N-MOD

KIT DI MODERNIZZAZIONE CON VVVF PER IMPIANTI A 1 o 2 VELOCITA’ o CON ALTRO REGOLATORE di VELOCITA’

MANUALE D’USO

0	27.04.2026	E. Castagnini
REV.	DATA	Verifica ed approvazione R.T.

1 – INTRODUZIONE

SMS Vi ringrazia per la scelta fatta.

N-MOD è un dispositivo che permette la facile trasformazione dei vecchi impianti ad 1 o 2 velocità o con altri regolatori di velocità, in impianti con variatore di frequenza VVVF, senza sostituire l'argano, il motore, il quadro di manovra e l'impianto elettrico di vano e di cabina.

All'interno di **N-MOD** è alloggiato un variatore di frequenza di ultima generazione di tipo TKN, particolarmente robusto perché equipaggiato con componenti di potenza sovradimensionati e dotato di un software specifico per ascensori, facilmente adattabile su qualunque tipo di motore, anche di vecchia costruzione.

Ad esso è abbinata la scheda di interfaccia con il quadro di manovra esistente che, con poche e semplici impostazioni, si applica facilmente a qualunque tipo di quadro: a relè, con PLC, con scheda a microprocessore, ecc.

In caso di impianto ad 1 velocità, la scheda provvede anche al controllo del "Tempo Corsa": questa protezione rende possibile la sostituzione dell'argano senza dover installare il dispositivo limitatore del tempo di alimentazione motore.

N-MOD è disponibile in 2 modelli:

CODICE N-MOD	TENSIONE INGRESSO TRIFASE 50-60HZ (Vac)	CORRENTE NOMINALE (A)	CORRENTE MASSIMA (A)
NMD0013.4S0	380...480	13	23.4
NMD0016.4S0	380...480	16	28.8

N-MOD è conforme alle Direttive **2014/33/UE** e **2014/30/UE**, la dichiarazione di conformità viene fornita su richiesta con un documento non incluso in questo manuale.

2 – INSTALLAZIONE

Il prodotto **N-MOD** è completamente pre-cablato, cioè viene fornito provvisto dei seguenti cavi, già collegati ai relativi morsetti:

- un cavo per il collegamento dell'alimentazione del dispositivo alla rete.
- un cavo schermato per il collegamento dell'uscita dell'inverter al quadro.
- i cavi schermati necessari al collegamento della scheda di interfaccia al quadro.

Vengono forniti inoltre 8 metri di cavo schermato per il collegamento della potenza fra il quadro e il motore.

2.1 OPERAZIONI PRELIMINARI

1- Per l'installazione di **N-MOD** in un impianto esistente con motore ad **1 velocità**, occorre trasformare il vano di corsa come se si trattasse di un'installazione a 2 velocità, tenendo presente che l'esistente comando di fermata diventa comando di rallentamento e che i valori dell'inverter impostati in fabbrica prevedono uno spazio di rallentamento come indicato nella TABELLA seguente:

TABELLA SPAZI DI RALLENTAMENTO			
Velocità nominale impianto (m/s)	**0.7**	**1.0**	**1.2**
Spazio rallentamento necessario (mm)	**1000**	**1400**	**1700**

Più lo spazio di rallentamento è grande, più l'impianto è confortevole.

E' necessario inoltre installare l'interruttore di fermata sulla cabina (per il cui collegamento sono necessari 2 conduttori in più nel cavo flessibile) e le calamite lungo il vano, in corrispondenza di ogni piano.
Le calamite devono avere la stessa lunghezza, devono essere centrate rispetto al livello del piano, esattamente nella stessa posizione per tutti i piani, vedere la "TABELLA SPAZI DI FERMATA" seguente:

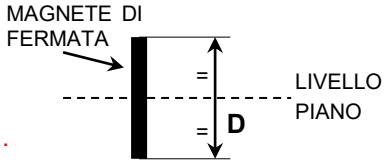


TABELLA SPAZI DI FERMATA			
Velocità nominale impianto (m/s)	**0.7**	**1.0**	**1.2**
Spazio totale di fermata (D) (mm)	**60**	**80**	**100**

2- Per l'installazione di **N-MOD** in un impianto funzionante a **2 velocità**, per avere un arrivo più confortevole occorre semplicemente anticipare l'esistente comando di rallentamento (vedi "TABELLA SPAZI DI RALLENTAMENTO" di cui sopra).

