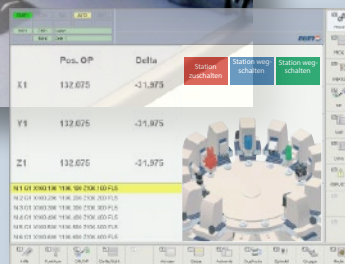
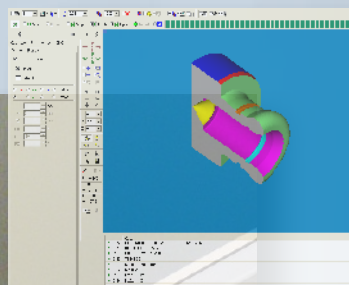


flexium

SISTEMA CNC 2015/2016



Catalogo

Sistema Flexium CNC

Edizione 2015/2016

Sommario capitoli

1 Introduzione

2 Sistema Flexium CNC

3 Completamento sistema Flexium CNC

4 Software sistema Flexium CNC

5 Motori NUM

6 Servoazionamenti NUM

7 Abbinamenti motore/azionamento

8 Informazioni generali

1

2

3

4

5

6

7

8

Catalogo

Sistema Flexium CNC

Edizione 2015/2016

Indice generale

1 Introduzione	7
NUM, un'azienda a livello mondiale nel settore automazione di macchine	7
Panoramica sistema Flexium	8
Configurazione sistema Flexium	9
2 Sistema Flexium CNC	11
Hardware e software CNC	11
Introduzione	13
Livelli di prestazioni	13
Diagramma funzionale	14
Informazioni tecniche	15
Panoramica hardware CNC	15
Specifiche, disegni d'ingombro	16
PC box industriale NUM, specifiche	17
Configurazione	18
Tabella riassuntiva	18
Opzioni configurazione	19
Accessori: cavi e connettori	20
Opzioni software	21
Funzioni riferite ad assi e mandrini, gestione utensile	21
Cicli preprogrammati, programmazione, funzioni in modalità operative	22
Pacchetti software	23
Panoramica	23
Flexium HMI	25
Opzioni, NUMtransfer	25
PC pannello operativo	26
Gamma FS152	26
Pannelli macchina MP04, nPad, volantini	28
3 Completamento Sistema Flexium CNC	33
Apparecchi periferici	33
Pannelli	35
Note generali	35
Pannelli operatore gamma FS152	36
Dimensioni e maschera di foratura pannelli operatore gamma FS152	38
PC box industriale NUM	39
Pannelli macchina MP04	40
Easy Backup	40
Pannelli macchina MP04	41
Volantino portatile HBA-X	41
Pannelli	42
nPad - Pannello operatore mobile	42
NUM EtherCAT	46
Introduzione, Struttura del sistema, Prestazioni del terminale NUM EtherCAT	46
Dati tecnici gateway	47
Dati tecnici terminali	48
4 Software sistema Flexium CNC	49
Caratteristiche operative: Diagramma a blocchi funzione	51
Architettura del sistema	51
Diagramma a blocchi funzione	51
Integrazione e personalizzazione sistema	52
Flexium Suite	52
Flexium Tools	53
Flexium Tools: Programmazione PLC	55
Zona di scambio CNC/PLC	56
Flexium SDK	57
Interfaccia uomo-macchina	58
Flexium HMI	58

Catalogo

Sistema Flexium CNC

Edizione 2015/2016

Indice generale

	Pagina
Opzioni	59
Requisiti del sistema	60
Servosistema	61
Sistema Flexium CNC	61
Funzioni avanzate	61
NUMcoss: Tool supplementare di Lavorazione ad alta velocità (HSC)	62
Assi	63
CNC, Lineari, Assi rotativi, Assi di posizionamento e assi interpolati	63
Interpolazione: Lineare, Circolare, Polinomiale liscia, Mandrino, NURBS	64
Assi inclinati, Duplicati e sincronizzati	65
Funzioni multicanale, Calibrazione, Compensazioni	65
Precisione programmabile, Pollici/unità metriche	66
Mandrino	67
Ricerca automatica campo velocità mandrino, Indicizzazione, Sincronizzazione	67
Maschiatura rigida, Velocità superficie costante, Filettatura	67
Asse C e conversioni del sistema di coordinate, Sincronizzazione asse/mandrino	68
Gestione utensile	69
Selezione asse utensile, Correzioni usura utensile, Correzioni utensile tornitura	69
Correzioni utensile fresatura, Correzioni utensile 3D,	70
Correzioni utensile dinamico mediante il PLCa.	70
Cicli macchina	71
Cicli tasche e fresatura, Funzione compensazione posizione pezzo 3D,	71
Funzione G per lavorazione macchina con piano inclinato	71
Cicli macchina	72
Funzione per gestione ugello taglio inclinato,	72
Cicli di misura per fresatrici	72
Funzione RTCP, Funzione Auto n/m, Funzione alta velocità lavorazione UGV1, Funzione fresatura/alesatura con asse radiale	73
Funzioni: Macchina combinata tornio/fresa, Funzione di poligonatura	74
Cicli: Tornitura, Creazione cicli personalizzati, Cicli di misura per tornitura	74
Gestione interrupt programma pezzo	75
Acquisizione misurazione, Ritorno sulla traiettoria, Disimpegno d'emergenza	75
Programmazione pezzo	76
Programma pezzo, Macro residenti, Introduzione manuale dati (MDI), Modifica programmi pezzo, Funzione modo passante	76
Spostamenti origine, Fine corsa software dinamici, Linguaggio ISO/EIA	77
Sottoprogrammi, Programmazione parametrica/strutturata, Tabella dati BUILD	78
Trasferimento valori attivi, Fattore di scala, Correzione angolare programmata	78
Funzione traslazione origine centro tavola, Programmazione geometria profilo	79
5 motori NUM	81
Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, motori mandrino IM, AMR	81
Motori NUM	83
Introduzione	83
Applicazioni	83
Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL	84
Caratteristiche generali	84
Caratteristiche tecniche motori BHX	85
Caratteristiche tecniche motori BPX	86
Disegni d'ingombro motori BHX e BPX	89
Disegni d'ingombro motori BPX	90
Disegni d'ingombro motori BPH e BPG	91
Disegni d'ingombro motori BHL	92
Descrizione codici per ordinazione	93
Accessori	96
Descrizione accessori	99
Motori NUM AMS e IM	100
Caratteristiche generali	100
Caratteristiche tecniche motori AMS e IM	101
Disegni d'ingombro motori AMS	102
Disegni d'ingombro motore IM	104
Descrizione codici per ordinazione	105

Catalogo

Sistema Flexium CNC

Edizione 2015/2016

Indice generale

	Pagina
Accessori, Descrizione accessori	106
Auto-Trasformatore	107
Caratteristiche tecniche, disegni d'ingombro	107
Motori speciali e built-in	108
Informazioni generali	108
6 Servoazionamenti NUM	109
Servoazionamenti NUM	109
Informazioni generali	111
Introduzione	111
Caratteristiche comuni	111
Alimentatori	112
Introduzione	112
Caratteristiche tecniche	112
Disegni d'ingombro	113
Descrizione codici per ordinazione	114
NUMDrive C	115
Introduzione	115
Interoperabilità e funzioni	116
Caratteristiche tecniche	118
Disegni d'ingombro	119
Descrizione codici per ordinazione	120
Accessori	122
Accessori	123
Modulo condensatore: Caratteristiche tecniche, disegno d'ingombro	123
Filtri: Caratteristiche tecniche	124
Filtri: Disegni d'ingombro	125
Induttanze di linea: Caratteristiche tecniche	126
Induttanze di linea: Disegni d'ingombro	127
Resistenze di frenata: Caratteristiche tecniche	128
Resistenza frenatura: Disegni d'ingombro	129
Adattatore meccanico: Disegni d'ingombro	130
7 Abbinamenti motore/azionamento	133
Servomotori e motori mandrino	133
Servomotori	135
Abbinamento di motori BHX a NUMDrive C (frequenza commutazione 10 e 5 kHz)	135
Abbinamento di motori BPX a NUMDrive C (frequenza commutazione 10 e 5 kHz)	136
Abbinamento di motori BPH a NUMDrive C (frequenza commutazione 10 kHz)	137
Abbinamento di motori BPH a NUMDrive C (frequenza commutazione 5 kHz)	138
Abbinamento di motori BPG a NUMDrive C (frequenza commutazione 10 e 5 kHz)	139
Abbinamento di motori BHL a NUMDrive C (frequenza commutazione 10 e 5 kHz)	140
Motori mandrino	141
Descrizione generale	141
Ciclo di funzionamento	141
Abbinamento di motori mandrino AMS e IM a NUMDrive C (frequenza commutazione 5 kHz)	142
8 Informazioni generali	143
Sedi NUM in tutto il mondo, prescrizioni	143
Sedi NUM in tutto il mondo	145
Prescrizioni	148

1 Introduzione

NUM, un'azienda a livello mondiale nel settore automazione di macchine

CNC Power Engineering

Sempre in movimento

NUM fornisce soluzioni complete CNC per l'automazione di macchine per la produzione in particolari segmenti di mercato e per clienti con particolari esigenze.

La notevole flessibilità dei nostri sistemi e l'innovativo team di engineering con l'impiego di un ampio know-how, ci permettono di realizzare un sistema esattamente su misura alle necessità dei nostri partner, che sono i produttori di macchine e aziende nel settore dell'industria meccanica.

Il nostro motto:

Le soluzioni CNC NUM forniscono ai costruttori di macchine un vantaggio competitivo.

L'azienda NUM, fondata nel 1978, sulla base di precedenti attività il cui inizio risale alla fine degli anni '50, è oggi una società europea indipendente, in espansione che opera a livello internazionale.

Assistenza e supporto durante l'intero ciclo di vita del prodotto

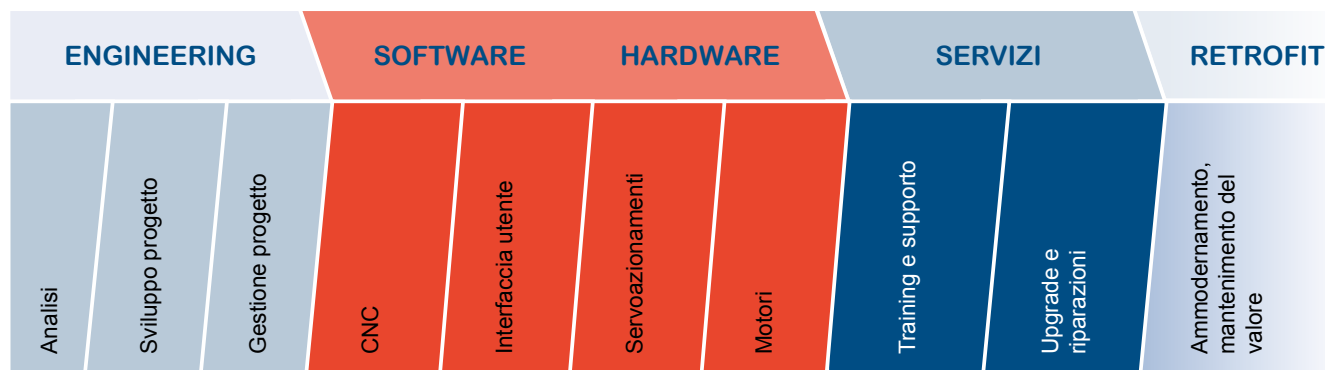
Scegliendo un sistema e una soluzione NUM si realizza un investimento a lungo termine. In quanto vostro partner, vi accompagniamo nell'intero processo: dalla definizione dell'idea, all'esecuzione; dall'assistenza clienti in loco, agli interventi di aggiornamento dopo alcuni anni, conferendo un nuovo valore al livello qualitativo delle macchine usate.

NUM vi supporta nel realizzare i vostri progetti ottenendo i migliori risultati per la vostra azienda e le vostre attrezzature. L'obiettivo della nostra cooperazione, tuttavia, resta lo stesso: collaborare per creare la migliore soluzione possibile per il vostro progetto.

Tutte le nostre soluzioni sono basate su un'ampia gamma di prodotti perfettamente integrati, come ad esempio CNC, servozionamenti e motori. Con i nostri clienti intrattiamo partnership per quanto riguarda la fase di valutazione, progettazione e installazione mediante corsi di formazione, centri di supporto e assistenza; ciò prosegue anche dopo la messa in funzione dei nostri prodotti. Per noi assume una certa rilevanza la nostra disponibilità a fornire ai nostri clienti consigli e suggerimenti mediante i nostri esperti, grazie allo specifico know-how di cui disponiamo.

Scegliendo NUM scegliete anche un servizio clienti che continuerà ad accompagnarvi a lungo dopo che avrete compiuto il vostro investimento iniziale. Anche 20 anni dopo continueremo ad assistervi in loco. Grazie alle nostre soluzioni NUM Retrofits i nostri specialisti sono in grado di prolungare la durata delle macchine e del loro valore qualitativo.

NUM è sempre impegnata a trasferire le proprie conoscenze in modo regolare. Le conoscenze CNC, le speciali competenze nell'ambito della produzione, nonché le tecnologie di azionamento e le applicazioni tecniche, sono oggetto dei programmi di formazione realizzati dai nostri specialisti.



Introduzione

Panoramica sistema Flexium



Un sistema CNC compatto e modulare

Flexium CNC rappresenta un elemento fondamentale per le soluzioni e i sistemi di NUM.

Il sistema Flexium è modulare in modo semplice e può essere completamente adattato alle necessità dei clienti. È disponibile in tre configurazioni, Flexium 6, Flexium 8 e Flexium 68, ognuna equipaggiata con specifiche funzioni e pacchetti funzioni. Inoltre può essere prodotto in modo personalizzato in base alla specifica applicazione a cui è destinato.

Al fine di creare una configurazione CNC ottimale, è sufficiente selezionare la piattaforma più adeguata all'applicazione e alla macchina, nonché le opzioni singole o raggruppate in pacchetti tecnici (tornitura, fresatura, lavorazione del legno ecc.).

Flexium 6

- Fino a 5 assi + mandrini con un massimo di 4 assi (tra i 5, due possono essere analogici).
- Struttura a canale singolo.
- Scelta di struttura cinematica: fresatura o tornitura.
- Fino a 4 assi interpolati simultaneamente (interpolazioni più complesse come Spline o NURBS, Non Uniform Rational B-Spline, richiedono Flexium 8 o Flexium 68
- Pacchetti di opzioni disponibili: fresatura M0 o tornitura T.

Flexium 8

- Fino a 5 assi + mandrini con un massimo di 5 assi (tra i 5, due possono essere analogici).
- Secondo canale opzionale.
- Sono disponibili varie opzioni relative agli assi, quali Spline o levigatura 3D, maschiatura rigida, nonché pacchetti tecnici.

Flexium 68

- CNC per 5 assi + mandrini nella versione standard, fino a 32 assi + mandrini in opzione.
- Fino a 4 mandrini.
- Un canale come standard, 2, 4, 6 o 8 canali opzionali.
- Interpola 4 assi per canale come standard, in opzione fino a 9 assi interpolati per canale (interpolazioni più complesse come Spline o NURBS disponibili come opzioni).
- Vari pacchetti tecnici sono disponibili come opzioni.

Aperti, di semplice uso ed ergonomici, efficienza garantita

I sistemi NUM sono noti per il loro elevato grado di flessibilità e adattabilità alle varie configurazioni. Ciò è reso possibile, tra gli altri fattori, da funzioni complesse e pannelli PC con interfaccia uomo-macchina dedicata (Flexium HMI).

Funzioni CNC

I sistemi Flexium presentano funzioni CNC avanzate come gli operatori dinamici in C e algoritmi ad alte prestazioni dei servoazionamenti come la funzione Tandem che consentono l'adattamento perfetto a tutte le macchine e il conseguente aumento della loro produttività.

Pannelli di controllo con PC industriale integrato

A seconda dell'applicazione, possono essere selezionati due livelli di prestazioni. Estremamente affidabili e perfettamente idonei al loro utilizzo, sono ottimali in combinazione con Flexium NCK..

Interfaccia uomo-macchina

Ogni OEM può utilizzare o adattare l'interfaccia Flexium HMI o sviluppare la propria interfaccia impiegando software standard o specifici ampiamente diffusi: HTML editor, Visual Basic, C #, ecc..

Motori NUM: perfetti per tutte le applicazioni

Le serie complete di motori NUM offrono un'eccellente rapporto dimensioni/prestazioni ed eccellenti dinamiche, inoltre sono adatti pressoché a tutte le applicazioni. In combinazione con gli azionamenti NUM, questi motori offrono un'eccellente stabilità, anche a velocità di rotazione molto basse; inoltre essi possono essere facilmente integrati nelle macchine.

Motori assi brushless

I motori assi NUM, offrono un'eccellente rapporto dimensioni/prestazioni ed anche per il loro funzionamento perfettamente fluido, alle basse velocità. I nuovi motori delle serie BHX e BPX completano il range e, oltre al vantaggioso rapporto prezzo/prestazioni, sono caratterizzati da un momento d'inerzia particolarmente adatto all'industria meccanica. Tutti i tipi di motori disponibili sono compresi in una gamma con coppia continua da 0,5 Nm a 160 Nm.

Motori mandrino

I motori asincroni della serie AMS offrono un'eccellente regolarità a bassa velocità di rotazione e un rapido e accurato posizionamento. Inoltre sono perfettamente idonei quali assi C e per l'indicizzazione del mandrino, la gamma va da 2,2 kW a 55 kW.

Motorspindle®

Le parti attive del motore sono integrate direttamente nel mandrino, il quale assicura un incremento della rigidità della macchina e un'eccellente regolarità di funzionamento. Su richiesta NUM è disponibile a sviluppare speciali motori per mandrini.

Oltre al prodotto standard, NUM fabbrica motori personalizzati per soddisfare le esigenze dei clienti.

NUMDrive C: compattezza, precisione e dinamica

I servoazionamenti NUMDrive C, con il loro design moderno, sono la controparte ideale per le performance del CNC Flexium. Grazie alla modularità del design, alla compattezza dimensionale, nonché alla bassa potenza assorbita, soddisfano in modo ideale i requisiti dei moderni sistemi.

Una delle peculiari caratteristiche del NUMDrive C è l'elevata densità di potenza. I servoazionamenti offrono uno straordinario livello di performance di elaborazione, sono azionamenti estremamente compatti talda avere uno dei più elevati rapporti potenza/spazio. Un ampio range di moduli d'alimentazione e unità di controllo modulari, disponibili in versioni a monoasse o biasse, consente di implementare la miglior soluzione sotto il profilo tecnico ed economico. Per la massima precisione sul profilo e l'efficienza in termini di regolazione di velocità e costi, i servoazionamenti NUMDrive C possono essere adattati esattamente alla macchina e all'applicazione specifica.

Introduzione

Configurazione sistema Flexium

Formato dei codici commerciali

I codici commerciali dei sistemi Flexium CNC sono composti da caratteri alfanumerici:

ABCD	123 456
Tipo di articolo	Numero riferimento commerciale

Il primo gruppo di 4 caratteri identifica direttamente il tipo di articolo:

- **FXP1**: Piattaforma Flexium 6 o Flexium 8
- **FXP2**: Piattaforma Flexium 68
- **FXSO**: Flexium opzione Software
Funzioni software quali cicli preprogrammati o interpolazioni
- **FXHO**: Flexium opzione Hardware
Sviluppi futuri
- **FXSW**: Flexium Software
Software integrazione e operativo
- **FXPC**: Flexium Pannelli PC
- **FXHE**: Flexium opzione External Hardware
Pannelli macchina CNC, connettori ecc.
- **FXHC**: Flexium cavi vari
- **FXDO**: Flexium manuali
Manuali su CD-ROM
- **CTMx**: NUM EtherCAT gateway e moduli I/O
- **nPad**: Pannello palmare portatile NUM

Tutte le opzioni possono essere ordinate singolarmente e una volta fornite sono disponibili per la piattaforma selezionata.

Inoltre, i pacchetti FXPA per ogni specifico settore forniscono diverse funzioni abbinate ad un singolo codice. Questi pacchetti per ogni specifico settore/attività sono un insieme di funzioni che soddisfano specificamente le esigenze delle applicazioni: tornitura, fresatura, affilatura utensili, dentatura a creatore, taglio a getto d'acqua, applicazioni per la lavorazione del legno, applicazioni per taglio del marmo o della pietra ecc.

Per i motori NUM e i servoazionamenti, i codici sono composti sulla base delle caratteristiche e opzioni richieste.

Funzioni disponibili per ogni piattaforma

Le tabelle nel capitolo 2 elencano le funzioni fornite con ogni piattaforma e le opzioni disponibili:

- Funzione inclusa nella piattaforma di base.
- Funzione opzionale compatibile con la piattaforma selezionata.
- Funzione non disponibile per la piattaforma considerata.

Selezione del sistema Flexium

Per selezionare il sistema più adatto alla vostra macchina consigliamo di procedere secondo l'ordine seguente:

1. Determinare la piattaforma in base al numero di assi e alla funzionalità richiesta
→ (Flexium 6, Flexium 8 o Flexium 68)
2. Selezionare l'interfaccia uomo-macchina
Pannello operatore (gamma FS152i), pannello macchina (MP04) o pannello operatore portatile
→ (FXHE, FXPC, FXHC)
3. Selezionare il pacchetto per lo specifico settore oppure le opzioni software individuali necessarie per la vostra applicazione
→ (FXPA, FXSO)
4. Strumenti software residenti nel CNC o PLC concepiti per agevolare l'integrazione CNC e la personalizzazione rispetto all'applicazione
→ (FXSW)
5. Documentazione tecnica necessaria
→ (FXDO)
6. Determinare i sistemi di azionamento più adatti alla vostra applicazione (vedere il capitolo 7).

2 Sistema Flexium CNC

Hardware e software CNC

Sommario

	Pagina
Introduzione	13
Livelli di prestazioni	13
Diagramma funzionale	14
Informazioni tecniche	15
Panoramica hardware CNC	15
Specifiche, disegni d'ingombro	16
PC box industriale NUM, specifiche	17
Configurazione	18
Tabella riassuntiva	18
Opzioni configurazione	19
Accessori: cavi e connettori	20
Opzioni software	21
Funzioni riferite ad assi e mandrini, gestione utensile	21
Cicli preprogrammati, programmazione, funzioni in modalità operative	22
Pacchetti software	23
Panoramica	23
Flexium HMI	25
Opzioni, NUMtransfer	25
PC pannello operativo	26
Gamma FS152	26
Pannelli macchina MP04, nPad, volantini	28

2

Sistema Flexium CNC

Hardware e software CNC

Introduzione

Livelli di prestazioni

Introduzione

Flexium è un sistema CNC completo, versatile, di semplice uso e probabilmente il sistema con la maggiore adattabilità di quelli presenti sul mercato. Esso consiste in:

- Nucleo CNC – Flexium NCK
- Pannelli operatore con PC integrato
- Interfaccia uomo-macchina: Flexium HMI
- Software PLC
- Pannello macchina
- Ingressi/uscite remoti – NUM CTMxxx
- Servoazionamenti – NUMDrive C
- Motori NUM - vari range

Tutti questi elementi del sistema Flexium CNC sono descritti in questo catalogo. Per la consultazione utilizzare l'intero sommario nel capitolo 1.

Modularità e prestazioni

Il sistema Flexium CNC è modulare in modo semplice e può essere facilmente adattato alle necessità dei clienti. È disponibile in tre configurazioni, ognuna equipaggiata con specifiche funzioni e pacchetti funzioni. Inoltre può essere prodotto in modo personalizzato per qualsiasi applicazione specifica.

Flexium 6

- CNC con scelta di struttura cinematica: fresatura o tornitura.
- CNC con un massimo di 4 assi e 1 mandrino
- Un canale CNC
- Interpolazione fino a 4 assi simultaneamente (interpolazioni più complesse come Spline o NURBS richiedono Flexium 8 o Flexium 68)
- Pacchetti opzionali disponibili: Fresatura: M0 o Tornitura: T

Flexium 8

- CNC con un massimo di 5 assi o 4 assi e 1 mandrino
- Un canale standard, un secondo canale disponibile come opzione
- Interpolazione fino a 4 assi simultaneamente
Sono disponibili varie opzioni e pacchetti tecnici

Flexium 68

- CNC con 5 assi + mandrini nella versione standard, fino a 32 assi/mandrini come opzione. (con un massimo di due analogici)
- Può gestire un massimo di 4 mandrini misurati
- Un canale standard, 2, 4, 6 o 8 canali disponibili come opzioni
- Interpolazione 4 assi per canale come standard, fino a 9 assi interpolati per canale come opzione (interpolazioni più complesse come Spline o NURBS disponibili come opzioni)
- Tutti i pacchetti tecnici sono disponibili come opzioni

Vedi pagina successiva per semplici diagrammi funzionali.

Sistema Flexium CNC

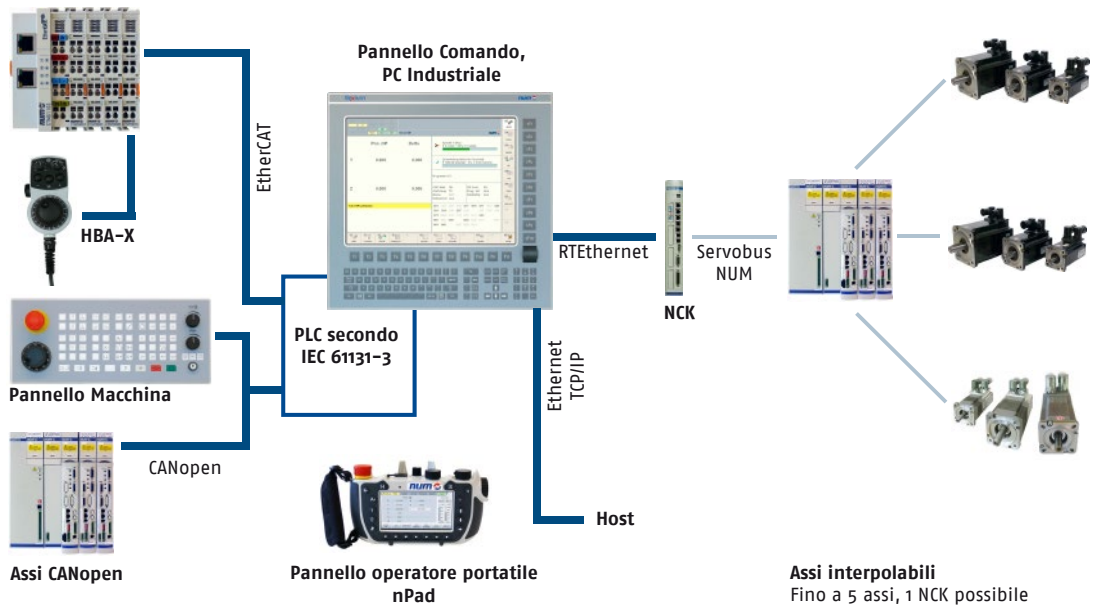
Hardware e software CNC

Introduzione

Diagramma funzionale

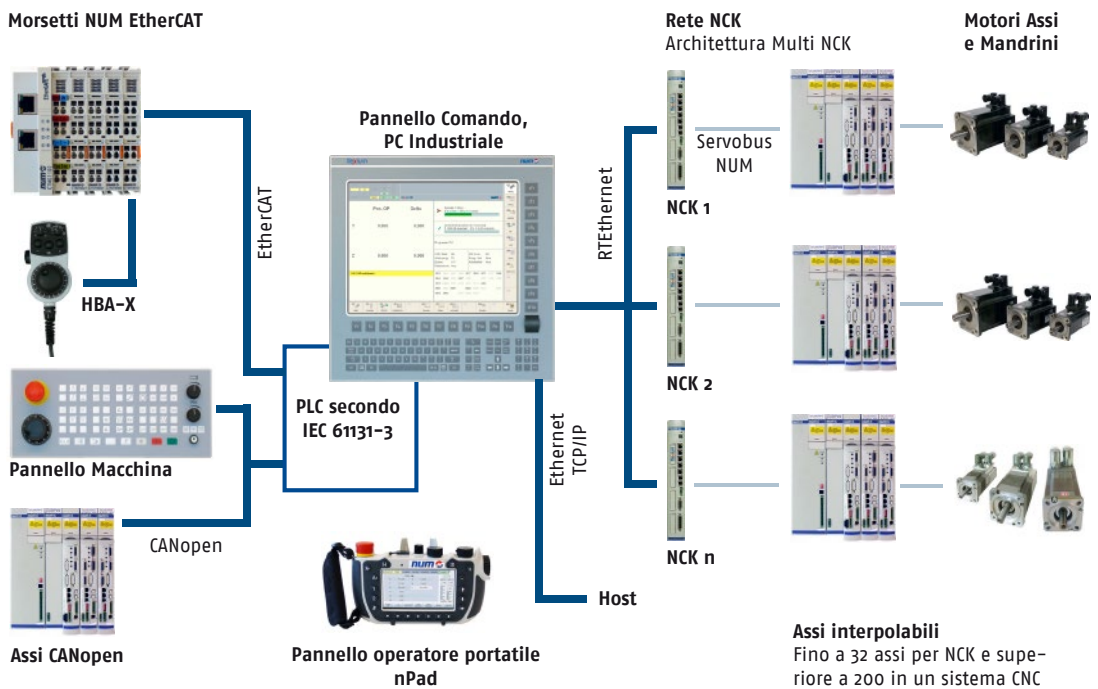
Sistemi compatti: Flexium 6, Flexium 8

Morsetti NUM EtherCAT



Sistema completamente modulare: Flexium 68

Morsetti NUM EtherCAT



Sistema Flexium CNC

Hardware e software CNC

Informazioni tecniche

Panoramica hardware CNC

Panoramica hardware CNC

L'hardware di Flexium 6, Flexium 8 e Flexium 68 è identico. Alcune caratteristiche come gli assi analogici volantini richiedono un'opzione software.

Flexium NCK fornisce di base 32 ingressi ed uscite digitali ad alta velocità (16 ingressi e 16 uscite, vedi 12) per il più accurato e preciso controllo del sistema.

Vista anteriore

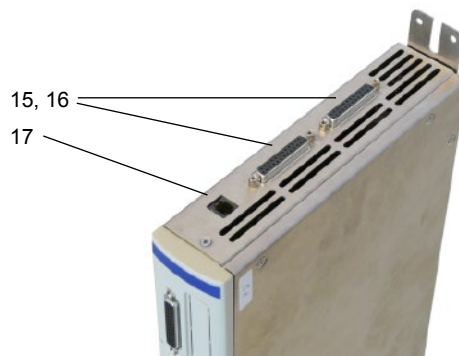
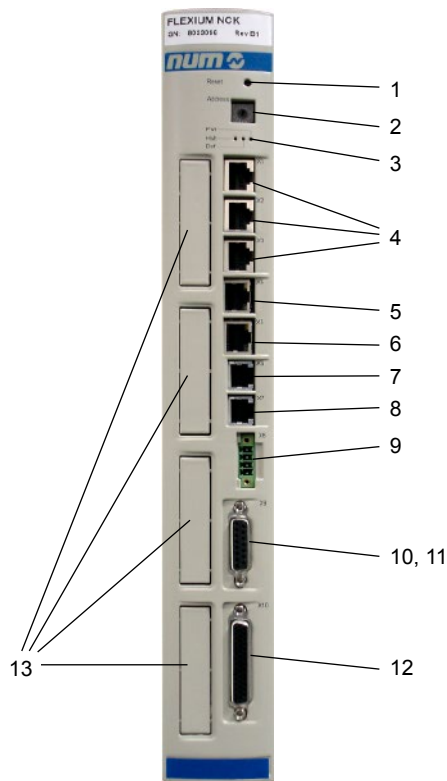
- 1 Pulsante reset
- 2 Indirizzo NCK
- 3 Led di stato
- 4 3 anelli DISC NT
- 5 Porta Ethernet per configurazione multi-NCK
- 6 Porta Ethernet per pannello operatore
- 7 Uscita NCK clock
- 8 Ingresso NCK clock
- 9 Interfaccia Watch-dog
- 10 I/O analogici
 - 2 uscite analogiche 16bit +/-10VCC
 - 4 ingressi analogici 12bit -10/0 ... 10VCC
- 11 Misura ingressi Interrupt
 - 2 ingressi 24VCC
- 12 I/O digitali diretti
 - 16 ingressi 24VCC
 - 16 uscite 24VCC / 1A
- 13 4 slot per schede di espansione

Vista dall'alto

- 14 2 tipi di alimentatore
 - 24VCC 1A
 - 50VCA 35kHz (da MDLL)

Vista dal basso

- 15 e 16, per ciascun connettore:
 - 1 asse analogico o volante
 - Riferimento $\pm 10VCC$ 16bit
 - Misura: encoder incrementale complementato di quadratura con impulso zero
- 17 Porta seriale per debug (solo uso interno)



Sistema Flexium CNC

Hardware e software CNC

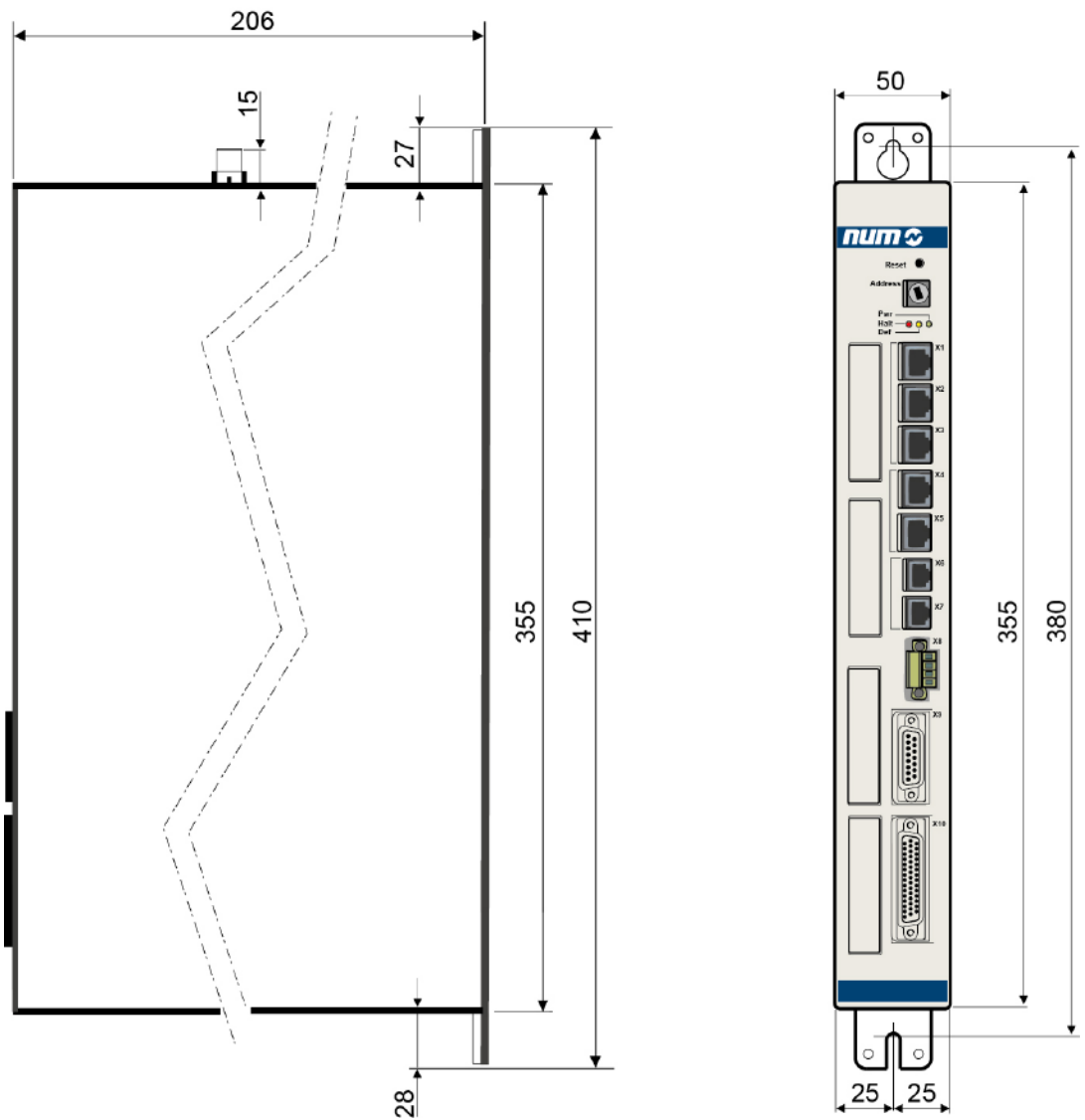
Informazioni tecniche

Specifiche, disegni d'ingombro

Specifiche

- Tensione di alimentazione 24 VCC +20% -15%
- Potenza assorbita 50 W
- Classe di protezione IP20
- Umidità relativa, non condensante max. 75%
- Temperatura operativa da 0°C a 40°C
- Temperatura di stoccaggio da -25°C a +70°C
- Dimensioni esterne (L x A x P) 50 x 355 x 206 mm
- Peso 2,2 kg

Disegni d'ingombro



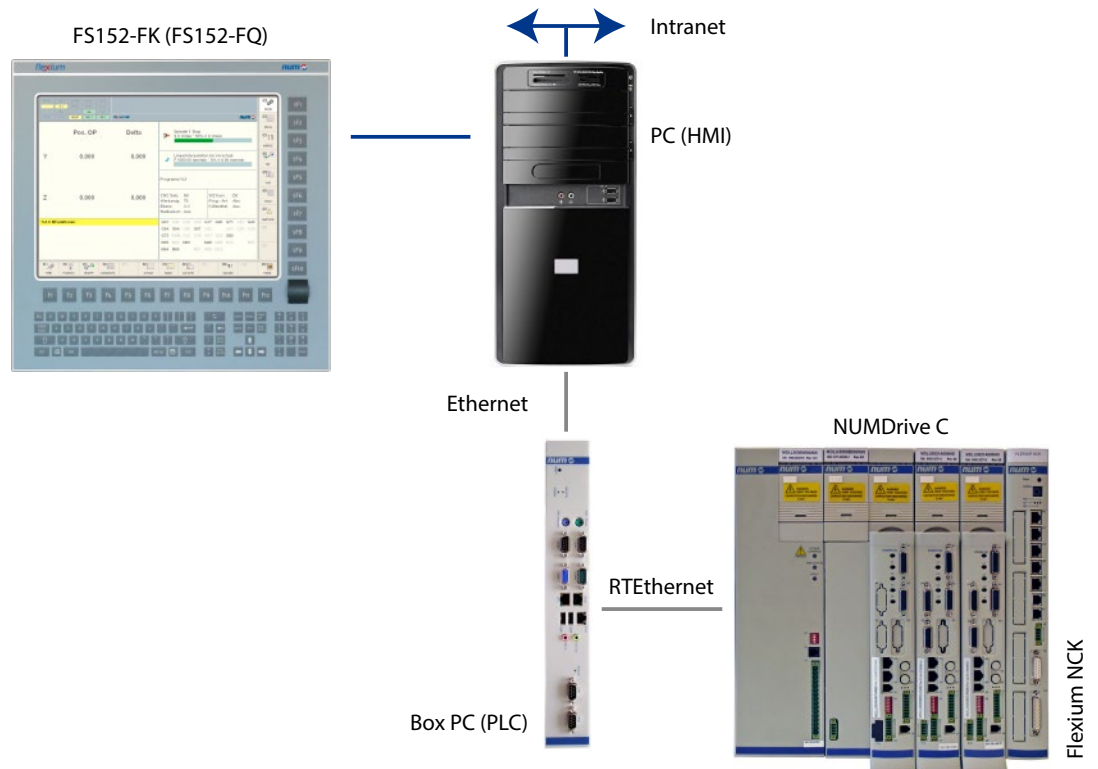
Sistema Flexium CNC

Hardware e software CNC

Informazioni tecniche

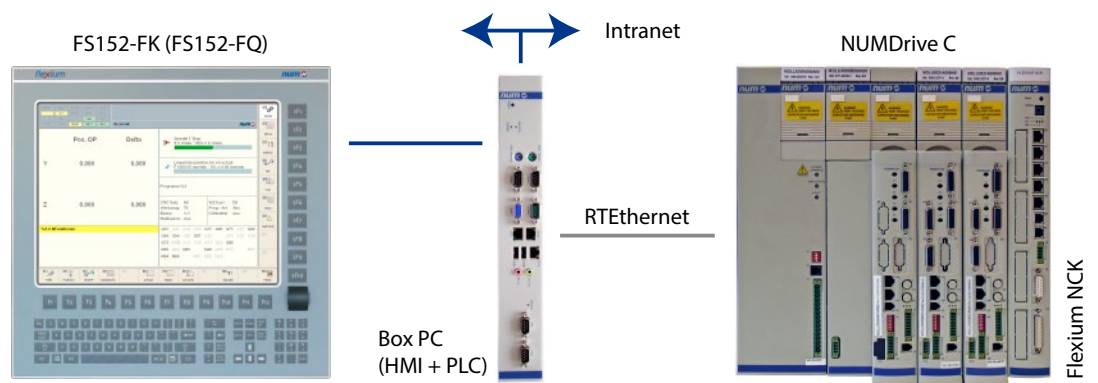
PC box industriale NUM, specifiche

Schema PC box come PLC (sostituzione DPLC)



2

Schema PC box come panel PC e PLC



Sistema Flexium CNC

Hardware e software CNC

Configurazione

Tabella riassuntiva

Tabella riassuntiva

Ulteriori equipaggiamenti come i volantini e i pannelli macchina possono essere integrati impiegando CANopen.

