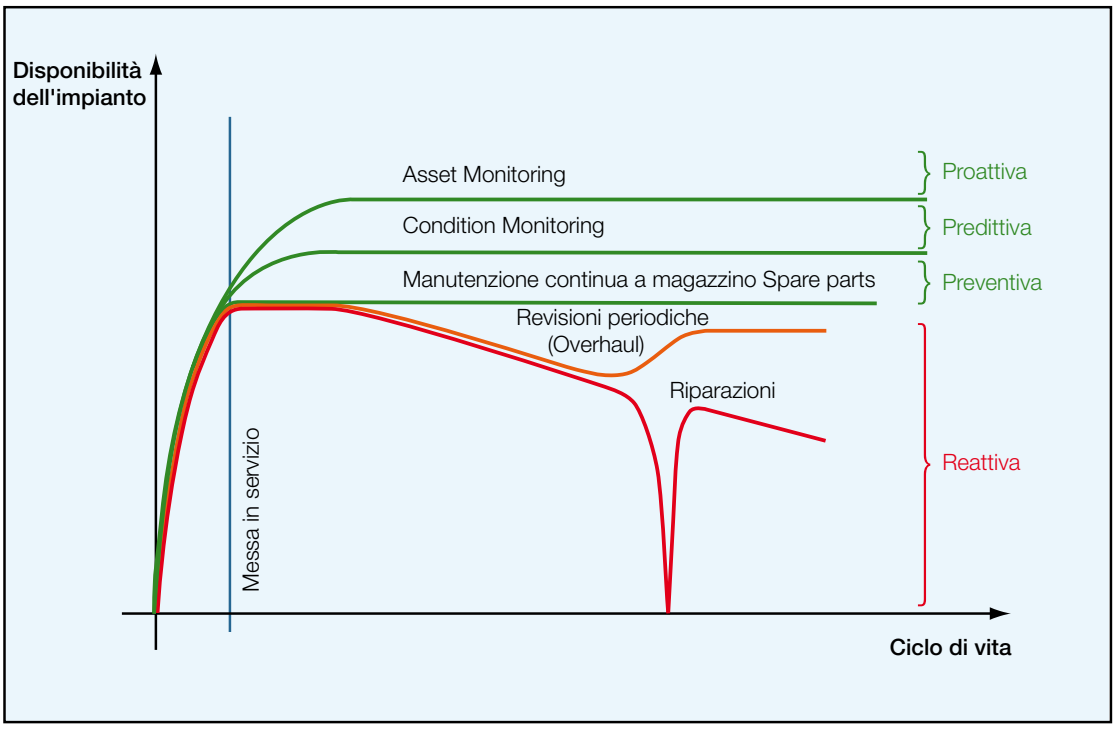
L'Asset Monitoring valuta tutti gli eventi, gli allarmi e gli interventi per la programmazione della manutenzione predittiva e per gli ordini di lavori essenziali.

Le condizioni vengono monitorati e catalogate all'interno di diversi gruppi: elettrici, meccanici e d'impianto.

Per ogni condizione vengono fornite le cause e le azioni consigliate per la risoluzione dei problemi.

Il sistema di Condition Monitoring introduce un nuovo standard per le procedure integrate di manutenzione per permettere una disponibilità migliore del quadro elettrico tramite la manutenzione proattiva.





MNS *i*S Dati tecnici

MNS *i*S Norme ed approvazioni

Norme	
Verifica progetto tramite prove * secondo:	
IEC/EN 61439-1	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione – Regole generali
IEC/EN 61439-2	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione – Apparecchiature di potenza assiemate di protezione e di manovra
CEI 60439-1	
DIN EN 60439-1	
VDE 0660 parte 500	
BS EN 60439-1	
UTE 63-412	
IEC/EN 60947-1	Apparecchiature di protezione e di manovra per bassa tensione – Regole generali
IEC/EN 60947-4-1	Apparecchiature di protezione e di manovra per bassa tensione – Contattori e avviatori-motore – Contattori elettromeccanici e avviatori motore

Certificati di prova
ASTA, Gran Bretagna (resistenza agli archi accidentali secondo IEC 61641 e IEC 60298, Appendice AA)
DLR German Research Institute for Aerospace e. V. Jülich, Prova Sismica per le Aree di Sicurezza nelle Centrali Nucleari **
IABG Industrieanlagen Betriebsgesellschaft, prove delle vibrazioni e degli urti