L'eventuale interruttore di fermata, staffa di fissaggio e relative calamite, sono forniti a corredo del prodotto su specifica richiesta, oppure nel caso SMS ne valuti la necessità, a seguito dell'esame dello schema del quadro esistente fornito dal Cliente.

IMPORTANTE: **SMS offre ai clienti il servizio di analisi dello schema e relative modifiche per l'applicazione di N-MOD. Se al momento dell'ordine viene fornito lo schema del quadro, lo schema viene rispedito assieme a N-MOD corredato delle modifiche necessarie all'installazione.**

SMS invita i Clienti ad usufruire di questo servizio, perché in mancanza della fornitura dello schema modificato, non è in grado di garantire l'assistenza telefonica post-vendita.

3 – COLLEGAMENTI

ATTENZIONE! Prima di effettuare i collegamenti è necessario portare la cabina ad un piano intermedio e sezionare tutte le fonti di forza motrice.

IMPORTANTE: **N-MOD è predisposto per il collegamento a quadri la cui tensione di manovra è compresa tra 48V e 110V, ac oppure dc.**
È possibile l'applicazione su quadri con tensione di manovra diversa, in particolare 230Vac, ma occorre richiedere l'opportuna variante a SMS all'atto dell'ordine.

3.1 CIRCUITO DI POTENZA

Il collegamento di potenza di **N-MOD** va eseguito a monte dei contattori: assicurarsi sempre che l'alimentazione del trasformatore di manovra sia derivata a monte di **N-MOD**.

- INTERROMPERE il collegamento fra l'alimentazione trifase e i contatti di potenza dei contattori.
- COLLEGARE il cavo di INGRESSO (3 Poli + Terra, non schermato, morsetti L1, L2, L3) all'alimentazione trifase del quadro.
- COLLEGARE il cavo di USCITA (3 Poli + Terra, schermato, morsetti U, V, W) all'ingresso dei contatti di potenza dei contattori.

  In questo modo il variatore di frequenza risulta in serie fra la rete di alimentazione e i contatti di potenza dei contattori ed è sempre alimentato.
- Collegare i conduttori di terra e la calza del cavo schermato alla terra del quadro e dell'argano.

IMPORTANTE
Il collegamento fra i contattori ed il motore (cioè fra il quadro e il motore), deve essere sostituito con il cavo schermato (3 Poli + Terra) fornito unitamente a N-MOD.
Lo schermo deve essere collegato a terra da entrambi i lati.