Configurazione minimo e massimo	Flexium 6	Flexium 8	Flexium 68
Totale: assi + mandrini + misure (digitali e analogici)			
Standard (* = di cui un mandrino obbligatorio)	5 *	5 *	5
Massimo	-	-	32
Totale: assi + mandrini + misure (analogici)			
Standard	0	0	0
Massimo	2	2	2
Assi (digitali e analogici)			
Standard	4	4	5
Massimo	4	5 *	32
Mandrini misurati (digitali e analogici)			
Standard	0	0	0
Massimo	1	1	4
Volantini			
Standard	0	0	0
Massimo (TTL massimo =2)	2	2	4
Assi interpolati per canale			
Standard	4	4	4
Massimo	4	4	9
Canali			
Standard	1	1	1
Massimo	1	2	8
Ingressi/Uscite (analogici) in Flexium NCK			
Standard ingressi/uscite	4 / 2	4 / 2	4 / 2
Ingressi/Uscite (digitali) in Flexium NCK			
Standard ingressi/uscite	16 / 16	16 / 16	16 / 16
Ingressi Interrupt per misura			
Standard	2	2	2
Ingressi/Uscite (digitali) remotati			
Standard	0	0	0
Massimo	4000+	4000+	4000+
Memoria Programmi			
CNC memoria (NCK)	40 MB+ 1'024 MB+	40 MB+ 1'024 MB+	40 MB+ 1'024 MB+

* Per Flexium 6: fino a 5 assi + mandrini con max. di 4 assi

* Per Flexium 8: fino a 5 assi + mandrini con max. di 5 assi

Sistema Flexium CNC

Hardware e software CNC

Configurazione

Opzioni configurazione

Opzioni configurazione

Descrizione	Codice commerciale	Flexium 6	Flexium 8	Flexium 68	Commenti
Piattaforme					
Flexium 6	FXP1 100 100	●	-	-	
Flexium 8	FXP1 100 150	-	●	-	
Configurazione cinematica tipo T (tornitura)	FXSO 200 060	○	○	○	Definito nel processo di ordinazione
Configurazione cinematica tipo M (fresatura)	FXSO 200 061	○	○	○	
Flexium 68	FXP2 100 200	-	-	●	tipo T e tipo M richiesto
Assi, mandrini e misure					
6° asse/mandrino	FXSO 100 006	-	-	○	
7° e 8° assi/mandrini	FXSO 100 008	-	-	○	
dal 9° al 12° assi/mandrini	FXSO 100 012	-	-	○	
dal 13° al 16° assi/mandrini	FXSO 100 016	-	-	○	
dal 17° al 32° assi/mandrini	FXSO 100 032	-	-	○	
Interfaccia analogica 1 per asse, mandrino o ingresso misura	FXSO 100 373	○	○	○	(1)
Interfaccia analogica 2 per asse, mandrino o ingresso misura	FXSO 100 374	○	○	○	(1)
Ingresso volante 1	FXSO 100 375	○	○	○	(1)
Ingresso volante 2	FXSO 100 376	○	○	○	(1)
Ingresso volante 3	FXSO 100 377	-	-	○	
Ingresso volante 4	FXSO 100 378	-	-	○	
Assi interpolati					
5° asse	FXSO 100 335	-	-	○	
6° asse	FXSO 100 336	-	-	○	
7° asse	FXSO 100 337	-	-	○	
8° asse	FXSO 100 338	-	-	○	
9° asse	FXSO 100 339	-	-	○	
Funzioni multi-canale					
2° canale	FXSO 100 392	-	○	○	
3° + 4° canale	FXSO 100 394	-	-	○	
5° + 6° canale	FXSO 100 396	-	-	○	
7° + 8° canale	FXSO 100 398	-	-	○	
				●	standard
				○	opzione
				-	non disponibile

(1): Non più di due dispositivi collegati alle porte analogiche X11-X12 (Volantino - Mandrini-Assi)

2

Sistema Flexium CNC

Hardware e software CNC

Configurazione

Accessori: cavi e connettori

Accessori: cavi e connettori

Descrizione	Codice commerciale	Flexium 6	Flexium 8	Flexium 68	Commenti
Cavi sistema					
Collegamento Flexium NCK - NUMDrive C					
<i>Cavo cablato 0,5 m</i>	FXHC 081 510	○	○	○	
<i>Cavo cablato 1 m</i>	FXHC 081 511	○	○	○	
<i>Cavo cablato 2,5 m</i>	FXHC 081 512	○	○	○	
<i>Cavo cablato 5 m</i>	FXHC 081 513	○	○	○	
<i>Cavo cablato 10 m</i>	FXHC 081 514	○	○	○	
Cavo Clock/Synchro per configurazione Multi-NCK					
<i>Cavo cablato 0,2 m</i>	FXHC 081 530	-	-	○	
<i>Cavo cablato 2,5 m</i>	FXHC 081 531	-	-	○	
<i>Cavo cablato 5 m</i>	FXHC 081 532	-	-	○	
Terminale di fine linea	FXHC 081 540	-	-	○	
Connettori					
Kit di connettori X9 e X10 Flexium NCK	FXHE181301	○	○	○	
				●	standard
				○	opzione
				-	non disponibile

Sistema Flexium CNC

Hardware e software CNC

Opzioni software

Funzioni riferite ad assi e mandrini, gestione utensile

Funzioni riferite ad assi e mandrini, gestione utensile

Descrizione	Codice commerciale	Flexium 6	Flexium 8	Flexium 68
Funzioni riferite agli assi				
Asse e calibrazione interasse		●	●	●
Accelerazione progressiva		●	●	●
Correzione anti-pitch		●	●	●
Interpolazione lineare e circolare		●	●	●
High-speed cutting (UGV1)	FXSO 000 155	-	○	○
Operatori dinamici in C	FXSO 000 249	-	○	○
Operatori dinamici	FXSO 000 250	-	○	○
Assi duplicati e sincronizzati	FXSO 000 266	-	○	○
Assi inclinati	FXSO 000 315	-	○	○
Conversione cartesiana / polare e cilindrico	FXSO 000 340	-	○	○
Interpolazione NURBS (B-Spline)	FXSO 000 426	-	○	○
Funzione Tandem	FXSO 000 453	-	-	○
Interpolazione circolare definita mediante tre punti	FXSO 000 497	-	○	○
Interpolazione polinomiale liscia	FXSO 000 499	-	○	○
Funzione alesatrice / asse radiale (asse U)	FXSO 000 514	-	○	○
Interpolazione mandrino (G06, G48, G49)	FXSO 000 518	-	○	○
Precisione programmabile	FXSO 000 519	-	-	○
Levigatura superficie 3D nello spazio (G104)	FXSO 181 706	-	○	○
Funzioni riferite ai mandrini				
Mandrino indicizzato (M19)		●	●	●
Ricerca campo velocità mandrino		●	●	●
Sincronizzazione mandrino	FXSO 000 156	-	-	○
Aservimento asse/mandrino (cicli di filettatura a pettine)	FXSO 000 331	-	○	○
Maschiatura rigida	FXSO 000 332	-	○	○
Gestione utensile				
Scelta dell'asse utensile		●	●	●
Correzione raggio e lunghezza		●	●	●
Compensazione usura da PLC		●	●	●
Gestione 32 correttori utensili		●	●	●
Correzione raggio 3D per fresatura	FXSO 000 400	-	○	○
Estensione a 255 correttori	FXSO 000 401	-	○	○
Correzione utensile 5 assi	FXSO 000 411	-	-	○
			●	standard
			○	opzione
			-	non disponibile

Vedere a pagina 23 per le opzioni / pacchetti tecnologici

2

Sistema Flexium CNC

Hardware e software CNC

Opzioni software

Cicli preprogrammati, programmazione, funzioni in modalità operative

Cicli preprogrammati, programmazione, funzioni in modalità operative

Descrizione	Codice commerciale	Flexium 6	Flexium 8	Flexium 68
Cicli preprogrammati				
Funzione RTCP (G26)	FXSO 000 154	-	-	○
Gestione ugello inclinato	FXSO 000 404	-	○	○
Funzione macchina combinata (tornitura + fresatura)	FXSO 000 581	-	-	○
Allineamento ingranaggi automatico	FXSO 000 595	-	○	○
Cicli di fresatura e cicli tasche standard	FXSO 000 695	-	-	○
Cicli di tornitura	FXSO 000 696	-	-	○
Lavorazione con piano inclinato	FXSO 000 914	-	-	○
Cicli di poligonatura	FXSO 100 538	-	-	○
Cicli di misura T	FXSO 100 590	-	○	○
Cicli di misura M	FXSO 100 591	-	○	○
Programmazione				
Conversione pollici-metri		●	●	●
PGP		●	●	●
Programmazione parametrica		●	●	●
Fattore di scala (G74)	FXSO 000 506	-	○	○
Correzione angolare programmata (ED)	FXSO 000 507	-	○	○
I rasterimento valori attivi	FXSO 000 511	-	○	○
Programmazione strutturata, stack del programma e variabili simboliche	FXSO 000 535	-	○	○
Costruzione della tabella dei profili (BUILD)	FXSO 000 536	-	○	○
Funzioni in modalità				
Operative funzione auto n/m	FXSO 000 082	-	-	○
Disimpegno d'urgenza (G75)	FXSO 000 505	-	○	○
Acquisizione misurazione durante la lavorazione (G10)	FXSO 000 520	-	○	○
Ritorno sulla traiettoria memorizzata	FXSO 000 523	-	○	○
			●	standard
			○	opzione
			-	non disponibile

Vedere a pagina 23 per le opzioni / pacchetti tecnologici

Sistema Flexium CNC

Hardware e software CNC

Pacchetti software

Panoramica

Panoramica pacchetti software

	Descrizione	Codice commerciale	Flexium 6	Flexium 8	Flexium 68
T	Pacchetto tornitura	FXPA 000 555	○	○	○
M0	Pacchetto fresatura di base	FXPA 000 560	○	○	○
M1*	Pacchetto fresatura	FXPA 000 561	-	-	○
M2*	Pacchetto fresatura	FXPA 000 562	-	-	○
M3*	Pacchetto fresatura	FXPA 000 563	-	-	○
HSC*	Pacchetto fresatura HSC	FXPA 000 564	-	-	○
AM*	Pacchetto lavorazione alluminio	FXPA 000 566	-	-	○
CUT*	A getto d'acqua, taglio al plasma	FXPA 000 567	-	-	○
W1*	Pacchetto per la lavorazione del legno (fresatura 5 assi)	FXPA 000 576	-	-	○
TR	Pacchetto lavorazione e affilatura utensile	FXPA 000 586	-	-	○
GS	Pacchetto affilatura superficie utensili	FXPA 000 587	-	○	○
GC	Pacchetto affilatura utensili cilindrici	FXPA 000 588	-	○	○
SEGB	Pacchetto 1 dentatura a creatore	FXPA 000 596	-	○	○
FEGB	Pacchetto 2 dentatura a creatore	FXPA 000 597	-	○	○
				●	standard
				○	opzione
				-	non disponibile

* Pacchetto M0 richiesta

2

Sistema Flexium CNC

Hardware e software CNC

Pacchetti software Panoramica

Descrizione	Codice commerciale	Funzioni incluse nei pacchetti														
		M0	M1*	M2*	M3*	HSC*	T	TR	SEGB	FEGB	GC	GS	W1*	AM*	CUT3D	
Funzione RTCP (G26)	FXSO 000 154			●	●									●	●	●
Lavorazione ad alta velocità (UGV1)	FXSO 000 155					●								●		
Asservimento asse/mandrino (ciclo di filettatura a pettine)	FXSO 000 331						●				●					
Maschiatura rigida	FXSO 000 332		●		●											
Correzione raggio 3D per fresatura	FXSO 000 400		●		●									●		
Estensione alle 255 correzioni utensile	FXSO 000 401	●	○	○	○	○								○	○	
Correzione 5 assi per fresatura	FXSO 000 411			●	●	●								●		
Interpolazione circolare definita mediante 3 punti	FXSO 000 497	●	○	○	○	○	●	●			●	●	○	○		
Interpolazione polinomiale liscia	FXSO 000 499					●										
Disimpegno d'emergenza (G75)	FXSO 000 505									●	●	●	●			
Fattore di scala (G74)	FXSO 000 506	●	○	○	○	○	●				●	●	○	○		
Correzione programma angolare (ED)	FXSO 000 507	●	○	○	○	○	●				●	●	○	○		
Trasferimento delle regolazioni attive	FXSO 000 511	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○		
Interpolazione mandrino	FXSO 000 518					●										
Precisione programmabile	FXSO 000 519							●			●	●				
Acquisizione misurazione durante la lavorazione (G10)	FXSO 000 520	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○		
Programmazione strutturata	FXSO 000 535	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	○		
Cicli di fresatura e cicli tasche standard	FXSO 000 695	●	○	○	○	○						●	○	○		
Cicli di tornitura	FXSO 000 696						●				●					
Lavorazione a macchina con piano inclinato	FXSO 000 914		●	●	●										●	
Interpolazione 5 assi	FXSO 100.335			●	●			●						●	●	
Gestione della testa inclinata	FXSO 000 404															●
2° canale (multifunzione)	FXSO 100 398 + 392 394										●	●				
Macro SEGB	N/A									●						
Macro FEGB	N/A										●					

Le opzioni contrassegnate con "○" non sono incluse nella confezione ma saranno attivati da M0 o T che sono prerequisito

Sistema Flexium CNC

Hardware e software CNC

Flexium HMI
Opzioni, NUMtransfer

Flexium HMI e opzioni PLC, NUMtransfer

Flexium HMI è un'interfaccia HMI (interfaccia uomo-macchina) supportata da PC per il Flexium NCK.

Descrizione	Codice commerciale	Flexium 6	Flexium 8	Flexium 68
Flexium Suite installato su tutti i modelli della serie FS152i include documentazione e: Flexium HMI Flexium Tools Flexium 3D	FXSW 282 189	●	●	●
Opzioni di Flexium HMI				
Nomi simbolici	FXSW 282 112	○	○	○
Sommario degli utensili esteso	FXSW 282 113	○	○	○
Teach-IN	FXSW 282 114	○	○	○
Estensione per NUMROTOplus	FXSW 282 122	-	-	○
NUMtransfer® <i>include:</i> Nomi simbolici FXSW 282 112 Sommario degli utensili esteso FXSW 282 113	FXSW 282 200	-	○	○
NUMtransfer® Multi-NCK <i>include:</i> Nomi simbolici FXSW 282 112 Sommario degli utensili esteso FXSW 282 113 Multi-NCK FXSW 282 117	FXSW 282 201	-	-	○
Flexium 3D				
<i>Disponibili in due versioni:</i> - <i>Versione macchina</i> - <i>Versione ufficio (con dongle)</i>				
Simulazione 3D per tornitura T	FXSW 282 150	○	○	○
Simulazione 3D per tornitura T	FXSW 282 151	○	○	○
<i>Una delle due scelte precedenti è standard con la versione ufficio.</i> <i>Nella versione macchina, la selezione dipende dal tipo di macchina</i>				
Simulazione mista T & M	FXSW 282 152	○	○	○
Simulazione con rimozione di materiale	FXSW 282 153	○	○	○
Simulazione con individuazione della collisione	FXSW 282 154	○	○	○
Simulazione online	FXSW 282 155	○	○	○
Dongle Flexium3D per la versione ufficio	FXHE 557 200	N/A	N/A	N/A
Opzioni PLC				
1° interfaccia CAN	FXSO 000 430	○	○	●
2° interfaccia CAN	FXSO 000 432	-	-	○
Multi NCK	FXSW 282 117	-	-	○
Accesso NCK esteso	FXSW 282 124	○	○	○
Visualizzazione PLC ¹	FXSW 282 160	○	○	○
Visualizzazione classica HMI ²	FXSW 282 300	○	○	○
Visualizzazione target ³	FXSW 282 302	○	○	○
Visualizzazione Web ⁴	FXSW 282 303	○	○	○
			●	standard
			○	opzione
			-	non disponibile

¹ La "Visualizzazione PLC" permette di integrare pagine controllate da PLC in una cornice di Flexium HMI.

² HMI Classic: Visualizzazione controllata da PLC su di un dispositivo remoto.

³ Visualizzazione Target: Visualizzazione controllata da PLC sullo stesso dispositivo in cui è residente il PLC. Al contrario della "Visualizzazione PLC" le schermate sono separate da quelle di Flexium HMI.

⁴ Visualizzazione Web: Visualizzazione controllata da PLC all'interno di un browser o su di un dispositivo esterno.

Sistema Flexium CNC

Hardware e software CNC

PC pannello operativo
Gamma FS152

Gamma FS152

Per una dettagliata descrizione dei pannelli (specifiche e dimensioni), vedi capitolo 3.

FXPC	15	2	R	N	2	H	C	R	0	0
Unità display										
LCD 15"	15									
LCD 19"	19									
Box PC	00									
Variante pannello/meccanica										
Variante		2								
Sensore display										
Touch Screen resistivo			R							
Touch Screen (prog.) capacitivo			C							
Nessun sensore			N							
Tipo di tastiera										
22 Tasti funzione				F						
22 Tasti funzione + Tastiera Querty				Q						
Nessuna tastiera, Nessun tasto funzione				N						
Scheda madre IPC, Processore										
Livelli di prestazioni P1					1					
Livelli di prestazioni P2					2					
Nessun pannello IPC					N					
Tipo di memoria di massa										
HD (Hard Disk)						H				
SSD (Solid State Disc)						S				
CF (Compact Flash)						C				
Nessun IPC, solo pannello						N				
Scheda opzionale										
Nessun bus di campo							N			
CAN							C			
CAN + NVRAM							D			
Flexium RTS										
Nessun tempo reale								N		
Tempo reale								R		
Numero parte									0	
Numero parte										0

Sistema Flexium CNC

Hardware e software CNC

Pannelli operazioni

Accessori: serie FS152

Accessori: serie FS152

Descrizione	Codice commerciale	Flexium tutte le piattaforme	Commenti
Easy Backup			
EasyBackup 16GB Memory Stick™	FXHE 557 101		
Cavi FS152i			
Collegamento FS152i - Flexium NCK			
Cavo montato 0,5 m	FXHC 181 040	○	
Cavo montato 1 m	FXHC 181 041	○	
Cavo montato 2 m	FXHC 181 042	○	
Cavo montato 5 m	FXHC 181 043	○	
Cavo montato 10 m	FXHC 181 044	○	
Cavo montato 20 m	FXHC 181 045	○	
Cavo montato 30 m	FXHC 181 046	○	
FS152 – Caratteristiche comuni			
Pannello senza PC, schermo LCD 15.1" per l'utilizzo con PC standard o industriale, USB frontale			
FS152-FK 22 tasti funzione	FXPC 152 NFNN NN00	○	
FS152-FQ 22 tasti funzione, tastiera Qwerty 75 tasti	FXPC 152 NQNN NN00	○	
		●	standard
		○	opzione
		-	non disponibile

2

Sistema Flexium CNC

Hardware e software CNC

Pannelli operazioni

Pannelli macchina MP04, nPad, volantini

Pannelli macchina P04, nPad, volantini

Per una dettagliata descrizione dei pannelli (specifiche e dimensioni), vedi capitolo 3.

Descrizione	Codice commerciale	Flexium tutte le piattaforme	Commenti
Pannello macchina MP04 – caratteristiche comuni <i>Collegamento a CNC attraverso CAN</i>			
MP04-W <i>senza volante</i>	FXHE 558 110	○	
MP04-H <i>con volante</i>	FXHE 558 120	○	
Volantino portatile HBA-Xc (RS422)	FXHE 181 121	○	
Volantino portatile HBA-Xd (24 VDC)	FXHE 181 122	○	
<i>presa per volante portatile</i>	FXHE 181 310	○	
Terminale palmare cablato nPad <i>Cavo (con passacavo)</i>	NPAD052RE1SH0D1	○	
Connettore terminale nPad	NPADA001	○	
		●	standard
		○	opzione
		-	non disponibile

Sistema Flexium CNC

Hardware e software CNC

Pannelli

Accessori: pannelli macchina

Accessori: pannelli macchina

Descrizione	Codice commerciale	Flexium tutte le piattaforme	Commenti
Cavo CAN (nessun connettore, per metro) PVC, porpora, schermato in coppie	FXHC 181 060	<input type="radio"/>	
Connettori CAN			
Connettori CAN con uscita assiale (per collegamento FS152i)	FXHC 181 200	<input type="radio"/>	
Connettore CAN con uscita assiale 90°	FXHC 181 201	<input type="radio"/>	
Connettore CAN con uscita assiale 90° e collegamento per apparecchio di programmazione	FXHC 181 202	<input type="radio"/>	
		<input checked="" type="radio"/>	standard
		<input type="radio"/>	opzione
		-	non disponibile

2

Sistema Flexium CNC

Hardware e software CNC

NUM EtherCAT

Gateway e terminali

Gateway e terminali

Per una descrizione dettagliata, vedere il capitolo 3.

Descrizione	Codice commerciale	tutte le piattaforme	Attività / Tecnologia di connessione
Gateway			
Gateway EtherCAT	CTMG1100	○	Connette EtherCAT al blocco terminale EtherCAT
Estensione EtherCAT	CTMG1110	○	Il terminale, utilizzato come tappo terminale bus, consente di connettere un altro blocco terminale con un cavo Ethernet RJ45
Input digitale			
Terminale input digitale a 4 canali 24 V CC, 3 ms	CTMT1004	○	connessione a 2 fili
Terminale input digitale a 8 canali 24 V CC, 3 ms	CTMT1008	○	Connessione a 1 filo
Terminale HD EtherCAT, input digitale a 4 canali 24 V CC	CTMT1804	○	Connessione a 3 fili
Terminali HD EtherCAT, input digitale a 16 canali 24 V CC	CTMT1809	○	Connessione a 1 filo
Output digitale			
Terminale output digitale a 4 canali 24 V CC, 0,5 A	CTMT2004	○	connessione a 2 fili
Terminale output digitale a 8 canali 24 V CC, 0,5 A	CTMT2008	○	Connessione a 1 filo
Terminale HD EtherCAT, output digitale a 16 canali 24 V CC, 0,5 A	CTMT2809	○	Connessione a 1 filo
Terminale output relé a 2 canali	CTMT2612	○	Output relé
Input analogico			
Terminali input analogico a 2 canali -10...+10 V, input differenziale, 16 bit	CTMT3102	○	2 input (differenziali)
Terminale input analogico a 2 canali 4...20 mA, input differenziale, 16 bit	CTMT3122	○	2 input (differenziali)
Terminali input analogico a 2 canali 0...10 V, a 1 estremità, 16 bit	CTMT3162	○	2 input (a 1 estremità)
Terminale di input a 2 canali PT100 (RTD) per connessione a 2 o 3 fili	CTMT3202	○	2 input, connessione a 2 o 3 fili (predefiniti 3 fili)
Output analogico			
Terminale di output analogico a 2 canali 0...10 V, 16 bit	CTMT4102	○	2 output (a 1 estremità), 2 fili
Terminale di output analogico a 2 canali 4...20 mA, 16 bit	CTMT4122	○	2 output (a 1 estremità), 2 fili
Terminale output analogo a 2 canali -10...+10 V, 16 bit	CTMT4132	○	2 output (a 1 estremità), 2 fili
Comunicazione			
Interfaccia seriale 1 x RS232	CTMT6001	○	Contatto terminale, 2 (1/1) canali, TxD e RxD, full duplex
Interfaccia seriale 1 x RS422/RS485	CTMT6021	○	Contatto terminale, TxD e RxD, full-half duplex
Terminali di sistema			
Cappuccio terminale	CTMT9011	○	Ogni assembly deve terminare a destra con un tappo terminale bus
Alimentatore potenziale, 24 V CC	CTMT9100	○	Terminale alimentatore potenziale
Alimentatore potenziale, 24 V DC, con diagnostica	CTMT9110	○	Terminale alimentatore potenziale con diagnostica
Terminali alimentatore per E-bus	CTMT9410	○	Input 24 V, per aggiornare E-bus
Terminali encoder			
Interfaccia encoder incrementale, input differenziali	CTMT5101	○	Interfaccia encoder incrementale RS485
Interfaccia encoder incrementale a 1 canale	CTMT5151	○	interfaccia encoder incrementale 24 V CC, EN 61131-2, tipo 1, "0": < 5 V CC, "1": > 15 V CC, tipo 5 mA
Identificazione del prodotto NUM EtherCAT:		●	standard
CTMx: Comunicazione con la macchina		○	opzione
CTMG: Gateway		-	non disponibile
CTMT: Terminali			

Sistema Flexium CNC

Hardware e software CNC

NUM EtherCAT

Gateway e terminali

Manuali

Descrizione	Codice commerciale	Flexium 68	Commenti
Manuali			
<i>Ogni CNC include un CD-ROM contenente i documenti base.</i>			
CD-ROM - Documenti base	FXDO 100 815	○	
AMOMAN012 NUMDrive C Installation manual			EN
AMOMAN012 NUMDrive C Parameters manual			EN
M00009 Flexium Installation manual			EN/FR
M00010 Flexium Commissioning manual			EN
M00012 Flexium CANopen Axes			EN
M00013 Easy Backup user manual			EN
M00016 Flexium HMI Operator Manual Add. Functions			EN/DE
M00017 Flexium Programming Manual			EN/FR/DE
M00018 Flexium Programming Manual			EN/FR/DE
M00020 Flexium Extended Programming Manual			EN/DE
M00025 BHX and BPX Motors reference guide			EN
M00026 Flexium Extended NCK Access			EN
M00027 Cabinet lay-out and EMC Wiring Guide			EN
M00029 Flexium 3D manual			EN
M00032 NUM EtherCAT terminals CTMG and CTMT - Installation manual			EN
		●	standard
		○	opzione
		-	non disponibile

2

3 Completamento Sistema Flexium CNC

Apparecchi periferici

Sommario

	Pagina
Pannelli	35
Note generali	35
Pannelli operatore gamma FS152	36
Dimensioni e maschera di foratura pannelli operatore gamma FS152	38
PC box industriale NUM	39
Pannelli macchina MP04	40
Easy Backup	40
Pannelli macchina MP04	41
Volantino portatile HBA-X	41
Pannelli	42
nPad - Pannello operatore mobile	42
NUM EtherCAT	46
Introduzione, Struttura del sistema, Prestazioni del terminale NUM EtherCAT	46
Dati tecnici gateway	47
Dati tecnici terminali	48

3

Completamento Sistema Flexium CNC

Apparecchi periferici

Pannelli

Note generali

Note generali

NUM ha sviluppato pannelli di controllo per Flexium con schermo piatto da 15", con o senza un PC industriale integrato. Questi rappresentano una piattaforma potente per l'interfaccia HMI e permettono di utilizzarla in modo semplice e logico.

A seconda dell'applicazione, potete scegliere uno dei due livelli di potenza distinti dal punto di vista tecnico:

- Equipaggiata con Windows Embedded, scheda di memoria flash e una specifica scheda madre, la prima variante, si presenta senza parti mobili come disco fisso e ventola.
- La seconda variante è dotata della versione completa Windows e di disco rigido ed è usata quando sono richieste prestazioni più elevate e maggiore spazio di archiviazione.
- Funzionalità di rete e Internet complete sono incluse in entrambi i livelli di prestazioni.

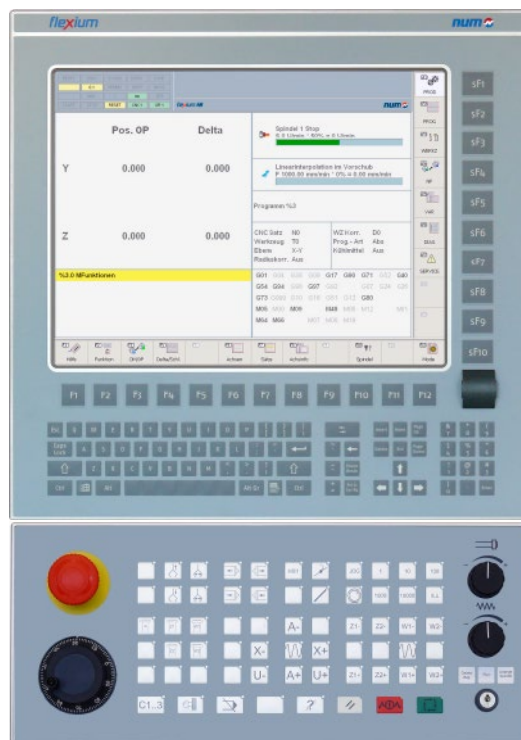
A seconda dell'applicazione, potete scegliere una delle tre configurazioni disponibili:

- Con 22 tasti funzione
- Con 22 tasti funzione e una tastiera QWERTY estesa.
- Con touch-screen.

L'F152-FK (opzione tasti funzione F) e l'FS152-FQ (opzione tastiera QWERTY) condividono l'aspetto e gli ingombri dei pannelli precedenti, tuttavia non hanno alcun PC integrato. Essi sono concepiti per l'uso con un computer esterno.

La qualità del display dello schermo a 15,1" li rende ben leggibili, anche in ambienti scarsamente illuminati. Essi sono inoltre compatti e piuttosto robusti, e sono muniti di protezione IP65 per una compatibilità con gli ambienti industriali nelle condizioni più gravose.

L'estensione ideale per tutti i modelli è rappresentata dai pannelli macchina MP04.



3

Completamento Sistema Flexium CNC

Apparecchi periferici

Pannelli

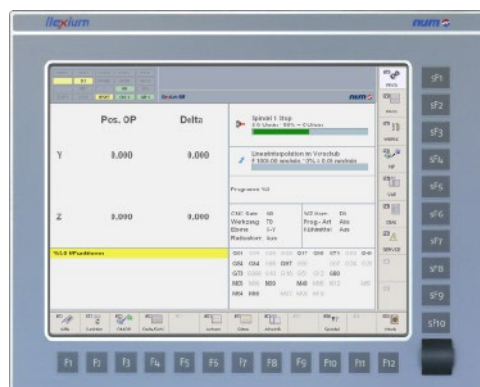
Pannelli operatore gamma FS152

Pannelli operatore gamma FS152

Serie FS152	FS 152i-FK						FS 152i-FQ					
	22 tasti funzione						22 tasti funzione, Qwerty keyboard					
Tipo	P1 SD	P1 SD	P1 SD	P2 HD	P2 HD	P2 HD	P1 SD	P1 SD	P1 SD	P2 HD	P2 HD	P2 HD
Versione	NR	RT	RT CAN	NR	RT	RT CAN	NR	RT	RT CAN	NR	RT	RT CAN
Tipo di pannello	Pannello attivo con PC integrato											
Unità display	LCD 15", protetto mediante vetro 2,3 mm Siflex TV, 16,9 milioni di colori											
Uso	Questi pannelli sono sviluppati in particolare per l'uso con Flexium HMI.											
CNC/pannello di controllo	TCP/IP											
Pannello macchina	MP04 (opzione)											
CPU	Atom D510 1.66 GHz DualCore			i5 M520 2.4 GHz DualCore			Atom D510 1.66 GHz DualCore			i5 M520 2.4 GHz DualCore		
Memoria di massa	8 GB SSD			Hard disk ≥ 260 GB			8 GB SSD			Hard disk ≥ 260 GB		
RAM	1GB			2GB			1GB			2GB		
Sistema operativo	Windows Embedded POSReady			Windows XP Professional			Windows Embedded POSReady			Windows XP Professional		
Scheda grafica	Intel® 82852/82855 GM/GME Graphics Controller											
Funzionamento	22 chiavi funzione						22 chiavi funzione, Qwerty keyboard					
Comunicazione												
Ethernet	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Real Time Ethernet		●	●		●	●		●	●		●	●
CAN			1 + 1**			1 + 1**			1 + 1**			1 + 1**
NVRAM			●			●			●			●
USB 2.0 frontale	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
USB 2.0 posteriore	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Interfaccia seriale				●	●	●				●	●	●
Interfaccia parallela				●	●	●				●	●	●
PS/2												
VGA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Tensione di alimentazione	24 V CC											
Potenza assorbita	~50 W			~60 W			~50 W			~60 W		
Classe di protezione	IP65 frontale - IP54 verso l'armadio - IP20 posteriore											
EMC	conforme alle norme CE											
Temperatura operativa	da 0 °C a 45 °C											
Temperatura di stoccaggio	da -20 °C a +60 °C											
Umidità relativa	da 10 a 90%, senza condensazione											
Dimensioni esterne (L x A x P*), mm	410 x 330 x 75						410 x 400 x 75					
Peso	6,1 kg						6,5 kg					
Com. ref. FXPC 152 xxxx	NF1S NN00	NF1S NR00	NF1S CR00	NF2H NN00	NF2H NR00	NF2H CR00	NQ1S NN00	NQ1S NR00	NQ1S CR00	NQ2H NN00	NQ2H NR00	NQ2H CR00

* = profondità dietro al pannello

** = 1 x CAN standard, 1 x CAN optional, NVRAM optional



Completamento Sistema Flexium CNC

Apparecchi periferici

Pannelli

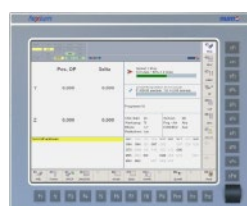
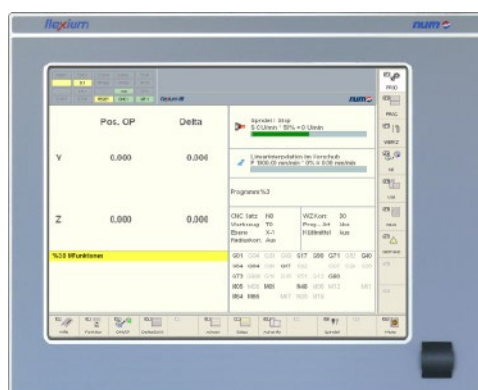
Pannelli operatore gamma FS152

Pannelli operatore gamma FS152

Serie FS152	FS152i-TS						FS152-FK	FS152-FQ
Tipo	Touch Screen resistivo						22 tasti funzione	22 tasti funzione, Qwerty keyboard
Versione	P1 SD NR	P1 SD RT	P1 SD RT CAN	P2 HD NR	P2 HD RT	P2 HD RT CAN		
Tipo di pannello	Pannello attivo con PC integrato						Pannello passivo per PC esterno	
Unità display	LCD 15", protetto mediante vetro 2,3 mm Siflex TV, 16,9 milioni di colori							
Uso	Questi pannelli sono sviluppati in particolare per l'uso con Flexium HMI.							
CNC/pannello di controllo	TCP/IP							
Pannello macchina	MP04 (opzione)							
CPU	Atom D510 1.66 GHz DualCore			i5 M520 2.4 GHz DualCore			È richiesto un PC esterno	
Memoria di massa	8 GB SSD			Hard disk ≥ 240 GB				
RAM	1GB			2GB				
Sistema operativo	Windows Embedded POSReady			Windows XP Professional			-	
Scheda grafica	Intel® 82852/82855 GM/GME Graphics Controller						Dipende dal PC utilizzato	
Funzionamento	Touch Screen						22 chiavi funzione	22 chiavi funzione, Qwerty keyboard
Comunicazione								
Ethernet	3	3	3	3	3	3	Dipende dal PC utilizzato	
Real Time Ethernet		●	●		●	●	Dipende dal PC utilizzato	
CAN			1 + 1**			1 + 1**	Dipende dal PC utilizzato	
NVRAM			●			●	Dipende dal PC utilizzato	
USB frontale	●	●	●	●	●	●	●	●
USB posteriore	●	●	●	●	●	●	●	●
Interfaccia seriale				●	●	●	-	-
Interfaccia parallela				●	●	●	●	●
PS/2							-	-
VGA	●	●	●	●	●	●	-	-
Tensione di alimentazione	24 V CC							
Potenza assorbita	~50 W			~60 W			25 W	
Classe di protezione	IP65 frontale - IP54 verso l'armadio - IP20 posteriore							
EMC	conforme alle norme CE							
Temperatura operativa	da 0 °C a 45 °C							
Temperatura di stoccaggio	da -20 °C a +60 °C							
Umidità relativa	da 10 a 90%, senza condensazione							
Dimensioni esterne (L x A x P*), mm	410 x 330 x 75						410 x 330 x 65	410 x 400 x 65
Peso	6,2 kg						4,8 kg	5,4 kg
Com. ref. FXPC 152 xxxx	RN1S NN00	RN1S NR00	RN1S CR00	RN2H NN00	RN2H NR00	RN2H CR00	NFN00000	NQN00000

* = profondità dietro al pannello

** = 1 x CAN standard, 1 x CAN opzionale, NVRAM opzionale; solo per Flexium 68



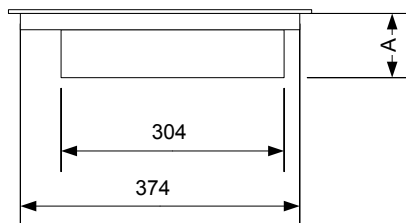
Completamento Sistema Flexium CNC

Apparecchi periferici

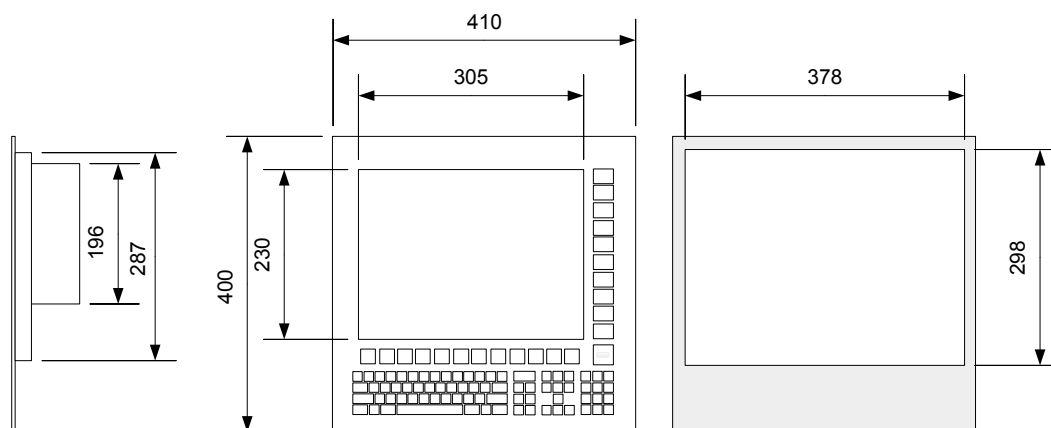
Pannelli

Dimensioni e maschera di foratura pannelli operatore gamma FS152

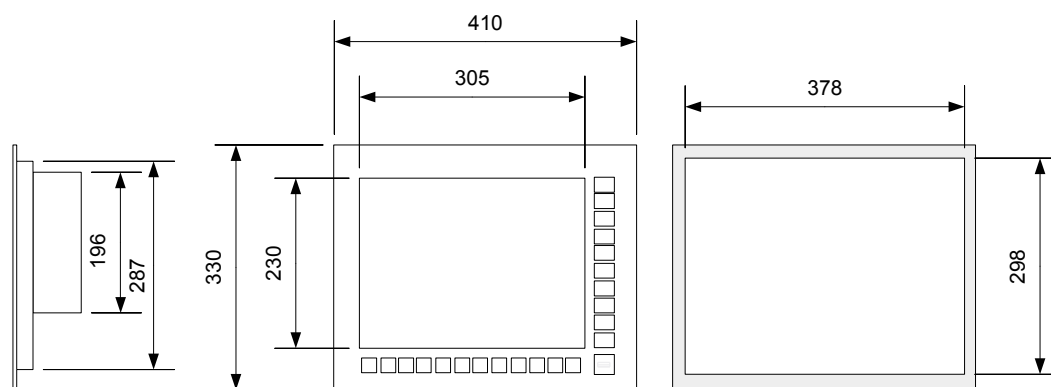
Dimensioni e maschera di foratura pannelli operatore gamma FS152



FS152-FQ, FS152i-FQ



FS152-FK, FS152i-FK, FS152i-TS



Misura "A"	FS152i ... 73 mm	FS152-FK, FS152-FQ ~45 mm incl. terminale di terra
------------	----------------------------	--



Completamento Sistema Flexium CNC

Apparecchi periferici

Pannelli

PC box industriale NUM

PC box industriale NUM

Il PC box industriale NUM presenta due utilizzi tipici:

- Funzione di DPLC completo (solo funzione PLC)
- Funzione di PC industriale economico con PLC

Solo funzione DPLC-PLC

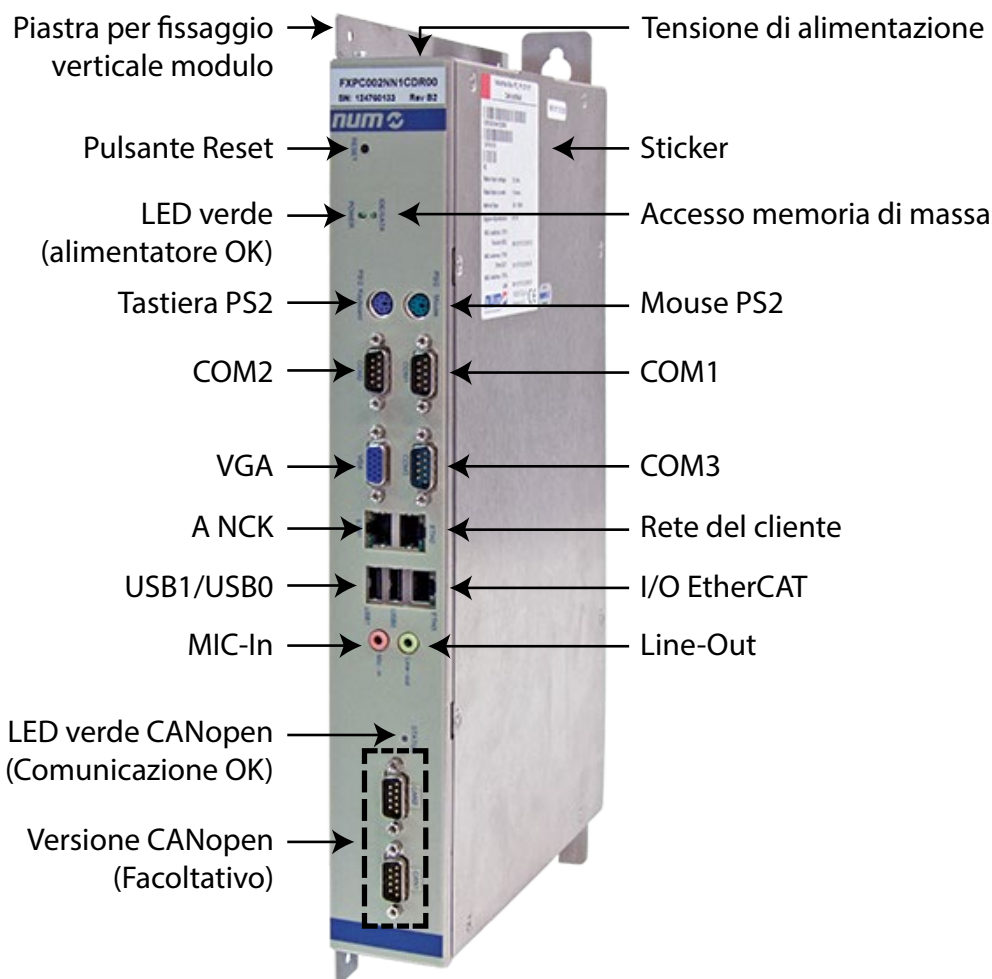
Sistemi con una elevata richiesta in termini di prestazioni ad es. per CAD/CAM può essere connesso ad un PC esterno e un pannello operativo FS152 Flexium passivo. Le funzioni PLC richieste sono gestite dal PC box esterno (con PLC dedicato) collegato via Ethernet al PC esterno.

PC industriale con PLC.

Un altro utilizzo di questo prodotto consiste nel coprire tutte le richieste dei clienti per un PC di terze parti o office. A questi clienti, NUM consiglia di utilizzare questo dispositivo PC, di cui sono state verificate approfonditamente le prestazioni di real time, i requisiti, nessun interrupt mancante ed il tempo di esecuzione deterministico.

Specifiche

FXPC002NN1CxR00	Descrizione
CPU	Intel® Atom™ CPU D525 @ 1.80 GHz Dual Core (NEXCOM 608)
Memoria di massa	CF 8 GB
RAM	2 GB
SISTEMA OPERATIVO	WES 2009
Ethernet	3x Gigabit LAN / RTE
CAN	2 (come opzione)
USB	2 est.
COM / VGA / PS2 / DVI	3 / 1 / mouse + tastiera / 0
Alimentatore	24V CC (+15%/-15%) / 1A
Potenza assorbita	Circa 14 W
Fusibile di protezione	Fusibile interno 2 A/250 V - Ø 5mm x 20mm
Tipo di raffreddamento	Interno (con ventola)
Grado di protezione	IP00
Livello di inquinamento	2
Condizioni ambientali di installazione	Almeno una protezione di livello IP54
Intervallo di temperatura di esercizio	Da 0 a +40°C
Temperatura di stoccaggio	Da -40°C a +80°C
Livello di umidità relativa	Max. 75% senza condensa
Dimensioni totali W x H x D	50 x 355 (410) x 206 mm
Peso appross.	2,4 kg



Completamento Sistema Flexium CNC

Apparecchi periferici

Pannelli

Pannelli macchina MP04

Easy Backup

Easy Backup

Easy Backup è la semplice e rapida soluzione per il backup e recupero dati per FS151i e FS152i. Con questo software possono essere generate immagini del disco del PC sullo stick USB Easy Backup, con 16 GB di spazio, da partizioni individuali o interi supporti dati, e ciò direttamente e senza alcuna complicata installazione. Nel caso Windows improvvisamente non sia più in grado di continuare a funzionare, un'immagine del supporto dati è prontamente disponibile per questa emergenza. L'FS151i oppure l'FS152i viene semplicemente avviato dallo stick USB e ripristinato, con l'ausilio della funzione Disaster Recovery, in brevissimo tempo. EasyBackup pertanto incrementa l'affidabilità di FS151i e FS152i e di tutte le macchine comandate in tal modo.