MNS *i*S Caratteristiche meccaniche

Dimensioni	
Scomparti e strutture di sostegno	DIN 41488
Dimensioni base della griglia	E = 25 mm secondo DIN 43660
Per ulteriori dettagli si veda pag. 46	
Gradi di protezione	
Secondo IEC 60529 o DIN 40050	IP 30 fino a IP 54
Componenti plastici	
Senza alogeni, autoestinguenti, ritardanti di fiamma, senza CFC	IEC 60695-11-20 DIN VDE 0304 parte 3
Componenti d'acciao	
Telaio (profilati a C)	2.0 mm
Telaio (Sezioni trasversali)	2.5 mm
Rivestimento, esterno	1.5 mm
Rivestimento, interno	1.5 / 2.0 mm
Piastra inferiori cella	2.0 mm
Protezione superficie	
Telaio, comp. divisioni interne	Zinco o rivestito con Alu-zinc
Sezioni trasversali	Zinco o rivestito con Alu-zinc
Scomparti	Zinco o rivestito con Alu-zinc e rivestito con polvere (RAL 7035, porte modulari RAL 7012)
Opzioni (su richiesta)	
Sbarre	Isolate con guaine termorestringenti Argentate

MNS *i*S Caratteristiche elettriche

Tensioni nominali	
Tensione nominale d'isolamento U_i	fino a 1000 V 3~ ***
Tensione nominale di impiego U_e	690 V 3~
Tensione nominale di tenuta ad impulso U_{imp}	6 / 8 / 12 kV ***
Categoria si sovratensione	II / III / IV ***
Grado di inquinamento	3
Frequenza nominale	fino a 60 Hz
Corrente nominale	
Sbarre in rame:	
Corrente nominale I_e	fino a 6300 A
Corrente nominale ammissibile di picco I_{pk}	fino a 250 kA
Corrente nominale ammissibile di breve durata I_{cw}	fino a 100 kA
Sbarre di distribuzione in rame:	
Corrente nominale I_e	fino a 2000 A
Corrente nominale ammissibile di picco I_{pk}	fino a 176 kA
Corrente nominale ammissibile di breve durata I_{cw}	fino a 100 kA
Contenimento guasto ad arco	
Tensione nominale di impiego / Corrente potenziale di corto circuito	400 V / 100 kA 690 V / 65 kA
Durata	300 ms
Criteri 690 V	1 a 5
Criteri 400 V	1 a 7
Forme di segregazione	fino alla Forma 4

* Verifica progetto tramite prove: Quando un gruppo è stato provato in precedenza secondo IEC 60439-1, e i risultati soddisfanno i requisiti della norma IEC 61439, la verifica di queste prove non necessita di essere ripetuta.