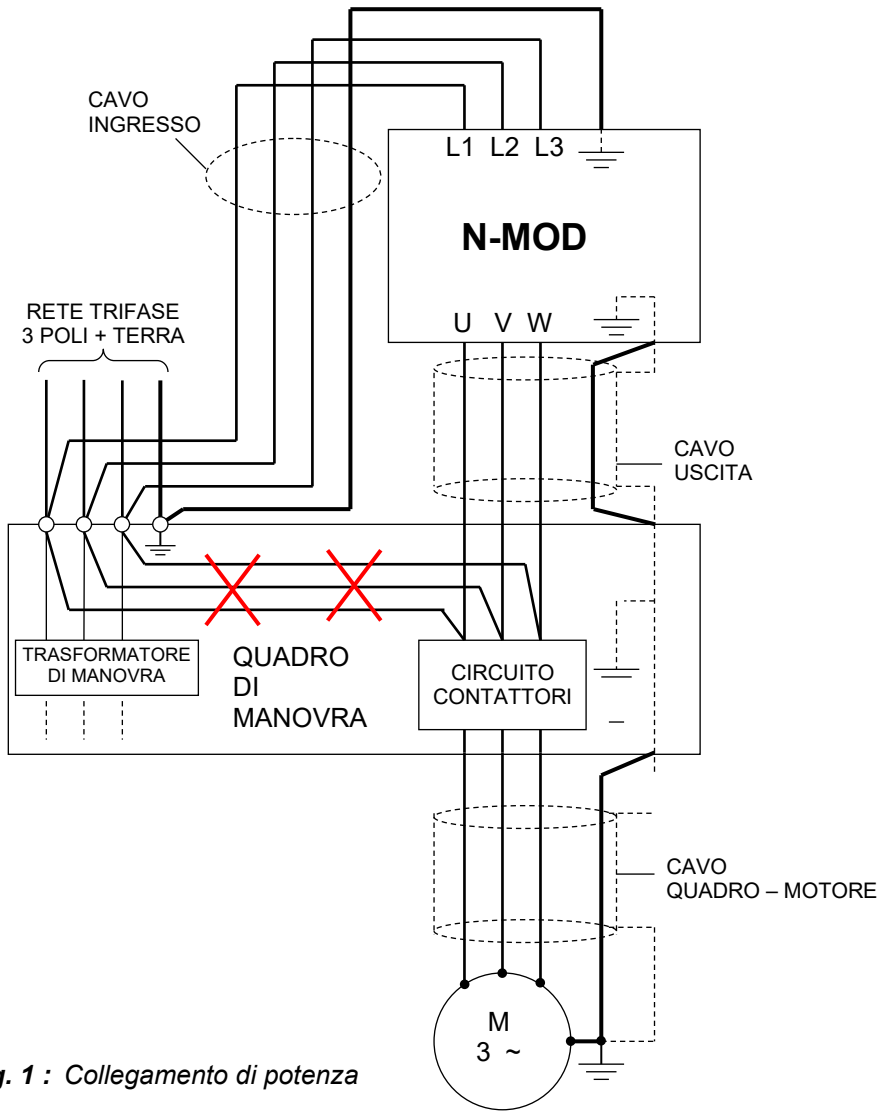


Fig. 1 : *Collegamento di potenza*

ATTENZIONE!
Collegando **N-MOD** ci sono problemi con l'interruttore differenziale tipo AC da 30mA.
Quando si installa un variatore di frequenza, per evitare interventi indesiderati dell'interruttore differenziale e garantire una efficace protezione (conforme alle Norme) è necessario:

- Assicurarsi che l'edificio abbia una efficace messa a terra.
- Installare un interruttore differenziale avente **I_d non inferiore a 300mA, di tipo B o di tipo A (più efficace il tipo B)**.

3.2 SCHEDA DI INTERFACCIA

La scheda all'interno del box **N-MOD** provvede ad interfacciare l'inverter con il quadro esistente e a gestire il freno sull'albero veloce dell'argano.

Sulla scheda sono presenti alcuni Dip-Switches di configurazione, che hanno il significato seguente:



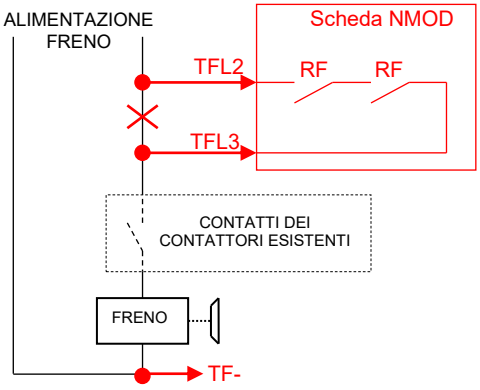
SW	OFF:	ON:
1 = AZIONAMENTO ESISTENTE	1 Velocità	2 Velocità
2 = FUNZIONE IM	NC (aperto in ISPEZIONE)	NO (chiuso in ISPEZIONE)
3 = FUNZIONE CF	NC (aperto al PIANO)	NO (chiuso al PIANO
4 = CONTROLLO MOTORE	Anello APERTO	Anello CHIUSO (valido solo con inverter NXP)

La posizione degli Switch deve essere impostata o modificata sempre con N-MOD spento.

Collegamenti alla scheda di interfaccia, validi per impianti sia a 1 che a 2 velocità:

TFL2, TFL3 Contatto pulito del relè controllo freno
Interrompere l'alimentazione per la bobina del freno e collegare in serie il contatto presente fra TFL2 – TFL3. In questo modo il freno è ancora controllato in sicurezza tramite i contatti dei contattori, ma la logica di apertura e chiusura è gestita dall'inverter.

TF- Collegare al negativo della bobina del freno



QP+, QP- Consenso alla partenza.
Collegare rispettivamente al polo positivo e a quello negativo del circuito di manovra, a valle della serie dei contatti di sicurezza.

IM, QM Comando ispezione.
Collegare in un punto del quadro di manovra in modo che la tensione fra IM e QM segnali il funzionamento in ispezione.
Se la tensione è presente solo in ispezione, impostare SW 2 = ON, se la tensione è presente solo in funzionamento normale e manca in ispezione, impostare SW 2 = OFF.
Questo segnale serve per effettuare la marcia di ispezione in media velocità e fare in modo che l'inverter si spenga immediatamente all'arresto, senza effettuare la fermata elettrica.