Vantaggi rispetto ad altri sistemi per creare immagini dei dischi:

- Possibilità di backup durante il funzionamento
- Installazione sul PC non necessaria (nessun effetto collaterale indesiderato)
- Possibilità di avviamento mediante stick USB -> non è richiesto alcun DVD o altre unità
- Ripristino rapido e semplice del sistema -> riduzione del tempo di inattività della macchina in caso di guasti
- Un semplice backup può essere eseguito anche dall'utente finale
- Il software e l'immagine sono connessi direttamente alla macchina tutti quanti su uno stick

Completamento Sistema Flexium CNC

Apparecchi periferici

Pannelli

Pannelli macchina MP04

Volantino portatile HBA-X

Pannelli macchina MP04

Questo pannello viene utilizzato per il controllo dei movimenti manuali, l'avvio della produzione e l'intervento durante la lavorazione. Sono disponibili due versioni:

- Pannello macchina MP04–W, senza volantino (P/N FXHE 558 110)
- Pannello macchina MP04–H, con volantino (P/N FXHE 558 120)

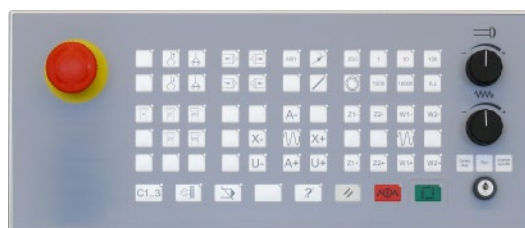
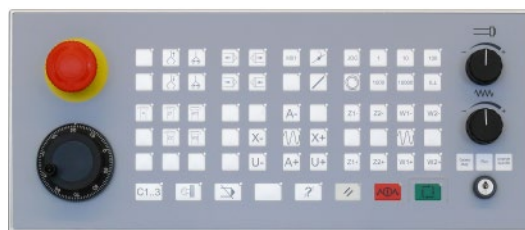
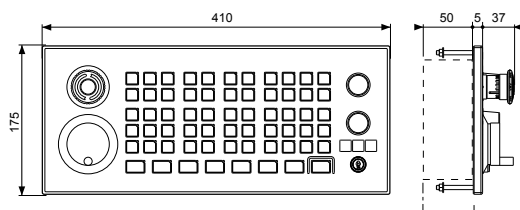
Esso include:

- 55 tasti configurabili con LED
- 2 potenziometri per la velocità del mandrino e variazione della velocità di avanzamento assi
- 1 volantino (solo FXHE 558 120)
- 1 pulsante di arresto d'emergenza
- 1 interruttore a chiave a tre posizioni
- 3 controlli: avvio ciclo, arresto ciclo e reset
- 5 tasti per funzioni supplementari con LED

L'MP04 deve essere collegato via CAN. Per il volantino, montato sul pannello macchina MP04, vi sono due possibilità di collegamento. Può essere collegato via CAN o connesso direttamente al CNC.

Caratteristiche

- Tensione nominale (alimentatore esterno) 24 VCC; +20%; -15%
- Tolleranza minima/massima da 20,8 V a 28,8 V
- Potenza assorbita 15 W
- Uscite utilizzate 40 W max
- Uscite non utilizzate 5 W max
- Parametro massimo corrente 500 mA
- Peso 1,2 kg
- Distanza max dal CNC 40 m
- Distanza max dal CNC via CAN limiti del CAN



Volantino portatile HBA-X

FXHE181121 per HBA-Xc (5 V)
FXHE181122 per HBA-Xd (24 V)

Il volantino portatile HBA-X per Flexium offre molteplici funzioni operative:

- Scelta dell'asse
- Modalità manuale e selezione della velocità
- Movimenti avanti/indietro e variazione della velocità
- Volantino
- Pulsante di attivazione a 3 stadi (pulsante uomo morto)
- Collegamento al sistema per Flexium 6, 8 e 68 (lunghezza massima del cavo all'NCK di circa 5 m; per dettagli si prega di rivolgersi a NUM).
- Pulsanti e interruttori: via I/O
- Volantino: direttamente al Flexium NCK
- Pulsante uomo morto: nel circuito di sicurezza

CAN

Il collegamento con il sistema Flexium 68 può essere stabilito anche con l'utilizzo del CAN. Ciò richiede uno o più dispositivi di collegamento CAN (incluso un modulo contatore XION 84082) e permette l'hot-plugging dell'HBA-X senza avere alcun effetto sulla macchina. Per la connettività del CAN, è richiesto il volantino portatile HBA-Xd.



Completamento Sistema Flexium CNC

Apparecchi periferici

Pannelli

nPad - Pannello operatore mobile

nPad - Pannello operatore mobile

NUM fornisce un pannello operatore mobile con monitor touch-screen TFT da 5" integrato, denominato nPad. Per il controllo della macchina il pannello flessibile offre 19 tasti soft, 2 potenziometri di override, volantino, selettore BCD, nonché E-Stop e pulsante uomo morto nPad esiste in due versioni:

- nPad cablato con comunicazione Ethernet per HMI e fili discreti per E-Stop, attivazione dispositivo, selettore BCD.
- nPad wireless con comunicazione Wi-Fi (Ethernet) per HMI e Bluetooth per i dati di sicurezza.

Questo palmare wireless è stato sviluppato per un controllo semplice e orientato alla macchina della cinematica in modalità manuale. A differenza dei pannelli volante esistenti HBA-Xc e HBA-Xd NUM, il terminale nPad è dotato di monitor touch-screen TFT da 5" che visualizza un'interfaccia utente personalizzabile.

Il pannello operatore mobile nPad è dotato di WinCE 6.0 e ambiente di runtime CoDeSys HMI. Una libreria di comunicazione consente l'accesso all'hardware di nPad per volante, pulsanti a sfioramento, selettore, override e altri segnali.

Per editor grafico, programmazione, modelli di progettazione e integrazione del sistema è necessario un solo strumento: Flexium Tools, utilizzato sia per la configurazione NCK che per la programmazione PLC. Sono inoltre presenti funzioni avanzate quali il supporto multilingue nella visualizzazione. È possibile effettuare la simulazione del software del pannello tattile con supporto grafico anche senza nPad hardware.

Un esempio di applicazione personalizzata (CoDeSys HMI) fornito da NUM semplifica l'attività dell'OEM che non deve iniziare da zero.



Completamento Sistema Flexium CNC

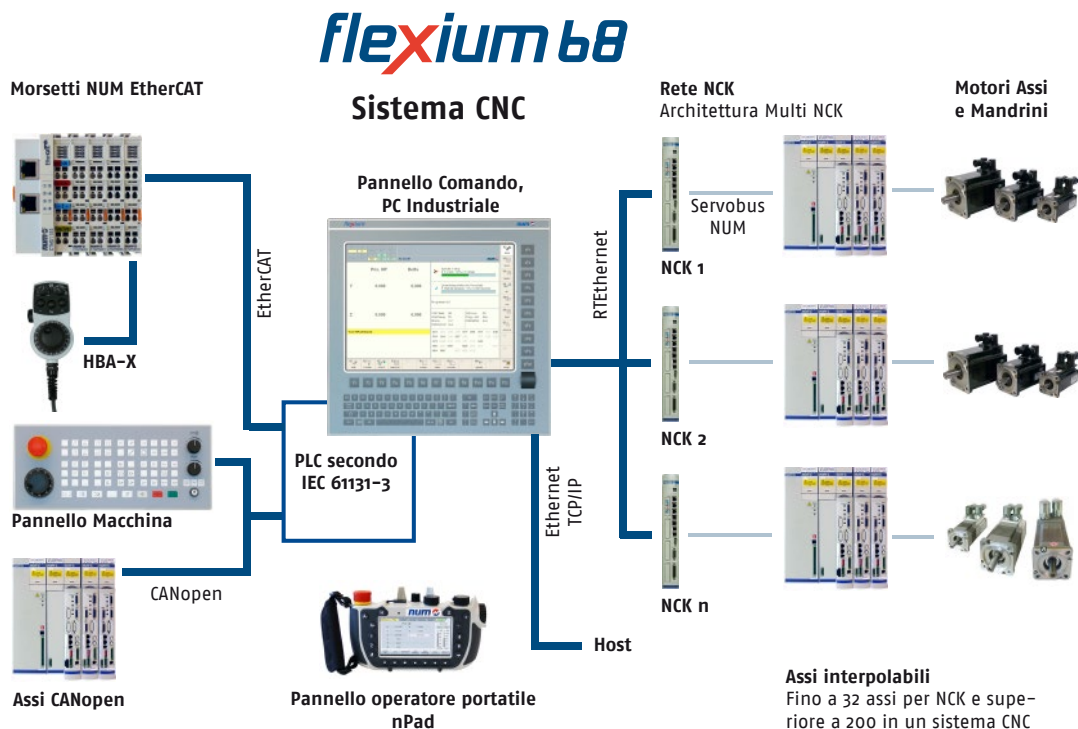
Apparecchi periferici

Pannelli

nPad - Pannello operatore mobile

nPad - Pannello operatore mobile

Il palmare nPad cablato o wireless è facilmente adattabile alla struttura dei componenti Flexium.



3

Panoramica del prodotto





Completamento Sistema Flexium CNC

Apparecchi periferici

Pannelli

nPad - Pannello operatore mobile

I componenti seguenti fanno parte dell'offerta di nPad cablato

Descrizione	Numero parte	Immagine
Terminale palmare cablato nPad	NPAD052RE1SH0D1	
Connettore terminale nPad	NPADA001	

Caratteristiche nPad

Monitor touch screen 5" TFT	resistivo, 16:9, risoluzione 480*272
Interfaccia di sicurezza certificata	<ul style="list-style-type: none">• Pulsante E-Stop certificato conformemente a SIL 2 / PL d• Dispositivo di attivazione certificato conformemente a SIL 2 / PL d• Selettore stato (fino a 16 posizioni) con certificazione SIL 1 / PL c
Interfaccia dati	<ul style="list-style-type: none">• 2 potenziometri• Tasti dedicati (esempi: Start, Hold, Jog+, Jog-, Axis+, Axis-)• Tasti funzione programmabili Funzioni definite completamente dall'utente
Dimensioni	220*130*50
Peso	650 grammi
Alimentatore	10-30 Vcc
Grado di protezione	IP65
Magneti	sul lato posteriore per fissare il terminale

Completamento Sistema Flexium CNC

Apparecchi periferici

Pannelli

nPad - Pannello operatore mobile

Codifica dei terminali palmare nPad

	NPAD	05	2	R	E	1	S	H	0	D	1
Unità display											
LCD 05"		05									
Variante pannello/meccanica											
Variante			2								
Sensore display											
Touch Screen resistivo				R							
Tecnologia di connessione											
Cablata (Ethernet + cavi)					E						
Wireless (Wi-Fi + BlueTooth)					W						
Prestazioni processore											
Livelli di prestazioni P1						1					
Funzioni di sicurezza											
E-stop, Attivazione del dispositivo e del selettore di stato							S				
Volantino											
H								H			
Opzioni											
Standard									0		
Lunghezza cavo											
Versione wireless										0	
10 m											D
Terminazione cavo (solo per la versione cablata)											
Versione wireless											0
Passacavo e cavi liberi											1

Sono in previsione opzioni e terminazioni dei cavi aggiuntive, ma non ancora disponibili.

3

Completamento Sistema Flexium CNC

Apparecchi periferici

NUM EtherCAT

Introduzione, Struttura del sistema, Prestazioni del terminale NUM EtherCAT

Introduzione

NUM offre una gamma completa dei componenti I/O più comuni basati sulla tecnologia EtherCAT (EtherCAT = Ethernet for Control Automation Technology): Si tratta di tecnologia Ethernet in real time standardizzata dall'EtherCAT Technology Group. Il bus di campo EtherCAT è ampiamente consolidato e più veloce rispetto a CAN/CANopen.

Il terminale NUM EtherCAT è un sistema modulare con diversi dispositivi configurabili:

- Modulo gateway CTMG1100 / estensione gateway CTMG1110
- Modulo I/O digitale e analogico CTMTxxxx
- Moduli tecnici CTMTxxxx

Struttura del sistema

Il costruttore della macchina crea la propria configurazione costituita da una combinazione di diversi dispositivi realizzati in topologie quali a stella, ad albero e in linea. Per ogni linea è richiesto un gateway che riceve il bus di campo EtherCAT e propaga il messaggio ai diversi dispositivi per mezzo di un E-bus interno. Per chiudere il bus, è necessario un tappo terminale. Poiché è possibile collegare fino a 65.535 dispositivi, la dimensione della rete è pressoché illimitata. È possibile una distanza tra i gateway fino a 100 m.

La solidità dell'alloggiamento, la sicurezza dei contatti e la compattezza dei circuiti elettronici integrati sono caratteristiche alla base dei componenti NUM. I blocchi di terminali elettronici sono fissati al gateway EtherCAT su un binario DIN standard.

Un pannello di collegamento dalla disposizione chiara con LED per la visualizzazione dello stato ed etichette dei contatti push-in assicura la chiarezza sul campo. I conduttori a 3 fili con una connessione aggiuntiva per un conduttore di protezione consentono il collegamento diretto di sensori e attuatori.

Prestazioni del terminale NUM EtherCAT

EtherCAT consente nuovi livelli di prestazioni di rete. L'elaborazione dei protocolli è interamente basata su hardware tramite un chip FMMU nel terminale e accesso DMA alla scheda di rete del master.

Con EtherCAT, è disponibile una tecnologia di comunicazione in grado di soddisfare i requisiti della capacità di elaborazione superiore dei moderni PC industriali. Il sistema bus non è più un collo di bottiglia e il principio tecnologico alla sua base è scalabile e non è vincolato alla velocità di baud di 100 MBaud full duplex, con possibilità di estensione a GB Ethernet. Il tempo di aggiornamento medio di 256 I/O digitali è di 11 microsecondi. Il supporto di trasferimento dati è il cavo Ethernet standard CAT5.

Completamento Sistema Flexium CNC

Apparecchi periferici

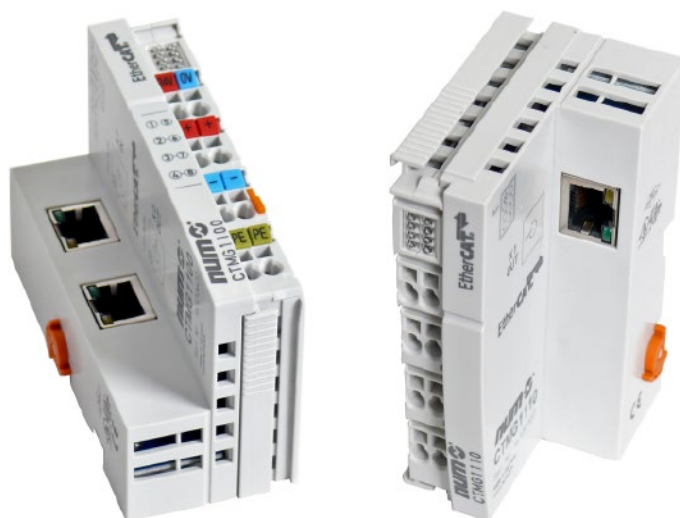
NUM EtherCAT

Dati tecnici gateway

Dati tecnici gateway

Dati tecnici	CTMG1100	CTMG1110
Attività nel sistema EtherCAT	accoppiamento dei terminali EtherCAT alle reti EtherCAT 100BASE-TX	conversione dei segnali E-bus alla rete Ethernet 100BASE-TX per l'estensione della rete EtherCAT
Supporto di trasferimento dati	Cavo Ethernet/EtherCAT (min. CAT 5), schermato	
Distanza tra stazioni	100 m (100BASE-TX)	
Numero di terminali EtherCAT	fino a 65.534	
Protocollo	EtherCAT	qualsiasi protocollo EtherCAT
Ritardo	circa 1 µs	
Velocità di trasferimento dati	100 Mbaud	
Configurazione	non richiesta	
Interfaccia bus	2 x RJ 45	1 x RJ 45
Alimentatore	24 V CC (-15 %/+20 %)	da E-bus
Corrente di input	70 mA + (corrente E-bus totale)/4	
E-bus alimentatore corrente	2000 mA	
E-bus consumo di corrente		tipo 130 mA
Contatti potenza	24 V CC max./10 A max.	
Dimensioni (L x H x P)	44 mm x 100 mm x 68 mm	
Isolamento elettrico	500 V (tensione di alimentazione/Ethernet)	
Temperatura di esercizio/immagazzinamento	0...+55 °C/-25...+85 °C	
Umidità relativa	95 %, senza condensa	
Resistenza alle vibrazioni/urti	conforme a EN 60068-2-6/EN 60068-2-27	
Emissioni/immunità EMC	conforme a EN 61000-6-2/EN 61000-6-4	
Classe di protezione/pos. installazione	IP 20/variabile	
Approvazioni	CE, UL, Ex	

3



Completamento Sistema Flexium CNC

Apparecchi periferici

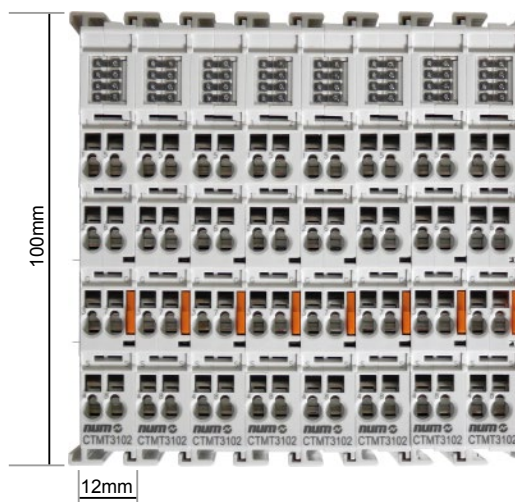
NUM EtherCAT

Dati tecnici terminali

Dati tecnici terminali

Per una descrizione tecnica più dettagliata dei terminali di NUM EtherCAT CTMG e CTMT, consultare il manuale di riferimento M00032EN-00.

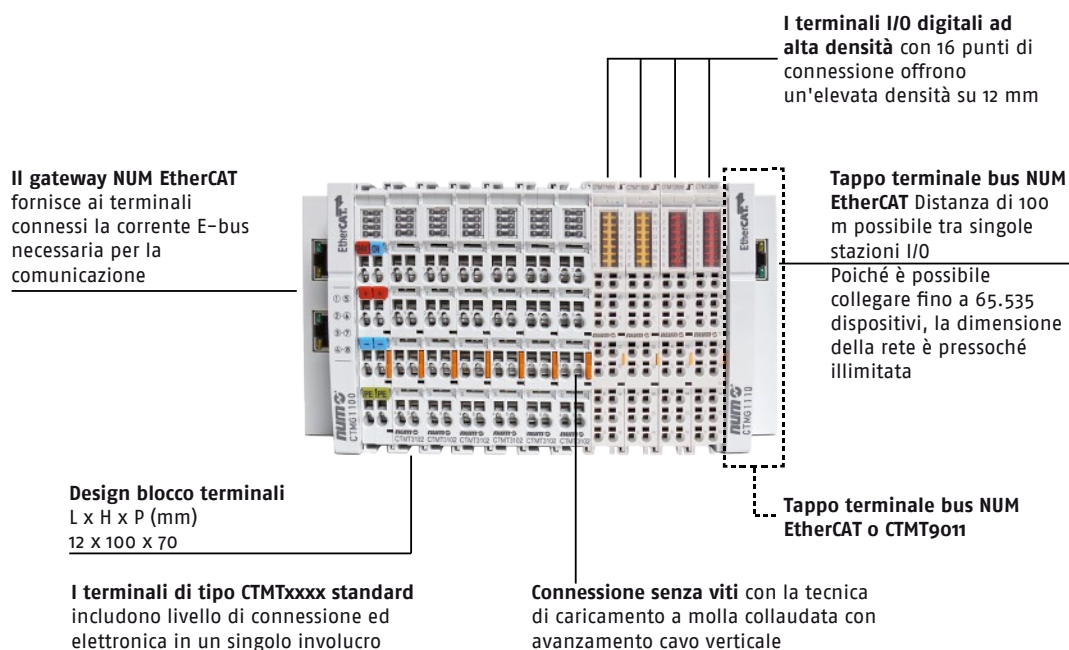
Nota: (quasi) tutti i terminali CTMT hanno la stessa dimensione.



Nota:

I dispositivi terminali sopra indicati sono immediatamente disponibili. Per componenti logici particolari, contattare l'NTC NUM locale per informazioni dettagliate e sulla disponibilità.

Struttura del sistema



4 Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Sommario

	Pagina
Architettura del sistema	51
Diagramma a blocchi funzione	51
Integrazione e personalizzazione sistema	52
Flexium Suite	52
Flexium Tools	53
Flexium Tools: Programmazione PLC	55
Zona di scambio CNC/PLC	56
Flexium SDK	57
Interfaccia uomo-macchina	58
Flexium HMI	58
Opzioni	59
Requisiti del sistema	60
Servosistema	61
Sistema Flexium CNC	61
Funzioni avanzate	61
NUMcoss: Tool supplementare di Lavorazione ad alta velocità (HSC)	62
Assi	63
CNC, Lineari, Assi rotativi, Assi di posizionamento e assi interpolati	63
Interpolazione: Lineare, Circolare, Polinomiale liscia, Mandrino, NURBS	64
Assi inclinati, Duplicati e sincronizzati	65
Funzioni multicanale, Calibrazione, Compensazioni	65
Precisione programmabile, Pollici/unità metriche	66
Mandrino	67
Ricerca automatica campo velocità mandrino, Indicizzazione, Sincronizzazione	67
Maschiatura rigida, Velocità superficie costante, Filettatura	67
Asse C e conversioni del sistema di coordinate, Sincronizzazione asse/mandrino	68
Gestione utensile	69
Selezione asse utensile, Correzioni usura utensile, Correzioni utensile tornitura	69
Correzioni utensile fresatura, Correzioni utensile 3D,	70
Correzioni utensile dinamico mediante il PLCa	70
Cicli macchina	71
Cicli tasche e fresatura, Funzione compensazione posizione pezzo 3D,	71
Funzione G per lavorazione macchina con piano inclinato	71
Cicli macchina	72
Funzione per gestione ugello taglio inclinato,	72
Cicli di misura per fresatrici	72
Funzione RTCP, Funzione Auto n/m, Funzione alta velocità lavorazione UGV1,	
Funzione fresatura/alesatura con asse radiale	73
Funzioni: Macchina combinata tornio/fresa, Funzione di poligonatura	74
Cicli: Tornitura, Creazione cicli personalizzati, Cicli di misura per tornitura	74
Gestione interrupt programma pezzo	75
Acquisizione misurazione, Ritorno sulla traiettoria, Disimpegno d'urgenza	75
Programmazione pezzo	76
Programma pezzo, Macro residenti, Introduzione manuale dati (MDI), Modifica programmi pezzo,	
Funzione modo passante	76
Spostamenti origine, Fine corsa software dinamici, Linguaggio ISO/EIA	77
Sottoprogrammi, Programmazione parametrica/strutturata, Tabella dati BUILD	78
Trasferimento valori attivi, Fattore di scala, Correzione angolare programmata	78
Funzione traslazione origine centro tavola, Programmazione geometria profilo	79

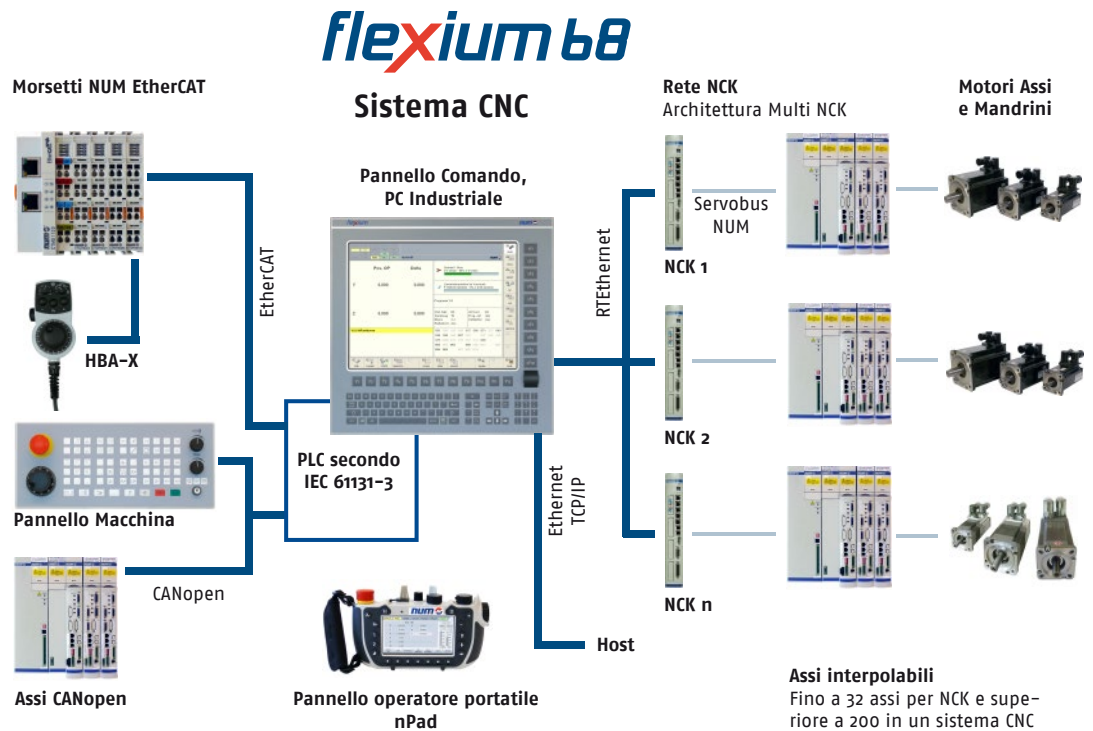
Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative: Diagramma a blocchi funzione

Architettura del sistema

Diagramma a blocchi funzione

Diagramma a blocchi funzione



Nota:

I sistemi Flexium possono essere configurati con più di un pannello operativo (serie FS152i) e più di un pannello macchina MP04.

Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Integrazione e personalizzazione sistema Flexium Suite

Prodotti con struttura completamente aperta per l'OEM

I prodotti della serie NUM CNC hanno una struttura completamente aperta per l'integratore e permettono a quest'ultimo un'espressione ottimale del proprio know-how, nonché un adattamento ad un'ampia gamma di macchine

Poiché i sistemi sono modulari, è semplice aggiungere opzioni hardware e software.

Le seguenti caratteristiche contraddistinguono questo aspetto di apertura:

Per la personalizzazione dell'interfaccia uomo-macchina

- Flexium HMI, sviluppato in HTML, C++ ed MFC si presta facilmente ad una personalizzazione utilizzando strumenti standard o specifici.
- Grazie alla sua struttura articolata in contesti, questa interfaccia è intuitiva e adatta a utenti a diversi livelli.
- Supporta Flexium Tools

Per cicli e interpolazione

- Gli operatori dinamici forniscono uno strumento per lo sviluppo di applicazioni CNC in tempo reale per assi, ingressi/uscite ecc.
- Le macro, specialmente per i cicli richiamati mediante le funzioni G nel programma pezzo, permettono all'utente di modificare cicli di base o di crearne nuovi.
- La programmazione strutturata rende più semplice la lettura e la modifica dei cicli.

Per l'integrazione del sistema

Flexium Tools include tutte le utility necessarie per l'integrazione del sistema.

Flexium Suite

Flexium Suite include **Flexium Tools** (integrazione e personalizzazione), **Flexium HMI** (utilizzo) e **Flexium 3D** (simulazione online/offline), descritti nelle pagine seguenti.

Flexium Suite su CD

P/N FXSW 282 189

Questo pacchetto software su CD-ROM include:

- Flexium Suite (installazione)
- Documentazione

Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Integrazione e personalizzazione sistema Flexium Tools

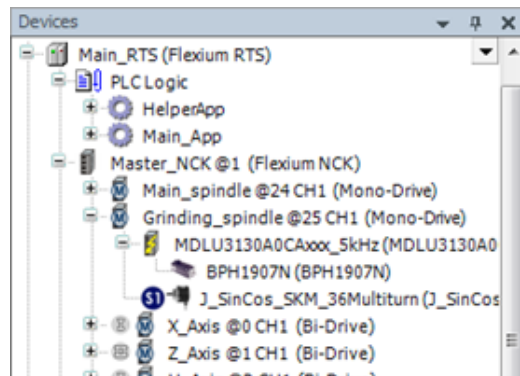
Flexium Tools

Flexium Tools fa parte della Flexium Suite e include tutte le funzioni necessarie per l'integrazione e la messa in servizio delle macchine. Flexium Tools consente di programmare, configurare e ottimizzare tutti i componenti di sistema in un unico ambiente:

- PLC
- Flexium NCK (CNC)
- Servoazionamenti e motori
- Sensori
- Gateway EtherCAT e CANopen con un set completo di terminali logici e di I/O

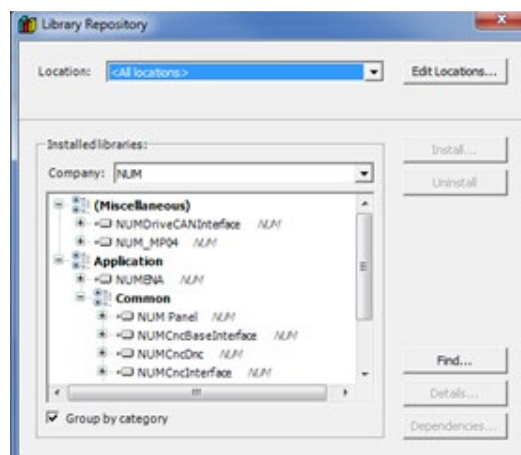
Uso semplice

La struttura del menu di Flexium Tools offre una panoramica perfetta sull'intero sistema. La navigazione del dispositivo è semplice e chiara, e permette di accedere agevolmente a tutte le funzioni per una rapida modifica delle regolazioni.



Utilizzo del progetto

I diritti di accesso possono essere definiti per diversi utenti. Ogni progetto è formato da un solo file per assicurare un uso semplice ed evitare la perdita di dati. Un nuovo equipaggiamento o nuove versioni vengono rapidamente integrate con l'impiego di file EDS per dispositivi CANopen e Descrizioni Dispositivi (DEVDesc) per quelli NUM. Le librerie possono essere utilizzate nelle diverse versioni e compilate per proteggere il know-how. Progetti completi, incluse librerie, dispositivi e codice sorgente possono essere archiviati, e pertanto è possibile ripristinarli in qualsiasi momento in futuro.



Programmazione sistema PLC

Il PLC del sistema Flexium è programmato secondo lo standard IEC 61131-3 e consente diversi ambienti di programmazione con supporto grafico: Per ulteriori dettagli, vedere le pagine seguenti.

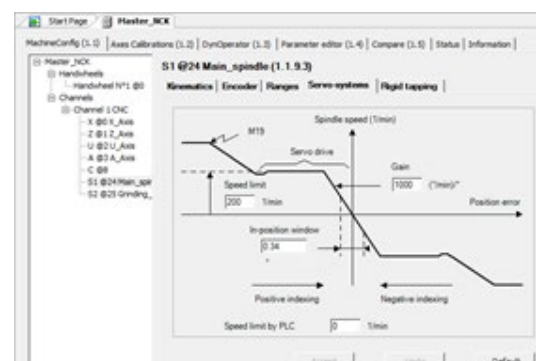
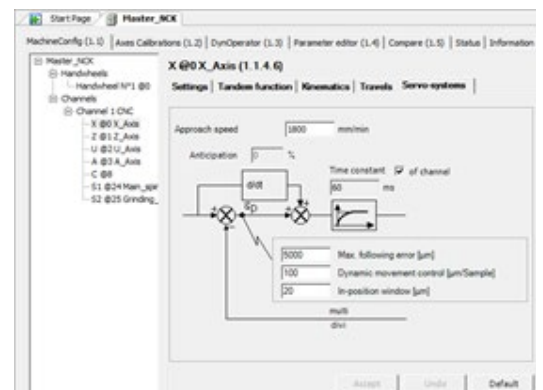
Parametrizzazione Flexium NCK (CNC)

Editor riservati a opzioni, programmazione, memoria, canali, assi (con finestre individuali per regolazioni, accoppiamenti, cinematica, percorsi, servosistema, HSC), volantini vari e calibrazione degli assi ecc. assicurano un uso semplice e la migliore panoramica durante l'elaborazione.



Parametrizzazione servoazionamenti

Nella struttura del menu di Flexium Tools per tutti i servoazionamenti del sistema Flexium l'individuazione e l'accesso risultano semplici. Per una migliore panoramica, la struttura è visualizzata in modo corrispondente all'impostazione del sistema, ad esempio i servoazionamenti sono elencati sotto il comando Flexium NCK.



Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

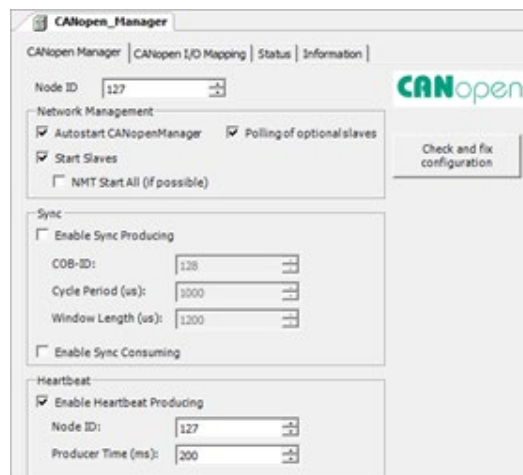
Integrazione e personalizzazione sistema Flexium Tools

Bus di campo

In teoria ogni apparecchio compatibile con CANopen e/o EtherCAT può essere collegato al bus impiegando il file EDS/ESI/XML fornito con l'apparecchio. NUM offre una gamma completa dei componenti I/O più comuni basati sulla tecnologia EtherCAT (EtherCAT = Ethernet for Control Automation Technology): Si tratta di tecnologia Ethernet in real time standardizzata dall'EtherCAT Technology Group.

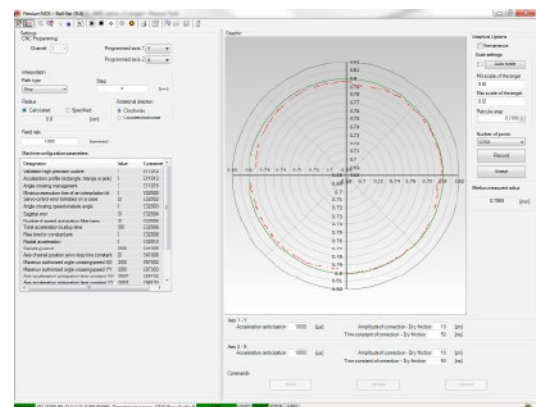
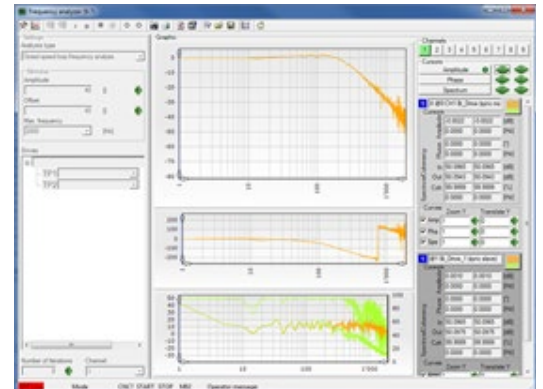


NUM offre pannelli macchina (come MP04), azionamenti per assi ausiliari e altri dispositivi che mediante apposite finestre e librerie possono essere integrati in modo semplice come dispositivi bus di campo (CANopen).



Strumenti

Per una semplice messa in servizio è disponibile un'ampia gamma di strumenti: analizzatori di frequenza, ball bar, accuratezza dei profili, oscilloscopio ecc.



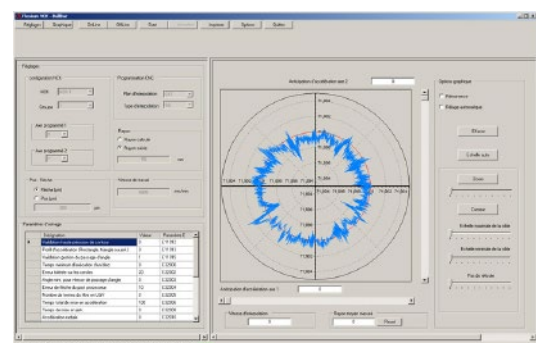
Funzione ball-bar

La funzione ball-bar è integrata in Flexium Tools. Essa controlla il comportamento degli assi e regola i parametri riferiti ai servoazionamenti

Grazie ai cerchi disegnati da G02/G03 o da piccoli segmenti (Tabcyls), questa funzione genera un diagramma dell'errore radiale sui principali assi o su altre coppie di assi; ciò semplifica la regolazione dei seguenti parametri:

- Coefficiente anticipazione accelerazione
- Tempo di filtrazione costante riferimento CNC
- Compensazione del pitch

Traccia percorso Ball-bar



Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Integrazione e personalizzazione sistema Flexium Tools: Programmazione PLC

Programmazione PLC

Il PLC del sistema Flexium è programmato secondo lo standard IEC 61131-3. Grazie ai cinque linguaggi di programmazione disponibili in Flexium Tools, è possibile convertire agevolmente i programmi PLC esistenti scritti per CNC Axiom Power o NUM Power.

L'ambiente di sviluppo logico e di agevole utilizzo offre strumenti dedicati per sviluppo, messa in funzione e manutenzione. La struttura del programma del PLC è visualizzata in una struttura logica che mostra i diversi blocchi e le diverse cartelle. Gli editor del programma possono essere aperti nei linguaggi seguenti:

- Lista sequenziale di istruzioni (IL)
- Ladder (LD)
- Diagramma a blocchi funzione (FBD)
- Programmazione strutturata (ST)
- Diagramma funzionale sequenziale (SFC)

Il PLC fornisce librerie per le funzioni sistema, le funzioni cliente e le proprie funzioni di programmazione.

La gestione delle attività è particolarmente pratica e può essere stabilita in modo ciclico, controllata in base all'evento oppure in modo completamente libero.

I dati e le variabili si basano su di un linguaggio ad alto livello come Pascal o C. I tipi di dati possono essere anche definiti dall'utente.

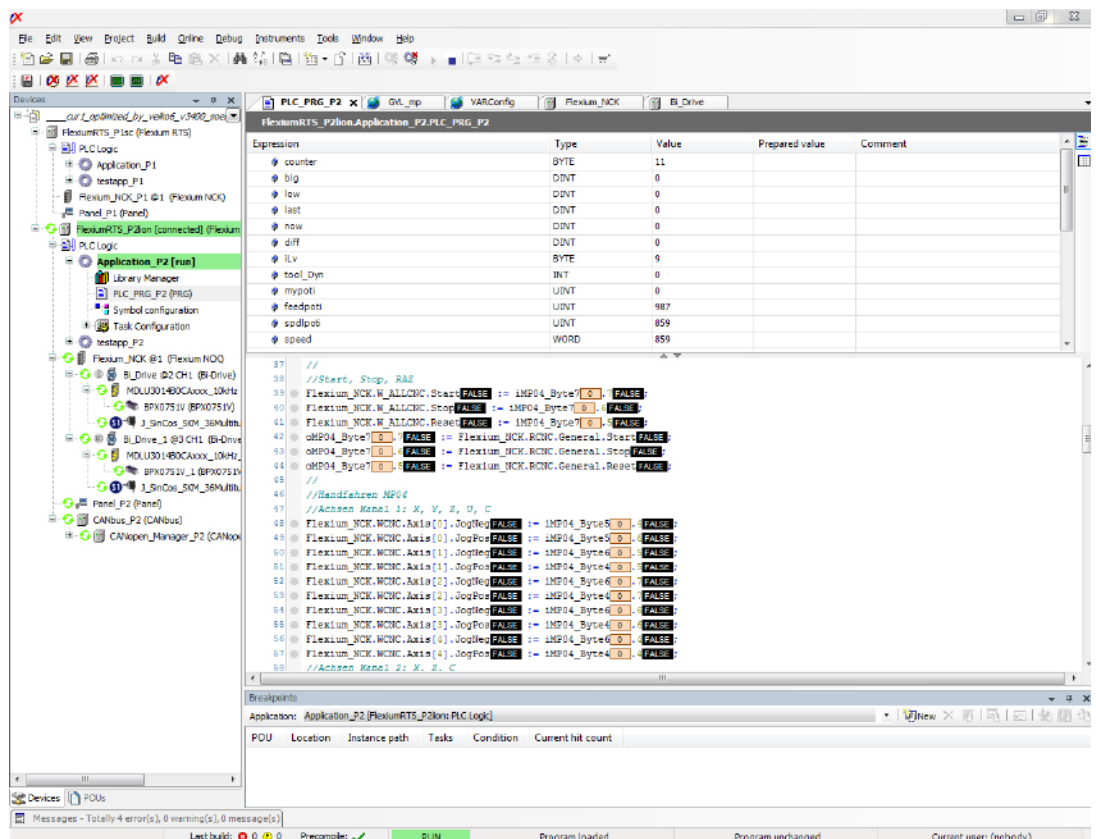
Il programma può essere facilmente strutturato mediante l'uso di blocchi costruttivi del programma, funzioni e blocchi funzione con entità.

Anche la programmazione ad oggetti viene supportata, permettendo programmi sicuri con l'uso di oggetti, metodi, proprietà, azioni, interfacce e funzioni ereditate.

PLC in un sistema multi-NCK

Un sistema multi-NCK per grandi sistemi può essere composto da un massimo di 16 NCK collegati a un unico PLC.

Questo concetto assicura le massime prestazioni e rende semplice e agevole la configurazione come pure l'operazione. Anche i grandi sistemi multi-NCK, come le macchine transfer, si presentano al programmatore e all'operatore come un singolo sistema.



Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Integrazione e personalizzazione sistema

Zona di scambio CNC/PLC

Zona di scambio CNC/PLC

I trasferimenti di dati tra la funzione CNC e la funzione PLC sono eseguiti utilizzando la zona di scambio.