** Derivato da MNS

*** In base alle apparecchiature elettriche

MNS *i*S Dati tecnici

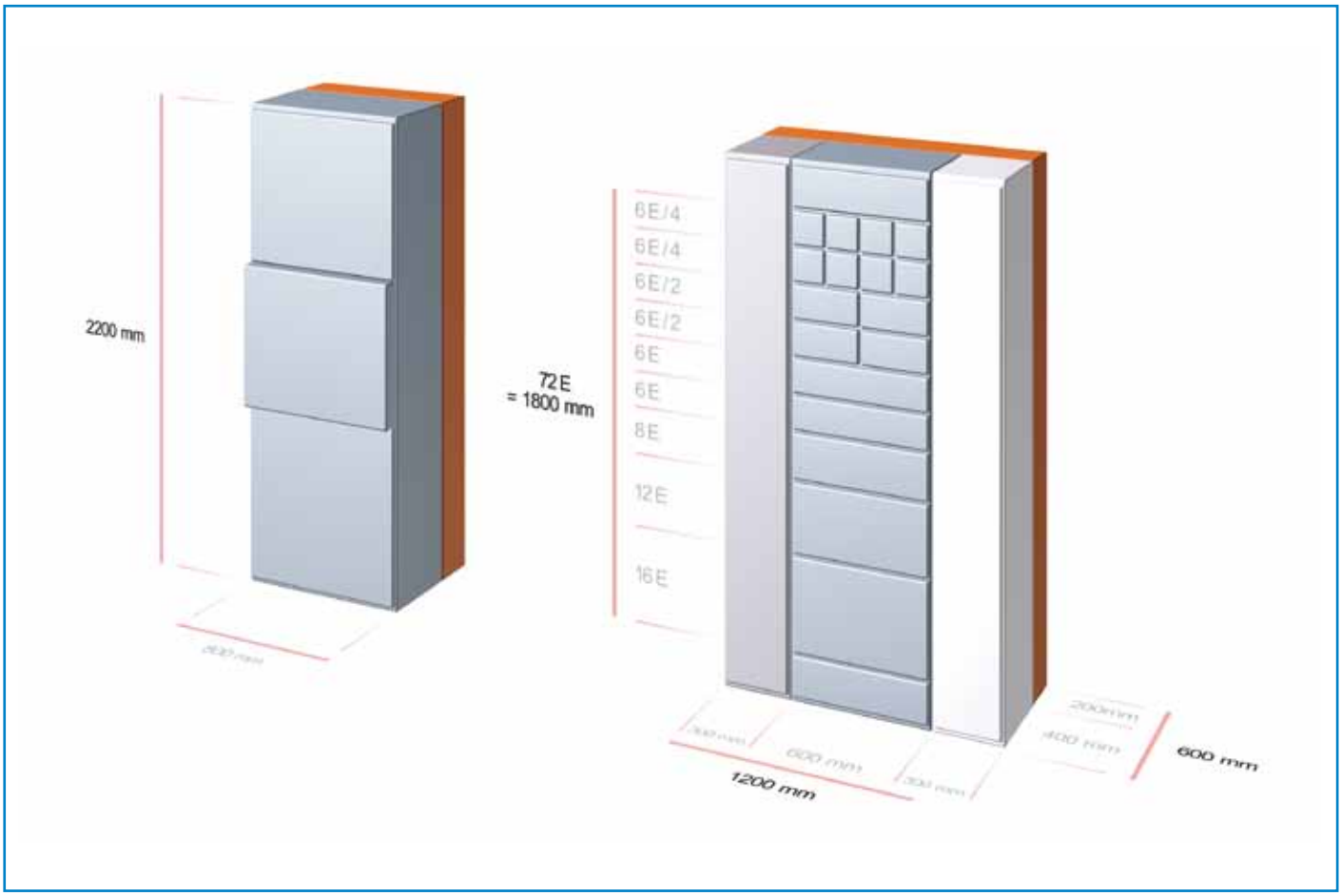
MNS *i*S dimensioni del quadro

MCC

	Scomparto cavi di controllo	Scomparto apparecchiatura	Scomparto cavi di alimentazione	Scomparto sbarre
Larghezza	300 mm	600 mm	300 mm	1200 mm = larghezza totale
	400 mm	600 mm	400 mm	1400 mm = larghezza totale
Profondità	400 mm			200 / 400 mm
Altezza	2200 mm			

Arrivo

	Scomparto apparecchiatura	Scomparto sbarre
Larghezza	400 / 600 / 800 / 1000 / 1200 mm	
Profondità +	400 mm (+ 80mm pagoda per dispositivi estraibili)	200 / 400 mm
Opzioni	600 mm (+ 80mm pagoda per dispositivi estraibili)	200 / 400 mm
	800 mm (per ≥ 4000 Amp)	200 / 400 mm
Altezza	2200 mm	



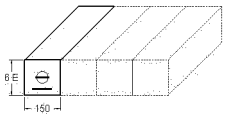
Dimensioni dei moduli tipici

Per il rendimento massimo per grandezza del modulo e tipo di avviatore,
si vedano le tabelle dettagliate di selezione moduli.

Moduli estraibili

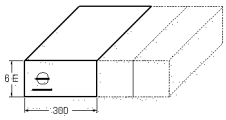
6E/4

altezza 150mm; larghezza 150mm



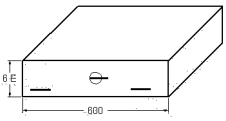
6E/2

altezza 150mm; larghezza 300mm



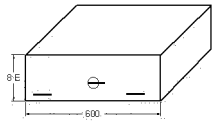
6E

altezza 150mm; larghezza 600mm



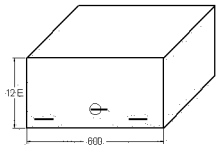
8E

altezza 200mm; larghezza 600mm



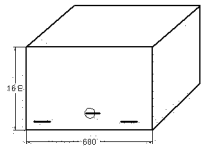
12E

altezza 300mm; larghezza 600mm



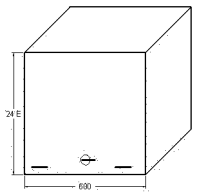
16E

altezza 400mm; larghezza 600mm



24E

altezza 600mm; larghezza 600mm



Moduli fissi

Altezza 2200 mm (altezza totale pannello), larghezza 400 o 600 mm

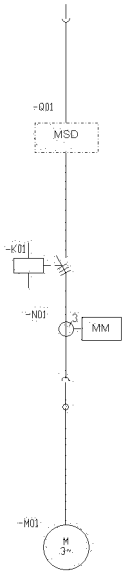
MNS *i*S tipi di avviatori

NR-DOL, HD

Avviatori diretti,

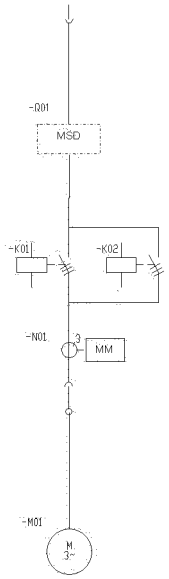
Avviatori per servizio pesante

(Heavy duty)