Collegamenti alla scheda di interfaccia, per impianti a 1 velocità:

IMPOSTARE SW 1 = OFF

CF, CF1 Comando di fermata.
Collegare il nuovo interruttore di fermata, con contatto N.C. (aperto al piano), oppure N.O. (chiuso al piano);
- se il contatto è N.C. impostare SW 3 = OFF
- se il contatto è N.O. impostare SW 3 = ON

QU, QUA — Comando salita.
Interrompere il collegamento del ramo salita del circuito commutatori o selettore.
Collegare il filo proveniente dal ramo salita suddetto al filo QU, ed il morsetto cui il filo era precedentemente connesso, al filo QUA.

QD, QDA — Comando discesa.
Interrompere il collegamento del ramo discesa del circuito commutatori o selettore.
Collegare il filo proveniente dal ramo discesa suddetto al filo QD, ed il morsetto cui il filo era precedentemente connesso, al filo QDA.

QC2 — Comune del circuito di manovra (in genere la massa del quadro).
Collegare al riferimento della tensione di manovra che alimenta gli ingressi QU /QD, tenendo presente che **N-MOD** comanda la sequenza di partenza quando rileva la presenza di tensione fra QU e QC2 oppure fra QD e QC2.

QC1 — Comune alimentazione contattori o relè ausiliari.
Collegare nel punto della catena di sicurezza da cui è derivata l'alimentazione per le bobine dei contattori o relè ausiliari, tenendo presente che **N-MOD** provvede a mantenere alimentate tali bobine fino al termine della fermata elettrica comandata dall'inverter.

Nella Figura 2 sottostante è rappresentato un esempio applicativo su un quadro in cui sono presenti relè ausiliari e contattori, dove sono indicati i collegamenti QC1 – QC2 – QU / QUA, QD / QDA – QP+ – QP-.

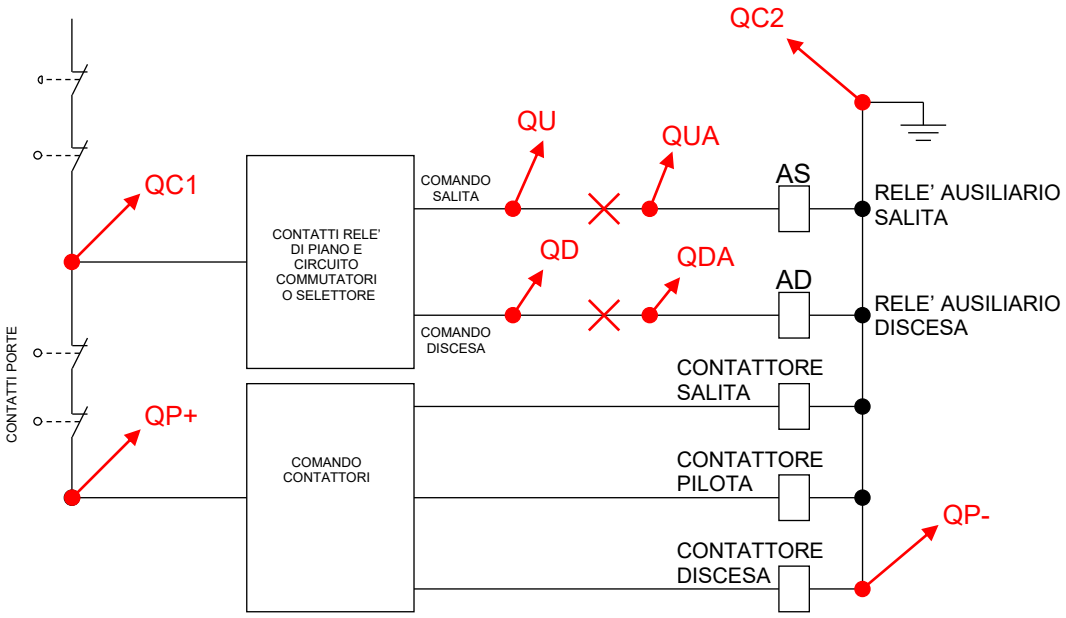


Fig. 2 : *Esempio di collegamento su di un generico quadro a relè a 1 velocità.*

È importante ricordare che questo è solo uno dei possibili tipi di schema, le varianti esistenti sono molto numerose; pertanto, SMS è in grado di indicare con precisione i collegamenti corretti di N-MOD solo sullo schema specifico, fornito dal Cliente all'atto dell'ordine (vedere indicazione IMPORTANTE in fondo a Pagina 3).