Dati trasferiti da CNC a PLC

- Modi attuali, incrementi JOG, numero errore CNC, CNC attivo, parametri esterni
- CNC e stato macchina
- Numero programma attivo
- Assi (inizializzati, mobili, fissati, condizioni asse)
- Mandrini (stato, velocità)
- L'elaborazione avviene attraverso il canale (da 1 ad un massimo di 8, a seconda del sistema) per:
- Condizioni del canale, funzioni G, modi attuali
- Funzioni M codificate senza acknowledgement, durante la lavorazione
- Funzioni M codificate con acknowledgement
- 34 funzioni M decodificate
- Numero utensile

Dati trasferiti da PLC a CNC

- Controllo jogasse, comando modo, messaggi di errore
- Selezione dei canali, numeri programma
- Elaborazione di mandrini, potenziometri, comandi, posizioni impostate
- Inibizione di determinati modi, comandi JOG, velocità di avanzamento
- Attivazione coppia per assi digitali
- Parametri esterni
- L'elaborazione avviene attraverso il canale (da 1 ad un massimo di 8, a seconda del sistema) per:
- Funzioni della macchina
- La variazione della velocità di avanzamento dell'asse per tutti i canali

Requisiti del sistema per Flexium Tools

Il software Flexium Tools fa parte della Flexium Suite e può essere scaricato da Internet o fornito su CD. Le licenze richieste sono disponibili anche su Internet. Indirizzo Internet, nome utente e password vengono forniti con l'invio dell'hardware.

Flexium Tools presenta i seguenti requisiti minimi:
PC con:

- Processore Pentium con min. 800 MHz.
È richiesto un processore >300 MHz.
- Min. 1 GB di RAM
- Min. 80 MB di spazio libero sul disco fisso
- Unità CD o connessione a Internet

Sistema operativo:

- Microsoft Windows XP o versione successiva, Windows embedded POSReady
- Microsoft Internet Explorer 6.0 minimo
- Windows 7 Prof.
- Mozilla Firefox

Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Integrazione e personalizzazione sistema Flexium SDK

Operatori dinamici

P/N FXSO 000 250

Questo efficace linguaggio apre il nucleo del CNC in tempo reale.

Esso utilizza semplici operazioni per eseguire calcoli in tempo reale, i quali possono agire direttamente sulla posizione dell'asse e sugli ingressi e uscite discreti o analogici.

Questo strumento, che supporta gli scambi con il programma PLC, offre la possibilità di una correzione immediata in base a condizioni esterne.

Gli operatori dinamici operano con un'alta priorità alla frequenza di clock in tempo reale del CNC e non compromettono le altre funzioni gestite dal software CNC. Essi sono molto utili in programmi applicativi, specialmente per operazioni sui servosistemi e per la realizzazione di altre task ad alta velocità.

Operatori dinamici in C

P/N FXSO 000 249

Il linguaggio C è utilizzato per la programmazione delle applicazioni con l'impiego di operatori dinamici.

Flexium SDK

Il Software Development Kit è una speciale interfaccia per lo sviluppo del software operatore personalizzato. Per un uso ottimale dell'interfaccia viene offerto un training (vedere il programma di training corrispondente)

SDK per Flexium HMI

- Come estendere l'interfaccia HMI utilizzando HTML e JavaScript.

SDK per la comunicazione con il CNC

- Come sviluppare una propria interfaccia HMI oppure un software supervisore con l'impiego di OOP.

La chiave di licenza per l'installazione dell'SDK verrà consegnata durante il training.

Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Interfaccia uomo-macchina

Flexium HMI

Flexium HMI

La moderna interfaccia uomo-macchina di Flexium rappresenta uno sviluppo ulteriore della precedente NUMpass HMI.

Flexium HMI è concepita per l'uso con pannelli operativi delle serie FS152 e si contraddistingue per l'uso chiaro e semplice. I tasti funzione permettono di accedere direttamente e rapidamente a tutte le rilevanti funzioni e menu. I menu sono strutturati in contesti, rendendo, operazioni ampie e complesse semplici e logiche.

La flessibilità è una delle caratteristiche che contraddistingue Flexium HMI. Oltre alla configurazione standard, l'interfaccia utente può essere liberamente personalizzata secondo le esigenze dell'utente tramite strumenti standard come HTML, Java, Visual Basic, Delphi, C e C++ ecc. Ciò permette di sfruttare i punti di forza della macchina, modellare in modo logico le applicazioni, e conseguentemente di incrementare l'efficienza dei processi della macchina.

Il software Flexium Tools fa parte di Flexium Suite e può essere scaricato da Internet oppure fornito su CD. Le licenze richieste sono disponibili anche su Internet. Indirizzo Internet, nome utente e password vengono forniti con l'invio dell'hardware.

The screenshot displays the Flexium HMI interface with the following components:

- Control Panel:** Buttons for POS, CN?, AISYS, EnEXP, STOP, CONT, ILL, PPRBU, INTER, NPOS, M01, /, mm, VALD, PLC, START, HOLD, M02, COMUNI, CNCD, CH60.
- Machine Status Table:**

	Pos. OP	Delta
X1	811.910	188.290
Y1	811.910	188.290
Z1	811.910	188.290
B1	12.177	2.823
C1	44.647	10.353
- Operational Data:**
 - Mandrino 1 Rotazione oraria: Indirizzo 24, S 1500 g/min * 100% ≈ 1499 g/min
 - Interpolazione lineare lavoro: F 3000.000 mm/min * 89% = 2670.000 mm/min
 - Programma %916 N10
 - Blocco CN N10, Utensile T0, Piano X-Y, Correzione Senza
 - Correttore Prog., D0 Ass, Refrig., Arresto
- Program Parameters:**

%916 Axischannel 0
N10 G1 X1000.200 Y1000.200 Z1000.200 B15 C55 F3000
 G1 X1000.300 Y1000.300 Z1000.300 F3000
 G1 X1000.400 Y1000.400 Z1000.400 F3000
 G1 X1000.500 Y1000.500 Z1000.500 F3000
 G1 X1000.600 Y1000.600 Z1000.600 F3000
 G1 X1000.700 Y1000.700 Z1000.700 F3000
- Tool List:**

G01	G04	G38	G09	G17	G90	G71	G52	G40
G54	G94	G97	G92				G24	G26
G73	G999	G10	G16	G51	G12	G80		
M03	M00	M09	M40	M48	M06			M61
M64	M66		M07	M08	M19			
- Function Keys:** Guida, Funzione, OM/OP, Delta/Ins., Asse, Blocco, Info assi, Assi dupl., Mandrino, Modo.
- Right Panel:** Navigation icons for PROD, PROG, UTEN, TRA, VAR, DIAG, SERVICE.

Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Interfaccia uomo-macchina

Opzioni

Nomi simbolici

P/N FXSW 282 112

Questa funzione permette l'assegnazione di nomi simbolici ai canali. Questi sono visualizzati in sostituzione degli abituali numeri di indirizzo, ad esempio nella pagina della posizione degli assi e nella finestra di stato.

I canali possono essere raggruppati e assegnati a una macchina.

I programmi pezzo possono essere assegnati ai canali.

Anche agli assi possono essere assegnati nomi simbolici che verranno visualizzati nel contesto di produzione.

Multi-NCK

P/N FXSW 282 117

Il Flexium 68 comanda fino a 32 assi e 8 canali. Multi-NCK estende questo limite e consente di controllare più Flexium NCK collegati a un solo PLC, ad esempio FS152i. Tali sistemi possono includere più di 200 assi e sono tipici per le soluzioni NUMtransfer.

All'operatore i vari NCK si presentano come un'unica macchina e ciò rende le operazioni chiare e semplici. Nei grandi sistemi possono essere utilizzati vari pannelli operativi FS152.

Visualizzazione PLC

Flexium offre la possibilità di creare schermate personalizzate controllate direttamente dall'applicazione PLC. Ciò è utile ai fini diagnostici e di manutenzione, nonché per la supervisione.

Sono disponibili quattro versioni:

Visualizzazione PLC P/N FXSW 282160

- La visualizzazione PLC può essere integrata in Flexium HMI (pagina produzione, ad esempio per un pannello macchina virtuale) nelle pagine libere SF8 e SF9

Visualizzazione WEB P/N FXSW 282203

- La visualizzazione PLC è disponibile in un computer remoto tramite un'interfaccia WEB (browser)

Visualizzazione classica HMI P/N FXSW 282300

- La visualizzazione PLC è riportata in un PC diverso da quello che esegue il PLC

Visualizzazione target P/N FXSW 282302

- La visualizzazione PLC è disponibile nel PC che esegue l'interfaccia HMI (all'esterno di Flexium HMI).

Tabella utensili estesa

P/N FXSW 282 113

Questa caratteristica amplia la tabella utensili, permettendo di aggiungere:

- un nome
- un commento
- un canale

ad ogni utensile. Queste informazioni vengono salvate insieme ai dati dell'utensile in un singolo file.

Teach-in

P/N FXSW 282 114

Questa opzione aggiunge la funzione teach-in all'editor nel contesto della programmazione (sF2). Le attuali posizioni degli assi possono essere facilmente trasferite ad un programma pezzo aperto

Sono possibili le seguenti regolazioni:

- Selezione degli assi.
- Estensione delle posizioni degli assi con funzioni CNC (G, M, F ecc.).
- Inserimento di un blocco o sovrascrittura di un blocco esistente.
- Sovrascrittura delle sole posizioni degli assi di un blocco esistente.

Flexium 3D

P/N FXHE 557 200 Chiave Flexium3D

P/N FXSW 282 150 Simulazione di tornitura T

P/N FXSW 282 151 Simulazione di fresatura M

P/N FXSW 282 152 Simulazione mista T ed M

P/N FXSW 282 153 Simulazione con rimozione di materiale

P/N FXSW 282 154 Simulazione con rilevamento collisione

P/N FXSW 282 155 Simulazione online

Flexium3D è un pacchetto di simulazione grafica per programmi pezzo ISO (DIN 66025) con estensione NUM. È disponibile in diverse configurazioni per fresatura, tornitura, nonché getto d'acqua, plasma e così via.

Sono disponibili varie versioni:

Versione ufficio: Utilizzata come programma autonomo nella pianificazione della produzione senza CNC (necessaria chiave).

Versione macchina: Integrata in Flexium HMI per la pre-simulazione o sincronizzazione online della lavorazione.

La simulazione del percorso è standard e basata sul tipo di macchina (T o M), opzionalmente sono disponibili configurazioni miste, rimozione del materiale e controllo delle collisioni.

Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Interfaccia uomo-macchina

Opzioni

Requisiti del sistema

Accesso NCK esteso

P/N FXSW 282 124

Questa opzione offre l'accesso ad un gruppo di richieste utilizzate per i trasferimenti di dati tra il PLC e le funzioni CNC. Permette il trasferimento di dati (bit e parole), che non fanno parte dell'area di scambio standard. Questi dati riguardano assi, mandrini, utensili, parametri, programmi pezzo, messaggi ecc.

I trasferimenti sono eseguiti su richiesta (lettura/scrittura). In genere il PLC è il client e il CNC il server. Il programma pezzo può anche avviare un trasferimento al PLC.

Questi trasferimenti costituiscono la base per l'integrazione della macchina nel sistema di automazione flessibile.

Requisiti di sistema per Flexium HMI

Il software Flexium HMI può essere scaricato da Internet oppure fornito su CD. Le licenze richieste sono ottenibili anche via Internet. L'indirizzo Internet, il nome utente e la password vengono forniti con l'invio dell'hardware.

I requisiti minimi di Flexium HMI sono i seguenti:

PC con:

- Processore Pentium con min. 800MHz. Per varie opzioni è necessario un valore della frequenza di clock superiore
- Min. 1 GB di RAM
- Min. 80 MB di spazio libero sul disco fisso
- Unità CD o connessione a Internet

Sistema operativo:

- Microsoft Windows XP
- Microsoft Internet Explorer 6.0 o versione successiva (IE 9.x non supportato)
- Windows 7 Prof.

Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Servosistema

Sistema Flexium CNC

Funzioni avanzate

Sistema Flexium CNC

Il sistema Flexium CNC è stato sviluppato con tecnologie moderne soggette a sperimentazioni e test per lo svolgimento dei compiti più difficili.

Flexium è dotato di servocontrolli digitali DISC NT e funzioni CNC tecnologicamente sofisticate, con capacità di prestazioni eccezionali in termini di incremento della produttività della macchina.

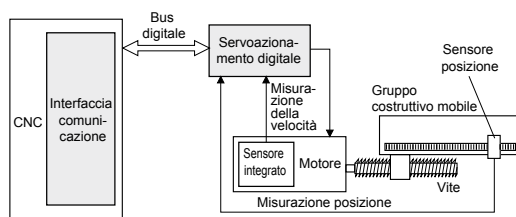
Servosistema a loop chiuso

La principale funzione di un CNC è il controllo continuo della velocità di movimento e la posizione delle parti mobili della macchina.

Ogni asse del movimento è pertanto controllata da un servosistema ad anello chiuso o sistema di feedback. Il principio su cui si basa tale sistema è la misurazione continua della posizione reale del gruppo mobile e il suo confronto con la regolazione di uscita (o la posizione di uscita impostata) mediante il CNC, al fine di raggiungere la nuova posizione programmata.

Servobus digitali DISC NT

I servobus digitali DISC NT si basano su un bus digitale ad alta velocità, il quale gestisce i trasferimenti tra il CNC e i servoazionamenti dell'asse e del mandrino.



Questa architettura distribuita assicura un posizionamento piuttosto rapido ed una compattezza del servosistema, ottimizzando in tal modo margini e finitura della superficie.

Inoltre, un'architettura di questo tipo permette di risparmiare parecchio tempo nella realizzazione del cablaggio e nell'installazione.

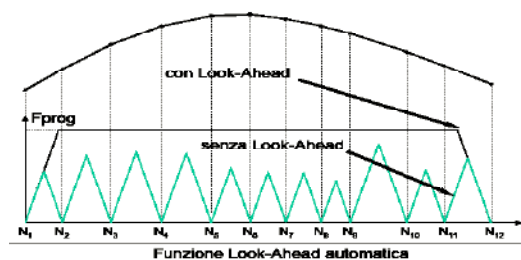
Funzioni avanzate

Accelerazione progressiva

Questa funzione fornisce una regolazione separata dell'accelerazione per la velocità di lavoro e per la velocità di rapido. Essa utilizza l'accelerazione graduale con una derivata di jerk controllata, la quale ha un minore impatto sulle parti meccaniche delle macchine ad alta velocità. È essenziale nei luoghi in cui si svolgono lavorazioni ad alta velocità.

Funzione Look-Ahead

La funzione "Look-Ahead" permette all'NC di effettuare preventivamente un'analisi previsionale sulla traiettoria programmata attraverso diversi singoli blocchi di lavorazione. Pertanto offre l'opportunità di riconoscere le caratteristiche di una traiettoria problematica e di agire di conseguenza. Per un funzionamento ottimale di Look-Ahead, Flexium CNC prepara fino a un massimo 1000 blocchi per canale NC, al fine di pianificare la velocità di avanzamento programmata, anche quando sono presenti molti segmenti NC molto piccoli.



Correzione di attrito secco anti-pitch

Quando il movimento su un asse è invertito, la compensazione di velocità permette di evitare picchi in caso di variazioni del quadrante.

Funzione Tandem

Questa funzione include due algoritmi particolarmente utili per i motori interdipendenti: compensazione giochi e sincronizzazione coppia.

Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Servosistema

NUMcoss: Tool supplementare di Lavorazione ad alta velocità (HSC)

NUMcoss: componente supplementare di Lavorazione ad alta velocità (HSC)

NUMcoss: componente supplementare di Lavorazione ad alta velocità (HSC) per la funzionalità nei NUM CNC (Flexium). Esso è integrato nel software Flexium HMI.

Background tecnico e scopi

Con NUMcoss il cliente dispone di un eccellente strumento per accelerare l'esecuzione del programma per applicazioni di fresatura nei NUM CNC. Prima del trasferimento di dati al nucleo NC, NUMCoss analizza, liscia e converte dati della traiettoria nei programmi ISO (generati dai sistemi CAM con postprocessore integrato) in dati polinomiali. Benché questa conversione avvenga sul Flexium HMI (lato PC), il nucleo NC non è soggetto a sollecitazioni e le prestazioni possono essere interamente utilizzate.

I principali criteri nella trasformazione geometrica di NUMcoss sono la variazione di tolleranza e l'errore di corda negli assi lineari e rotativi. Ciò indica in quale dimensione i dati lineari stabiliti (traiettoria poligonale) possono essere modificati durante la transizione ai dati polinomiali. Ulteriori criteri sono un trattamento specifico di differenti lunghezze di segmenti, così come una corretta sistemazione di picchi e lacune geometriche.

Configurazione della lisciatura

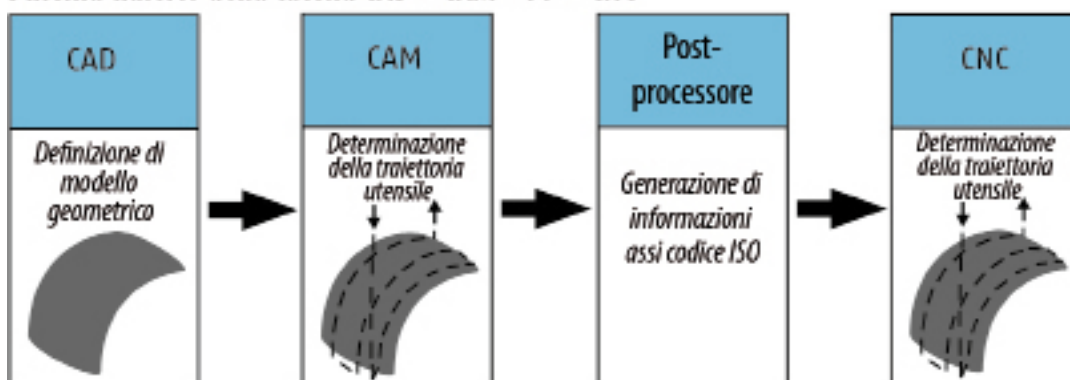
NUMcoss fornisce una regolazione standard di parametri relativi alla configurazione lisciatura per la macchina o l'applicazione. Questi parametri possono essere modificati nel programma ISO mediante specifici comandi. Oltre a ciò l'utente può definire le regolazioni dei parametri di lisciatura a seconda del tipo di macchina (ruvidi, fini e finitura fine).

NUMcoss è una funzione opzionale per applicazioni ad alta velocità. Essa può essere utilizzata per analizzare ed eseguire la lisciatura di file ISO sia in modo passante (PPP) che in altre esecuzioni standard del file ISO. In tal caso Flexium HMI fornisce un ulteriore attributo file: 'lisciatura'.

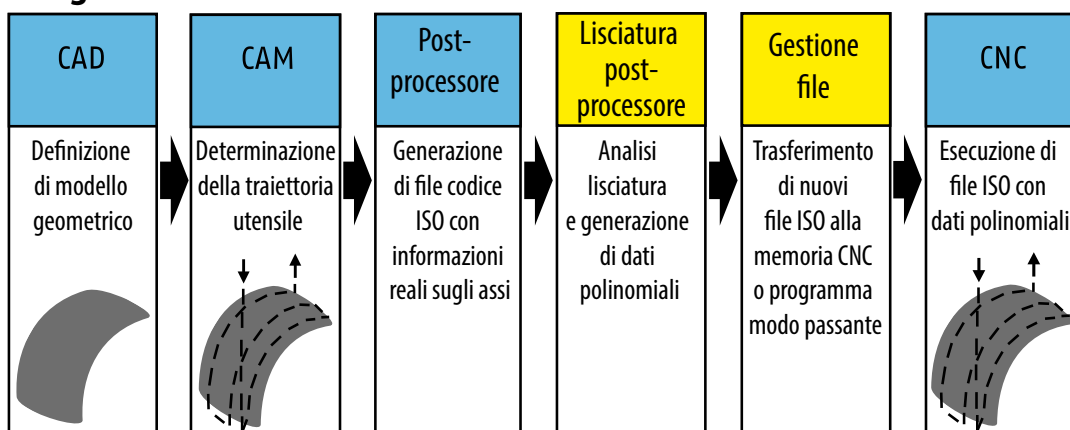
Vantaggi per l'utente

I vantaggi per l'utente offerti da NUMcoss sono costituiti da una maggiore qualità dei componenti (miglioramento delle prestazioni, minore rumorosità della macchina, numero ridotto di sfaccettature sul pezzo). Viene raggiunta una maggiore velocità di esecuzione (un minore trasferimento di dati PC → CNC, una rapida interpolazione polinomiale garantisce movimenti dell'asse più equilibrati) ed una maggiore accuratezza (errore predefinito derivante dalla generazione errori CAM).

Schema classico della catena CAD – CAM – PP – CNC



Integrazione del NumCoss nella catena CAD – CNC



Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Assi

CNC, Lineari, Assi rotativi, Assi di posizionamento e assi interpolati

Assi CNC

Flexium 68

- P/N **FXSO 100 006**: 6. estensione asse digitale
- P/N **FXSO 100 008**: 7. e 8. estensione asse digitale
- P/N **FXSO 100 012**: dalla 9. alla 12. estensione asse digitale
- P/N **FXSO 100 016**: dalla 13. alla 16. estensione asse digitale
- P/N **FXSO 100 032**: dalla 17. alla 32. estensione asse digitale
- P/N **FXSO 100 373/374**: Interfaccia analogica 1 e 2 per asse, mandrino o ingresso di misura

Questi assi sono direttamente comandati dal software CNC mediante l'impiego di un programma caricato nell'area di memoria dell'utente o nel modo passante per grandi programmi (sviluppati da CAD/CAM).

I movimenti sono generati nelle coordinate cartesiane X, Y, Z e possono essere utilizzati anche assi supplementari U, V, W. Questi assi possono essere indipendenti o raggruppati in coppie di assi portanti/supportati.

Tre assi rotativi modulo 360 gradi, A, B e C, sono associati ai principali assi lineari.

Assi lineari e rotativi

Il servocontrollo ad anello chiuso assicura:

- Posizionamento o movimento lungo la traiettoria degli assi, ad una velocità di avanzamento programmata, con una variazione da 0 a 120%
- Controllo di accelerazione e decelerazione, con la possibilità di utilizzare la funzione accelerazione progressiva nonché l'accelerazione a jerk controllato per un più equilibrato funzionamento meccanico nelle macchine ad alta velocità
- Controllo recupero del gioco quando il movimento viene invertito
- Controllo dei segnali del trasduttore incrementale per gli assi analogici: Misurazione semiassoluta che richiede l'acquisizione origine successivamente all'attivazione per gli assi analogici. Per gli assi digitali fare riferimento al capitolo sui servoazionamenti NUM.

Gli assi lineari sono programmabili per un percorso di +/- 100 metri con una risoluzione di un micron mentre gli assi rotativi sono programmabili a 1/1000° per circa 15 rotazioni (numero illimitato di rotazioni per gli assi modulo). Sono possibili risoluzioni diverse: da 1/100 a 100 volte lo standard.

Assi di posizionamento e assi interpolati

Posizionamento

Durante il posizionamento, il punto programmato viene raggiunto tramite un movimento simultaneo di tutti gli assi coinvolti, con l'asse più sollecitato azionato alla sua massima velocità possibile. Viene considerata solamente la precisione del punto finale.

Interpolazione

Durante l'interpolazione il punto programmato è raggiungibile mediante una traiettoria circolare lineare, in senso orario o antiorario, alla velocità di avanzamento programmata.

È assicurata la precisione del margine tra il punto di partenza e il punto finale.

Interpolazione da 5 a 9 assi

Flexium 68

- P/N **FXSO 100 335**: 5. estensione asse interpolabile
- P/N **FXSO 100 336**: 6. estensione asse interpolabile
- P/N **FXSO 100 337**: 7. estensione asse interpolabile
- P/N **FXSO 100 338**: 8. estensione asse interpolabile
- P/N **FXSO 100 339**: 9. estensione asse interpolabile

Durante l'interpolazione gli assi programmati si avviano, si muovono e si arrestano tutti quanti simultaneamente.

La capacità di interpolare solo il numero di assi necessario è un altro esempio della flessibilità di configurazione di Flexium.

Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Assi

Interpolazione: Lineare, Circolare, Polinomiale liscia, Mandrino, NURBS

Interpolazione lineare e circolare, interpolazione circolare definita mediante tre punti

Interpolazione lineare alla velocità rapida (G00)

Il punto programmato viene raggiunto attraverso una traiettoria lineare alla velocità più rapida possibile.

Interpolazione lineare e circolare alla velocità di avanzamento (G01, G02, G03)

Il punto programmato viene raggiunto attraverso una traiettoria lineare o circolare alla velocità di avanzamento programmata (traiettoria in senso orario o antiorario definita mediante il centro o il raggio).

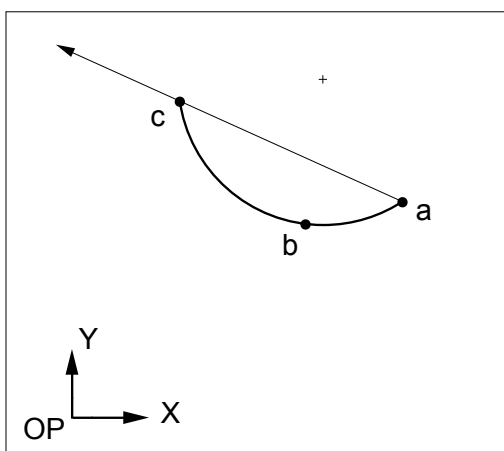
La traiettoria è il risultato di tutti i movimenti dell'asse programmati nel blocco.

Interpolazione circolare definita mediante tre punti (G23)

P/N **FXSO 000 497**: Interpolazione circolare definita mediante tre punti

L'interpolazione circolare può essere eseguita programmando:

- il punto di partenza (definito nel blocco che precede la funzione G23)
- il punto finale e il punto intermedio (definiti nel blocco che include la funzione G23).



Interpolazione polinomiale liscia

P/N **FXSO 000 499**

L'interpolazione polinomiale liscia permette la creazione di traiettorie al centro di utensili definiti mediante polinomi di grado 5 o inferiore.

Queste traiettorie sono curve continue perfettamente lisce senza segmenti. Tutti i punti calcolati si trovano rigorosamente sulla curva.

Questo tipo di interpolazione non può essere usato sugli assi modulo. Esso è incompatibile con le correzioni utensile e il ritorno sulla traiettoria.

Interpolazione mandrino (G06, G48, G49)

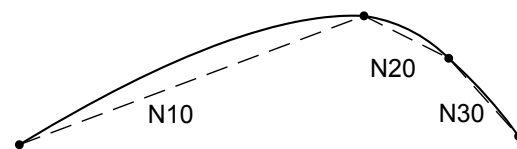
P/N **FXSO 000 518**

L'interpolazione mandrino è un metodo matematico per la lisciatura delle curve. Le curve del mandrino sono curve apparentemente continue ottenute collegando una serie di punti.

Mediante l'interpolazione mandrino la tangente è continua e l'accelerazione costante in ognuno dei punti specificati sulle traiettorie programmate.

L'elaborazione di una curva mandrino viene programmata definendo:

- i punti sulla curva
- la sequenza di esecuzione della curva.



Interpolazione mandrino con lisciatura curva nello spazio (G104)

P/N **FXSO 181 706**

Sulla base dell'interpolazione polinomiale, questa funzione permette al programmatore di definire curve di ogni forma in tre dimensioni, solamente attraverso la definizione di tre punti intermedi.

Interpolazione NURBS

P/N **FXSO 000 426**

La continuità geometrica dei contorni rappresenta una necessità per HSC.

Le curve NURBS (Non Uniform Rational B-Spline), ampiamente usate in ambiente CAD ed ora sui CNC, sono curve con poli che descrivono un contorno in forma parametrica razionale, al fine di essere in grado di delineare profili complessi con il minimo margine di errore.

Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Assi

Assi inclinati, Duplicati e sincronizzati

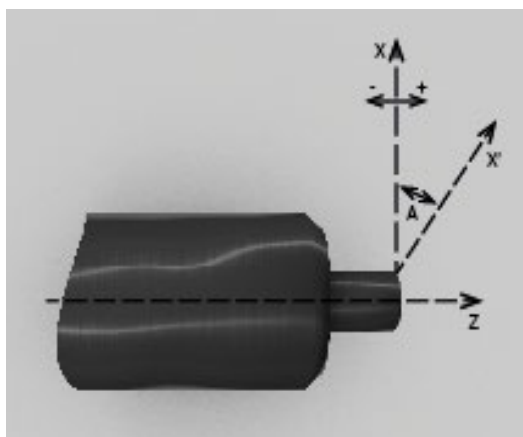
Funzioni multicanale, Calibrazione, Compensazioni

Assi inclinati

P/N **FXSO 000 315**

In una macchina di tornitura o per affilatura utensili gli assi X e Z possono essere ortogonali o inclinati. L'inclinazione dell'asse equivale all'angolo A tra l'asse X e il normale asse Z. La conversione delle coordinate avviene a valle dell'interpolazione.

In un sistema multicanale le differenti inclinazioni degli assi possono essere specificate per ogni canale.



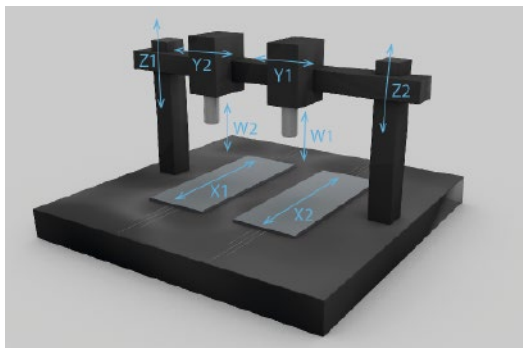
Z : asse principale
A : angolo d'inclinazione

Asse duplicato e sincronizzato

P/N **FXSO 000 266**

Questa funzione accoppia uno o più assi secondari rispetto ad un asse principale o impostando parametri macchina (accoppiamento fisso) oppure programmando parametri esterni.

Anche questo assicura una sincronizzazione dell'asse principale con l'asse secondario (con esclusione del comando assi).



La figura sovrastante mostra una coppia di assi sincronizzati meccanicamente in posizione gantry (Z1 e Z2) e una coppia assi sincronizzati in modo programmabile in posizione gantry (X1 e X2).

Funzione multicanale

Nella versione base Flexium comanda un canale singolo.

Flexium 68:

- P/N **FXSO 100 392**: estensione 2° canale
- P/N **FXSO 100 392**: estensione 3° e 4° canale
- P/N **FXSO 100 393**: estensione 5° e 6° canale
- P/N **FXSO 100 394**: estensione 7° e 8° canale

Tutti gli assi CNC e i mandrini della macchina possono essere dichiarati in vari canali regolando i parametri durante l'installazione.

Il programma di lavorazione consiste in programmi indipendenti (uno per canale) denominati da un comune radicale seguito dal numero di canale.

Un mandrino dichiarato in un canale può essere comandato da questo canale oppure abilitato e comandato indipendentemente.

La funzione multicanale può essere collegata a vari CNV separati.

Nella funzione multicanale, i comandi AVVIO CICLO, ARRESTO CICLO e RESET, così come i moduli operativi, sono indipendenti per ogni canale.

In una configurazione multicanale, i canali aggiuntivi possono essere

Canali NC: con tutte le funzioni del primo canale

Canali ausiliari: eseguono un particolare programma pezzo %9998.i sotto il controllo del PLC (ad esempio cambio utensile, cambio pallet ecc...).

I canali NC possono essere eseguiti in

Modo comune: tutti i canali simultaneamente nello stesso modo

Modo indipendente: durante l'esecuzione, i diversi canali possono eseguire diversi programmi pezzo in modi diversi (lo spostamento alla posizione di origine è sempre in modo comune).

Calibrazione asse e calibrazione interasse

Funzione calibrazione asse

Questa funzione corregge la posizione dell'asse in funzione dei difetti della vite, della cremagliera o della riga ottica.

Funzione calibrazione interasse

Questa funzione corregge il riferimento della posizione su un asse per mezzo della posizione di un altro asse. I dati vengono inseriti in una tabella.

Un tipico uso di questa funzione è la compensazione del peso della "testa" sulla fresatrice.

Compensazioni

Compensazione giochi

Gli errori di posizionamento dovuti alla compensazione meccanica sugli assi lineari e rotativi vengono corretti automaticamente.

Compensazione temperatura

È possibile correggere gli assi utilizzando gli operatori dinamici (P/N **FXSO 000 250**) oppure la calibrazione asse.

Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Assi

Precisione programmabile, Pollici/unità metriche

Precisione programmabile Risoluzione misurazione

P/N FXSO 000 519

La risoluzione o precisione è il valore assegnato all'unità di misurazione (incremento) generato dal sistema in base al gruppo meccanico della macchina.

La risoluzione del sistema interna comune a tutti gli assi lineari, è impostata quale valore di default su 1 micron.

La risoluzione del sistema interno per assi rotativi è pari a 0,0001 gradi.

Questi valori possono essere regolati secondo la precisione e i livelli di velocità richiesti.

Unità Pollici/Metriche (G70, G71)

La funzione G70 è utilizzata per la programmazione in pollici e la funzione G71 in unità metriche.

L'unità di misurazione di default viene selezionata quando avviene l'integrazione del sistema regolando il parametro macchina.

Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Mandrino

Ricerca automatica campo velocità mandrino, Indicizzazione, Sincronizzazione
Maschiatura rigida, Velocità superficie costante, Filettatura

Ricerca automatica gamma velocità mandrino

Il sistema determina quale delle sei possibili gamme di velocità mandrino corrisponde alla velocità del mandrino programmata S. Il CNC invia le funzioni da M40 a M45 al PLC (attraverso l'area di scambio), a seconda del criterio di ricerca del campo di velocità impostata in fase di inizializzazione.

Indicizzazione (M19)

Un'indicizzazione accurata arresta il mandrino con una risoluzione di almeno 1/10° o migliore a seconda del sensore del mandrino.

La precisione del sensore minima richiesta è pari a 1024 punti per ogni giro.

Sincronizzazione mandrino

P/N **FXSO 000 156**

Questa funzione comanda la sincronizzazione di due mandrini misurati.

Essa è utilizzata in particolare per operazioni di lavorazione come la troncatura.

Maschiatura rigida (G84)

P/N **FXSO 000 332**

La velocità di avanzamento sull'asse è sincronizzata alla rotazione del mandrino. L'inversione alla fine della maschiatura avviene in modo graduale e senza contraccolpi.

Questa funzione evita l'esigenza di un supporto per utensile con gioco assiale.

Velocità superficie costante

Questa funzione di base dei prodotti per la tornitura varia la velocità di rotazione del mandrino in base alla posizione del centro dell'utensile rispetto al diametro del pezzo.

Filettatura (G33, G38, G31)

Ciclo di filettatura a passo costante (G33, G38)

P/N **FXSO 000 331**

Questa funzione (di base sui sistemi di tornitura) consente la filettatura cilindrica, conica o piana mediante la sincronizzazione della rotazione del mandrino (pezzo) all'asse longitudinale.

Le filettature possono essere singole a passo multiplo ed eseguite con penetrazione con traiettoria in linea retta o angolare. I passi successivi vengono eseguiti con una riduzione della profondità.

Ciclo di filettatura a pettine (G31)

P/N **FXSO 000 695**

Concepito per le fresatrici, questo ciclo aziona la velocità di avanzamento dell'asse dell'utensile in rapporto alla rotazione del mandrino.

Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Mandrino

Asse C e conversioni del sistema di coordinate, Sincronizzazione asse/mandrino

Asse C e conversioni del sistema di coordinate

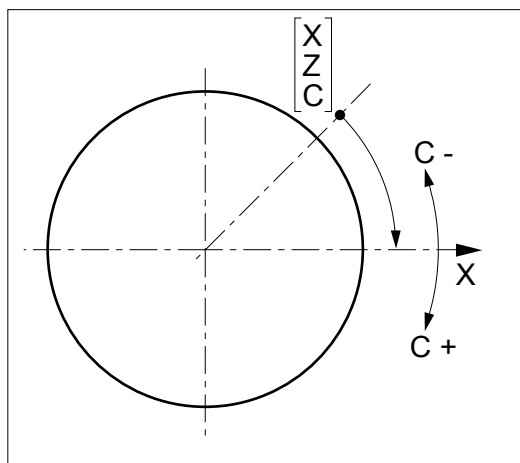
P/N FXSO 000 340

In questa configurazione della tornitura, il mandrino è utilizzato quale asse interpolato con uno degli assi CNC (X o Z). E' necessario che il sensore di misura abbia una risoluzione minima di 90.000 punti per ogni giro. Il sensore del motore mandrino utilizzato per il circuito di regolazione della velocità deve essere un sensore ad alta risoluzione.

G20: Programmazione in coordinate polari X, Z e C

Questa funzione è utilizzata per programmare gli assi lineari X e Z e comandare l'asse rotativo C modulo 360 gradi.

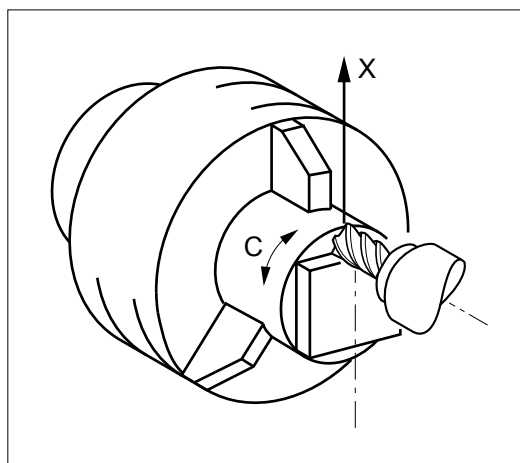
Uso di G20 e coordinate polari



G21: Programmazione in coordinate cartesiane X, Y e Z

Il sistema esegue la conversione delle coordinate cartesiane/polari (conversione da X-Y a X-C). Gli assi X e C sono interpolati per la fresatura nel piano perpendicolare rispetto all'asse del mandrino. L'utensile è azionato da un mandrino ausiliario.

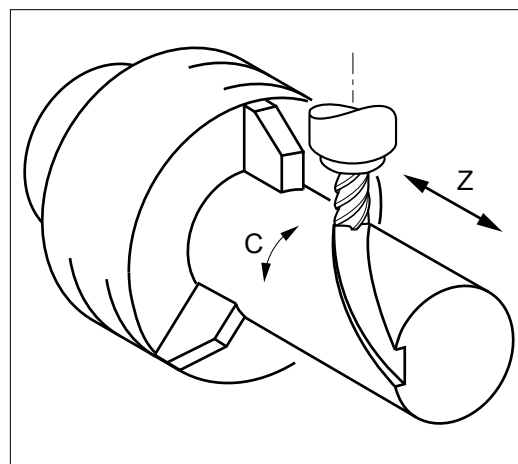
Uso di G21



G22: Programmazione in coordinate cilindriche X, Y e Z

Il sistema esegue la conversione delle coordinate cilindriche/polari (conversione da X-Y a Z-C). L'asse C è interpolato per la fresatura sull'evolva del cilindro con raggio X. L'utensile è azionato da un mandrino ausiliario.

Uso di G22



Sincronizzazione tra mandrino e asse

P/N FXSO 000 331

Questa funzione aziona lo spostamento dell'utensile in rapporto alla rotazione del mandrino. È utilizzata in particolare per la filettatura a pettine.

Questa funzione include anche i cicli di filettatura a pettine con culmine costante.

Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Gestione utensile

Selezione asse utensile, Correzioni usura utensile, Correzioni utensile tornitura

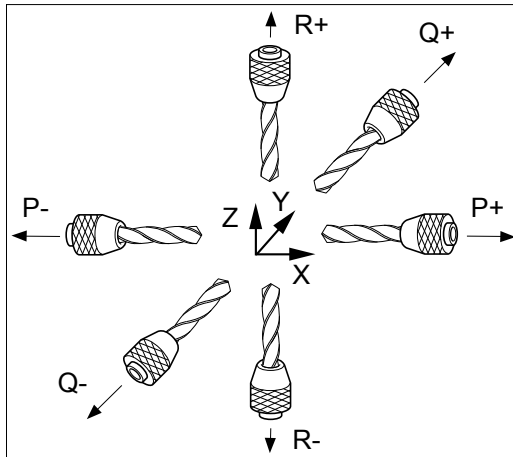
Selezione asse utensile (G16)

Orientamento asse utensile fresatura

Funzione G16 con uno dei parametri obbligatori (P, Q, R), seguito da un segno più o meno, definisce l'orientamento dell'asse utensile.

L'asse utensile può essere orientato in sei differenti posizioni sulla macchina con il porta-utensili intercambiabile o con ingranaggio conico.

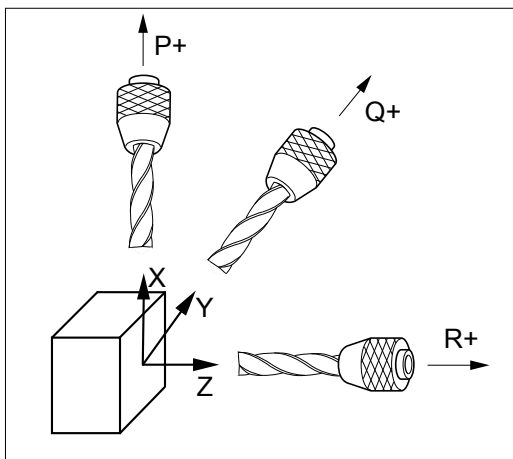
Orientamento asse utensile fresatura



Orientamento asse utensile tornitura

Funzione G16 con uno dei parametri obbligatori (P o R), seguito da un segno più o meno, definisce l'orientamento dell'asse utensile.

Orientamento asse utensile tornitura



Correzioni usura utensile

P/N FXSO 000 401: Estensione a 255 correttori

Il sistema di base include 32 correttori utensili.

L'indirizzo D seguito dal numero seleziona correttore utensile.

Le dimensioni dell'utensile sono memorizzate nelle tabelle e vengono validate secondo gli assi programmati.

Correzioni utensile tornitura

Correzione lunghezza utensile

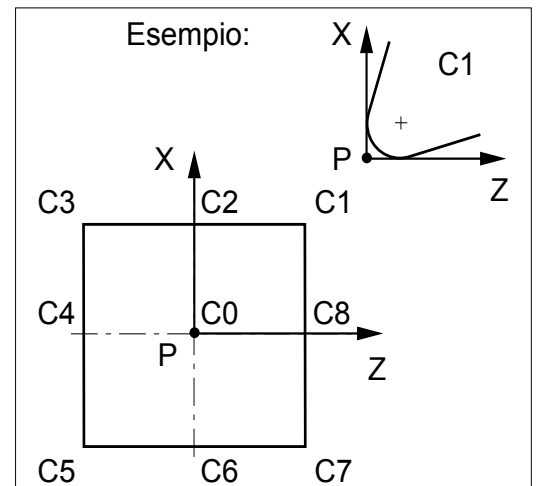
La lunghezza dell'utensile è assegnata all'orientamento dell'asse utensile definito da G16.

Le traiettorie utensile programmate vengono corrette mediante un valore equivalente alla lunghezza dell'utensile X e alla larghezza Z dichiarata nella correzione D selezionata.