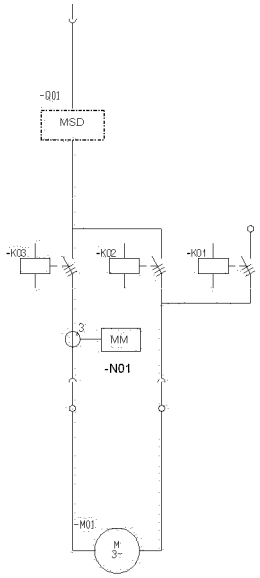
REV-DOL

Avviatori invertitori



NR-SD

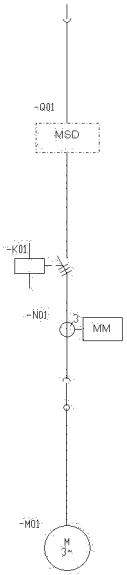
Avviatore stella/triangolo



MNS *i*S linea

CF

Linea contattore



Abbreviazioni:
MM = Modulo di misurazione
MSD = Dispositivo principale di manovra (con fusibili o senza fusibili)

MNS *i*S Dati tecnici

Tabelle di selezione dei moduli

Le tabelle di selezione dei moduli forniscono i dettagli della gamma disponibile al momento della pubblicazione di questa brochure.
Per avere ulteriori informazioni su tutte la gamma, contattare il vostro rappresentante locale ABB.

Selezione M*Start*
Tensione nominale = 400 V

Avviatori motori con fusibili
Coordinamento tipo 2

	Grandezza modulo M*Start*								
	Tipo estraibile							Tipo fisso	
Tipo di avviamento	6E/4	6E/2	6E	8E	12E	16E	24E	400 mm	600 mm
NR-DOL	≤ 15 kW	≤ 22 kW	≤ 37 kW		≤ 55 kW	≤ 132 kW	≤ 250 kW	≤ 315 kW	
REV-DOL	≤ 5.5 kW	≤ 22 kW	≤ 15 kW	≤ 37 kW		≤ 90 kW	≤ 132 kW		
HD	≤ 15 kW	≤ 22 kW	≤ 22 kW		≤ 45 kW	≤90 kW	≤ 200 kW	≤ 250 kW	
SD				≤ 55 kW		≤ 132 kW	≤ 160 kW		≤ 295 kW

Avviatori motori con fusibili
80 kA, coordinamento tipo 2

	Grandezza modulo MStart								
	Tipo estraibile							Tipo fisso	
Tipo di avviamento	6E/4	6E/2	6E	8E	12E	16E	24E	400 mm	600 mm
NR-DOL	≤ 15 kW	≤ 22 kW	≤ 37 kW		≤ 55 kW	≤ 132 kW	≤ 250 kW		
REV-DOL	≤ 5.5 kW	≤ 22 kW	≤ 15 kW	≤ 37 kW		≤ 90 kW	≤ 132 kW		
HD	≤ 15 kW	≤ 22 kW	≤ 22 kW		≤ 45 kW	≤ 90 kW	≤ 200 kW		
SD				≤ 55 kW		≤ 132 kW	≤ 160 kW		

Avviatori motori senza fusibili
50 kA, coordinamento tipo 2

	Grandezza modulo MStart								
	Tipo estraibile							Tipo fisso	
Tipo di avviamento	6E/4	6E/2	6E	8E	12E	16E	24E	400 mm	600 mm
NR-DOL	≤ 11 kW	≤ 30 kW	≤ 75 kW			≤ 200 kW	≤ 250 kW	≤ 315 kW	
REV-DOL	≤ 11 kW	≤ 30 kW		≤ 37 kW	≤ 75 kW		≤ 160 kW		
HD		≤ 22 kW	≤ 75 kW			≤ 132 kW	≤ 200 kW		
SD				≤ 55 kW	≤ 110 kW	≤ 132 kW	≤ 160 kW		

Avviatori motori senza fusibili
65 kA, coordinamento tipo 2

	Grandezza modulo MStart								
	Tipo estraibile							Tipo fisso	
Tipo di avviamento	6E/4	6E/2	6E	8E	12E	16E	24E	400 mm	600 mm
NR-DOL	≤ 4 kW	≤ 30 kW	≤ 55 kW	≤ 75 kW		≤ 200 kW	≤ 250 kW		
REV-DOL	≤ 4 kW	≤ 30 kW		≤ 37 kW	≤ 75 kW		≤ 160 kW		
HD		≤ 22 kW	≤ 45 kW	≤ 75 kW		≤ 132 kW	≤ 200 kW		
SD				≤ 55 kW	≤ 75 kW	≤ 132 kW	≤ 160 kW		