Collegamenti alla scheda di interfaccia, per impianti a 2 velocità:

IMPOSTARE SW 1 = ON

CF — Non collegare

CF1 — Comando di rallentamento e fermata.
Collegare alla bobina del contattore di Bassa Velocità e impostare SW 3 = OFF.

QU, QUA — Comando salita.
Interrompere il collegamento alla bobina del contattore salita.
Collegare poi il filo precedentemente collegato ad essa al filo QU, e la bobina del contattore salita al filo QUA.

QD, QDA — Comando discesa.
Interrompere il collegamento alla bobina del contattore discesa.
Collegare poi il filo precedentemente collegato ad essa al filo QD, e la bobina del contattore discesa al filo QDA.

QC2 — Comune del circuito di manovra (in genere la massa del quadro).
Collegare al riferimento della tensione di manovra che alimenta gli ingressi CF1 / QU / QD, tenendo presente che N-MOD comanda la sequenza di partenza quando rileva la presenza di tensione fra QU e QC2 oppure fra QD e QC2.

QC1 — Comune alimentazione contattori.
Collegare alla fine della serie sicurezze, dove è derivata l'alimentazione per le bobine dei contattori, tenendo presente che N-MOD provvede a mantenere alimentati contattori salita/discesa fino al termine della fermata elettrica comandata dall'inverter.

INOLTRE:

- In caso di motore a 2 velocità, l'inverter comanda solo l'avvolgimento di ALTA Velocità, pertanto i collegamenti all'avvolgimento di BASSA Velocità devono essere eliminati.
- Per il motivo suddetto, occorre fare in modo che il contattore di ALTA Velocità rimanga alimentato per tutta la corsa, diventando così un contattore di MARCIA.
- Occorre assicurarsi anche che il quadro non comandi l'apertura delle eventuali porte automatiche all'arrivo in zona di fermata, ma solo in seguito alla caduta dei contattori.
  L'apertura anticipata delle porte causa l'Allarme 68 sull'inverter, e dopo 20 interventi l'impianto si blocca.

Nella Figura 3 sottostante è rappresentato un esempio applicativo su un quadro, in cui sono rappresentati i contattori e dove sono indicati i collegamenti QU / QUA, QD / QDA – CF1 – QC1 – QC2 – QP+ – QP-.

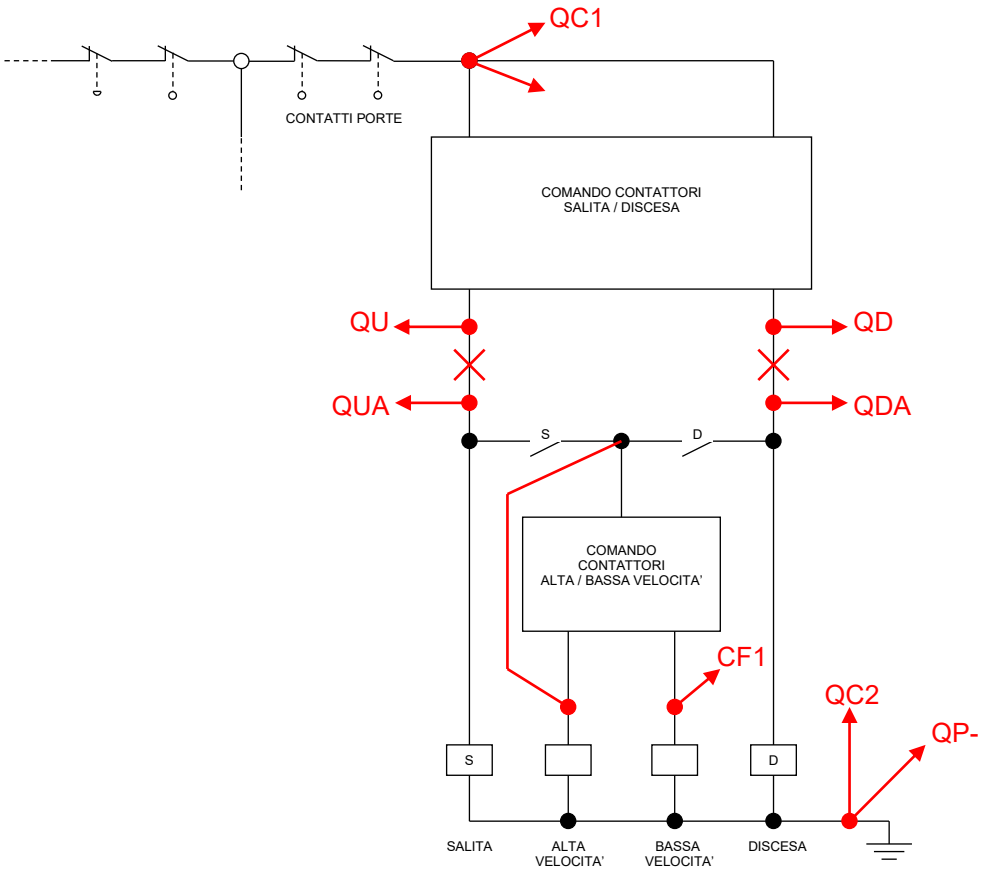
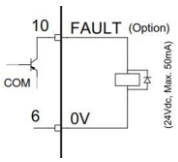