Correzione raggio utensile

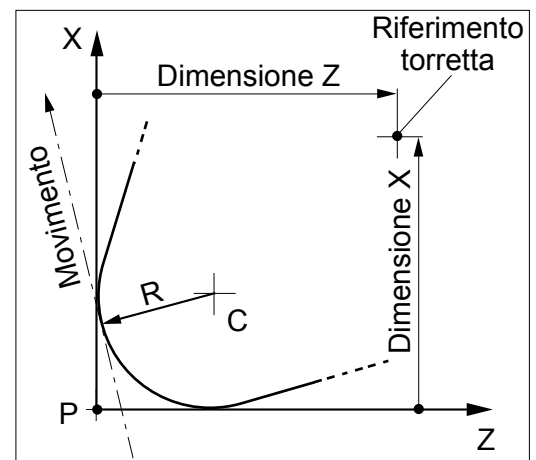
Le traiettorie utensile programmate vengono corrette mediante un valore equivalente al raggio dell'inserto utensile in base all'orientamento della punta utensile definita attraverso i codici da C0 a C8 dichiarati nella correzione D offset selezionata.

Orientamento punta utensile



I codici da C0 a C8 permettono al sistema di identificare la localizzazione del centro (C) del tagliente dell'utensile dal punto di taglio teorico (P).

Raggio del tagliente dell'utensile



La correzione G41 corregge il margine di sinistra rispetto alla direzione del movimento.

La correzione G42 corregge il margine di destra rispetto alla direzione del movimento.

Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Gestione utensile

Correzioni utensile fresatura, Correzioni utensile 3D,
Correzioni utensile dinamico mediante il PLCa

Correzioni utensile fresatura

Correzione lunghezza utensile

La lunghezza dell'utensile è assegnata all'orientamento dell'asse utensile definito da G16. Le traiettorie utensile programmate vengono corrette mediante un valore equivalente alla lunghezza dell'utensile dichiarata nella correzione D selezionata.

Correzione raggio utensile

Le traiettorie utensile programmate vengono corrette mediante un valore equivalente al raggio dell'utensile dichiarato nella correzione D selezionata.

La correzione G41 corregge il margine di sinistra rispetto alla direzione del movimento.

La correzione G42 corregge il margine di destra rispetto alla direzione del movimento.

Correzioni utensile 3D

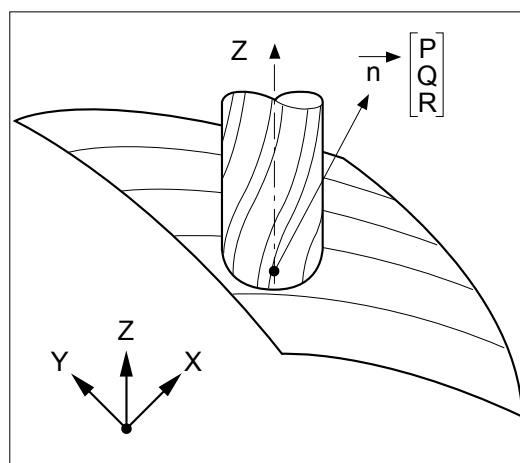
Le correzioni utensile 3D per tre o cinque assi vengono utilizzate per l'elaborazione di traiettorie lineari con riguardo alle dimensioni dell'utensile toroidale, sferico (G29) o cilindrico (G43).

Correzione raggio 3D per fresatura

P/N FXSO 000 400

Attraverso la correzione del raggio 3D, l'asse utensile è parallela ad uno degli assi del sistema di riferimento relativo ai tre assi grazie alla funzione di orientamento asse utensile (G16). Ogni punto programmato è abbinato, mediante un vettore normale definito mediante i propri componenti P, Q e R, alla superficie che deve essere lavorata.

Correzione raggio 3D



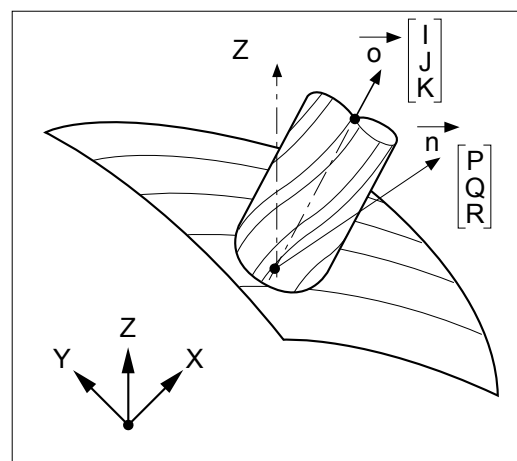
Correzione utensile 5 assi

P/N FXSO 000 411

Con una correzione utensile 5 assi, l'asse utensile può essere inclinato sulle macchine equipaggiate con una testa bi-rotativa.

Ogni punto programmato è associato, mediante un vettore normale definito mediante i componenti P, Q e R, più un vettore orientamento utensile definito mediante i componenti I, J e K, il quale definisce gli angoli della testa bi-rotativa, alla superficie che deve essere lavorata.

Correzione utensile 5 assi



Correzioni utensile dinamica mediante il PLC

L'operatore può inserire le correzioni dinamiche in qualsiasi momento (anche durante la lavorazione) quando nota una differenza tra le dimensioni nominali ed effettive.

Il PLC può anche gestire le correzioni utensile dinamiche abbinata ai sistemi di misurazione esterni, al fine di permettere al sistema di attivare automaticamente la compensazione usura.

Queste correzioni possono essere positive o negative. Hanno lo scopo di compensare leggere variazioni dell'utensile o delle dimensioni del pezzo (usura, espansione).

Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Cicli macchina

Cicli tasche e fresatura, Funzione compensazione posizione pezzo 3D, Funzione G per lavorazione macchina con piano inclinato

Cicli tasche e fresatura

P/N FXSO 000 695

Cicli di fresatura (G31, da G81 a G89)

I cicli di fresatura possono essere richiamati mediante il programma di lavorazione principale:

- Foratura (centraggio, svasatura, peck drilling, foratura a foro profondo con rottura trucioli), maschiatura
- Vari tipi di alesatura
- Altri cicli: filettatura a pettine ecc.

Questi cicli sono realizzati da sottoprogrammi ISO (macro) che possono essere modificati. L'impostazione standard può essere adattata al tipo di macchina e al lavoro per cui essi sono utilizzati.

Pertanto è possibile creare particolari cicli. Questi cicli possono essere richiamati mediante il programma principale attraverso le funzioni G.

Cicli per tasche rettangolari e oblunghe (G45)

Questi cicli semplificano l'esecuzione di cicli per tasche circolari, oblunghe, rettangolari e quadrate. Gli assi principali e secondari sono programmabili in dimensioni assolute. Essi definiscono il centro della tasca nel piano o la profondità della tasca, a seconda dell'asse utensile.

Compensazione posizione pezzo 3D (G152, G153, G154)

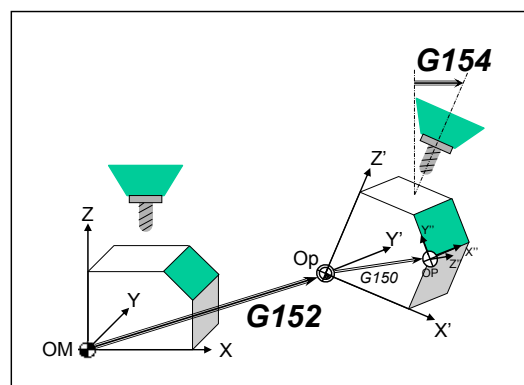
P/N FXSO 000 915

Il set-up del un pezzo può determinare differenze di posizione e orientamento del pezzo stesso rispetto al suo montaggio teorico.

La compensazione di posizione del pezzo 3D (3D WPC) effettua un riorientamento del sistema di coordinate del pezzo e può essere utilizzata congiuntamente alla funzione piano inclinato e RTCP.

I codici G riservati a 3D WPC:

G152:	`Compensazione posizione pezzo 3D` ON + piano inclinato opzionale
G153:	`Compensazione posizione pezzo 3D` ON + RTCP opzionale
G154:	Riposizionamento della testa della macchina



3D Workpiece Position Compensation

Lavorazione a macchina con piano inclinato (G150)

P/N FXSO 000 914

La funzione lavorazione a macchina con piano inclinato gestisce differenti macchine e strutture di testa, semplificando la programmazione delle operazioni di lavorazione.

La rotazione e traslazione sono combinate per definire il sistema di riferimento a tre assi con qualsiasi tipo di orientamento, utilizzato mediante il CNC per comandare la macchina.

Tutte le seguenti funzioni sono mantenute: correzioni utensile L e R, cicli preprogrammati così come controllo della velocità e dell'avanzamento, accelerazione e percorso.

Il sistema riferimento piano inclinato viene definito come segue:

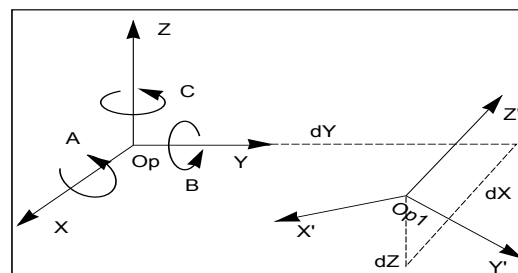
- Traslazioni UVW / XYZ
- Rotazioni ABC attorno ad ognuno degli assi XYZ.

Tutte le strutture della macchina a cinque assi sono supportate dalle seguenti correzioni:

- Testa macchina con due assi rotativi con o senza angolo
- Testa macchina con un asse rotativo e tavola girevole con un asse rotativo
- Tavola girevole con due assi rotativi

La funzione per lavorazione con piano inclinato viene personalizzata mediante Flexium Tools.

Il programma di installazione genera un macroprogramma, il quale contiene la descrizione della cinematica della macchina.



Specificare la rotazione A B C
Specificare la traslazione su dX dY dZ
Nuova origine pezzo OP1

Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Cicli macchina

Funzione per gestione ugello taglio inclinato,

Cicli di misura per fresatrici

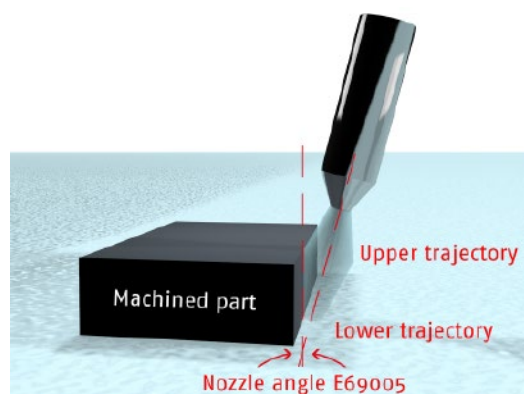
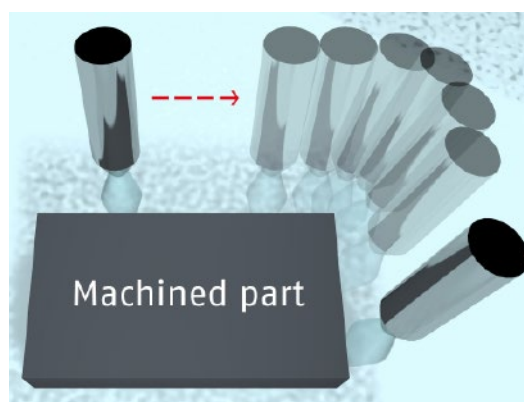
Gestione dell'ugello inclinato

P/N FXSO 000 404

Questa funzione è utilizzata principalmente nelle applicazioni di taglio a getto. Tiene conto del fatto che la testa di taglio non è sempre perpendicolare al piano di interpolazione mediante il ricalcolo degli angoli e il riposizionamento continuo dell'ugello per mantenere la stessa inclinazione.

Il vettore di orientamento dell'ugello che riposiziona con precisione la testa è definito da due curve che rappresentano il percorso centrale del getto nella parte superiore e nella parte inferiore del pezzo.

- Nella parte superiore, la traiettoria è creata dalla traiettoria del programma, come l'abituale compensazione G41/G42
- Nella parte inferiore la traiettoria viene spostata del valore del raggio del getto + l'effetto di inclinazione (angolo dell'ugello lungo l'altezza del pezzo). A seconda del tipo di incrocio può aggiungere un blocco di connessione aggiuntivo tra i due blocchi programmati. Eseguisce inoltre il monitoraggio anticollisione nella parte superiore e inferiore
- A causa dell'orientamento, la sezione del getto non è più un cerchio ma è un'ellisse. Il sistema regola automaticamente il valore per una corretta compensazione



Esempio del principio.

Cicli di misura per fresatrici

P/N FXSO 100 591

Questi cicli sono concepiti per l'uso in applicazioni di regolazione e misurazione generate manualmente o automaticamente. Essi includono le seguenti funzioni:

- Calibrazione di misura
- Preregolazione utensile (L, R)
- Determinazione e ripristino di DAT2 sugli assi X, Y e Z (posizione del pezzo) e DAT2 sugli assi rotativi A, B e C (allineamento pezzo su un tavolo)
- Determinazione e ripristino di DAT3 (scentatura di un pezzo su di una tavola)

Questi cicli possono essere modificati.

Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Cicli macchina

Funzione RTCP, Funzione Auto n/m, Funzione alta velocità lavorazione UGV1, Funzione fresatura/alesatura con asse radiale

Funzione RTCP (G151)

P/N **FXSO 000 154**

Questa funzione RTCP (rotazione attorno al punto centrale dell'utensile) può essere utilizzata con tutte le strutture macchina note a cinque assi.

Essa fornisce una compensazione automatica dell'asse principale della macchina per le correzioni dovute al movimento degli assi rotativi della macchina a cinque assi. Questa compensazione mantiene la posizione del centro dell'utensile durante l'interpolazione.

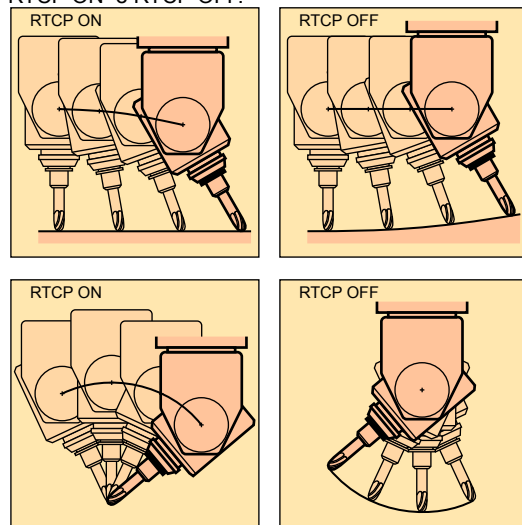
La funzione RTCP viene personalizzata mediante Flexium Tools.

Il programma di installazione genera un macroprogramma, il quale contiene la descrizione della cinematica della macchina.

Poiché questa funzione non gestisce l'orientamento dell'utensile, può essere necessario integrare questa funzione mediante la funzione auto N/M.

Una funzione piano inclinato identica all'opzione **FXSO 000 914** è integrata con questa opzione.

RTCP ON e RTCP OFF.



Funzione Auto n/m

P/N **FXSO 000 082**

Quando è attivata mediante il PLC, questa funzione permette all'operatore di comandare manualmente fino a cinque assi, mentre gli altri assi vengono comandati dal programma pezzo.

Gli assi che possono essere comandati manualmente vengono selezionati e deselezionati attraverso parametri esterni nel programma pezzo. Qualsiasi comando nel programma per il movimento di questi assi viene ignorato.

Lavorazione ad alta velocità per precisione dei contorni (UGV1)

P/N **FXSO 000 155**

Questa funzione praticamente elimina l'errore di inseguimento, anche ad alte velocità della macchina. Ciò viene raggiunto attraverso i seguenti meccanismi:

- Anticipazione velocità totale
- Anticipazione accelerazione
- Correzione di attrito secco anti-pitch: durante la lavorazione di cerchi, la coppia di attrito si manifesta come compensazione dinamica in caso di inversione della direzione; la correzione regolabile effettua la compensazione per questa coppia di attrito
- Accelerazione graduale con una derivata di jerk controllata
- Comando preciso dell'avanzamento in prossimità di cambiamenti nel percorso macchina.

Questo comando richiede una valutazione del raggio della curva lungo una sezione sufficientemente lunga del percorso a cui si va incontro (orizzonte). Esso richiede inoltre la rilevazione e valutazione dell'acutezza degli angoli che può esistere su questo segmento di percorso. Per quanto riguarda le macchine per la tornitura in lastra, possono essere comandati fino a 60 blocchi in complicate sezioni di percorsi.

Alesatura radiale/funzione fresatura

P/N **FXSO 000 514**

Questa funzione permette l'interpolazione di un asse radiale (Z o U) come richiesto per un'applicazione relativa alla alesatura.

Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Cicli macchina

Funzioni: Macchina combinata tornio/fresa, Funzione di poligonatura

Cicli: Tornitura, Creazione cicli personalizzati, Cicli di misura per tornitura

Funzione macchina combinata

P/N **FXSO 000 581**

Questa opzione include le funzioni fresatura di base più varie funzioni per il comando di una macchina combinata (fresatura + tornitura):

- Servocontrollo asse/mandrino
- Supporto di un asse radiale (alesatura)
- Conversione delle coordinate cartesiane/polari
- Cicli di tornitura
- Caratteri grafici in finestra doppia.

Cicli di tornitura

P/N **FXSO 000 696**

Cicli di tornitura (da G63 a G66, da G81 a G87, G89)

Questi cicli possono essere richiamati mediante il programma di lavorazione principale:

- Sgrossatura di gole, sgrossatura parallela agli assi, foratura di scanalature
- Foratura (centraggio, svasatura, peck drilling, foratura a foro profondo con rottura trucioli), maschiatura
- Cicli di alesatura.

Questi cicli possono essere modificati, e possono essere creati cicli speciali. Essi sono richiamati attraverso funzioni G (vedi Cicli personalizzati).

Creazione di cicli personalizzati

È possibile creare cicli supplementari specifici a seconda dell'applicazione o della macchina. Questi cicli vengono quindi richiamati mediante le nuove funzioni G o M. Per le funzioni G è possibile creare programmi da %10100 a %10255 e richiamarli rispettivamente mediante le funzioni da G100 a G255. Per funzioni M non assegnate un parametro macchina 'richiamo di sottoprogrammi mediante la funzione M' viene usato per richiamare un numero di programma definito in fase di installazione quando la funzione M è individuata nel programma pezzo.

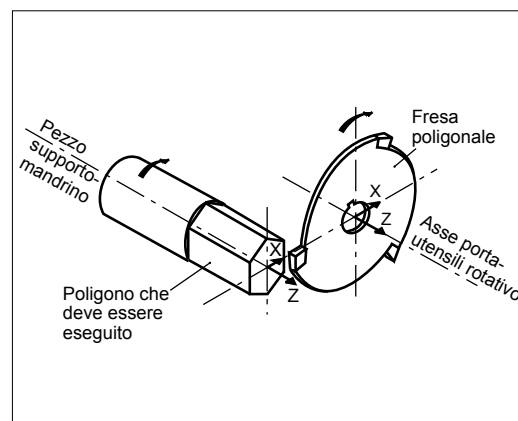
Funzione di poligonatura

P/N **FXSO 100 538**

Questa funzione di tornitura è impiegata per l'intaglio di profili piani o poligonali sulla superficie di parti in rotazione.

La tecnica di taglio è basata sulla sincronizzazione dell'asse rotativo con la rotazione del mandrino nella stessa direzione ad un livello di velocità programmato.

Posizione utensile/pezzo per poligonatura



Cicli di misura per tornitura

P/N **FXSO 100 590**

Questi cicli sono concepiti per l'uso in regolazione e misurazione generate manualmente o automaticamente. Essi includono le seguenti funzioni:

- Calibrazione di misura
 - Prerregolazione utensile
 - Misurazione pezzo e correzione regolazione
- Determinazione e ripristino di DAT2 sugli assi lineari X e Z.

Tutti questi cicli possono essere modificati.

Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Gestione interrupt programma pezzo

Acquisizione misurazione, Ritorno sulla traiettoria, Disimpegno d'urgenza

Acquisizione misurazione durante la lavorazione (G10)

P/N **FXSO 000 520**

L'applicazione di un segnale a uno degli ingressi logici ad alta velocità fa sì che le dimensioni del punto finale vengano sostituite dalle dimensioni del punto effettivo e in corrispondenza dell'interruzione tutte le posizioni dell'asse vengono memorizzate in parametri esterni.

Ritorno sulla traiettoria

P/N **FXSO 000 523**

Questa funzione, disponibile solo per il canale 1, è usata per il ritorno dell'asse, e in particolare per il ritorno al punto in cui il programma era stato interrotto.

Attraverso un comando di arresto dell'avanzamento, l'operatore attiva il comando (modale) ritorno sulla traiettoria. L'asse viene spostato all'indietro lungo la traiettoria alla velocità di avanzamento programmata nei blocchi memorizzati (fino a 100). Questa funzione viene eseguita in automatico, a passi singoli oppure in funzionamento di prova.

Quando l'operatore attiva il comando ritorno per riprendere il programma al punto in cui l'avanzamento era stato arrestato, viene ripristinato il modo iniziale riprendendo il blocco interrotto mediante l'arresto dell'avanzamento.

Le correzioni degli utensili e dell'usura inferiori a 0,1 mm possono essere applicate durante il ritorno.

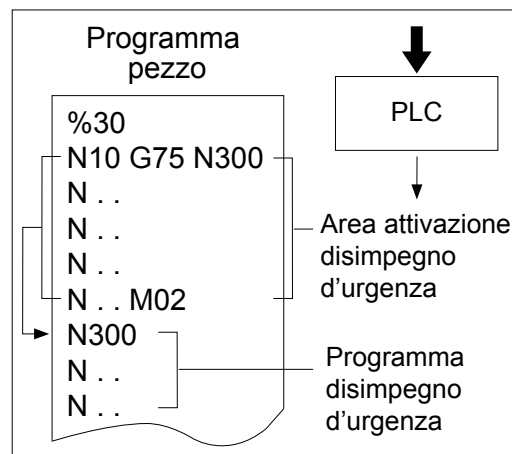
Il programma può essere ripreso prima del punto di ritorno. La funzione di richiamo asse può essere usata nel modo di intervento. In questo caso i punti sulla traiettoria del ritorno manuale vengono memorizzati (massimo 10 punti) e ripristinati nello stesso ordine della fase di richiamo dell'asse alla velocità rapida, fino ad una distanza programmabile a partire dal punto di riavvio.

Disimpegno d'urgenza (G75)

P/N **FXSO 000 505**

Un segnale inviato al PLC interrompe il blocco corrente e determina un salto alla sequenza del programma specificata.

Esempio:



Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Programmazione pezzo

Programma pezzo, Macro residenti, Introduzione manuale dati (MDI), Modifica programmi pezzo, Funzione modo passante

Programma pezzo e macro

Questa parte della memoria globale può essere suddivisa in quattro aree funzionali:

Area 0: Area utente modificabile

Area 1: Area cliente protetta

Area 2: Area OEM protetta

Area 3: Area riservata per NUM.

È possibile impedire la visualizzazione, la modifica e il download di ogni programma o macro nelle aree protette. Ciò garantisce la protezione di informazioni interne dell'azienda e l'integrità del funzionamento della macchina.

Macro residenti

Le macro residenti sono programmi pezzo sviluppati da NUM, OEM o dal produttore della macchina e vengono caricati in aree di memoria protette.

Questi programmi sono scritti in linguaggio standard ISO e in una programmazione strutturata, al fine di facilitare la comprensione e le modifiche (esempi: cicli preprogrammati personalizzati).

Modifica delle macro relative ai cicli preprogrammati

Una utility inclusa in Flexium HMI consente di recuperare tali cicli per scopi di modifica. I cicli modificati possono essere successivamente ritrasferiti in qualsiasi area diversa dall'area NUM in cui otterranno una priorità maggiore.

Inserimento di programmi dal pannello

Ingresso dati manuale (MDI)

MDI viene utilizzato per eseguire un comando alla volta.

I comandi immessi non sono salvati in un programma pezzo. Gli ultimi 100 comandi in MDI possono essere richiamati in qualsiasi momento

Modifica di programmi

I programmi possono essere modificati nella memoria di massa (disco rigido) in qualsiasi momento. Queste modifiche verranno applicate solo dopo che il programma verrà ricaricato nella memoria CN.

È anche possibile modificare i programmi direttamente nella memoria CN alla fine dell'arresto del blocco. Queste modifiche vengono applicate immediatamente. Ciò è molto utile, ad esempio, per modificare una velocità di avanzamento o per correggere un errore di sintassi.

Esecuzione programma in modo passante

Quando un programma è troppo lungo per essere caricato nella memoria del CNC oppure se non si desidera memorizzarlo (ad esempio nel caso di un programma sviluppato da un sistema CAD o soggetto a ulteriori modifiche), esso può essere avviato mediante un download diretto da un'unità periferica o dal computer.

I programmi che vengono eseguiti nel cosiddetto modo passante sono soggetti a determinate restrizioni riguardanti diramazioni, sottoprogrammi e blocchi disimpegno d'urgenza.

Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Programmazione pezzo

Spostamenti origine, Fine corsa software dinamici, Linguaggio ISO/EIA

Selezione del sistema di dimensionamento: Spostamenti origine

Indipendentemente dal modo di programmazione selezionato, il sistema elabora sempre le dimensioni rispetto al punto zero o all'origine.

Origine misura (OM)

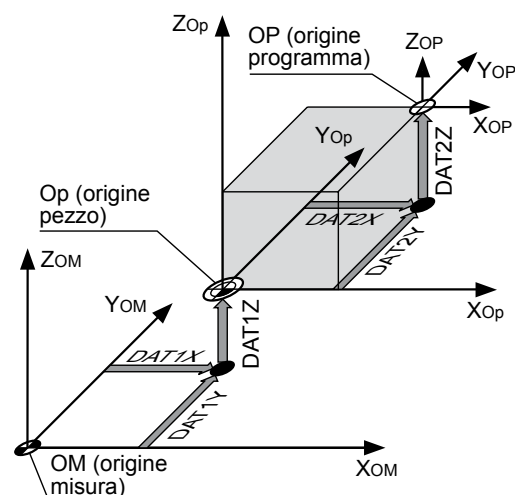
L'origine misura è un apposito punto definito su ogni asse, il quale determina l'origine misura assoluta o punto zero. Le coordinate di questo punto possono essere inserite o modificate in speciali parametri macchina.

Origine pezzo (Op)

L'origine pezzo è indipendente dal sistema di misurazione. Esso è definito rispetto ad un apposito punto stabilito su ogni pezzo. L'origine pezzo è specificata rispetto all'origine misura attraverso lo spostamento origine DAT1.

Origine programma (OP)

L'origine programma definisce l'origine del sistema di coordinate del programma. Esso è indipendente dal sistema di misurazione ed è specificato rispetto all'origine pezzo mediante lo spostamento origine DAT2.



Interruttori di fine corsa dinamici

Le corse della macchina inserite in fase di messa in funzione possono essere limitate dinamicamente mediante il software. Questa funzione è utile per modificare le corse a seconda del pezzo che deve essere lavorato oppure dell'ambiente (necessità di evitare collisioni). I parametri esterni sono fissati all'inizio del programma pezzo a tale scopo.

Questi parametri vengono eseguiti a partire dalla rispettiva posizione nel programma e rimangono validi fino a che il CNC non viene resettato oppure fino alla fine del programma.

Gli interruttori di fine corsa dinamici sono attivi in tutti i modi.

Funzioni principali

Programmazione di movimenti

- Programmazione in dimensioni assolute o incrementali
- Dimensioni macchina o programma
- Zero oscillante
- Unità Pollici/Metriche
- Movimento mediante posizionamento (G00) o interpolazione: lineare (G01), circolare (G02) (G03), elicoidale, spline o polinomiale
- Posizionamento a una distanza R dal punto programmato
- Programmazione di linee e cerchi in coordinate cartesiane o polari
- Collegamento di linee e/o cerchi mediante raccordi concavi o smussature
- Una connessione in sequenza di blocchi su percorsi o la possibilità di arrestare la cancellazione dell'errore seguente (G09), al fine di passare attraverso punti specificati.

Funzioni avanzamento

- Velocità di avanzamento F.. da 0,01 mm/min a 100 m/min
- Specifica velocità di avanzamento per raccordi concavi o smussature nella programmazione PGP
- Intervento programmabile mediante M12
- Avanzamento tangenziale G92 R
- Variazione accelerazione mediante EG.

Cicli preprogrammati

Sono disponibili cicli preprogrammati modificabili. Essi possono essere modificati secondo le necessità. I cicli personalizzati possono essere scritti per specifici lavori a macchina o specifiche macchine (vedere Cicli).

Linguaggio ISO

Formato generale:

%.....	
N.....	Numero sequenza
G...	Funzioni preparatorie
XYZ+7.1 o 6.2 o 5.3 o 4.4 o 3.5	Movimenti asse
UVW+7.1 o 6.2 o 5.3 o 4.4 or 3.5	Movimenti asse ausiliario
ABC+3.3 o 3.4	Movimenti asse rotativo
IJK+5.3	Coordinate centro del cerchio
EA3.3	Angolo conico
EB5.3	Raccordo concavo o smussatura
EC3.3	Asse mandrino indicizzato
ED3.3	Correzione angolare programmata
R5.3	Raggio del cerchio
F....	Velocità di avanzamento
M...	Funzioni varie
S.....	Velocità mandrino
T.....	Numero utensile
D...	Correzione utensile
L...	Variabile programma
E.....	Parametro esterno
H....	Numero sottoprogramma
/	Salto blocco.

Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Programmazione pezzo

Sottoprogrammi, Programmazione parametrica/strutturata, Tabella dati BUILD

Trasferimento valori attivi, Fattore di scala, Correzione angolare programmata

Sottoprogrammi (G77)

I sottoprogrammi sono specifici programmi richiamati dal programma principale. Essi vengono creati da OEM, NUM (in caso di macro) o dall'utente per semplificare e ottimizzare il programma principale.

Esempio: ripetizione di un modello in diverse posizioni.

I sottoprogrammi vengono richiamati da indirizzi H.. e/o N.. N.. associato alla funzione.

G77	Diramazioni non condizionali ad un sottoprogramma o sequenza di blocchi senza ritorno (massimo 8 livelli di annidamento di sottoprogrammi)
H	Numero di sottoprogrammi esterni rispetto al programma principale
N..N..	Numero del primo e dell'ultimo blocco richiamato
S..	Numero di ripetizioni di un sottoprogramma o sequenza di blocchi (massimo 99).

I sottoprogrammi possono essere richiamati anche mediante il PLC o una funzione M.

Programmazione parametrica

La programmazione parametrica semplifica la scrittura di programmi e la creazione di famiglie identiche.

Variabili L e paragrafi esterni E possono essere assegnati a tutti gli indirizzi dei programmi. Operazioni disponibili coi parametri:

H Addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione, radice quadrata, troncamento, seno, coseno, arco tangente
H Diramazioni condizionali e non condizionali (>, <, =), operatori logici AND e OR.

Programmazione strutturata

P/N FXSO 000 535

La programmazione strutturata basata su variabili simboliche rende i programmi più semplici sul piano della scrittura e comprensione.

Le variabili simboliche (da 1 a 8 caratteri) possono essere assegnate a tutte le funzioni ISO e utilizzate in espressioni parametriche.

Le variabili L vengono salvate e le variabili simboliche vengono collocate in uno stack allocato nel fondo della memoria.

Creazione di una tabella profili (funzione Build)

P/N FXSO 000 536

Questa funzione di programmazione ad alto livello è usata per creare una tabella e memorizzare i dati relativi ad un profilo mentre i corrispondenti blocchi vengono letti (dimensioni asse, funzioni F, T, S).

I dati nella tabella sono accessibili e utilizzabili attraverso la programmazione strutturata.

Trasferimento delle regolazioni attive (G76)

P/N FXSO 000 511

Questa funzione è usata per aggiornare i contenuti di un file incluso in un sottoprogramma o sequenza di blocchi del programma principale.

Il file di variabili L e parametri E viene aggiornato con le corrispondenti nuove regolazioni attuali.

Sintassi:

G76 Trasferimento delle regolazioni attuali di variabili L e parametri E al programma specificato
H Specifica il programma al quale le regolazioni devono essere trasferite
N..N.. Specifica la sequenza di blocchi alla quale le regolazioni devono essere trasferite
H%.. (esempio e formato del file al quale le regolazioni vengono trasferite)
N.. Lxx=..... E8....=
|
|
N.. E5....=

Fattore di scala (G74)

P/N FXSO 000 506

Il fattore di scala può essere inserito dalla tastiera oppure attraverso un parametro E per modificare le dimensioni della parte che deve essere sottoposta a lavorazione.

Esso viene espresso in millesimi delle dimensioni programmate. Le variazioni sono comprese tra 0,001 e 9,999.

Correzioni angolari programmate (ED..)

P/N FXSO 000 507

Alla funzione ED è assegnato un valore, il quale definisce una rotazione angolare rispetto all'origine programma.

La correzione angolare interessa gli assi programmati nei blocchi seguendo la funzione.

Esempio di applicazione: lavorazione lungo un percorso circolare.

Software sistema Flexium CNC

Caratteristiche operative

Programmazione pezzo

Funzione traslazione origine centro tavola, Programmazione geometria profilo

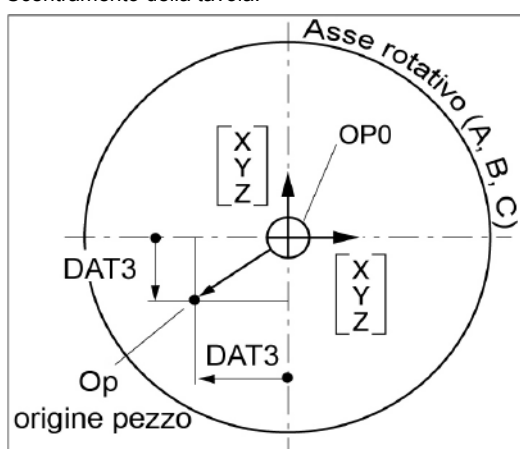
Funzione tavola eccentrica

Questa funzione viene applicata agli assi rotativi A, B o C. Le correzioni possono essere applicate inserendo i seguenti valori:

- Sul CNC in seguito alla commutazione al modo SHIFT
- Attraverso un parametro esterno E
- Attraverso interscambio processore.

Ai fini del posizionamento, lo scentramento della tavola con riguardo allo spostamento rotativo teorico della parte rispetto all'asse tavola asse di rotazione e indipendentemente dalla sua posizione angolare.

Scentramento della tavola.



Programmazione geometria profilo PGP®

Questo specifico linguaggio di programmazione ISO permette un rapido sviluppo di parti con una geometria complessa consistente in una sequenza di elementi geometrici lineari e circolari.

Funzioni principali:

- Inserimento di raccordi concavi e smussature
- Definizioni di linea multipla
- Definizioni di cerchio multiplo
- Possibilità o dichiarazione implicita da uno dei tre elementi consecutivi e con il sistema che ha calcolato i punti di intersezione o tangenti.

5 motori NUM

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, motori mandrino IM, AMR

Sommario

	Pagina
Motori NUM	83
Introduzione	83
Applicazioni	83
Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL	84
Caratteristiche generali	84
Caratteristiche tecniche motori BHX	85
Caratteristiche tecniche motori BPX	86
Disegni d'ingombro motori BHX e BPX	89
Disegni d'ingombro motori BPX	90
Disegni d'ingombro motori BPH e BPG	91
Disegni d'ingombro motori BHL	92
Descrizione codici per ordinazione	93
Accessori	96
Descrizione accessori	99
Motori NUM AMS e IM	100
Caratteristiche generali	100
Caratteristiche tecniche motori AMS e IM	101
Disegni d'ingombro motori AMS	102
Disegni d'ingombro motore IM	104
Descrizione codici per ordinazione	105
Accessori, Descrizione accessori	106
Auto-Trasformatore	107
Caratteristiche tecniche, disegni d'ingombro	107
Motori speciali e built-in	108
Informazioni generali	108

Motori NUM

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

Motori NUM

Introduzione

Applicazioni

Introduzione

NUM fabbrica un'ampia gamma di motori con un eccellente rapporto potenza-peso e una dinamica elevata. L'ampia varietà permette a NUM di offrire soluzioni perfettamente su misura per ogni applicazione.

Unitamente ai servozionamenti NUM Drive, questi motori offrono un'eccellente stabilità, anche a velocità di rotazione molto basse.

I motori NUM sono equipaggiati con robusti encoder ottici di differenti livelli di risoluzione/precisione, al fine di soddisfare il requisiti della macchina e dell'applicazione.

Applicazioni

- Servomotori BHX: molto compatti, momento d'inerzia ottimale, assi di macchine utensili, macchine di tornitura, robotica e macchine automatiche speciali.
- Servomotori BPX: coppia maggiore rispetto a BHX, IP67, momento d'inerzia ottimale, assi di macchine utensili, macchine di tornitura, robotica e macchine automatiche speciali.
- Servomotori BPH: assi di macchine utensili, macchine di tornitura, robotica e macchine automatiche speciali.
- Servomotori BPG: come BPH, ma con una maggiore inerzia e compattezza del rotore; per assi con un'elevata inerzia in corrispondenza dell'albero motore.
- Servomotori BHL: come BPH, ma concepiti specificamente per macchine di grandi dimensioni.. Una versione con ventilazione forzata è disponibile per l'ottimizzazione di dimensioni e prestazioni.
- Motori mandrino AMS e IM: tipici mandrini per macchine utensili.
- Motori speciali e built-in: NUM sviluppa costantemente vari motori personalizzati:
 - Motori mandrino raffreddati a liquido
 - Servomotori raffreddati a liquido
 - Motori built-in (Motorspindle®) sincroni e asincroni

Per dettagli relativi a questi tipi di motori o motori personalizzati si prega di contattare i nostri uffici vendite.

Motori NUM

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL

Caratteristiche generali

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL

Tutti i nuovi servomotori brushless BHX / BPX sono concepiti con magneti Neodymium e uniscono un'elevata potenza con un peso contenuto e piccole dimensioni. I motori BHX sono caratterizzati da un momento di inerzia particolarmente adattato all'industria meccanica. La gamma esistente viene frequentemente ampliata.

I servomotori brushless BPH, BPG, BPL e BHL sono concepiti con magneti in samario-cobalto, i quali assicurano un eccellente rapporto potenza-peso, un range di velocità elevato e dimensioni compatte.

Caratteristiche generali

Caratteristiche generali	In conformità alla EN60034-1
Condizioni ambientali di immagazzinamento	
Temperatura	- 20 to + 80 °C
Grado di umidità relativa	max 80% senza condensazione
Condizioni ambientali di lavoro	
Temperatura	0 a 40 °C senza derating, max 55 °C con derating
Altitudine	0 a 1000 m senza derating, max 3000 m con derating
Coppie continuative disponibili	Da 0.5 Nm fino a 160 Nm
Grado di protezione secondo EN60529	BHX: Carcassa IP64, uscita albero IP54 BPX: IP67 (Per BPX055 ottenibile con pressurizzazione) BPH, BPG: IP65 ed in opzione IP 67 BHL: Carcassa IP65, uscita albero e zona ventilatore IP54
Connessioni	Tramite connettori ruotabili (ad esclusione del BHL)
Freno di stazionamento	Opzionale a 24 Vdc; non disponibile per motori BPG
Trasduttori di posizione	Encoder ad alta risoluzione singolo giro e multi giro Encoder a media risoluzione singolo giro e multi giro
Forma costruttiva	IMB5 - IMV1 - IMV3 secondo EN60034-7
Tensione alimentazione ventilatore	400 Vac ± 5% tri-fase, 50/60 Hz (solo per BHL260)

Gamma motori	Caratteristiche principali	Applicazioni tipiche	Coppia continuativa	Taglie	Opzioni disponibili
BHX	Molto compatto, regolare funzionamento, alta inerzia, IP64	Assi di alimentazione per macchine utensili a prezzi convenienti	Di 1.2 Nm a 20 Nm	75mm, 95mm, 126 mm e 155mm	Freno di stazionamento, albero con chiavetta, encoder a media e alta risoluzione (singolo giro e multi giro)
BPX	Estremamente compatto, alta coppia massima, regolare funzionamento, alta inerzia, IP67	Assi di alimentazione per macchine utensili high-end, rettificatrici, robot e macchine speciali automatiche	Di 0.5 Nm a 23 Nm	55mm, 75mm, 95mm, 126 mm e 155mm	Freno di stazionamento, albero con chiavetta, encoder a media e alta risoluzione (singolo giro e multi giro)
BPH	Compatto, regolare funzionamento, inerzia media, fino a IP67	Assi di alimentazione per macchine utensili high-end, rettificatrici, robot e macchine speciali automatiche	Di 1.3 Nm a 100 Nm	75mm, 95mm, 115 mm, 142mm e 190mm	Freno di stazionamento, albero con chiavetta, encoder a media e alta risoluzione (singolo giro e multi giro)
BPG	Compatto, regolare funzionamento, inerzia molto alta, fino a IP67	Assi di alimentazione per macchine utensili high-end, rettificatrici, robot e macchine speciali automatiche	Di 1.3 Nm a 56 Nm	75mm, 95mm, 115 mm, 142mm e 190mm	Albero con chiavetta, encoder a media e alta risoluzione (singolo giro e multi giro)
BHL	Molto compatto, alta inerzia, IP65	Assi di alimentazione per macchine di grandi dimensioni	Di 85 Nm a 160 Nm	260mm	Freno di stazionamento, albero con chiavetta, encoder a media e alta risoluzione (singolo giro e multi giro)

Motori NUM

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

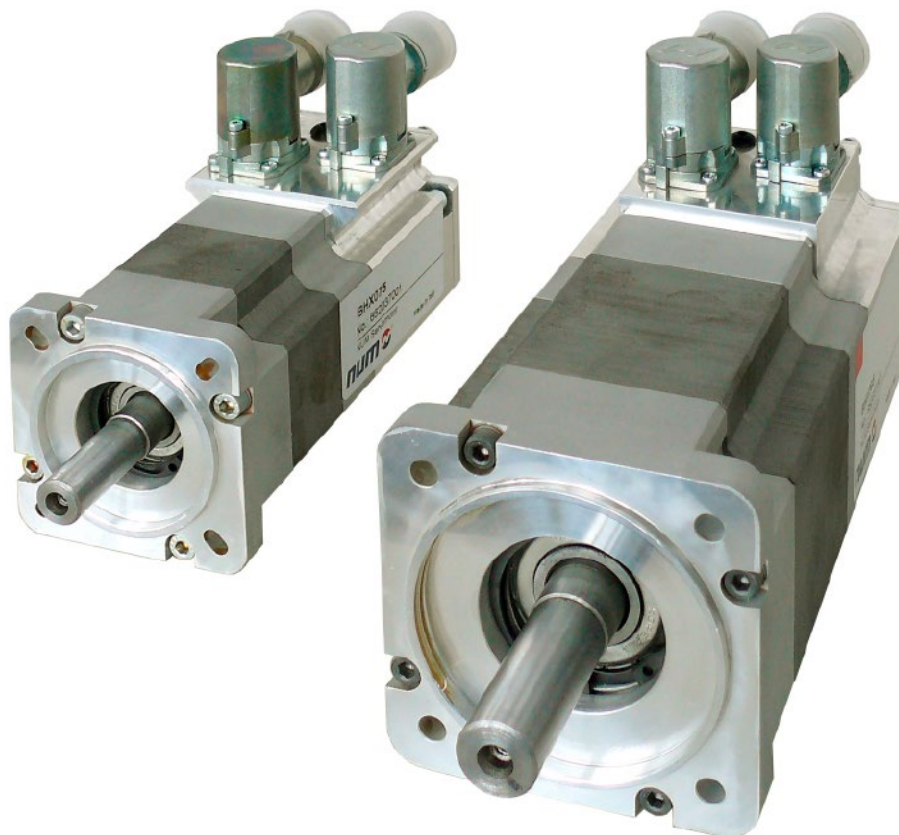
Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL
Caratteristiche tecniche motori BHX

Motori BHX

Per i dati di coppia di picco si rimanda al capitolo 7, in cui sono descritti gli abbinamenti azionamento-motore.