Selezione delle partenze linea
Tensione nominale = 400 V

Partenze linea con contattore – Con fusibili
50/ 65/ 80 kA, coordinamento tipo 2

	Grandezza modulo								
	Tipo estraibile							Tipo fisso	
Tipo	6E/4	6E/2	6E	8E	12E	16E	24E	400 mm	600 mm
3poli	25 A	40 A	63 A		100 A	250 A	400 A		
4poli		25 A		63 A		100 A	160 A		

Partenze linea con contattore – Senza fusibili
50 kA, coordinamento tipo 2

	Grandezza modulo								
	Tipo estraibile							Tipo fisso	
Tipo	6E/4	6E/2	6E	8E	12E	16E	24E	400 mm	600 mm
3poli	28 A	56 A	125 A			320 A	400 A		
4poli		56 A		125 A		200 A	400 A		

Partenze linea con contattore – Senza fusibili
65/ 85 kA, coordinamento tipo 2

	Grandezza modulo								
	Tipo estraibile							Tipo fisso	
Tipo	6E/4	6E/2	6E	8E	12E	16E	24E	400 mm	600 mm
3poli		50 A	100 A	125 A		320 A	400 A		
4poli				80 A		200 A	400 A		

Selezione del modulo distribuzione potenza
Tensione nominale = 400 V

moduli ED – Con fusibili
50/ 65/ 80 kA, coordinamento tipo 2

	Grandezza modulo								
	Tipo estraibile							Tipo fisso	
Tipo	6E/4	6E/2	6E	8E	12E	16E	24E	400 mm	600 mm
3poli	25 A	63 A	125 A	250 A		400 A	600 A		
4poli		63 A		125 A		250 A	600 A		

moduli ED - Senza fusibili
50/ 65 kA, coordinamento tipo 2

	Grandezza modulo								
	Tipo estraibile							Tipo fisso	
Tipo	6E/4	6E/2	6E	8E	12E	16E	24E	400 mm	600 mm
3poli	25 A	63 A	160 A	250 A		400 A	630 A		
4poli		63 A (solo 50 kA)		160 A		400 A	630 A		

MNS *i*S Dati tecnici

S*elezi*one MStart
Tensione nominale = 500 V

Avviatori motori con fusibili
50 kA, coordinamento tipo 2

	Grandezza modulo M*Start*								
	Tipo estraibile							Tipo fisso (anche 65 kA)	
Tipo di avviamento	6E/4	6E/2	6E	8E	12E	16E	24E	400 mm	600 mm
NR-DOL	≤ 18.5 kW	≤ 30 kW	≤ 37 kW		≤ 75 kW	≤ 160 kW	≤ 250 kW	≤ 400 kW	
REV-DOL	≤ 7.5 kW	≤ 30 kW		≤ 37 kW		≤ 110 kW	≤ 132 kW		
HD	≤ 18.5 kW	≤ 30 kW			≤ 55 kW	≤ 110 kW	≤ 200 kW	≤ 355 kW	
SD				≤ 55 kW		≤ 160 kW			≤ 400 kW

Avviatori motori con fusibili
50 kA, coordinamento tipo 2

	Grandezza modulo M*Start*								
	Tipo estraibile							Tipo fisso	
Tipo di avviamento	6E/4	6E/2	6E	8E	12E	16E	24E	400 mm	600 mm
NR-DOL	≤ 2.2 kW	≤ 37 kW	≤ 55 kW	≤ 110 kW		≤ 250 kW			
REV-DOL	≤ 2.2 kW	≤ 37 kW			≤ 110 kW		≤ 160 kW		
HD		≤ 30 kW	≤ 55 kW	≤ 90 kW		≤ 160 kW	≤ 200 kW		
SD				≤ 55 kW	≤ 90 kW	≤ 160 kW			

Selezione del modulo distribuzione potenza
Tensione nominale = 500 V

moduli ED – Con fusibili
50 kA, coordinamento tipo 2

	Grandezza modulo								
	Tipo estraibile							Tipo fisso	
Tipo di avviamento	6E/4	6E/2	6E	8E	12E	16E	24E	400 mm	600 mm
3poli	25 A	63 A	125 A	250 A		400 A	600 A		
4poli		63 A		125 A		250 A	600 A		

moduli ED - Senza fusibili
50 kA, coordinamento tipo 2

	Grandezza modulo								
	Tipo estraibile							Tipo fisso	
Tipo di avviamento	6E/4	6E/2	6E	8E	12E	16E	24E	400 mm	600 mm
3poli		63 A	160 A	250 A		400 A	630 A		
4poli				160 A		400 A	630 A		