Fig. 3 : *Esempio di collegamento su di un generico quadro elettronico a 2 velocità.*

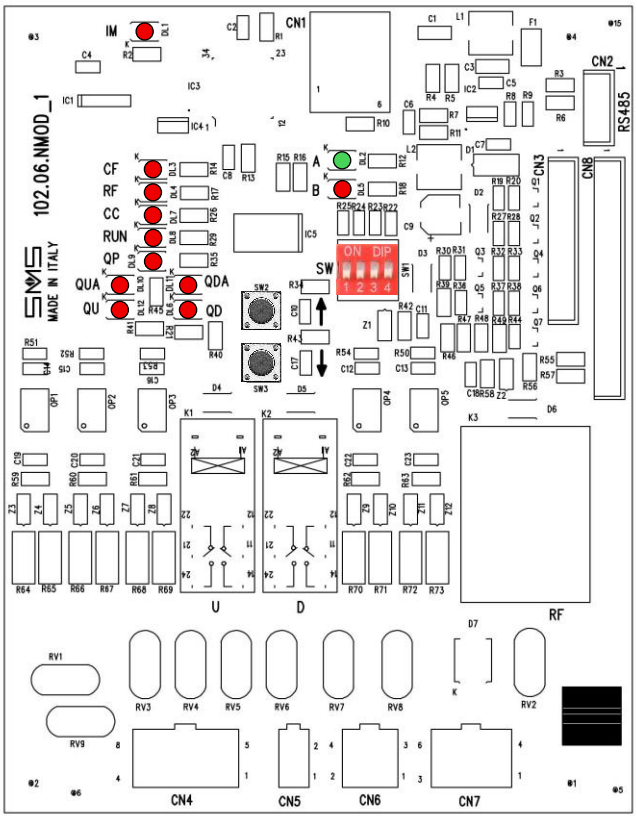
È importante ricordare che questi collegamenti sono soltanto un esempio di applicazione, le varianti esistenti sono molto numerose; pertanto, SMS è in grado di indicare con precisione i collegamenti corretti di N-MOD solo sullo schema specifico, fornito dal Cliente all'atto dell'ordine (vedere indicazione IMPORTANTE in fondo a Pagina 3).

IMPORTANTE

Nell'inverter TKN è disponibile l'uscita "Inverter GUASTO" (vedi Manuale TKN allegato).
Se è necessaria questa informazione per il quadro di manovra, è necessario aggiungere un relè esterno, il cui contatto è chiuso in funzionamento normale e aperto in caso di guasto.



4 – MAPPA SCHEDA N-MOD E LEGENDA LED DI SEGNALAZIONE



LED		SIGNIFICATO
A	=	Lampeggiante → indica che la scheda sta funzionando correttamente:
	=	Spento per lungo tempo poi 2 lampeggi: →indica che dopo il rallentamento, la cabina non è riuscita a raggiungere il piano entro 10 sec.
	=	Spento per lungo tempo poi 4 lampeggi: →indica che è scaduto il tempo corsa in alta velocità
B	=	Mancata partenza
IM	=	Servizio ispezione
QD	=	Comando discesa
QU	=	Comando salita
QUA	=	Comando contattore salita
QDA	=	Comando contattore discesa
QP	=	Serie dei contatti di sicurezza chiusa
RUN	=	Comando di marcia per l'inverter
CC	=	Inverter in marcia
RF	=	Comando freno
CF	=	Comando di fermata

5 – FUNZIONAMENTO

Sequenza di funzionamento per modernizzazione di Impianti a 1 velocità

Quando la scheda NMOD riceve un comando di salita o discesa dal quadro di manovra (QU o QD), N-MOD comanda l'attivazione dei contattori e, tramite l'inverter, il movimento della cabina in ALTA Velocità.