	Coppia cont. a bassa velocità	Velocità nominale	Inerzia rotore		Massa motore		Freno		Corrente cont. a bassa velocità	Potenza di calcolo
			con freno	senza freno	con freno	senza freno	Coppia	Corrente		
	[Nm]	[rpm]	[g.m ²]	[g.m ²]	[kg]	[kg]	[Nm]	[A]	[Arms]	[kW]
BHX0751V5...	1.2	6 000	0.07	0.08	2.1	2.3	2.2	0.4	1.7	0.75
BHX0752V5...	2.1	6 000	0.13	0.14	3.1	3.3			3.1	1.32
BHX0951V5...	2.4	6 000	0.20	0.26	3.4	4.1	6	0.7	3.0	1.51
BHX0952N5...	4.3	3 000	0.37	0.43	4.8	5.5			2.8	1.35
BHX0952V5...		6 000					5.6	2.70		
BHX1261N5...	4.5	3 000	0.55	0.69	5.5	7	13	0.8	3.2	1.41
BHX1261V5...		6 000							6.4	2.83
BHX1262N5...	8.4	3 000	1.07	1.21	8	9.5	13	0.8	6.0	2.64
BHX1262V5...		6 000							12.0	5.28
BHX1263R5...	11	4 500	1.58	1.72	10.6	12.1	22	0.8	10.0	5.18
BHX1552N5...	[12]	3 000	[2.45]	[2.72]	[11.3]	[12.9]			[3.77]	
BHX1552R5...		4 500					[5.65]			
BHX1554N5...	[20]	3 000	[4.76]	[5.03]	[17.8]	[19.4]	[6.28]			

[...] Preliminare



Motori NUM

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL

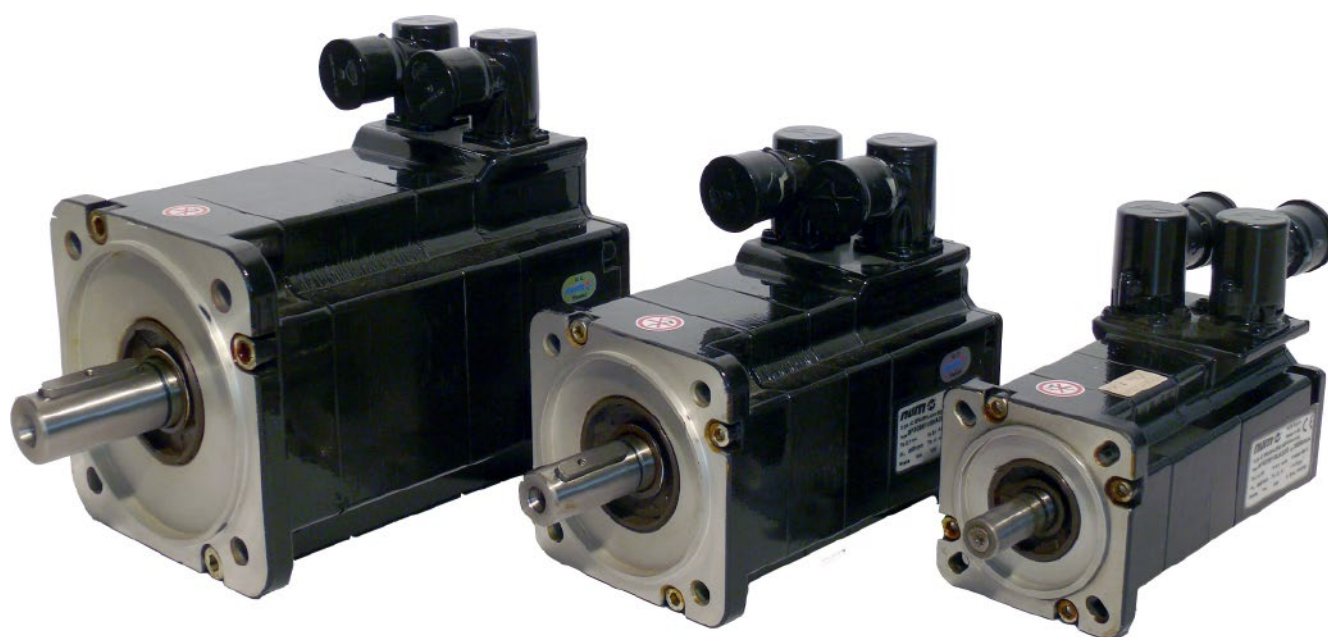
Caratteristiche tecniche motori BPX

Motori BPX

Per i dati di coppia di picco si rimanda al capitolo 7, in cui sono descritti gli abbinamenti azionamento-motore.

	Coppia cont. a bassa velocità	Velocità nominale	Inerzia rotore		Massa motore		Freno		Corrente cont. a bassa velocità	Potenza di calcolo
			con freno	senza freno	con freno	senza freno	Coppia	Corrente		
			[Nm]	[rpm]	[g.m ²]	[g.m ²]	[kg]	[kg]		
BPX0551V5...	0.5	6 000	0.006	0.008	1.2	1.4	0.8	0.4	0.7	0.31
BPX0751V5...	1.4	6 000	0.07	0.08	2.2	2.4	2.2	0.4	2.0	0.88
BPX0752V5...	2.3	6 000	0.13	0.14	3.2	3.4			3.4	1.45
BPX0951V5...	2.7	6 000	0.20	0.26	3.6	4.3	6	0.7	3.4	1.70
BPX0952N5...	5.0	3 000	0.37	0.43	5.2	5.9			3.3	1.57
BPX0952V5...		6 000	6.6	3.14						
BPX1261N5...	5.2	3 000	0.55	0.69	6.0	7.5	13	0.8	3.7	1.63
BPX1261V5...		6 000							7.4	3.27
BPX1262N5...	9.8	3 000	1.07	1.21	8.5	10			7.0	3.08
BPX1262V5...		6 000					14.0	6.16		
BPX1263R5...	12.6	4 500	1.58	1.72	11.2	12.7	22	0.8	11.5	5.94
BPX1552N5...	[13.8]	3 000	[2.45]	[2.72]	[12.0]	[13.6]			[4.34]	
BPX1552R5...		4 500							[6.50]	
BPX1554N5...	[23]	3 000	[4.76]	[5.03]	[18.6]	[20.2]			[7.23]	

[...] Preliminare



Motori NUM

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL

Caratteristiche tecniche motori BPH

Motori BPH

Per i dati di coppia di coppia di picco si rimanda al capitolo 7, in cui sono descritti gli abbinamenti azionamento-motore.

BPH	Coppia continuativa a bassa velocità	Velocità nominale	Inerzia rotore		Peso motore		Freno		Corrente continuativa a bassa velocità	Dimensionamento potenza
			senza freno	con freno	senza freno	con freno	Coppia	Corrente		
			[g.m ²]	[g.m ²]	[kg]	[kg]	[Nm]	[A]		
BPH0751N5...	1.3	3000	0.08	0.12	3.5	3.85	2.5	0.5	2.2	0.41
BPH0751V5...		6000								
BPH0752N5...	2.3	3000	0.12	0.16	4.3	4.65	5	0.7	2.7	0.72
BPH0752V5...		6000								
BPH0754N5...	4	3000	0.21	0.25	6	6.35	11	0.8	3.5	1.26
BPH0952N5...	4.3	3000	0.3	0.41	6.7	7.5			3.5	1.35
BPH0952V5...		6000					5.9	2.70		
BPH0953N5...	6	3000	0.41	0.52	8	8.8	12	1	5.2	1.88
BPH0953V5...		6000							10.3	3.77
BPH0955N5...	9.2	3000	0.64	0.75	10.5	11.3	22	1.5	5.8	2.89
BPH1152N5...	7.4	3000	0.7	1.07	9.6	10.9			12	0.8
BPH1152V5...		6000					10.5	4.65		
BPH1153K5...	10.5	2000	0.97	1.34	11.7	13	20	1	5.3	2.20
BPH1153N5...		3000							9.2	3.30
BPH1153V5...		6000							12.6	6.60
BPH1154K5...	13.3	2000	1.25	1.62	13.8	15.1	40	1.5	6.2	2.79
BPH1154N5...		3000							10.1	4.18
BPH1154V5...		6000							17.6	8.36
BPH1156N5...	18.7	3000	1.8	2.17	17.9	19.2	80	1.5	12	5.87
BPH1422K5...	12	2000	1.59	2.54	17.2	19.4			20	1
BPH1422N5...		3000					10.4	3.77		
BPH1422R5...		4250					11.5	5.34		
BPH1423K5...	17	2000	2.19	3.14	20.1	22.3	40	1.5	9.5	3.56
BPH1423N5...		3000							11.7	5.34
BPH1423R5...		4250							16.9	7.57
BPH1424K5...	22	2000	2.79	3.74	23	25.2	80	1.5	10.4	4.61
BPH1424N5...		3000							15.6	6.91
BPH1424R5...		4250							20.8	9.79
BPH1427N5...	35	3000	4.29	5.24	31.7	33.9	80	1.5	24.2	11.00
BPH1902K5...	25	2000	5.14	8.25	32.1	36.2			40	1.5
BPH1902N5...		3000					19.9	7.85		
BPH1902R5...		4250					29.2	11.13		
BPH1903K5...	36	2000	7.1	10.2	37.3	41.4	80	1.5	19.7	7.54
BPH1903N5...		3000							27.8	11.31
BPH1904K5...	46	2000	9.04	12.1	42.4	46.5	80	1.5	20.6	9.63
BPH1904N5...		3000							30.3	14.45
BPH1905H5...	56	1500	11	14.1	47.6	51.7	80	1.5	20	8.80
BPH1905L5...		2500							31.4	14.66
BPH1907K5...	75	2000	14.9	18	58	62.1	80	1.5	27.9	15.71
BPH1907N5...		3000							52.3	23.56
BPH190AK5...	100	2000	20.75	23.8	73.9	78	80	1.5	44	20.94

Motori NUM

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL

Caratteristiche tecniche motori BPG e BHL

Motori BPG

Per i dati di coppia di picco si rimanda al capitolo 7, in cui sono descritti gli abbinamenti azionamento-motore.

BPG	Coppia continuativa a bassa velocità	Velocità nominale	Inerzia rotore		Peso motore		Freno		Corrente continuativa a bassa velocità	Dimensionamento potenza	
			senza freno	con freno	senza freno	con freno	Coppia	Corrente			
	[Nm]	[rpm]	[g.m ²]	[g.m ²]	[kg]	[kg]	[Nm]	[A]	[Arms]	[kW]	
BPG0751N5...	1.3	3000	0.25		4				2.2	0.41	
BPG0752N5...	2.3	3000	0.3		4.8				2.7	0.72	
BPG0952N5...	4.3	3000	0.86		7.6				3.5	1.35	
BPG0953N5...	6	3000	0.97		8.9				5.2	1.88	
BPG1152N5...	7.4	3000	2.45		11.2				5.5	2.32	
BPG1153K5...	10.5	2000	2.73		13.3				5.3	2.20	
BPG1153N5...		3000								9.2	3.30
BPG1153V5...		6000									12.6
BPG1422N5...	12	3000	6.7		20.4				10.4	3.77	
BPG1423N5...	17	3000	7.3		23.3				11.7	5.34	
BPG1424K5...	22	2000	7.9		26.2				10.4	4.61	
BPG1424R5...		4250								20.8	9.79
BPG1427N5...	35	3000	9.7		34.9				24.2	11.00	
BPG1902K5...	25	2000	20.9		38.1				16.6	5.24	
BPG1902N5...		3000								19.9	7.85
BPG1903K5...	36	2000	22.9		43.3				19.7	7.54	
BPG1903N5...		3000								27.8	11.31
BPG1904N5...	46	3000	24.8		48.6				30.3	14.45	
BPG1905L5...	56	2500	26.8		53.6				31.4	14.66	

Motori BHL

Per i dati di coppia di picco si rimanda al capitolo 7, in cui sono descritti gli abbinamenti azionamento-motore.

BHL	Coppia continuativa bassa	Velocità nominale	Inerzia rotore		Peso motore		Freno		Corrente continuativa a bassa	Dimensionamento potenza
			senza freno	con freno	senza freno	con freno	Coppia	Corrente		
	[Nm]	[rpm]	[g.m ²]	[g.m ²]	[kg]	[kg]	[Nm]	[A]	[Arms]	[kW]
BHL2601N5...	85	3000	45	48.1	95	99	80	1.5	52	26.70
BHL2601N1...*	120				100	104			75	37.70
BHL2602K5...	120	2000	66.2	69.3	126	130			52	25.13
BHL2602K1...*	160				131	135			69.3	33.51

* = motori BHL con ventilazione forzata (V) richiedono un auto-trasformatore per tensione di rete a 480V CA (codice: AMOTRF001)

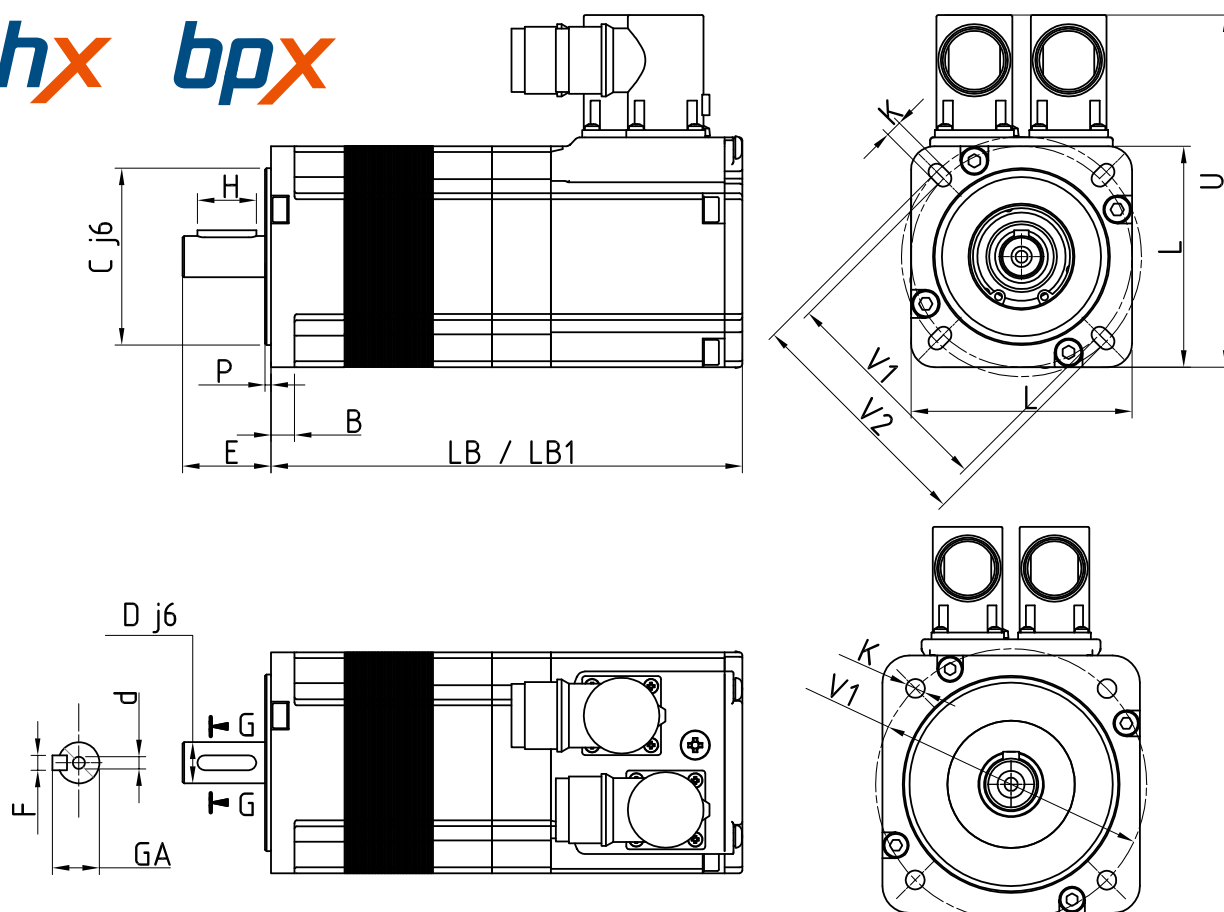
Motori NUM

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL
Disegni d'ingombro motori BHX e BPX

Disegni d'ingombro motori BHX / BPX

bhx **bpX**



5

Dimensioni in mm

BHX / BPX		L	LB*	LB1*	C	P	B	V1	V2	K	U	D	E	H	F	GA	d
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
075	1	75	140	160	60	2.5	8	75	81.5	5.5	120	14	30	20	5	16	M5x10
	2		170	190													
095	1	95	153	183	80	3	10	100	---	7	143	19	40	30	6	21.5	M6x16
	2		183	213													
126	1	126	149	194	110	3.5	11	130	---	9	175	24	50	40	8	27	M8x19
	2		179	224													
	3		209	254													
155	2	155	190	240	130	3.5	13	165	---	11	200	32	58	45	10	35	M12x28
	4		240	290													

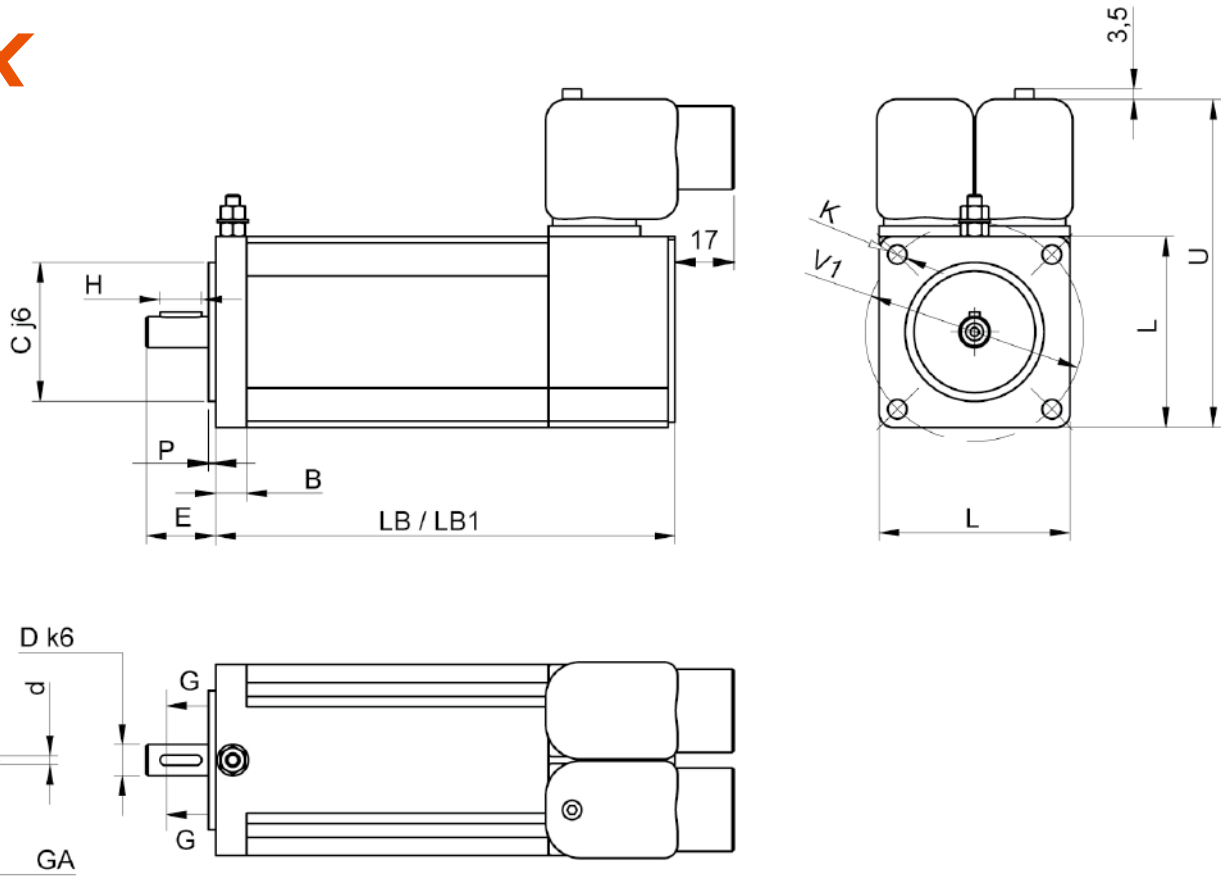
*= LB senza freno, LB1 con freno

Motori NUM

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL
Disegni d'ingombro motori BPX

Disegni d'ingombro motori BPX



Dimensioni in mm

BPX		L	LB	LB1	C	P	B	V1	K	U	D	E	H	F	GA	d
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
055	1	55	133	159	40	2	9	63	5.5	94.5	9	20	12	3	10.2	M3 x 9

*= LB senza freno, LB1 con freno

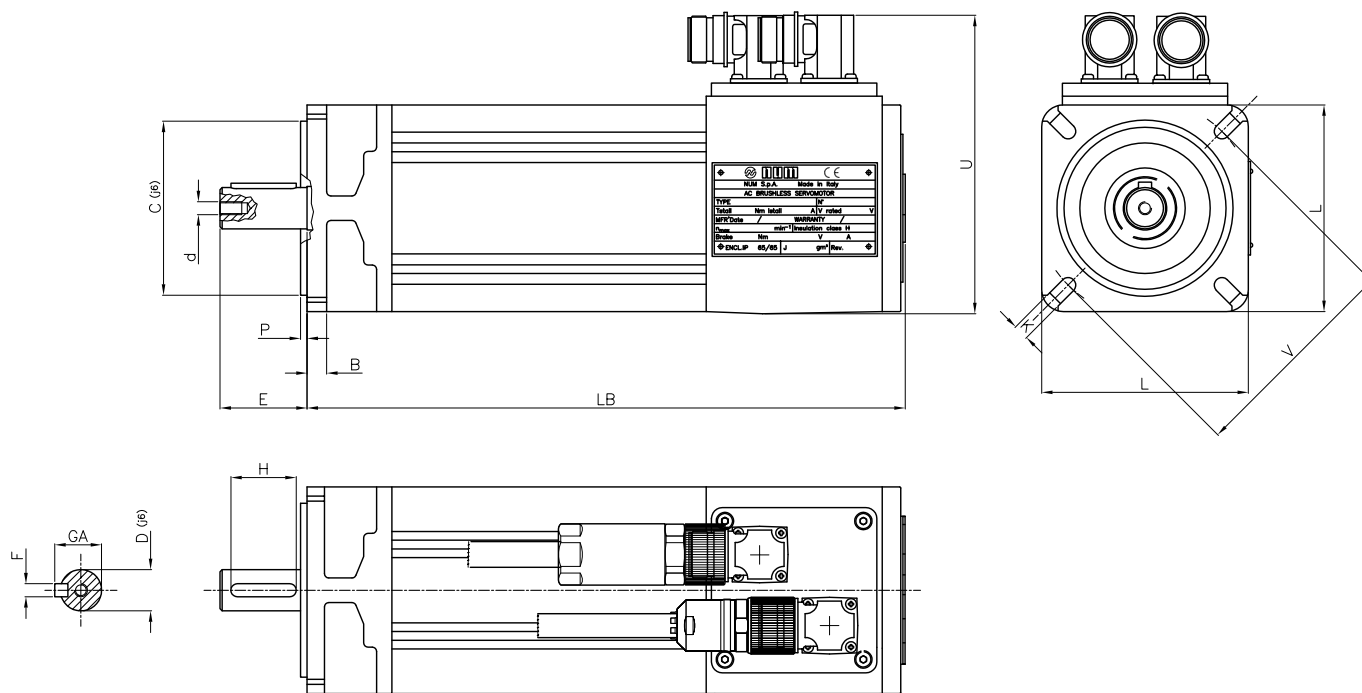
Motori NUM

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL

Disegni d'ingombro motori BPH e BPG

Disegni d'ingombro motori BPH e BPG



Dimensioni in mm

BPH BPG		Albero BPH								Albero BPG																	
		L	LB***	C	P	B	V	K	U	D	E	H	F	GA	d	D	E	H	F	GA	d						
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm						
075	1	75	221	60	2.5	8	75	6	117	11	23	15	4	12.5	M4x10	14	30	20	5	16	M5x12						
	2		250							14	30	20	5	16	M5x12												
	4		308																								
095	2	95	275	80	3	9	100	7	137	19	40	30	6	21.5	M6x16	19	40	30	6	21.5	M6x16						
	3		304																								
	5		362																								
115	2	115	290	95	3	10	115	9	166	19	40	30	6	21.5	M6x16	24	50	40	8	27	M8x19						
	3		319							24	50	40	8	27	M8x19												
	4		348																								
	6		406																								
142	2	142	316	130	3	14	165	11	193	24	50	40	8	27	M8x19	32	58	45	10	35	M12x28						
	3		345																								
	4		374																								
	7		461							32	58	45	10	35	M12x28												
190	2	190	355	180	3	17	215	14	242*	32	58	45	10	35	M12x28	38	80	70	10	41	M12x28						
	3		384																								
	4		413																								
	5		442																								
	7		500																								
	A		605							38	80	70	10	41	M12x28												

* 190 2K. 2N. 3K. 4K. 5H

** 190 2R. 3N. 4N. 5L. 7K. AK

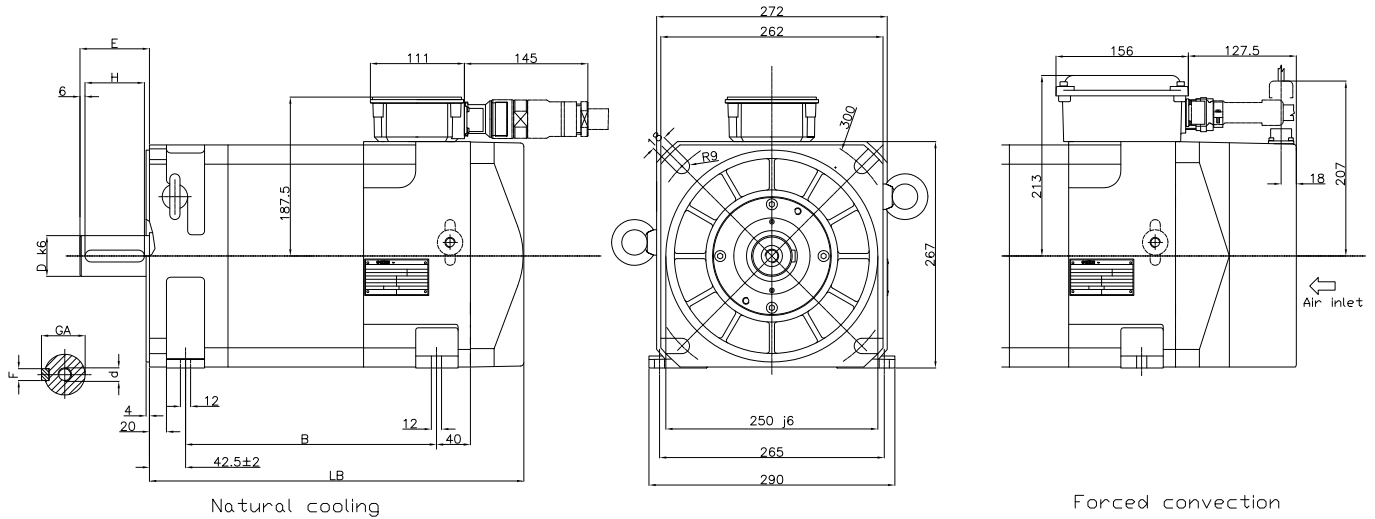
*** La lunghezza di BPH non varia con o senza freno

Motori NUM

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL
Disegni d'ingombro motori BHL

Disegni d'ingombro motori BHL



Dimensioni in mm

	LB	B	D	E	H	F	GA	d
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
BHL2601x5xx2...	440	296 ± 2	48	82 ± 1	70	14	51.5	M16x36
BHL2601x1xxV...	521	296 ± 2	48	82 ± 1	70	14	51.5	M16x36
BHL2602x5xx2...	510	366 ± 2	48	82 ± 1	70	14	51.5	M16x36
BHL2602x1xxV...	591	366 ± 2	48	82 ± 1	70	14	51.5	M16x36

Motori NUM

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL

Descrizione codici per ordinazione

Motori BHX

	BHX	075	1	N	5	Q	A	2	L	0	0
Serie											
Dimensione (075, 095, 126)											
Lunghezza											
Tipo di avvolgimento											
Connection type											
- Ad angolo retto M23 connettori ruotabili standard					5						
Trasduttore											
- Encoder alta risoluzione multi-turn						P					
- Encoder alta risoluzione single-turn						Q					
- Encoder media risoluzione multi-turn						J					
- Encoder media risoluzione single-turn						K					
Freno di stazionamento											
- Senza freno di stazionamento							A				
- Con freno di stazionamento							F				
Valore fisso								2			
Sporgenza albero											
- Liscio									L		
- Chiavetta									C		
Valore fisso										0	
Grado di protezione (sporgenza albero/carcassa)											
- IP 54/64 (versione standard)											0

Motori BPX

	BPX	075	1	N	5	K	A	2	L	0	2
Serie											
Dimensione (055, 075, 095, 126, 155)											
Lunghezza											
Tipo di avvolgimento											
Connection type											
- Ad angolo retto M23 connettori ruotabili standard					5						
Trasduttore ⁽¹⁾											
- Encoder alta risoluzione multi-turn						P					
- Encoder alta risoluzione single-turn						Q					
- Encoder media risoluzione multi-turn						J					
- Encoder media risoluzione single-turn						K					
Brake											
- Without brake							A				
- With brake							F				
Valore fisso								2			
Sporgenza albero											
- Liscio ⁽²⁾									L		
- Chiavetta									C		
Valore fisso										0	
Grado di protezione (sporgenza albero/carcassa)											
- IP 65/65 (solo per BPX055) ⁽³⁾											1
- IP 67/67 (non per BPX055)											2

(1) BPX055 solo "J" encoder

(2) Non disponibile per BPX055.

Albero liscio potrebbe essere ottenuto con chiave lavorata venduto con il motore a chiave

(3) IP 67/67 potrebbe essere raggiunto con barriera pressione dell'aria

Motori NUM

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL

Descrizione codici per ordinazione

Motori BPH

	BPH	075	1	N	5	Q	A	2	L	0	1
Serie											
Dimensione (075, 095, 115, 142, 190)											
Lunghezza											
Tipo di avvolgimento											
Valore fisso					5						
Trasduttore											
- Encoder alta risoluzione multi-turn						P					
- Encoder alta risoluzione single-turn						Q					
- Encoder media risoluzione multi-turn						J					
- Encoder media risoluzione single-turn						K					
Freno di stazionamento											
- Senza freno di stazionamento							A				
- Con freno di stazionamento							F				
Valore fisso								2			
Sporgenza albero											
- Liscio									L		
- Chiavetta									C		
Valore fisso										0	
Grado di protezione (sporgenza albero/carcassa)											
- IP 65/65											1
- IP 67/67 opzione											2

Motori BPG

	BPG	075	1	N	5	Q	A	2	L	0	1
Serie											
Dimensione (075, 095, 115, 142, 190)											
Lunghezza											
Tipo di avvolgimento											
Valore fisso					5						
Trasduttore											
- Encoder alta risoluzione multi-turn						P					
- Encoder alta risoluzione single-turn						Q					
- Encoder media risoluzione multi-turn						J					
- Encoder media risoluzione single-turn						K					
Freno di stazionamento											
- Freno di stazionamento non disponibile							A				
Valore fisso								2			
Sporgenza albero											
- Liscio									L		
- Chiavetta									C		
Valore fisso										0	
Grado di protezione (sporgenza albero/carcassa)											
- IP 65/65											1
- IP 67/67 opzione											2

Motori NUM

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL
Descrizione codici per ordinazione

Motori BHL

	BHL	260	1	N	1	Q	A	2	L	0	5
Serie											
Dimensione											
Lunghezza											
Tipo di avvolgimento											
Connessione di Potenza											
- A morsettiera (per versione con ventilazione forzata)					1						
- A connettore (per versione non ventilata)					5						
Trasduttore											
- Encoder alta risoluzione multi-turn						P					
- Encoder alta risoluzione single-turn						Q					
Freno di stazionamento											
- Senza freno di stazionamento							A				
- Con freno di stazionamento							F				
Raffreddamento											
- Ventilazione naturale								2			
- Ventilazione forzata								V			
Sporgenza albero											
- Liscio									L		
- Chiavetta									C		
Valore fisso										0	
Grado di protezione (sporgenza albero/carcassa/ventilatore)											
- IP 54/65/54											5

5

Motori NUM

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL

Descrizione codici per ordinazione

Accessori

Connettori BHX, cavi e cavi assemblati

	Connettori		Cavi		Cavi intestati *	
	Potenza	Trasduttori	Potenza	Trasduttori	Potenza	Trasduttori
BHX0751V5...	AMOCON004D	AMOCON002D	PC015xy00	SC007SH00	PC015xy4zMnnnn	SC007SH2wMnnnn
BHX0752V5...						
BHX0951V5...						
BHX0952N5...						
BHX0952V5...						
BHX1261N5...						
BHX1261V5...						
BHX1262N5...						
BHX1262V5...						
BHX1263N5...						
BHX1263R5...						
BHX1552N5...						
BHX1552R5...						
BHX1554N5...						

* nota per cavi assemblati vedi sotto

Connettori BPX, cavi e cavi assemblati

	Connettori		Cavi		Cavi intestati *	
	Potenza	Trasduttori	Potenza	Trasduttori	Potenza	Trasduttori
BPX0551V5...	AMOCON004D	AMOCON002D	PC015xy00	SC007SH00	PC015xy4zMnnnn	SC007SH2wMnnnn
BPX0751V5...						
BPX0752V5...						
BPX0951V5...						
BPX0952N5...						
BPX0952V5...						
BPX1261N5...						
BPX1261V5...						
BPX1262N5...						
BPX1262V5...						
BPX1263N5...						
BPX1263R5...						
BPX1552N5...						
BPX1552R5...						
BPX1554N5...						

* nota per cavi assemblati vedi sotto

x: cavo con o senza fili freno
 x = B per cavo con fili freno
 x = N per cavo senza fili freno

y: prestazioni cavo
 y = H per cavo ad alte prestazioni
 y = L per cavo con prestazioni di base

z: connettore di alimentazione lato azionamento
 z = 0 senza connettore
 z = 1 con connettore AEOCON009
 z = 2 con connettore AEOCON013

w: connettore sensore lato azionamento
 w = 0 senza connettore
 w = 3 con connettore AEOCON012
 w = 4 con connettore AEOCON012 riservato

n timer lunghezza cavo in 0,1 m
 nnnn = 0105 = 10,5 m

Motori NUM

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL

Accessori

Connettori BPH, cavi e cavi assemblati

	Connettori		Cavi		Cavi intestati*		
	Potenza	Sensore	Potenza	Sensore	Potenza	Sensore	
BPH0751N5...	AMOC0N004D		PC015xy00	SC007SH00	PC015xy4zMnnnn	SC007SH2wMnnnn	
BPH0751V5...							
BPH0752N5...							
BPH0752V5...							
BPH0754N5...							
BPH0952N5...							
BPH0952V5...							
BPH0953N5...							
BPH0953V5...							
BPH0955N5...							
BPH1152N5...							
BPH1152V5...							
BPH1153K5...							
BPH1153N5...							
BPH1153V5...							
BPH1154K5...							
BPH1154N5...							
BPH1154V5...			AMOC0N002D				
BPH1156N5...					PC040xy00		PC040xy4zMnnnn
BPH1422K5...					PC015xy00		PC015xy4zMnnnn
BPH1422N5...							
BPH1422R5...							
BPH1423K5...							
BPH1423N5...	PC040xy00	PC040xy4zMnnnn					
BPH1423R5...	PC015xy00	PC015xy4zMnnnn					
BPH1424K5...	PC040xy00	PC040xy4zMnnnn					
BPH1424N5...							
BPH1424R5...							
BPH1427N5...							
BPH1902K5...	AMOC0N005D		PC100xy00	PC100xy5zMnnnn			
BPH1902N5...			PC040xy00	PC040xy4zMnnnn			
BPH1902R5...			PC100xy00	PC100xy5zMnnnn			
BPH1903K5...			PC040xy00	PC040xy4zMnnnn			
BPH1903N5...			PC100xy00	PC100xy5zMnnnn			
BPH1904K5...			PC040xy00	PC040xy4zMnnnn			
BPH1904N5...			PC100xy00	PC100xy5zMnnnn			
BPH1905H5...			PC040xy00	PC040xy4zMnnnn			
BPH1905L5...			AMOC0N005D	PC100xy00	PC100xy5zMnnnn		
BPH1907K5...							
BPH1907N5...							
BPH190AK5...							

* nota per cavi assemblati vedi sotto

x: cavo con o senza fili freno
 x = B per cavo con fili freno
 x = N per cavo senza fili freno

w: connettore sensore lato azionamento
 w = 0 senza connettore
 w = 3 con connettore AEOCON012
 w = 4 con connettore AEOCON012 riservato

y: prestazioni cavo
 y = H per cavo ad alte prestazioni
 y = L per cavo con prestazioni di base

n n n n lunghezza cavo in 0,1 m
 n n n n = 0105 = 10,5 m

z: connettore di alimentazione lato azionamento
 z = 0 senza connettore
 z = 1 con connettore AEOCON009
 z = 2 con connettore AEOCON013

5

Motori NUM

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL

Accessori

Connettori BPG, cavi e cavi assemblati

	Connettori		Cavi		Cavi intestati*	
	Potenza	Sensore	Potenza	Sensore	Potenza	Sensore
BPG0751N5...	AMOCON004D	AMOCON002D	PC015Ny00	SC007SH00	PC015Ny4zMnnnn	SC007SH2wMnnnn
BPG0752N5...						
BPG0952N5...						
BPG0953N5...						
BPG1152N5...						
BPG1153K5...						
BPG1153N5...						
BPG1153V5...						
BPG1422N5...						
BPG1423N5...						
BPG1424K5...						
BPG1424R5...						
BPG1427N5...						
BPG1902K5...						
BPG1902N5...						
BPG1903K5...						
BPG1903N5...						
BPG1904N5...						
BPG1905L5...						
	AMOCON005D		PC100Ny00		PC100Ny5zMnnnn	

* nota per cavi assemblati vedi sotto

Connettori BHL, cavi e cavi assemblati

	Connettori			Cavi		
	Potenza	Sensore	Ventola	Potenza	Sensore	Ventola
BHL2601N5...	AMOCON005D	AMOCON002D	CONN113D00	PC100xH00	SC007SH00	NC010NL00
BHL2601N1...	Assente			PC215BH00		
BHL2602K5...	AMOCON005D			PC100xH00		
BHL2602K1...	Assente			PC215BH00		

	Cavi intestati*		
	Potenza	Sensore	Fan
BHL2601N5...	PC100xH50Mnnnn	SC007SH2wMnnnn	NC010NL70Mnnnn
BHL2601N1...	PC215BH00		
BHL2602K5...	PC100xH50Mnnnn		
BHL2602K1...	PC215BH00		

* nota per cavi assemblati vedi sotto

x: cavo con o senza fili freno
 x = B per cavo con fili freno
 x = N per cavo senza fili freno

y: prestazioni cavo
 y = H per cavo ad alte prestazioni
 y = L per cavo con prestazioni di base

z: connettore di alimentazione lato azionamento
 z = 0 senza connettore
 z = 1 con connettore AEOCON009
 z = 2 con connettore AEOCON013

w: connettore sensore lato azionamento
 w = 0 senza connettore
 w = 3 con connettore AEOCON012
 w = 4 con connettore AEOCON012 riservato

Motori NUM

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL

Descrizione accessori

Descrizione accessori

AMOC0N004D	Connettore di potenza a 6 poli *
AMOC0N005D	Connettore di potenza a 6 poli *
AMOC0N002D	Connettore encoder a 17 poli *
PC015BH00	Cavo di potenza High-End con fili freno ($4 \times 1,5 \text{ mm}^2 + (2 \times 1,5 \text{ mm}^2)$) *
PC040BH00	Cavo di potenza High-End con fili freno ($4 \times 4 \text{ mm}^2 + (2 \times 1,5 \text{ mm}^2)$) *
PC100BH00	Cavo di potenza High-End con fili freno ($4 \times 10 \text{ mm}^2 + (2 \times 1,5 \text{ mm}^2)$) *
PC215BH00	Cavo di potenza High-End con fili freno ($4 \times \text{AWG04} + (2 \times 1,5 \text{ mm}^2)$) *
PC015NL00	Cavo di potenza standard senza fili freno ($4 \times 1,5 \text{ mm}^2$). Il motore viene associato ad AGOCAV004
PC040NL00	Cavo di potenza standard senza fili freno ($4 \times 4 \text{ mm}^2$). Il motore viene associato ad AGOCAV005
SC007SH00	Cavo sensore High-End ($3 \times (2 \times 0,14 \text{ mm}^2) + 4 \times 0,14 \text{ mm}^2 + 2 \times 0,5 \text{ mm}^2$) *
NC010NL00	Standard cavo ($4 \times 1,5 \text{ mm}^2$)
AMOTRF001	Auto-trasformatore per ventola necessario in caso di tensione di rete a 480 V CA

* Vedi tabelle di associazione alle pagine 96-98

Motori NUM

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

Motori NUM AMS e IM

Caratteristiche generali

Motori NUM AMS e IM

I motori AMS asincroni sono concepiti per il comando dei mandrini delle macchine utensili e risultano adatti ad un'applicazione come asse C grazie ad un encoder ad alta risoluzione.

Essi sono compatti (con una ventola assiale integrata) e mostrano una bassa inerzia del rotore.

AMS abbinato a NUM Drive con un controllo flusso vettoriale assicura una rotazione con andamento molto regolare, anche a basse velocità.

Per applicazioni che richiedono elevati carichi radiali, i motori AMS (dimensioni 132 e 160) possono soddisfare questa esigenza mediante una specifica versione disponibile quale opzione.

Caratteristiche generali

Caratteristiche generali	In conformità alla EN60034-1
Condizioni ambientali di immagazzinamento	
Temperatura	- 20 a + 80 °C
Grado di umidità relativa	max 80% senza condensazione
Condizioni ambientali di lavoro	
Temperatura	0 a 40 °C senza derating, max 55 °C con derating
Altitudine	0 a 1000 m senza derating, max 3000 m con derating
Potenze nominali disponibili	From 3.7 up to 55 kW rated continuous power
Grado di protezione secondo EN60529	IP65 per carcassa IP54 per zona ventilatore IP54 per estremità albero, IP65 disponibile come opzione
Conessioni	Tramite morsettiera per connessioni di potenza Tramite connettore per segnali trasduttore
Trasduttori di posizione	High resolution single turn and multi turn optical encoder
Forma costruttiva	IMB5 - IMV1 - IMV3 secondo EN60034-7
Classe di vibrazioni secondo EN60034-14	R standard, S in opzione
Tensione alimentazione ventilatore	400 Vac ± 5% tri-fase, 50/60 Hz (motori AMS) 220 Vac ± 5% mono-fase, 50/60 Hz (motori IM)

Motori NUM

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

Motori NUM AMS e IM

Caratteristiche tecniche motori AMS e IM

Motori AMS

Per le curve di potenza si rimanda al capitolo 7, in cui sono descritti gli abbinamenti azionamento-motori.