*Selezi*one MStart
Tensione nominale = 690 V

Avviatori motori con fusibili
50/ 65 kA, coordinamento tipo 2

	Grandezza modulo MStart								
	Tipo estraibile							Tipo fisso (solo 50 kA)	
Tipo di avviamento	6E/4	6E/2	6E	8E	12E	16E	24E	400 mm	600 mm
NR-DOL	≤ 22 kW		≤ 37 kW		≤ 75 kW	≤ 160 kW	≤ 250 kW	≤ 500 kW	≤ 800 kW
REV-DOL	≤ 5.5 kW	≤ 22 kW		≤ 37 kW		≤ 132 kW	≤ 160 kW		
HD	≤ 18.5 kW		≤ 30 kW		≤ 55 kW	≤ 110 kW	≤ 200 kW	≤ 355 kW	
SD				≤ 55 kW		≤ 160 kW			≤ 560 kW

Avviatori motori con fusibili
50/ 65 kA, coordinamento tipo 2

	Grandezza modulo MStart								
	Tipo estraibile							Tipo fisso (solo 50 kA)	
Tipo di avviamento	6E/4	6E/2	6E	8E	12E	16E	24E	400 mm	600 mm
NR-DOL	≤ 4 kW		≤ 15 kW	≤ 90 kW		≤ 250 kW		≤ 400 kW	≤ 800 kW
REV-DOL	≤ 4 kW				≤ 90 kW		≤ 160 kW		
HD			≤ 15 kW	≤ 90 kW		≤ 200 kW			
SD						≤ 160 kW			

Selezione del modulo distribuzione potenza
Tensione nominale = 690 V

moduli ED – Con fusibili
50/ 65 kA, coordinamento tipo 2

	Grandezza modulo								
	Tipo estraibile							Tipo fisso	
Tipo di avviamento	6E/4	6E/2	6E	8E	12E	16E	24E	400 mm	600 mm
3poli	25 A	63 A		200 A		315 A	500 A		
4poli		63 A				200 A	500 A		

moduli ED - Senza fusibili
50/ 65 kA, coordinamento tipo 2

	Grandezza modulo								
	Tipo estraibile							Tipo fisso	
Tipo di avviamento	6E/4	6E/2	6E	8E	12E	16E	24E	400 mm	600 mm
3poli				250 A		400 A	630 A		
4poli				160 A		400 A	630 A		

MNS *i*S Dati tecnici

Componenti di controllo e comunicazione

	MStart	MControl	MLink	MView
Dati elettrici				
Tensione dell'alimentazione ausiliare (s)				
Tensione alimentazione	24 V DC	24 V DC	24 V DC	24 V DC
Gamma di tensioni	19 – 31 V DC	19 – 31 V DC	19 – 31 V DC	19 – 28 V DC
Consumo d'energia				
Tipico	200 mA	150 mA	1000 mA	1200 mA
Massimo	240 mA	270 mA	1700 mA	1500 mA
Dati tecnici				
Dimensioni (HxLxP) mm	In base al tipo di avviatore	125 x 53 x 260	110 x 265 x 230	247 x 185 x 82
Peso	In base al tipo di avviatore	0.7 kg	2.0 kg	5.0 kg
Condizioni ambientali				
Temperatura di magazzinaggio	- 20 … + 70 °C	- 20 … + 70 °C	- 20 … + 70 °C	- 20 … + 60 °C
Temperatura di funzionamento	- 5 … + 55 °C	- 5 … + 55 °C	0 … + 55 °C	0 … + 40 °C *
Grado di protezione	fino a IP54 **	IP20	IP20	fino a IP54 **
Affidabilità				
MTBF (tempo medio tra guasti)	48 anni	19 anni	15 anni	8 anni
a 40 °C	In combinazione: 13 anni			
MTTR (tempo medio per riparazione)***	1 min	15 min	15 min	15 min

* Temperatura massima di funzionamento per il display M*View* si riferisce alla sala quadro elettrico

** Quando installato nel MCC/quadro elettrico

*** Ammesso che il componente di ricambio sia disponibile

Connessioni ingressi/uscite sulla fronte di M*Control* *

	Ingresso			Uscita		
	(optoisolato, uno in comune)			(due uscite condividono una in comune)		
Classe di sovratensione	II			II		
Grado di inquinamento	3			3		
Livello di tenuta ad impulso	0.33 kV			2.5 kV		
Sezione nominale del connettore	1.5 mm² cavo solido 2.5 mm² treccia flessibile			1.5 mm² cavo solido 2.5 mm² treccia flessibile		
Tensione nominale	24 V DC	110 V AC	230 V AC	250 V AC 50/60 Hz		
Livello di tensione 1 **	≥ 18 V DC	≥ 74 V AC	≥ 159 V AC			
Livello di tensione 0 **	≤ 5 V DC	≤ 20 V AC	≤ 40 V AC			
Corrente nominale	8 mA	1.5 mA	3 mA	1 A		
Operazioni minime				5 * 106 meccaniche 3 * 104 elettriche		
Tensione max. di manovra				230 V AC	230 V DC	24 V DC
Corrente max. di manovra				1 A	150 mA	6 A
Capacità max. di manovra					500 VA	

* Tutti i valori per CA devono essere considerati come r.m.s.