Sulla scheda si accendono in sequenza i seguenti Led: QU/QD, QUA/QDA, QP, RUN, CC, RF, CF (se l'interruttore di fermata è N.C., altrimenti da acceso si spegne).

Quando il quadro toglie il comando (QU o QD), si spegne il relativo Led (QU/QD) e si ha il passaggio in BASSA Velocità.

Quando la cabina arriva al piano, CF commuta, l'inverter ferma elettricamente il motore ed in successione si ha la caduta del freno e poi dei contattori: si spengono in sequenza i Led RF, CC, RUN, QUA/QDA, QP.

N-MOD è provvisto di una protezione tempo corsa:
Se il tempo necessario per la corsa tra un piano e il successivo supera 45 sec (il conteggio riparte ad ogni passaggio da un piano), l'impianto si arresta e rimane fermo.
Questo stato viene visualizzato nella scheda N-MOD dal led verde A che, ciclicamente, rimane spento poi fa 4 lampeggi veloci. Per riprendere il funzionamento è necessario togliere e ripristinare la tensione di alimentazione.

Una ulteriore funzione della scheda N-MOD è il controllo del tempo di bassa velocità:
Se la cabina rallenta ma non raggiunge il piano (commutazione di CF) entro 10 sec, l'impianto si arresta.
Questo evento viene visualizzato nella scheda N-MOD dal Led verde A che, ciclicamente, rimane spento poi fa 2 lampeggi veloci. Questa situazione permane finché non si verifica un nuovo comando di partenza.

Sequenza di funzionamento per modernizzazione di Impianti a 2 velocità

Quando la scheda NMOD riceve un comando di salita o discesa dal quadro di manovra (QU o QD), N-MOD comanda l'attivazione dei contattori e, se CF non è attivo, tramite l'inverter comanda il movimento della cabina in ALTA Velocità.

Sulla scheda si accendono in sequenza i seguenti Led: QU/QD, QUA/QDA, QP, RUN, CC e RF.

Quando il comando CF si attiva (rimanendo attivo il comando QU/QD), si accende il Led CF e si ha il passaggio in BASSA Velocità.

Quando la cabina arriva al piano, CF e/o QU/QD si spengono, l'inverter ferma elettricamente il motore ed in successione si ha la caduta del freno e poi dei contattori: si spengono in sequenza i Led RF, CC, RUN, QUA/QDA, QP.

Per gli impianti a 2 velocità non è previsto il controllo del tempo corsa, né in ALTA né in BASSA Velocità, questo per evitare interventi inopportuni di queste protezioni in caso di corse lunghe (a causa del tipo di funzionamento di CF non è infatti possibile far ripartire il conteggio ad ogni passaggio da un piano) o lunghi tratti percorsi in bassa velocità, ad esempio durante il rifasamento.
(questi controlli sono normalmente già previsti nei quadri di tipo elettronico).

Altre funzioni della scheda NMOD

SEGNALAZIONE MANCATA PARTENZA

La segnalazione di mancata partenza (accensione del Led B), avviene quando l'inverter, dopo aver ricevuto il comando di marcia RUN, non attiva il segnale CC (inverter in marcia). Questo è dovuto in genere ad un "Allarme" dell'inverter, il cui codice è mostrato sul display della tastiera dell'inverter stesso.

Dopo 2 secondi, è possibile comandare una nuova partenza: se questa volta il segnale CC si attiva, il Led B si spegne e la cabina parte normalmente, altrimenti il Led B rimane acceso ad indicare il mancato funzionamento.

SERVIZIO ISPEZIONE

Il servizio ispezione è segnalato dal Led IM, acceso in ispezione se Dip-Switch 2 = ON, oppure spento in ispezione e acceso in servizio normale se Dip-Switch 2 = OFF.

Il movimento è comandato tramite la bottoniera di ispezione ed avviene in MEDIA Velocità, il cui valore è modificabile con il Parametro P2.8).