AMS	Tipo connessione	Potenza continua nominale	Velocità nominale	Velocità massima	Coppia nominale	Corrente continua nominale	Inerzia rotore	Ventola (3 fasi)		Peso motore
								Tensione	Corrente	
		[kW]	[rpm]	[rpm]	[Nm]	[Arms]	[g.m ²]	[V]	[Arms]	[Kg]
AMS100SB1...	Y	3.7	1500	6500	24	20	9	400	0.11	37
AMS100MB1...	Y	5.5			35	26	14			
AMS100GB1...	Y	9			57	39	23			
AMS100SD1...	Y	3.7		12000	24	20	9			
AMS100MD1...	Y	5.5			35	26	14			
AMS100GD1...	Y	9			57	39	23			
AMS132SA1...	Y	5	750	7000	64	26	55	0.2	105	
AMS132SC1...	Y	10	1500		64	39				
AMS132SE1...	Δ	15	1750	82	52	75				
AMS132MA1...	Y	7.5	750	95	39					
AMS132MC1...	Y	15	1500	95	52					
AMS132ME1...	Δ	19.5	2000	100	72	113				
AMS132LA1...	Y	11	750	140	52					
AMS132LE1...	Y	22	1250	168	72	55				
AMS132SF1...	Y	5	750	10000	64		26			
AMS132SG1...	Y	10	1500		64		39			
AMS132SH1...	Δ	15	1750		82		52			
AMS132MF1...	Y	7.5	750	95	39		75			
AMS132MG1...	Y	15	1500	95	52					
AMS132MH1...	Δ	19.5	2000	100	72					
AMS132LF1...	Y	11	750	9000	140	52	113	0.3	215	
AMS132LI1...	Y	12.5	680		175	39				
AMS132LH1...	Y	22	1250		168	72				
AMS160MA1...	Y	18	650	8500	264	52	250			
	Δ		1300		132					
AMS160MB1...	Y	26	1200		208					72
	Δ		2400	104						
AMS160MC1...	Δ	36	1700	202	100					
AMS160LA1...	Y	18	500	6500	344	52	370			
	Δ		1000		172					
AMS160LB1...	Y	26	950		260					72
	Δ		1900	130						
AMS160LC1...	Δ	36	1050	328	100					

AMS richiede un **auto-trasformatore per tensione di rete a 480Vca (codice: AMOTRF001)**

Motore IM

Per le curve di potenza si rimanda al capitolo 7, in cui sono descritti gli abbinamenti azionamento-motori.

IM	Tipo connessione	Potenza continua nominale	Velocità nominale	Velocità massima	Coppia nominale	Corrente continua nominale	Inerzia rotore	Ventola (1 fase)		Peso motore
								Tensione	Corrente	
		[kW]	[rpm]	[rpm]	[Nm]	[Arms]	[g.m ²]	[V]	[Arms]	[Kg]
IM18MK14...	YY	55	1050	7500	500	145	570	230	0.8	415

Motori NUM

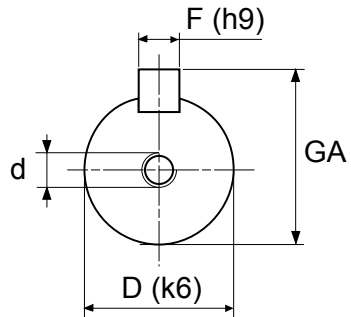
Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

Motori NUM AMS e IM

Disegni d'ingombro motori AMS

Disegni d'ingombro motori AMS

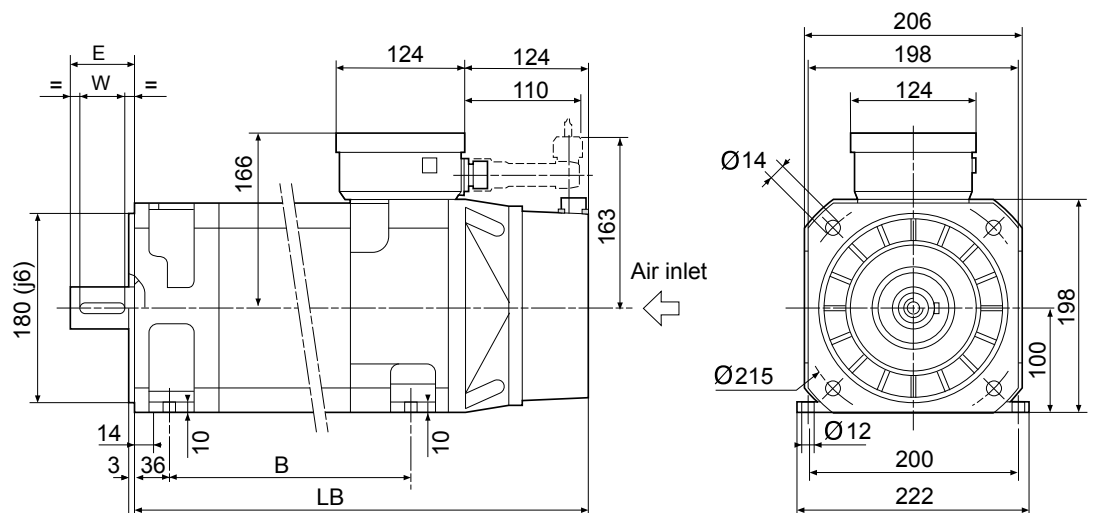
Estremità albero motore AMS



	LB	B	Albero					d
			D	E	W	F	GA	
100 S	388	179 ± 1,5	32	60	50	10	35	M12x30
100 M	442	233 ± 1,5	38	80	70	12	41	
100 G	535	326 ± 1,5						
132 S	521	296 ± 2	42	110	90	12	45	M16x36
132 M	591	366 ± 2	48	110	90	14	51.5	
132 L	721	496 ± 2						
160 M	682	385 ± 2	55	110	90	16	59	M20x42
160 L	827	530 ± 2						

Dimensioni in mm

Motore AMS 100



Dimensioni in mm

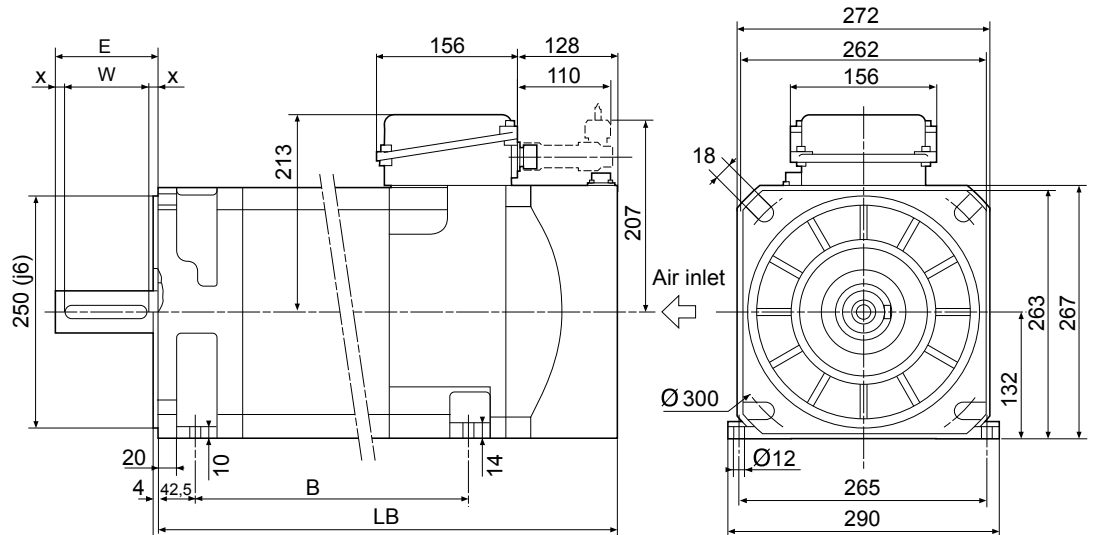
Motori NUM

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

Motori NUM AMS e IM

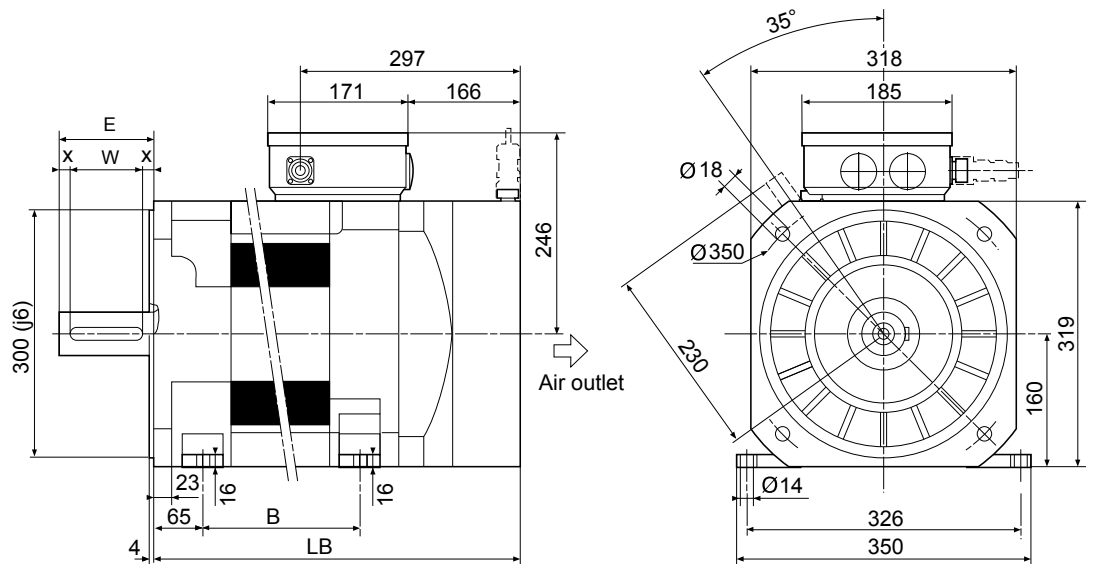
Disegni d'ingombro motori AMS

Motore AMS 132



Dimensioni in mm

Motore AMS 160



Dimensioni in mm

Motori NUM

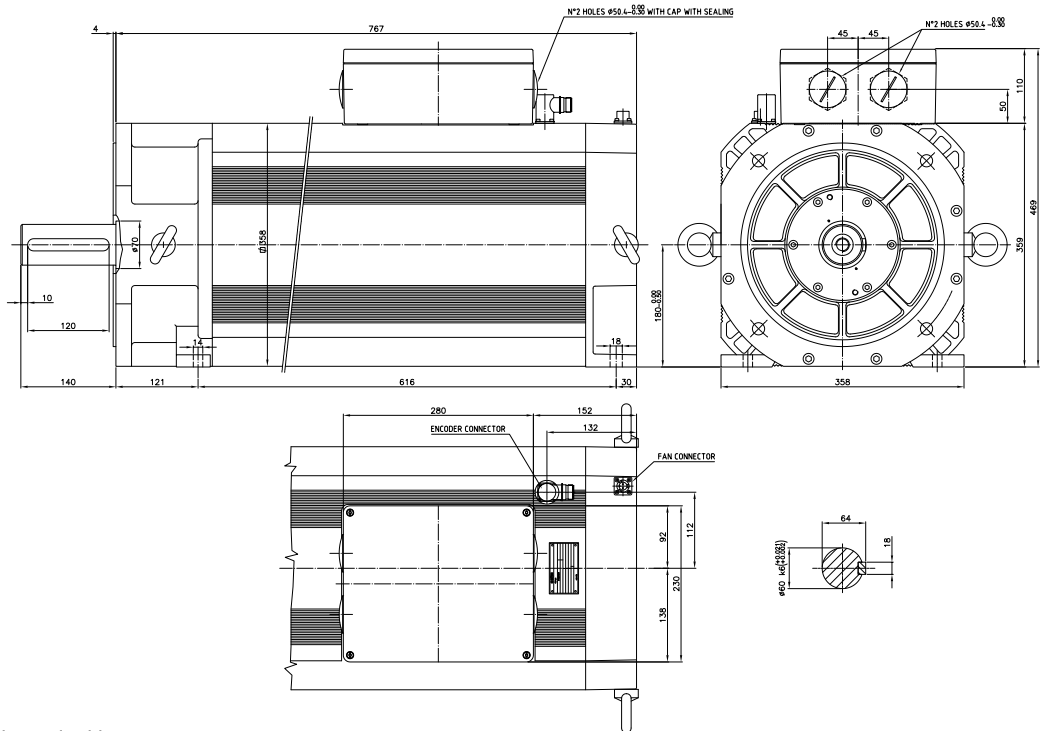
Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

Motori NUM AMS e IM

Disegni d'ingombro motore IM

Disegni d'ingombro motore IM

Motore IM 18MK14



Dimensioni in mm

Motori NUM

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

Motori NUM AMS e IM

Descrizione codici per ordinazione

Motori AMS

	AMS	100	S	B	1	Q	22	L	R	0
Serie										
Dimensione (100, 132, 160)										
Lunghezza										
Tipo di avvolgimento										
Valore fisso					1					
Trasduttore										
- Encoder alta risoluzione multi-turn						P				
- Encoder alta risoluzione single-turn						Q				
Valore fisso							22			
Sporgenza albero										
- Liscio								L		
- Chiavetta								C		
Livello di vibrazione										
- Classe R									R	
- Classe S									S	
Grado di protezione (Sporgenza albero/carcassa/ventilatore) e carichi radiali										
- IP 54/65/54 carico radiale standard										0
- IP 65/65/54 carico radiale standard										1

Motore IM

	IM	18	M	K14	C	Q	22	L	R	0
Serie										
Dimensione										
Lunghezza										
Tipo di avvolgimento										
Valore fisso										
Trasduttore										
- Encoder alta risoluzione multi-turn						P				
- Encoder alta risoluzione single-turn						Q				
Valore fisso										
Sporgenza albero										
- Liscio								L		
- Chiavetta								C		
Vibration class										
- Class R									R	
- Class S									S	
Grado di protezione (sporgenza albero)										
- IP 54										0
- IP 65										1

5

Motori NUM

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

Motori NUM AMS e IM

Accessori, Descrizione accessori

Connettori AMS, cavi e cavi assemblati

	Connettore		Pressacavo	Cavi			Cavo intestato*		
	Trasduttore	Ventilatore		Potenza	Trasduttore	Ventilatore	Trasduttore	Ventilatore**	
AMS100SB1...	CONN125D00	CONN113D00	BMHQPRE2	PC060BH00	SC007SH00	NC010NL00	SC007SH1wMnnnn	NC010NL70Mnnnn	
AMS100MB1...									
AMS100GB1...									
AMS100SD1...									
AMS100MD1...									
AMS100GD1...									
AMS132SA1...									PC100BH00
AMS132SC1...									
AMS132SE1...									
AMS132MA1...									
AMS132MC1...			PC215BH00						
AMS132ME1...									
AMS132LA1...									
AMS132LE1...									
AMS132SF1...				PC100BH00					
AMS132SG1...									
AMS132SH1...									
AMS132MF1...									
AMS132MG1...									PC215BH00
AMS132MH1...									
AMS132LF1...									
AMS132LI1...									
AMS132LH1...									
AMS160MA1...			2 x BMHQPRE3						
AMS160MB1...									
AMS160MC1...									
AMS160LA1...									
AMS160LB1...									
AMS160LC1...									

* nota per cavi assemblati vedi sotto

** Solo il connettore motore è presente e cablato

	Connettore		Pressacavo	Cavi			Cavo intestato*	
	Trasduttore	Ventilatore		Potenza	Trasduttore	Ventilatore	Trasduttore	Ventilatore
IM18MK14...	AMOC002D	CONN114D00	2 x M50	2 x (4x25mm ²)	SC007SH00	2x1mm ²	SC007SH2wMnnnn	—

* nota per cavi assemblati vedi sotto

w: connettore sensore lato azionamento

w = 0 senza connettore

w = 3 con connettore AEOCON012

w = 4 con connettore AEOCON012 riservato

nnnn lunghezza cavo in 0,1 m

nnnn = 0105 = 10,5 m

Descrizione accessori

AMOC002D	Connettore encoder *
CONN125D00	Connettore encoder *
CONN113D00	Connettore ventola *
CONN114D00	Connettore ventola *

BMHQPRE2	Passacavo ad alta resistenza Pg 21
BMHQPRE3	Passacavo ad alta resistenza Pg 29
PC060BH00	Cavo di potenza High-End ([3+T]x6mm ² + (2x1.5mm ²))
PC100BH00	Cavo di potenza High-End ([3+T]x10mm ² + (2x1.5mm ²))
PC215BH00	Cavo di potenza High-End ([3+T]xAWG04 + (2x1.5mm ²))
SC007SH00	Cavo sensore High-End (3x(2x0.14)+4x0.14+2x0.50)
NC010NL00	Cavo ventola standard ([3+T]x1.5mm ²)

AMOTRF001	Auto-trasformatore per ventola necessario in caso di tensione di rete a 480 V CA
-----------	--

* Vedi tabella abbinamenti in alto

Motori NUM

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

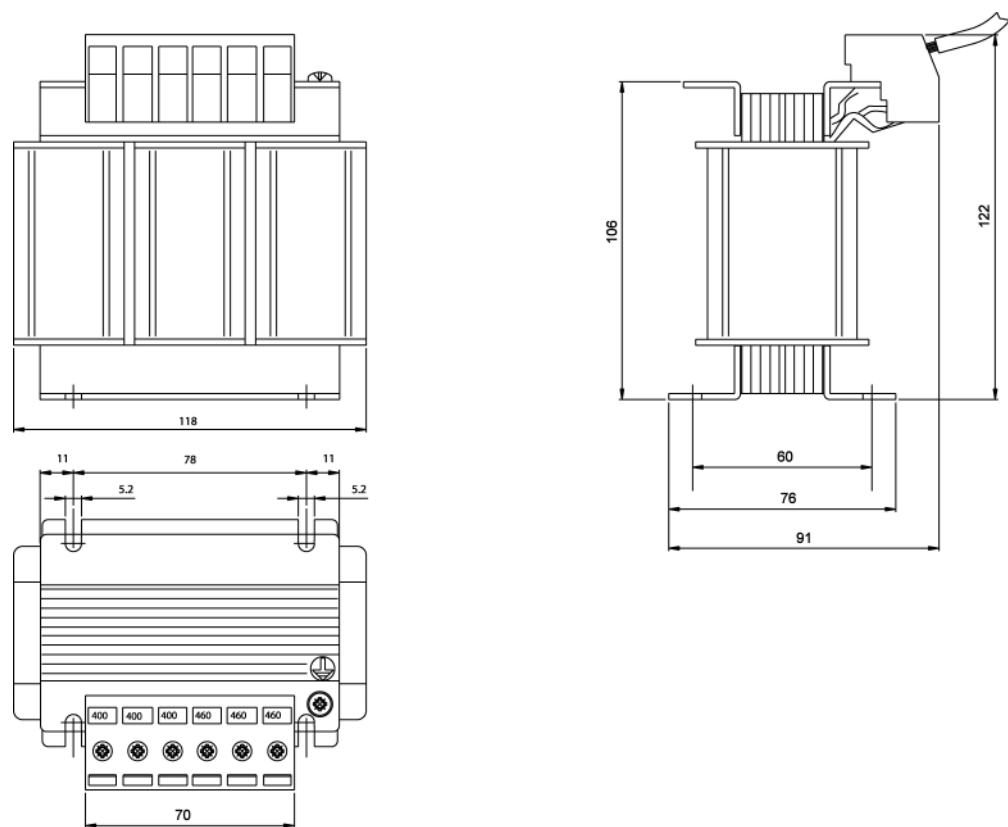
Auto-Trasformatore

Caratteristiche tecniche, disegni d'ingombro

Caratteristiche tecniche

	AMOTRF001
Potenza nominale	500 VA
Tensione entrata	400V CA / 480V CA 3 fasi
Frequenza	50/60 Hz
Classe di protezione secondo EN60529	IP00
Peso	2,8 kg

Disegni d'ingombro



Dimensioni in mm

Motori NUM

Motori NUM BHX, BPX, BPH, BPG, BHL, AMS, IM, AMR, Motorspindle

Motori speciali e built-in
Informazioni generali

Informazioni generali

Come per il prodotto standard descritto sopra, NUM produce motori speciali built-in (Motorspindle), concepiti per soddisfare le esigenze dei clienti.

Per informazioni relative ai motori built-in si prega di contattare i nostri uffici vendite.



Motorspindle®: elementi statore, tecnologia sincrona e asincrona, per integrazione in elettro mandrini.



Motore AMR a raffreddamento ibrido (liquido più raffreddamento ad aria dall'albero)

6 Servoazionamenti NUM

Servoazionamenti NUM

Sommario

	Pagina
Informazioni generali	111
Introduzione	111
Caratteristiche comuni	111
Alimentatori	112
Introduzione	112
Caratteristiche tecniche	112
Disegni d'ingombro	113
Descrizione codici per ordinazione	114
NUMDrive C	115
Introduzione	115
Interoperabilità e funzioni	116
Caratteristiche tecniche	118
Disegni d'ingombro	119
Descrizione codici per ordinazione	120
Accessori	122
Accessori	123
Modulo condensatore: Caratteristiche tecniche, disegno d'ingombro	123
Filtri: Caratteristiche tecniche	124
Filtri: Disegni d'ingombro	125
Induttanze di linea: Caratteristiche tecniche	126
Induttanze di linea: Disegni d'ingombro	127
Resistenze di frenata: Caratteristiche tecniche	128
Resistenza frenatura: Disegni d'ingombro	129
Adattatore meccanico: Disegni d'ingombro	130

Servoazionamenti NUM

Servoazionamenti NUM

Informazioni generali

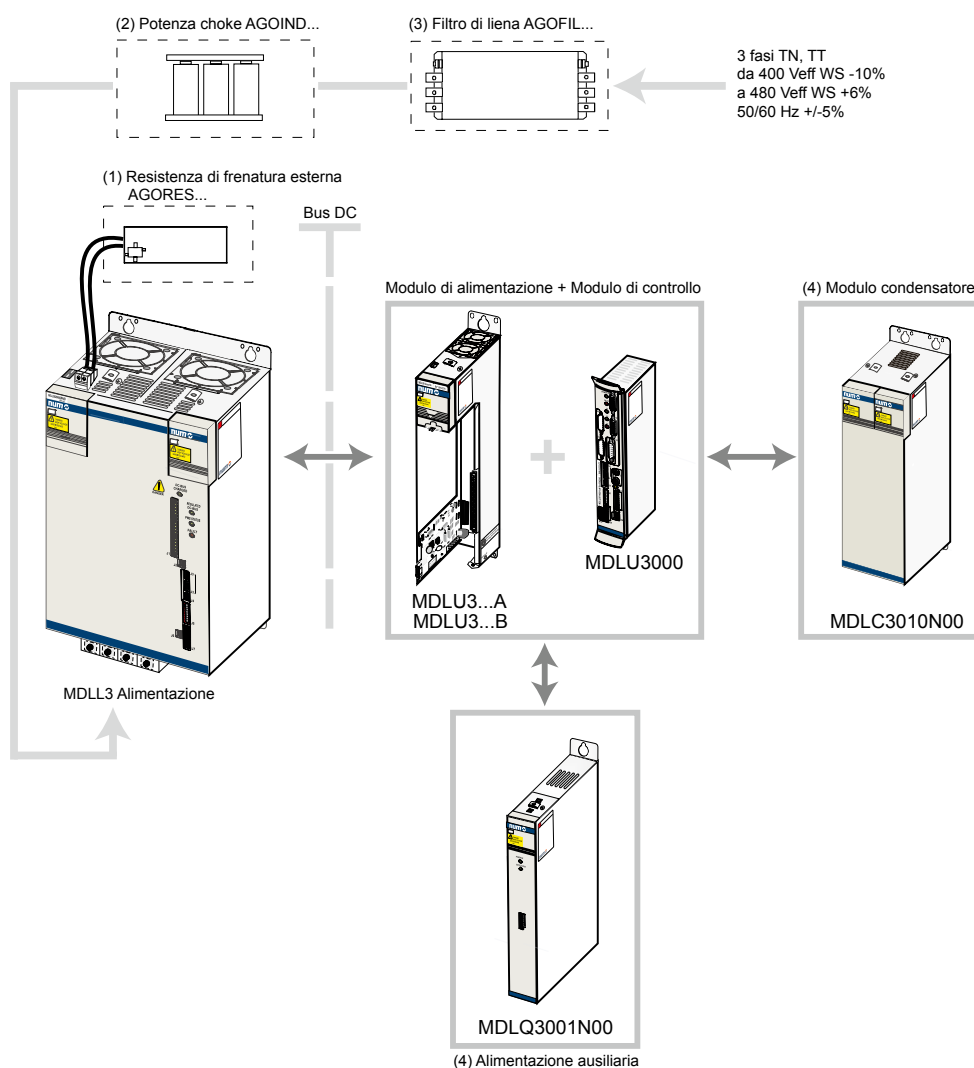
Introduzione

Caratteristiche comuni

Introduzione

I servoazionamenti NUMDrive C con il loro design moderno sono la controparte ideale rispetto alla potenza del sistema Flexium CNC. Grazie alla modularità, alla compattezza dimensionale, nonché alla bassa potenza assorbita, essi soddisfano in modo ideale i requisiti dei moderni sistemi.

Nella seguente illustrazione è raffigurato uno schema generale sulla composizione del sistema.



Caratteristiche comuni

Tutti i servoazionamenti NUM presentano le seguenti caratteristiche:

Condizioni ambiente di stoccaggio:	
Temperatura	da - 40 °C a + 80 °C
Umidità relativa	max. 75% senza condensazione
Condizioni ambiente di lavoro:	
Temperatura	da 0 a 40 °C senza calo delle prestazioni, max. 60 °C con calo delle prestazioni
Umidità relativa	max. 75% senza condensazione
Vibrazione secondo EN60068-2-6	inflexione massima 75 µm, frequenza da 10 a 58 Hz
Altezza d'impiego	da 0 a 1.000 m senza calo delle prestazioni, max. 3.000 m con calo delle prestazioni

Servoazionamenti NUM

Servoazionamenti NUM

Alimentatori Introduzione Caratteristiche tecniche

Introduzione

Gli alimentatori MDLL sono progettati per l'utilizzo con NUMDrive C. Gli MDLL forniscono tensione tramite il bus DC e la tensione di controllo (tensione ausiliaria).

Gli MDLL sono disponibili in diversi valori di potenza e con dissipazione dell'energia di frenatura mediante una resistenza esterna oppure attraverso recupero in rete.

MDLQ è un alimentatore ausiliario utilizzato ogni qualvolta la potenza ausiliaria disponibile nell'apparecchio MDLL non risulta sufficiente (elevato numero di azionamenti). Per maggiori informazioni, fare riferimento al manuale d'installazione.

Caratteristiche tecniche

Alimentatori MDLL3		MDLL3015 N00AN01	MDLL3030 N00AN01	MDLL3025 N00RN01	MDLL3050 N00RN01	MDLL3025 N00HN01	MDLL3050 N00HN01	MDLL3120 N00HN01	
Potenza Nominale (S1)	kW	15	30	25	50	25	50	150	
Potenza di Sovraccarico (4s ON - 6s OFF)	kW	40	45	50	97	50	97	190	
Potenza massima	kW	50	50	50	97	50	97	150	
Potenza massima di frenatura continua	kW	15	30	25	50	25	50	190	
Potenza di frenatura di picco	kW	51	61	61	120	61	120	200	
Tensione di Alimentazione	V	400VACrms-10% a 480VACrms+6% 50/60Hz ±5% tri-fase							
Corrente nominale	Arms	31 (cosφ 0.7)	62 (cosφ 0.7)	50 (cosφ 0.7)	100 (cosφ 0.7)	36 (cosφ 1)		173 (cosφ 1)	
Tensione DC Bus alla potenza nominale	Vdc	540Vdc con alimentazione 400Vrms, 650Vdc con alimentazione 480Vrms				Tensione configurabile di DC Bus: 600, 650, 700 Vdc			
Dissipazione della potenza di frenatura		Su resistenza esterna			Recupero in rete				
Potenza Nominale Ausiliaria	W	230			180				
Grado di protezione (EN60529)		IP20			IP00				
Dimensioni (LxAxP)	mm	100 x 355 x 206			200 x 355 x 206				300 x 355 x 206 ***
Peso	Kg	5,5			11,5				19
Filtro di linea		AGOFIL024A	AGOFIL025A	AGOFIL026 + HPPM166	AGOFIL026 + HPPM166	AGOFIL026 + HPPM166	AGOFIL026 + HPPM166	AGOFIL027 + HPPM166	
Induttanza di linea		---	---	AGOIND006	AGOIND007	AGOIND001	AGOIND002	AGOIND009	
Filtro di linea alimentazione ausiliaria		AGOFIL001S							
Resistenza di Frenatura Esterna *		AGORES008	AGORES009	AGORES008 o AGORES009				AGORES010	

Alimentatore MDLQ3		MDLQ3001N00
Potenza Nominale Ausiliaria	W	250
Tensione di Alimentazione	V	400VACrms-10% a 480VACrms+6% 50/60Hz ±5% bi-fase
Grado di protezione (EN60529)		IP20
Dimensioni (LxAxP)	mm	50 x 355 x 206
Peso	Kg	2,8
Filtro di linea		AGOFIL001S
Adattatore Meccanico **		AEOADA007

* È obbligatorio l'uso di almeno una resistenza di frenatura.

** Necessario in un sistema con NUM HP Drives.

*** Aggiungere 310mm a 355 a causa delle dimensioni del ventilatore.

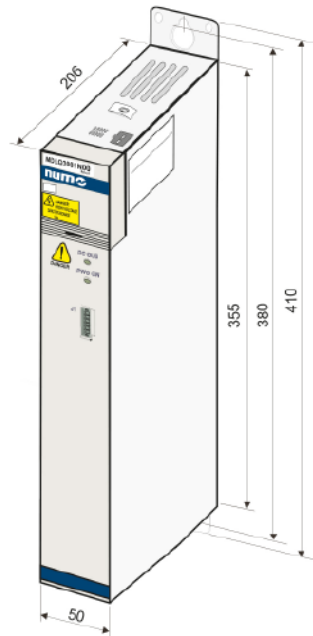
Servoazionamenti NUM

Servoazionamenti NUM

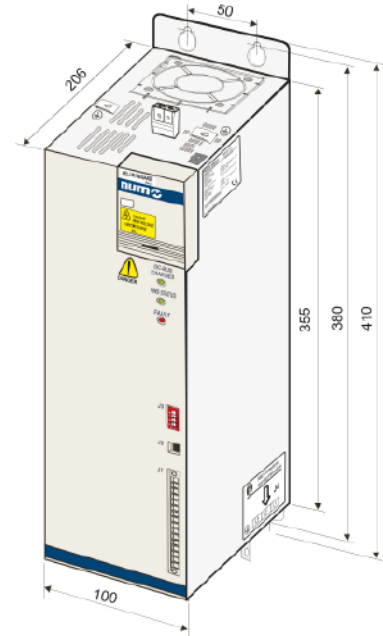
Alimentatori
Disegni d'ingombro

Disegni d'ingombro

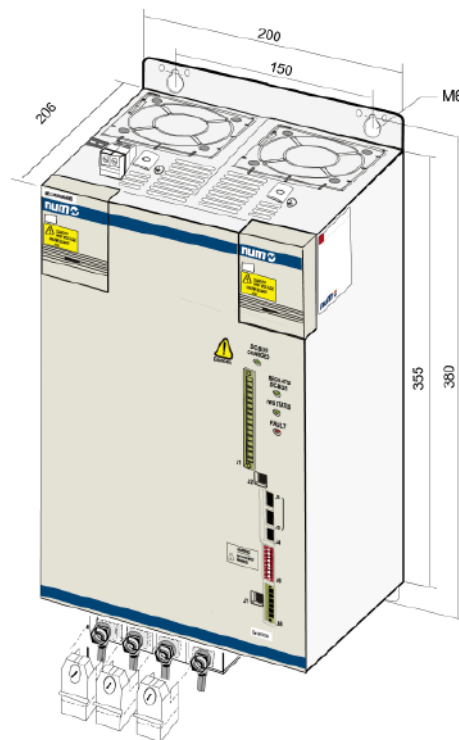
MDLQ3001...



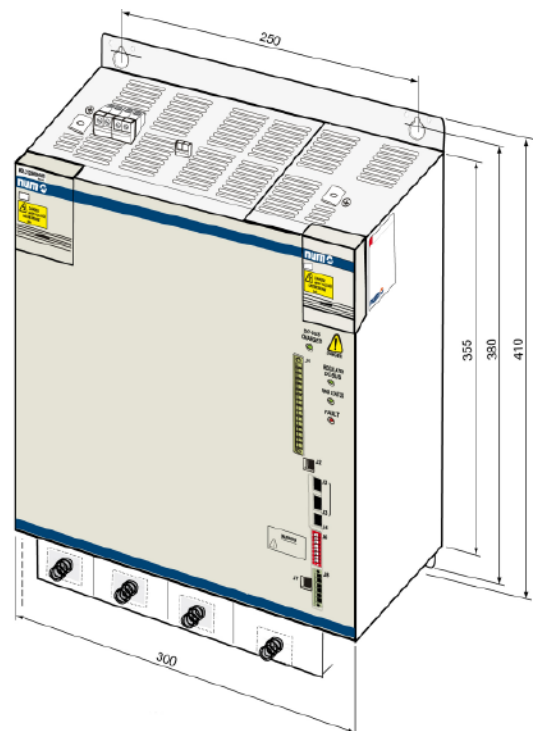
MDLL3015..., MDLL3030...



MDLL3025... e MDLL3050...



MDLL3120...



Nota:

ai fini dell'installazione, tenere conto delle dimensioni dei cavi e dei connettori e aggiungere ca. 75 mm di profondità (206+75 mm = 281).

Servoazionamenti NUM

Servoazionamenti NUM

Alimentatori

Descrizione codici per ordinazione

Alimentatori

	MDLL	3	015	N	00	A	N	0	I
Series									
Indice d'evoluzione									
Potenza nominale									
- Taglia 2: Pn 15kW			015						
- Taglia 2: Pn 30kW			030						
- Taglia 4: Pn 25kW			025						
- Taglia 4: Pn 50kW			050						
- Taglia 6: Pn 120kW (5)			120						
Tensione di alimentazione									
- Da 400Vac -10% a 480Vac +6% 50/60Hz +/-5%, tri fase				N					
Opzioni									
- Nessuna					00				
Tipo									
- Alimentazione passiva (1) (2)						A			
- Alimentatore rigenerativo (1) (3) (4)						R			
- Regolamentato alimentazione DCBus (1) (3) (4)						H			
Versione									
- Standard NUM							N		
Standard NUM								0	
Posizione dissipatore									
- Interno									I

Note:

- (1) Una resistenza di frenatura esterna deve essere utilizzata sempre.
- (2) Non disponibile su Pn 25kW, 50kW Pn e Pn dimensioni 120kW.
- (3) Non disponibile su Pn 15kW e 30kW Pn dimensioni.
- (4) Una bobina di rete esterna deve essere utilizzata sempre.
- (5) Un AGOFAN001 esterno e AEOKIT003 deve essere sempre preso in considerazione.

Servoazionamenti NUM

Servoazionamenti NUM

NUMDrive C

Introduzione

Introduzione

I servoazionamenti NUMDrive C con il proprio design moderno sono la controparte ideale rispetto alla potenza del Flexium CNC.

Una delle caratteristiche peculiari di NUMDrive C è l'**elevata densità di potenza**. I servoazionamenti offrono uno straordinario livello di potenza di elaborazione e azionamento entro spazi estremamente ristretto, e in tal modo permettono uno dei più elevati rapporto potenza/dimensioni.

Un **ampio range** di unità d'alimentazione e unità di controllo scalabili, disponibili in versioni **monoasse o biasse**, consente di implementare la migliore soluzione sotto il profilo tecnico ed economico. Per la massima precisione del profilo, velocità e un rapporto prestazioni-costi ottimale, i servoazionamenti NUMDrive C possono essere esattamente adattati alla macchina e all'applicazione specifica.

La **modularità** del NUMDrive C permette un perfetto adattamento al sistema e allo stesso tempo un rigoroso controllo dei costi. Le unità di alimentazione ausiliarie e di alimentazione comune permettono la distribuzione e l'uso dell'energia del sistema, il che permette di ridurre il consumo di potenza assorbita. In ogni caso per ogni sistema sono richiesti solamente un filtro e una resistenza di frenatura. Nelle applicazioni estreme è possibile utilizzare più resistenze di frenatura (vedere pagina 125).

Un servoazionamento consiste in un'unità di alimentazione e un'unità di comando, le quali devono essere ordinate separatamente, tranne il caso di applicazioni CANopen.

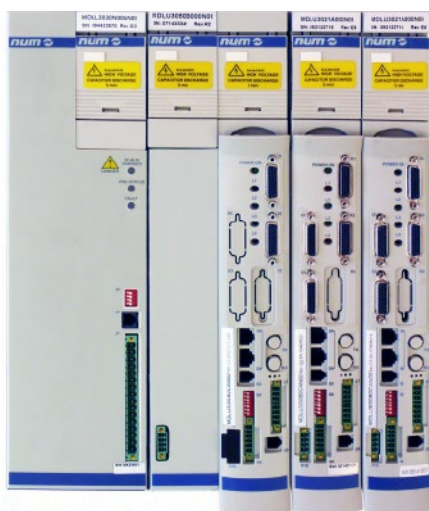
Le unità di controllo ad alte prestazioni HP sono state sviluppate per un impiego in applicazioni sofisticate e complesse in macchine utensili di precisione. L'anello di regolazione della posizione è chiuso con un'elevata ampiezza di banda, con cui viene raggiunta un'eccezionale precisione, velocità all'interfaccia meccanica della macchina (motore asse, motore lineare). NUMDrive C accetta la maggioranza dei sistemi di misura e può controllare vari tipi di motori (servomotori, motori coppia, motori lineari e asincroni) di NUM o altri produttori. Ciò assicura che la soluzione che può essere selezionata sia ottimale dal punto di vista tecnico ed economico. Le unità di controllo a prestazioni base BP sono adatte ai sistemi e alle macchine utensili di precisione di media complessità, così come alle soluzioni a costi contenuti.

Per il comando di assi ausiliari o mandrini ausiliari, il NUMDrive C con CANopen rappresenta la soluzione più adatta. L'interfaccia CAN è in accordo con il Device Profile DS402. I file EDS (Electronic Data Sheet) sono disponibili per l'applicazione di versioni monoassi e biassi.

La modesta profondità di installazione e larghezza scalabile (un multiplo di 50 mm) semplifica la composizione dell'armadio elettrico.

I monoassi e biassi NUMDrive C offrono, quale elemento standard, il modulo NUM-STO (Safe Torque Off), certificato SIL 2 secondo IEC 61508. Ciò permette la realizzazione di funzioni E-STOP di categoria 0 e 1 secondo EN60204-1.

Per il monoasse NUMDrive C, è disponibile quale opzione il modulo di sicurezza SAM Num SIL 2 secondo IEC 61508, il quale offre diverse funzioni di sicurezza integrate: STO (Safe Torque Off), SLS (Safely Limited Speed), SOS (Safe Operational Stop), SS1 (Safe Stop 1), SS2 (Safe Stop 2), relè blocco porta, uscite sicure.