** Valori secondo IEC 61947-1

Specifiche della scheda relé	Capacità nominale di manovra	Tensione max. di manovra	Potenza nominale bobina	Tensione nominale bobina	Spunto bobina	Caduta bobina
1 NA 1 NC	8 A 250 V AC	380 V AC	200 mW	24 V DC	18 V DC	2.4 V DC
	8 A 30 V DC	125 V DC				
2 NA 2 NC	6 A 250 V AC	440 V AC	500 mW	24 V DC	18 V DC	2.4 V DC
	6 A 30 V DC	30 V DC				

Certificazioni

Compatibilità elettromagnetica

Norma	Oggetto	Criteri per le prestazioni
EN 55011	Tensione d'interferenza radio	Livello A
EN 55011	Intensità campo interferenza radio	Livello A
IEC 61000-6-2	Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Norma generica – Immunità per ambienti industriali	I criteri per applicazioni in ambiente industriale sono soddisfatti o persino superati – si vedano i risultati di IEC 61000-4-
IEC 61000-4-2	Scariche elettrostatiche	
	Scariche a contatto	Livello A
	Scariche in aria	Livello A
IEC 61000-4-3	Irradiata	Livello A
IEC 61000-4-4	Transitorio veloci (Burst)	Livello A
IEC 61000-4-5	Picco di corrente (Surge)	Livello A
IEC 61000-4-6	Indotta (Inlet)	Livello A
IEC 61000-4-8	Frequenza campo magnetico	Livello A
IEC 61000-4-11	Avvallamenti di tensione 230 V	Non applicabile, solo per alimentazione elettrica

Appendice

Elementi soggetti ad accordo tra produttore e utente

Estratto dalla norma IEC 61439

I seguenti dettagli sono intesi come elenco da spuntare per le specifiche del quadro elettrico di bassa tensione.

Funzioni e caratteristiche definite dall'utente	Clausola di riferimento (norma IEC 61439)
Sistema elettrico	
Messa a terra	5.5, 8.4.3.2.3, 8.6.2, 10.5, 11.4
Tensione nominale U_n (Volts)	3.8.8.1, 5.2.1, 8.5.3
Categoria di sovratensione	5.2.4, 8.5.3, 9.1, Annex G
Tensione anormale transitoria, voltage stresses, sovratensioni temporane	9.1
Frequenza nominale f_n (Hz)	3.8.11, 5.4, 8.5.3, 10.10.2.3, 10.11.5.4
Prove addizionali in campo: cablaggi, prestanzioni e funzionalità	11.10
Corrente nominale di breve durata	
Potenziale corrente di corto circuiti ai terminali di alimentazione Icp (kA)	3.8.6
Potenziale corto circuito sul neutro	10.11.5.3.5
Potenziale corto circuito sul circuito fri protezione	10.11.5.6
Protezione dal corto circuito nelle unità funzionali di arrivo	9.3.2
Coordinamento dei dispositivi di protezione dal corto circuito inclusivo dei dettagli delle protezioni esterne	9.3.4
Contributo dei carichi per la determinazione delle corrente di corto circuito	9.3.2
Protezione delle persone contro shock elettrici in accordo con la IEC 60364-4-41	
Tipi di protezioni contro gli schock elettrici -Protezioni base (protezione contro il contatto diretto) NOTE Questi tipi di protezioni servono per proteggere dagli shock elettrici dovuti a contatti diretti all'interno del quadro durante le normali condizioni di servizio	8.4.2
Tipi di protezioni contro gli schock elettrick - Protezione dal guasto protezione dal contatto indiretto) NOTE Questi tipi di protezioni servono per proteggere dagli shock elettrici dovuti a guasti interni al quadro durante le normali condizioni di servizio.	8.4.3
Condizioni di installazione	
Luogo di installazione	3.5, 8.1.4, 8.2
Protezione contro l'ingresso di corpi solidi e liquidi	8.2.2, 8.2.3
Impatti meccanici esterni (IK) NOTE la IEC 61439-1 non nomina specificatamente codici IK	8.2.1, 10.2.6
Resistenza ai raggi UV (applicabile solo per prodotti da esterno se non differentemente precisato)	10.2.4
Resistenza alla corrrosione	10.2.2
Temperatura ambiente - limite inferiore	7.1.1
Temperatura ambiente - limite superiore	7.1.1
Temperatura aria ambiente - valore medio giornaliero massimo	7.1.1
Massima umidità relativa	7.1.2
Grado di inquinamento	7.1.3
Altitudine	7.1.4
Compatibilità elettromagnetica	9.4, 10.12, Annex J
Condizioni di servizio speciali (e.g. vibrazioni, condensazioni eccezzionali, forte inquinamento, ambienti corrosivi, forti campi elettrici o magnetici, funghi, piccole creature, rischi di esplosione, forti vibrazioni e shocks, terremoti)	7.2, 8.5.4, 9.3.3, Tabella 7,