Al rilascio del pulsante il comando QU o QD si disattiva, e viene comandato l'arresto con spegnimento immediato dell'inverter.

PULSANTI ↑ / ↓

Sulla scheda sono presenti 2 pulsanti, ↑ e ↓, per comandare direttamente il movimento della cabina
Tale movimento può essere comandato solo se la serie dei contatti di sicurezza è chiusa (Led QP acceso) e solamente se l'impianto si trova in funzionamento NORMALE, NON in servizio ISPEZIONE.
Il tipo di funzionamento però è uguale a quello in ispezione, e cioè marcia in MEDIA Velocità e arresto con spegnimento immediato dell'inverter al rilascio del pulsante.

6 – MESSA A PUNTO

Dopo aver eseguito i COLLEGAMENTI, aprire il box **N-MOD** e chiudere l'interruttore generale F.M., tenendo aperta la valvola di manovra.

Sulla scheda si deve accendere il led verde A lampeggiante.

Per prima cosa occorre inserire nell'inverter i dati del motore in 00.002,3,4,5,6.
Le indicazioni per modificare i parametri si trovano all'interno del manuale TAKEDO 3VF TKN allegato.

Chiudere la valvola di manovra.

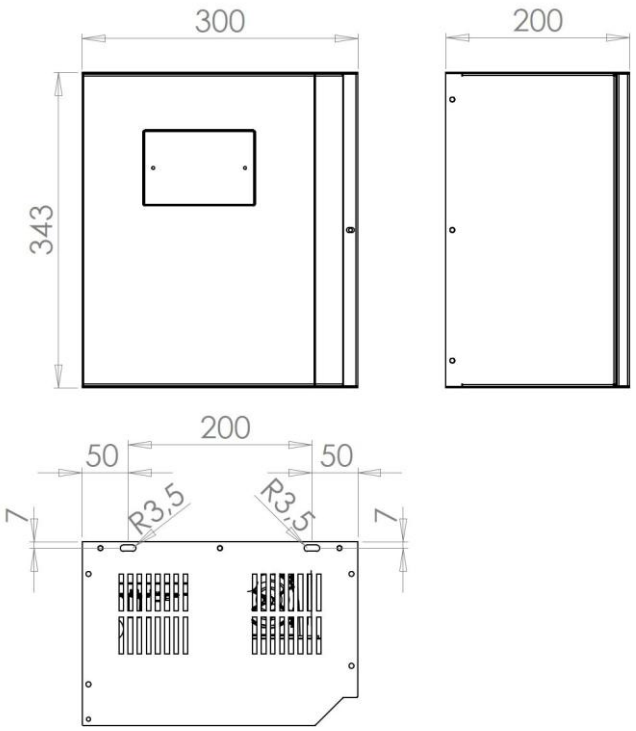
Eseguire una chiamata per un piano superiore, verificando che l'argano ruoti nella posizione corretta. Se non ruota nella direzione corretta, invertire due fasi dell'alimentazione motore (ad esempio U con V).

Una volta verificato il corretto senso di rotazione, riportare la cabina ad un piano intermedio.
Eseguire una nuova chiamata: verificare sulla scheda la corretta sequenza di funzionamento, facendo riferimento ai paragrafi precedenti.

Una volta concluse con successo le operazioni sopra descritte è possibile ottimizzare il funzionamento dell'impianto. Si può regolare l'accelerazione, la decelerazione, la decelerazione finale.
Per ridurre i tempi di installazione si consiglia di eseguire le regolazioni ad un solo piano, eseguendo corse in salita e in discesa fino ad ottenere una fermata soddisfacente. Le calamite degli altri piani devono essere uguali e posizionate allo stesso modo, centrate rispetto al piano.

7 – DIMENSIONI E PESO

Larghezza (mm)	Altezza (mm)	Profondità (mm)	Peso (kg)
300	343	200	11,5



Per maggiori informazioni e suggerimenti contattaci:

SMS S.R.L. (Gruppo SASSI HOLDING)

E-mail: sms@sms-lift.com • **Website:** www.sms-lift.com • **Tel:** +39 051 969037 • **Address:** Via Guido Rossa 46-48-50 Loc. Crespellano 40053 Valsamoggia - Bologna - Italy

E-mail Technical Assistance: assistenzatecnica@sms-lift.com • **Tel. Technical Assistance:** +39 051 6720710