Funzioni e caratteristiche definite dall'utente	Clausola di riferimento (norma IEC 61439)
Metodi di installazione	
Tipo	3.3, 5.5
Trasportabilità	3.5
Massimo ingombro e peso	6.2.1
Tipi di conduttori esterni	8.8
Direzione dei conduttori esterni	8.8
Materiale dei conduttori esterni	8.8
Conduttori delle fasi esterne, sezioni e terminali	8.8
Sezioni e terminali dei conduttori PE, N, PEN esterni	8.8
Richiesta speciali per l'identificazione	8.8
Immagazzinamento e movimentazione	
Dimensioni massime e peso delle sezioni di trasporto	6.2.2, 10.2.5
Metodi di trasporto (e.g. golfari...)	6.2.2, 8.1.7
Condizioni ambientali differenti da quelle di servizio	7.3
Dettagli imballaggio	6.2.2
Dettagli operativi	
Accessi alle apparecchiature a comando manuale	8.4, 8.5.5
Disconnessione degli apparecchiature sotto carico	8.4.2, 8.4.3.3, 8.4.5.2
Manutenzione e aggiornamenti	
Requisiti riguardo l'accessibilità in servizio per personale ordinario; requisiti per le operazioni sugli apparati o per la sostituzione di componenti quando il sistema è in servizio	8.4.5.1
Requisiti riguardo l'accessibilità per ispezioni o operazioni similari	8.4.5.2.2
Requisiti riguardo l'accessibilità per manutenzione in servizione da parte di personale autorizzato	8.4.5.2.3
Requisiti riguardo l'accessibilità per estensioni in servizione da parte di personale autorizzato	8.4.5.2.4
Metodo di connessione delle unità funzionali NOTE Riferito alla rimozione e reinserzione delle unità funzionali	8.5.1, 8.5.2
Protezione contro i contatti diretti con componenti interni pericolosi in tensione durante le operazioni di mantenzione o estensione (e.g unità funzionali, sbarre principali, sbarre di distribuzione)	8.4
Metodo di connessione delle unità funzionali NOTE Riferito alla rimozione e reinserzione delle unità funzionali	8.5.101
Forme di segregazione	8.101
Possibilità di testare individualmente la funzionalità dei circuiti ausiliari di una specifica unità funzionale quando questa è disconnessa	3.1.102, 3.2.102, 3.2.103, 8.5.101, Tabella 103
Portate di corrente	
Corrente nominale del sistema InA (Amps)	3.8.9.1, 5.3, 8.4.3.2.3, 8.5.3, 8.8, 10.10.2, 10.10.3, 10.11.5, Annex E
Corrente nominal degli arrivi (Amps)	5.3.2
Fattore di contemporaneità	5.3.3, 10.10.2.3, Annex E
Sezione del conduttore di neutro e del conduttore di fase: conduttori di fase fino a 16 mm^2 NOTE La corrente sul neutro puo essere influenzata dalla presenza di armoniche significative, squilibrio delle correnti di fase o condizioni del carico che richiedono l'utilizzo di conduttori maggiorati	8.6.1
Sezione del conduttore di neutro e del conduttore di fase: conduttori di fase oltre 16 mm2 NOTE La corrente sul neutro puo essere influenzata dalla presenza di armoniche significative, squilibrio delle correnti di fase o condizioni del carico che richiedono l'utilizzo di conduttori maggiorati	8.6.1

Contatti

ABB SACE
Una divisione di ABB S.p.A.
Low Voltage Systems
Frazione Cà de Bolli
26817 S. Martino in Strada (LO)
Tel.: 0371 453 1
Fax: 0371 453251-453265
ABBSace.LVS_support@it.abb.com

www.abb.it/mns

Dati e immagini non sono impegnativi. In funzione dello sviluppo tecnico e dei prodotti, ci riserviamo il diritto di modificare il contenuto di questo documento senza alcuna notifica.

Copyright 2011 ABB. All right reserved.

1TTB900002D0902 - 07/2011 - 500 Pz

Power and productivity
for a better world™