Servoazionamenti NUM

Servoazionamenti NUM

NUMDrive C con bus DISC NT

Interoperabilità e funzioni

Interoperabilità e funzioni

		Biassi BP	Monoasse HP	Biassi HP
Interfaccia	Bus DISC NT digitale ad alta velocità	●	●	●
Prestazioni comando	Circuiti di regolazione ad alte prestazioni	-	●	●
Motori compatibili	Loop chiuso: motori rotativi sincronizzati *	●	●	●
	Loop chiuso: coppia sincronizzata e motori lineari	-	●	●
	Loop chiuso: motori asincroni	●	●	●
	Loop aperto: motori asincroni	●	●	●
Sensori motore compatibili	Encoder Hiperface	●	●	●
	Encoder TTL	●	●	●
	Encoder EnDat 2.1 ed EnDat 2.2	●	●	●
	1 ruota dentata Vpp / encoder	●	●	●
	Senza sensore	●	●	●
Sensori di misurazione diretta compatibili	Encoder Hiperface / scala lineare	-	●	●
	Encoder TTL / scala lineare	-	●	●
	EnDat 2.1 ed EnDat 2.2 / scala lineare	-	●	●
	Encoder SSI / scala lineare	-	●	●
	Sensori Hall	-	●	●
	1 encoder Vpp / scala lineare (anch'essa con riferimenti codificati)	-	●	●
Funzioni speciali	Funzionamento mandrino per motori sincroni e asincroni	●	●	●
	Messa in fase motore sincrono senza movimento **	●	●	●
	Commutazione mandrino-asse	●	●	●
	Commutazione stella/triangolo al volo (per motore asincrono)	-	●	●
	Asse rotativo con rapporto meccanico differente da 2 ^x	●	●	●
	Funzione Tandem ***	-	●	●
	- Recupero del gioco	-	●	●
	- Sincronizzazione coppia	-	●	●
	Comando coerenza tra il motore e il sensore di misurazione diretta	-	●	●
	Varie funzioni di smorzamento (per la soppressione di risonanza)	-	●	●
	Filtri vari liberamente regolabili	●	●	●
	Utilizzo multi-mandrino	-	●	-
	Funzioni di sicurezza secondo EN 61800-5-2 fino SIL 3	Modulo NUM-STO **** con Safe Torque Off	●	●
Modulo SAM-Num **** con		-	○	-
- STO Safe Torque Off		-	-	-
- SLS (Safely Limited Speed)		-	-	-
- SOS (Safe Operational Stop)		-	-	-
- SS1 (Safe Stop 1)		-	-	-
- SS2 (Safe Stop 2)		-	-	-
- Relè blocco porta		-	-	-
- Uscite sicure		-	-	-

* Muniti di sensore posizione compatibile

** Richiesta con trasduttore incrementale

*** Non ammessa per motori asincroni in modo loop aperto

**** Il modulo SAM-Num sostituisce NUM-STO

● dotazione base

○ opzionale

- non disponibile

Servoazionamenti NUM

Servoazionamenti NUM

NUMDrive C con CANopen Interoperabilità e funzioni

Interoperabilità e funzioni

		Biassi BP	Monoasse HP
Interfaccia	CANopen	●	●
Prestazioni comando	Loop di regolazione ad alte prestazioni	-	●
Motori compatibili	Loop chiuso: motori rotativi sincronizzati *	●	●
	Loop chiuso: coppia sincronizzata e motori lineari	-	●
	Loop chiuso: motori asincroni	●	●
	Loop aperto: motori asincroni	●	●
Sensori motore compatibili	Encoder Hiperface	●	●
	Encoder TTL	●	●
	Encoder EnDat 2.1 ed EnDat 2.2	●	●
	1 ruota dentata Vpp / encoder	●	●
	Senza sensore	●	●
Sensori di misurazione diretta compatibili	Encoder Hiperface / scala lineare	-	●
	Encoder TLL / scala lineare	-	●
	EnDat 2.1 ed EnDat 2.2 / scala lineare	-	●
	Encoder SSI / scala lineare	-	●
	Sensori Hall	-	●
	1 encoder Vpp / scala lineare (anch'essa con riferimenti codificati)	-	●
Funzioni speciali	Funzionamento mandrino per motori sincroni e asincroni	●	●
	Messa in fase motore sincrono senza movimento **	●	●
	Commutazione mandrino-asse	●	●
	Commutazione stella/triangolo al volo (per motore asincrono)	-	-
	Asse rotativo con rapporto meccanico differente da 2 ^x	●	●
	Comando coerenza tra il motore e il sensore di misurazione diretta	-	●
	Varie funzioni di smorzamento (per la soppressione di risonanza)	-	●
	Filtri vari liberamente regolabili	●	●
	Utilizzo multi-mandrino	-	-
	Profilo dell'apparecchio	Velocità	●
Posizionamento		●	●
Acquisizione origine		●	●
Funzioni di sicurezza secondo EN 61800-5-2 fino SIL 3	Modulo NUM-STO con Safe Torque Off	○	○

* Muniti di sensore posizione compatibile

** Richiesta con trasduttore incrementale

● dotazione base
○ opzionale
- non disponibile

6

Servoazionamenti NUM

Servoazionamenti NUM

NUMDrive C

Caratteristiche tecniche

Caratteristiche tecniche

Mono-Asse		MDLU3014A...		MDLU3021A...		MDLU3034A...	
Frequenza di Commutazione	kHz	5	10	5	10	5	10
Corrente Nominale (S1)	Arms	8.9	6	13	8	13	8
Corrente Massima	Arms	10		15		24	
Potenza ausiliaria usata ¹	W (+/- 5%)	21					
Grado di protezione (EN60529) ²		IP20					
Dimensioni (LxAxP)	mm	50 x 355 x 206					
Peso ³	kg	3					
Connettore Motore Lato Azionamento		AEOCON009					
Connettore Trasduttore Lato Azionamento		AEOCON012					

Mono-Asse		MDLU3050A...		MDLU3075A...			
Frequenza di Commutazione	kHz	5	10	5	10		
Corrente Nominale (S1)	Arms	28	18	34	23		
Corrente Massima	Arms	35		53			
Potenza ausiliaria usata ¹	W (+/- 5%)	25					
Grado di protezione (EN60529) ²		IP20					
Dimensioni (LxAxP)	mm	100 x 355 x 206					
Peso ³	kg	5.9					
Connettore Motore Lato Azionamento		AEOCON013					
Connettore Trasduttore Lato Azionamento		AEOCON012					

Mono-Asse		MDLU3130A...		MDLU3200A...		MDLU3400A...	
Frequenza di Commutazione	kHz	5	10	5	10	5	10
Corrente Nominale (S1)	Arms	60	42	100	70	200	130
Corrente Massima	Arms	92		141		282	
Potenza ausiliaria usata ¹	W (+/- 5%)	45					
Grado di protezione (EN60529) ²		IP00					
Dimensioni (LxAxP)	mm	200 x 355 x 206				300 x 355 x 206 ⁴	
Peso ³	kg	11					
Connettore Motore Lato Azionamento		-					
Connettore Trasduttore Lato Azionamento		AEOCON012					

Bi-Asse		MDLU3014B...		MDLU3021B...		MDLU3050B...	
Frequenza di Commutazione	kHz	5	10	5	10	5	10
Corrente Nominale (S1)	Arms	6.3 + 6.3	4.2 + 4.2	6.3 + 6.3	4.2 + 4.2	20 + 20	13 + 13
Corrente Massima	Arms	10 + 10		15 + 15		35 + 35	
Potenza ausiliaria usata ¹	W (+/- 5%)	24					
Grado di protezione (EN60529) ²		IP20					
Dimensioni (LxAxP)	mm	50 x 355 x 206		50 x 355 x 206		100 x 355 x 206	
Peso ³	kg	3					
Connettore Motore Lato Azionamento		AEOCON009				AEOCON013	
Connettore Trasduttore Lato Azionamento		AEOCON012					

¹ Consumo con Unità di Controllo installata, escluso la potenza assorbita dai sensori.

Aggiungere 1W per ogni sensore (motore o macchina) collegato

² Con Unità di Controllo inserita

³ Unità di Potenza + Unità di controllo

⁴ Aggiungere 310mm a 355 per le dimensioni del ventilatore

Servoazionamenti NUM

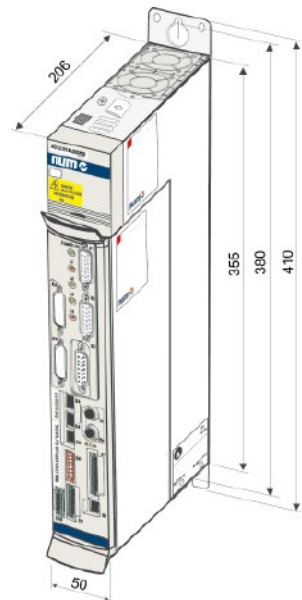
Servoazionamenti NUM

NUMDrive C

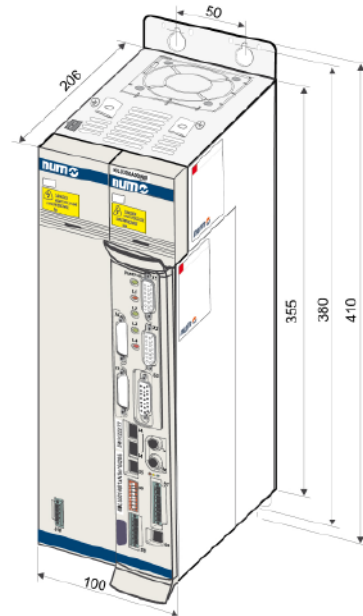
Disegni d'ingombro

Disegni d'ingombro

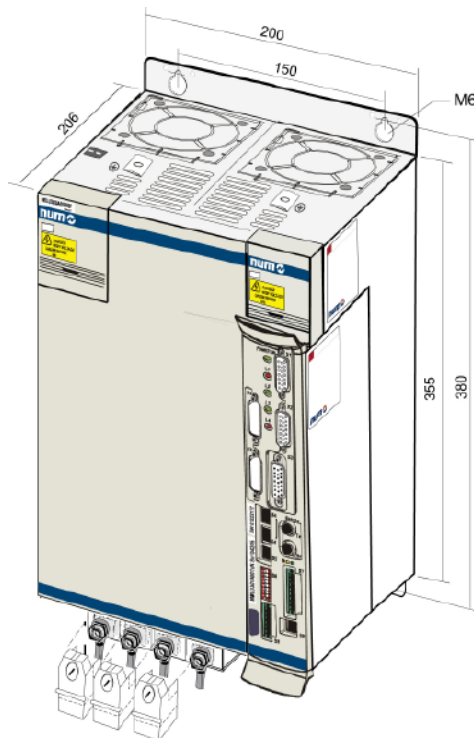
MDLU3014..., MDLU3021..., MDLU3034...



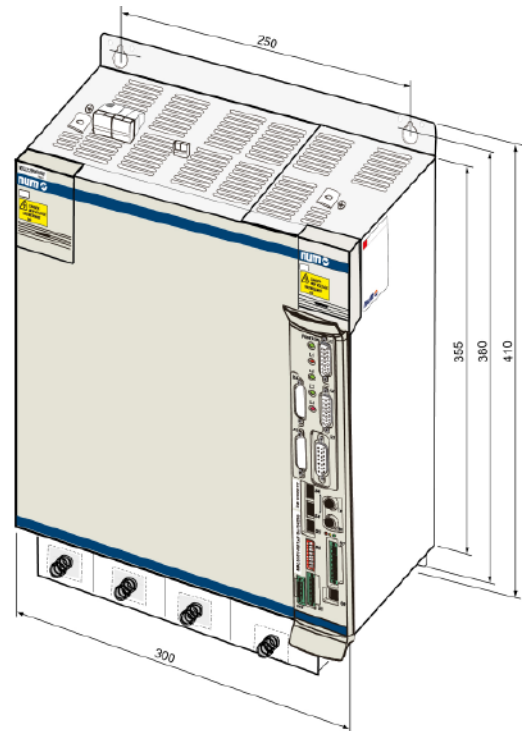
MDLU3050..., MDLU3075...



MDLU3130..., MDLU3200...



MDLU3400...



Servoazionamenti NUM

Servoazionamenti NUM

NUMDrive C

Descrizione codici per ordinazione

Descrizione codici per ordinazione

Unità di controllo	MDLU	3	000	A	0	C	A	N	0	0
Serie										
Indice d'evoluzione										
Control Unit										
Numero Assi										
- Mono-Asse				A						
- Bi-Asse				B						
Comunicazione										
- Standard: DISC-NT digital bus					0					
Versione										
- Basic Performance (1)						B				
- High Performance						C				
Sicurezza										
- Certified NUM-STO (Safe Torque Off) module according to EN 61800-5-2 up to SIL 3							E			
- Funzione stop, categoria 0 (2)							A			
- Modulo di sicurezza SAM-Num secondo EN 61800-5-2 SIL 2							S			
Standard NUM								N		
Valore fisso									0	
Valore fisso										0

Nota:

- (1) Non disponibile con versioni Mono Asse
- (2) Non certificato
- (3) Non disponibile con versioni Bi Asse

Unità di potenza	MDLU	3	014	A	000	N	0	I
Serie								
Indice d'evoluzione								
Potenza nominale								
Mono-Asse								
- Taglia 1: In 8.9Arms, Ipeak 10Arms			014					
- Taglia 1: In 13Arms, Ipeak 15Arms			021					
- Taglia 1: In 13Arms, Ipeak 24Arms			034					
- Taglia 2: In 28Arms, Ipeak 35Arms			050					
- Taglia 2: In 34Arms, Ipeak 53Arms			075					
- Taglia 4: In 60Arms, Ipeak 92Arms			130					
- Taglia 4: In 100Arms, Ipeak 141Arms			200					
- Taglia 6: In 200Arms, Ipeak 282Arms (1)			400					
Bi-Asse								
- Taglia 1: In 6.3+6.3Arms, Ipeak 10+10Arms			014					
- Taglia 1: In 6.3+6.3Arms, Ipeak 15+15Arms			021					
- Taglia 2: In 20+20Arms, Ipeak 35+35Arms			050					
Numero Assi								
- Mono Asse				A				
- Bi Asse				B				
Unità di potenza								
Mono-Asse								
- Per tutti i tipi di unità di controllo					000			
Bi-Asse								
- Per le unità di controllo con NUM-STO modulo					00E			
- Per le unità di controllo senza NUM-STO modulo					000			
Standard NUM						N		
Valore fisso							0	
Posizione dissipatore								
- Interno								I

(1) Un AGOFAN001 esterno e AEOKIT004 deve essere sempre preso in considerazione.

Servoazionamenti NUM

Servoazionamenti NUM

NUMDrive C CANopen

Descrizione codici per ordinazione

Descrizione codici per ordinazione

	MDLU	3	014	A	C	C	A	N	0	I
Serie										
Indice d'evoluzione										
Potenza nominale										
Mono-Asse										
- Taglia 1: In 8.9Arms, Ipeak 10Arms			014							
- Taglia 1: In 13Arms, Ipeak 15Arms			021							
- Taglia 1: In 13Arms, Ipeak 24Arms			034							
- Taglia 2: In 28Arms, Ipeak 35Arms			050							
- Taglia 2: In 34Arms, Ipeak 53Arms			075							
- Taglia 4: In 60Arms, Ipeak 92Arms			130							
- Taglia 4: In 100Arms, Ipeak 141Arms			200							
- Taglia 6: In 200Arms, Ipeak 282Arms (1)			400							
Bi-Asse										
- Taglia 1: In 6.3+6.3Arms, Ipeak 10+10Arms			014							
- Taglia 1: In 6.3+6.3Arms, Ipeak 15+15Arms			021							
- Taglia 2: In 20+20Arms, Ipeak 35+35Arms			050							
Numero Assi										
- Mono Asse				A						
- Bi Asse				B						
Comunicazione										
- Interfaccia CANopen					C					
Versione										
- Basic Performance (2)						B				
- High Performance (3)						C				
Sicurezza										
- Categoria di arresto funzione 0 (4)							A			
- Certificata NUM-STO (Safe Torque Off) modulo secondo EN 61800-5-2 fino SIL 3							E			
Standard NUM								N		
Valore fisso									0	
Posizione dissipatore										I
- Interno										I

Nota:

- (1) Un AGOFAN001 esterno e AEOKIT004 devono essere sempre prese in considerazione
- (2) Non disponibile con versioni Mono Asse
- (3) Non disponibile con versioni Bi Asse
- (4) Non certificato

Servoazionamenti NUM

Servoazionamenti NUM

NUMDrive C

Accessori

Accessori

AEOCON009	Connettore motore e freno lato azionamento *
AEOCON013	Connettore motore e freno lato azionamento *
AEOCON012	Connettore trasduttore lato azionamento. Il connettore é usato sia per l'encoder motore che per il trasduttore macchina.
AEOADA006	SAM adattatore x 5 moduli SAM-Num
AEOFRU003M001	Cavo per adattatore di SAM l=1.5m
AEOFRU003M001S	Cavo schermato per SAM Adapter l=1.5m
AEOFRU003M005	Cavo per adattatore di SAM l=5m
AEOFRU003M010	Cavo per adattatore di SAM l=10m
AEOFRU005M008	Cavo per il collegamento MDLU3/PC
AGOCDT002	MDLU3 SAM-Num Messa strumento (CD ROM)
AEOADA009	MDLU-CNC-MDLU Adattatore doppio anello
AEOADA010	NUMDrive C NUM-STO deasy adattatore catena
AEOADA011	RJ45 NUM-STO cavo per adattatore terminale
AEOADA012	Adattatore NUMDrive C CAN bus doppi filari
AEOADA013	NUMDrive C CANbus resist. Terminazione
AEOADA014	Adattatore MDLL3-R/H CAN bus
AEOADA015	DISC NT bus adattatore dual righe
AEOKIT004	NUMDrive C Un.Pot. 300mm Conn. Cliente
AGOFAN001	Ventilatore per MDLL3 e NUMDrive C 300mm
AEOFRU014M0001	RJ45 grigio, dimensioni del disco cavo 1
AEOFRU014M0002	RJ45 grigio, dimensioni del disco cavo 2
AEOFRU014M0003	RJ45 grigio, dimensioni del disco cavo 4
AEOFRU014M0004	RJ45 grigio, dimensioni del disco cavo 6
AEOFRU009M001	Cavo intestato subD NUM-STO l=1.5m
AEOFRU007M001	Cavo NUMDrive C CAN - CAN master l=1.5m
AEOKIT002	Kit connettori NUMDrive C CAN bus

* Per l'abbinamento vedere tabella NUMDrive C a pagina 118

Servoazionamenti NUM

Servoazionamenti NUM

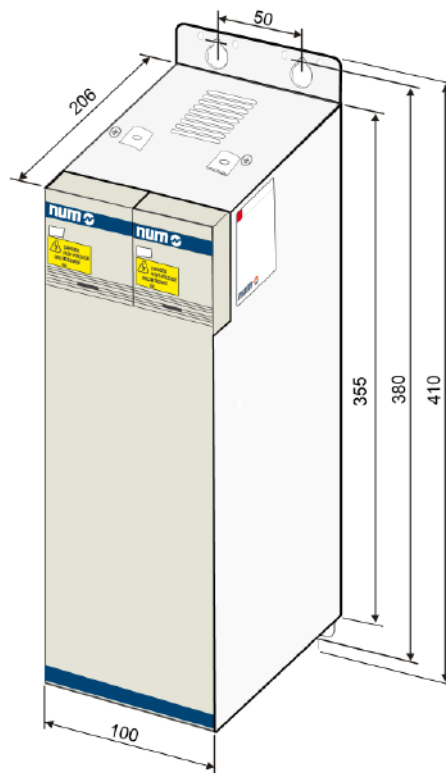
Accessori

Modulo condensatore: Caratteristiche tecniche, disegno d'ingombro

Caratteristiche tecniche

MDLC3010N00		
Valore capacitanza	uF	8250
Tensione nominale BusDC	Vcc	400 a 700
Dimensioni esterne (LxAxP)	mm	100 x 355 x 206
Peso	kg	6

Disegno d'ingombro



Servoazionamenti NUM

Servoazionamenti NUM

Accessori

Filtri: Caratteristiche tecniche

Caratteristiche tecniche

		AGOFIL024A	AGOFIL025A	AGOFIL026	AGOFIL027
Tensione nominale	V CA	480			
Frequenza di linea	Hz	50 / 60			
Corrente nominale *	Arms	42	75	100	180
Tensione di prova (2 s)		linea-terra 3.470 V CC linea-linea 1.700 V CC			
Corrente dispersa		Stato normale < 3 mA Stato di guasto 260 mA (solo una fase rimanente)			
Sezione terminale blocco morsetti LINEA / CARICO	mm ²	10	16	50	95
Peso	kg	2.8	4.4	4.7	7.5

* riferita ad una temperatura ambiente di 50 °C

		AGOFIL001S
Tensione nominale	V CA	440
Frequenza di linea	Hz	50 / 60
Corrente nominale **	Arms	3
Tensione di prova		linea-terra 2.700 V CC linea-linea 1.075 V CC
Corrente dispersa		Stato normale < 0,5 mA
Collegamenti morsetti LINEA / CARICO		collegamenti veloci 6,3 x 0,8 mm
Peso	kg	0.3

** Riferita ad una temperatura ambiente di 40 °C

		HPPM166
Tensione nominale	VCA	440
Frequenza di linea	Hz	50 / 60
Corrente nominale	Aeff	20
Capacità		3 x 16,6 microF
Collegamenti morsetti		Vis M8
Peso	kg	1.2

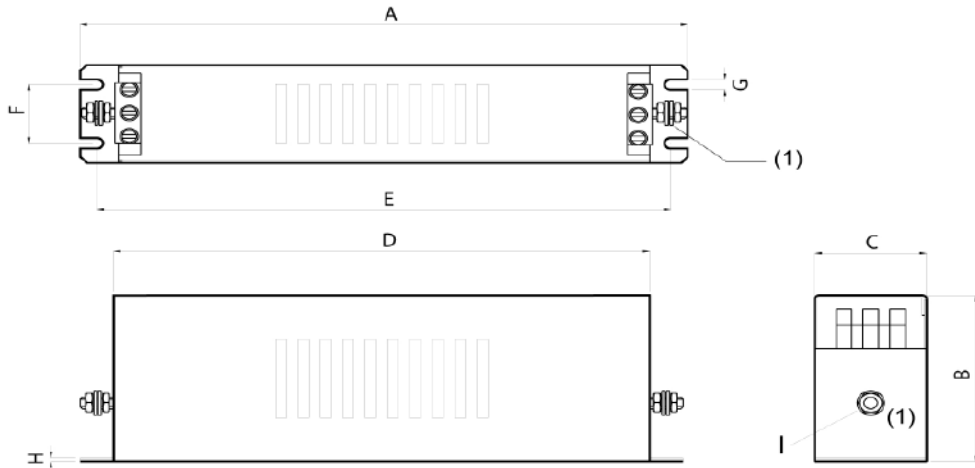
Servoazionamenti NUM

Servoazionamenti NUM

Accessori

Filtri: Disegni d'ingombro

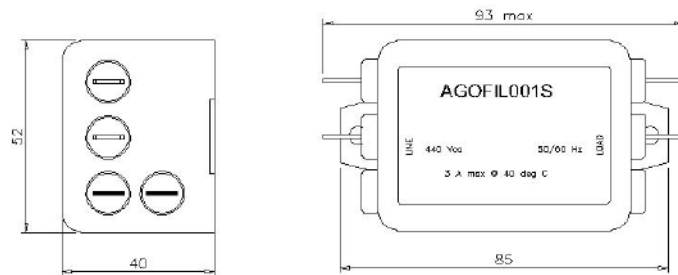
Disegni d'ingombro



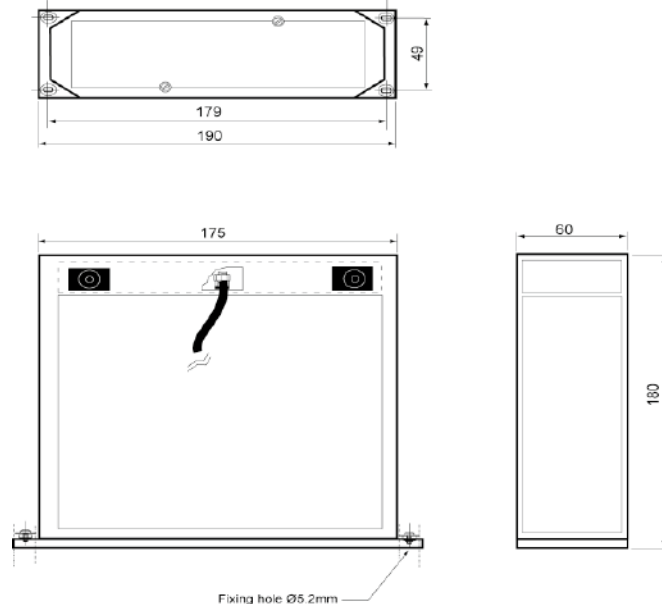
(1) Earth point connections

		A	B	C	D	E	F	G	H	I
AGOFIL024A	mm	310	85	50	280	295	30	5.4	2	M6
AGOFIL025A	mm	270	135	80	240	255	60	6.5	3	M6
AGOFIL026	mm	270	150	90	240	255	65	6.5	3	M10
AGOFIL027	mm	380	170	120	350	365	102	6.5	3	M10

AGOFIL001S



HPPM166



Dimensioni in mm

Servoazionamenti NUM

Servoazionamenti NUM

Accessori

Induttanze di linea: Caratteristiche tecniche

Caratteristiche tecniche

Induttanza di linea		AGOIND001	AGOIND002	AGOIND006	AGOIND007	AGOIND009
Corrente nominale	Arms	67	103	60	100	210
Induttanza	mH	0.45	0.27	0,5	0,3	0.15
Potenza dissipata	W	250	350	94	260	300
Grado di protezione				IP00		
Peso	kg	13	18	11	16	56

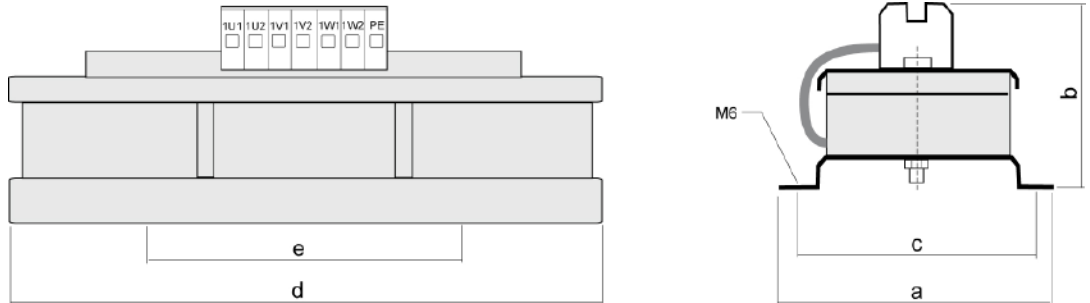
Servoazionamenti NUM

Servoazionamenti NUM

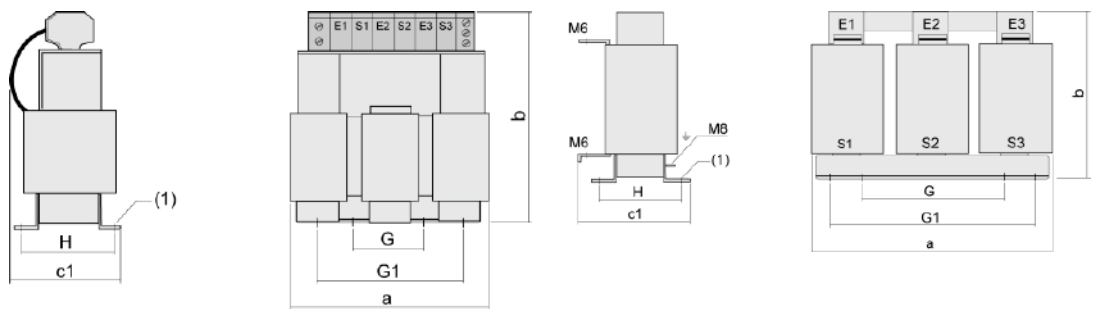
Accessori

Induttanze di linea: Disegni d'ingombro

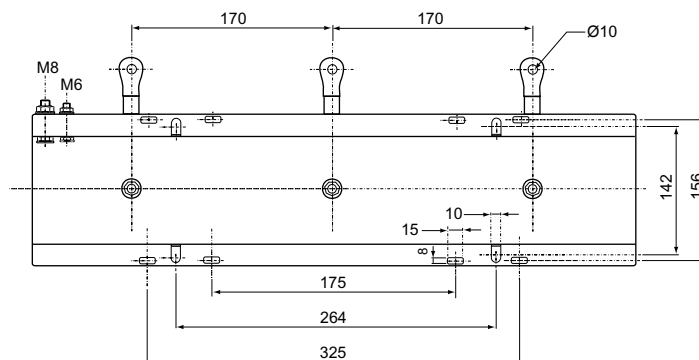
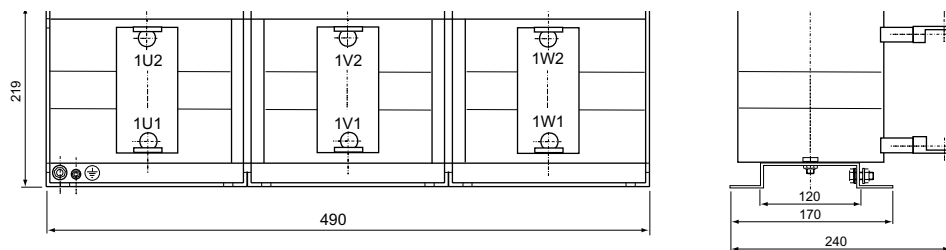
Disegni d'ingombro



		a	b	c	d	e
AGOIND001	mm	150	230	136	330	175
AGOIND002	mm	150	280	136	330	175



		a	b	c1	G	G1	H	(1)
AGOIND006	mm	180	210	165	85	122	105	8x (Ø 6x12)
AGOIND007	mm	270	210	180	105	181	100	8x (Ø 11x22)



AGOIND009

Dimensioni in mm

Servoazionamenti NUM

Servoazionamenti NUM


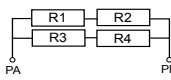
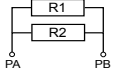

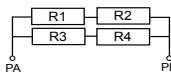
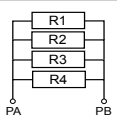
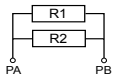
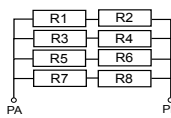
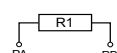
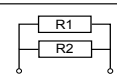
Accessori

Resistenze di frenata: Caratteristiche tecniche

Caratteristiche tecniche

Resistenza di frenatura		AGORES008	AGORES009	AGORES010
Valore di resistenza	Ohm	17	8.5	5.6
Potenza nominale continuativa alla temperatura ambiente di 40°C	W	480	480	2500
Impulso di energia <500ms	kJ	12	12	125
Protezione termica della resistenza con disgiuntore termico		- Interruttore termico agganciato al corpo - 1 NC - max. capacità di commutazione 10A/250VAC - temperatura di innesco > 400 °C (AGORES010 > 160°C)		
Grado di protezione			IP00	
Peso	kg	0.35	0.35	5.6

Fattori di utilizzo di esempio

MDLL3 ...	Resistenza di frenata	Configurazione connessione	Valore [Ω]	P cont. [W]	Picco di potenza <100ms [kW]
MDLL3015N00AN01	AGORES008		17	480 W	30 kW
	AGORES008 (X4)			1 920 W	30 kW
MDLL3030N00AN01 MDLL3025N00RN01 MDLL3025N00HN01	AGORES008 (X2)		8,5	960 W	61kW
	AGORES009			480W	61kW
	AGORES009 (X4)			1 920 W	61 kW
MDLL3050N00RN01 MDLL3050N00HN01	AGORES008 (X4)		4,25	1 920 W	120 kW
	AGORES009 (X2) Configurazione di base			960 W	120 kW
	AGORES009 (X8)			3 840 W	120 kW
MDLL3120N00HN01	AGORES010		5,6	2 500 W	120 kW (Potenza di picco <1s)
	AGORES010 (X2)		2,8	5 000 W	240 kW (Potenza di picco <1s)

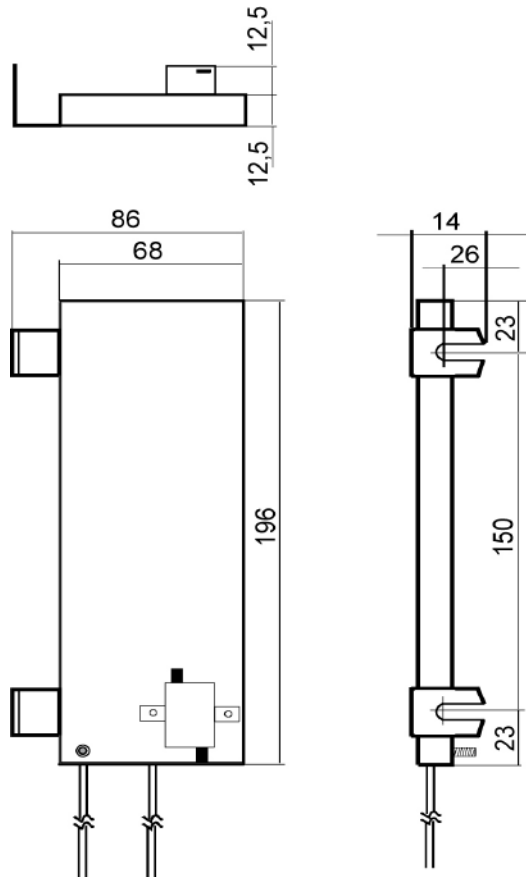
Servoazionamenti NUM

Servoazionamenti NUM

Accessori

Resistenza frenatura: Disegni d'ingombro

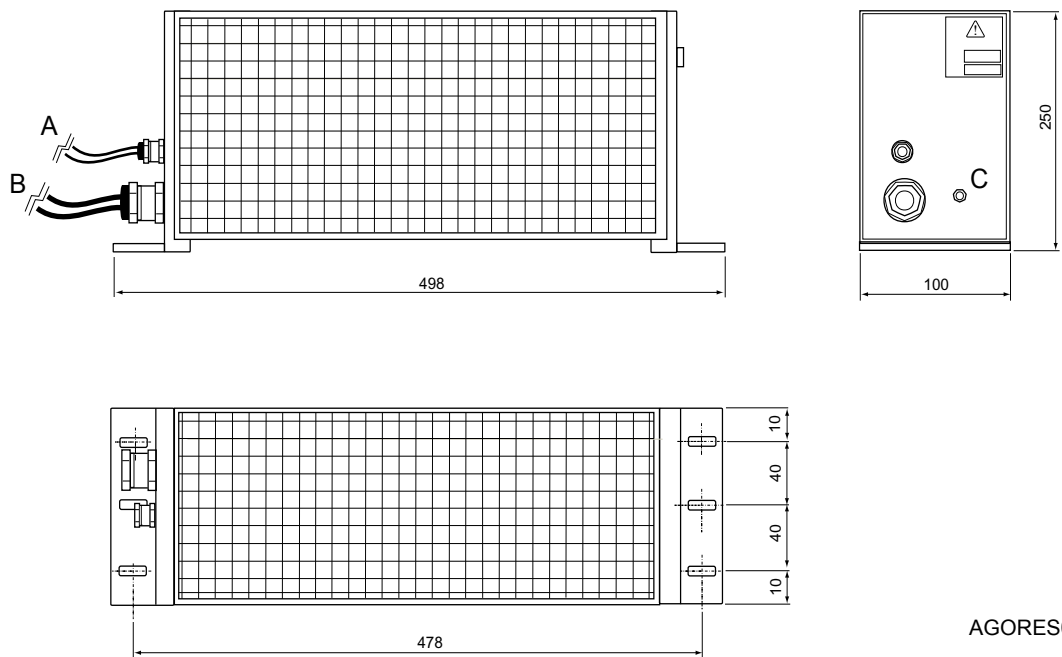
Disegni d'ingombro



AGORES008 e AGORES009

Dimensioni in mm

Disegni d'ingombro



AGORES010

Dimensioni in mm

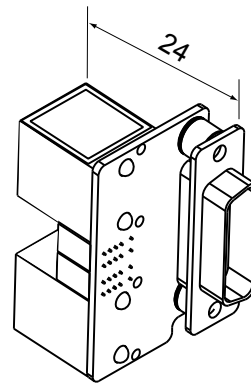
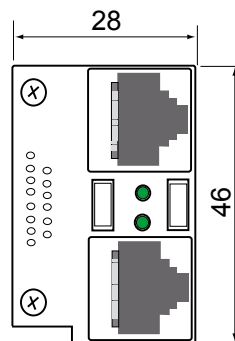
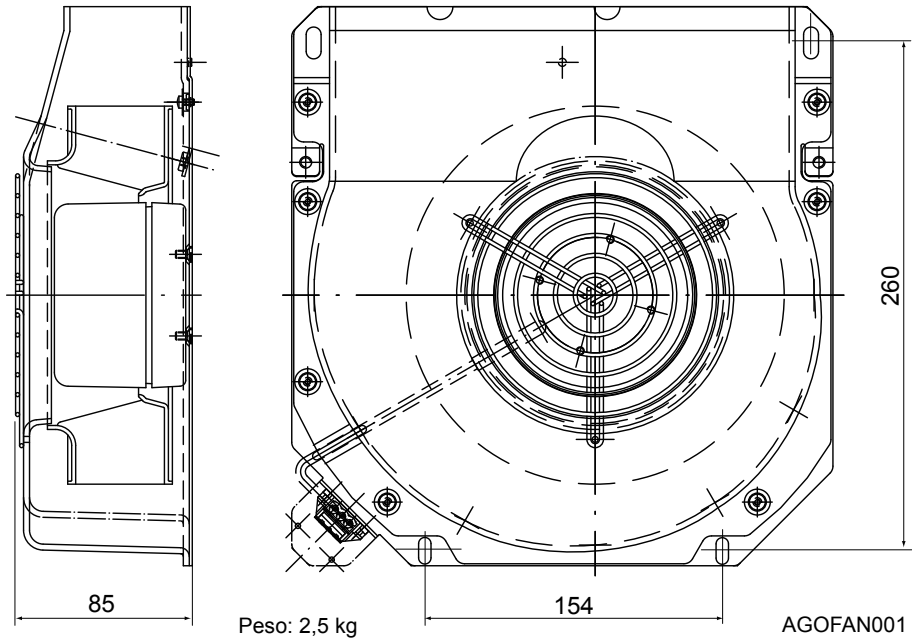
Servoazionamenti NUM

Servoazionamenti NUM

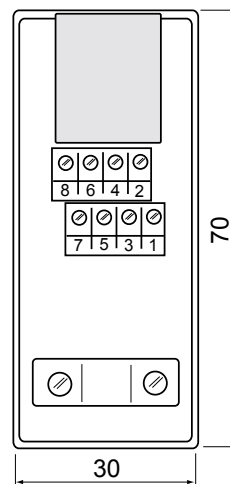
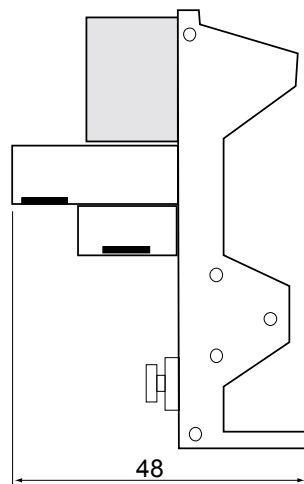
Accessori

Adattatore meccanico: Disegni d'ingombro

Disegni d'ingombro



AEOADA010



AEOADA011

Dimensioni in mm

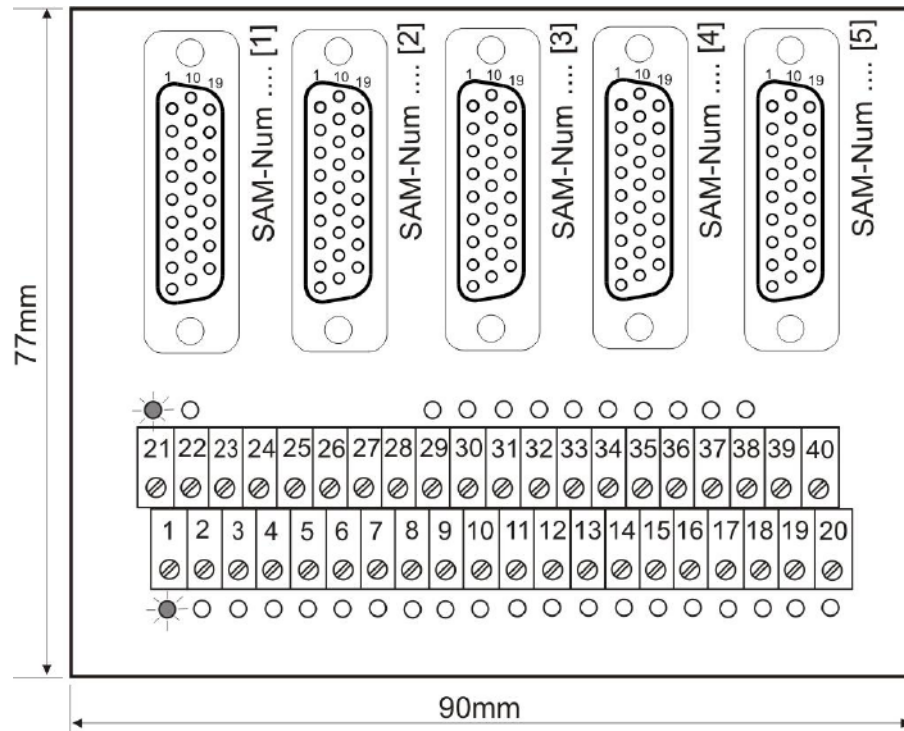
Servoazionamenti NUM

Servoazionamenti NUM

Accessori

Adattatore meccanico: Disegni d'ingombro

Disegni d'ingombro



AEOADA006

7 Abbinamenti motore/azionamento

Servomotori e motori mandrino

Sommario

	Pagina
Servomotori	135
Abbinamento di motori BHX a NUMDrive C (frequenza commutazione 10 e 5 kHz)	135
Abbinamento di motori BPX a NUMDrive C (frequenza commutazione 10 e 5 kHz)	136
Abbinamento di motori BPH a NUMDrive C (frequenza commutazione 10 kHz)	137
Abbinamento di motori BPH a NUMDrive C (frequenza commutazione 5 kHz)	138
Abbinamento di motori BPG a NUMDrive C (frequenza commutazione 10 e 5 kHz)	139
Abbinamento di motori BHL a NUMDrive C (frequenza commutazione 10 e 5 kHz)	140
Motori mandrino	141
Descrizione generale	141
Ciclo di funzionamento	141
Abbinamento di motori mandrino AMS e IM a NUMDrive C (frequenza commutazione 5 kHz)	142

Abbinamenti motore/azionamento

Servomotori e motori mandrino

Servomotori

Abbinamento di motori BHX a NUMDrive C (frequenza commutazione 10 e 5 kHz)

Abbinamento di motori BHX a NUMDrive C (frequenza commutazione 10 kHz)

	MDLU3xxxx		014B	014A	021B	021A	034A	050B	050A	075A	130A	200A	400A
	Velocità nominale	Coppia cont. a bassa velocità	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima
	[g/min]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
BHX0751V5...	6 000	1.2	4.3	4.3									
BHX0752V5...	6 000	2.1	6.6	6.6	7.8	7.8							
BHX0951V5...	6 000	2.4	6.4	6.4	7.5	7.5							
BHX0952N5...	3 000	4.3	13.2	13.2	14.5	14.5							
BHX0952V5...	6 000			7.8	10.5	14.5							
BHX1261N5...	3 000	4.5	11.5	11.5	13	13							
BHX1261V5...	6 000					9.5	12.4						
BHX1262N5...	3 000	8.4	13.8			20	27						
BHX1262V5...	6 000									22	22	27	
BHX1263R5...	4 500	11						34	34				

Abbinamento di motori BHX a NUMDrive C (frequenza commutazione 5 kHz)

	MDLU3xxxx		014B	014A	021B	021A	034A	050B	050A	075A	130A	200A	400A
	Velocità nominale	Coppia cont. a bassa velocità	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima
	[g/min]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
BHX0751V5...	6 000	1.2	4.3	4.3	4.3			4.3					
BHX0752V5...	6 000	2.1	6.6	6.6	7.8	7.8		7.8					
BHX0951V5...	6 000	2.4	6.4	6.4	7.5	7.5		7.5					
BHX0952N5...	3 000	4.3	13.2	13.2	14.5	14.5		14.5					
BHX0952V5...	6 000			7.8	7.8	10.5	10.5	14.5	14.5				
BHX1261N5...	3 000	4.5	11.5	11.5	13	13		13					
BHX1261V5...	6 000			7	7	9.5	9.5	12.4	12.4				
BHX1262N5...	3 000	8.4	13.8	13.8	20	20	27	27					
BHX1262V5...	6 000							16	22	22	27		
BHX1263R5...	4 500	11				16.5	25	34	34				

Abbinamenti motore/azionamento

Servomotori e motori mandrino

Servomotori

Abbinamento di motori BPX a NUMDrive C (frequenza commutazione 10 e 5 kHz)

Abbinamento di motori BPX a NUMDrive C (frequenza commutazione 10 kHz)

	MDLU3xxxx		014B	014A	021B	021A	034A	050B	050A	075A	130A	200A	400A
	Velocità nominale	Coppia cont. a bassa velocità	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima
	[g/min]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
BPX0551V5...	6 000	0.5	1.5	1.5									
BPX0751V5...	6 000	1.4	4.3	4.3									
BPX0752V5...	6 000	2.3	6.6	6.6	7.8	7.8							
BPX0951V5...	6 000	2.7	6.4	6.4	7.5	7.5							
BPX0952N5...	3 000	5	13.2	13.2	14.5	14.5							
BPX0952V5...	6 000					10.5	14.5						
BPX1261N5...	3 000	5.2	11.5	11.5	13	13							
BPX1261V5...	6 000	9.8				9.5	12.4						
BPX1262N5...	3 000					20	27						
BPX1262V5...	6 000							22	22	27			
BPX1263R5...	4 500	12.6						34	34				

Abbinamento di motori BPX a NUMDrive C (frequenza commutazione 5 kHz)

	MDLU3xxxx		014B	014A	021B	021A	034A	050B	050A	075A	130A	200A	400A
	Velocità nominale	Coppia cont. a bassa velocità	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima
	[g/min]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
BPX0551V5...	6 000	0.5	1.5	1.5	1.5								
BPX0751V5...	6 000	1.4	4.3	4.3	4.3			4.3					
BPX0752V5...	6 000	2.3	6.6	6.6	7.8	7.8		7.8					
BPX0951V5...	6 000	2.7	6.4	6.4	7.5	7.5		7.5					
BPX0952N5...	3 000	5	13.2	13.2	14.5	14.5		14.5					
BPX0952V5...	6 000		7.8	7.8	10.5	10.5	14.5	14.5					
BPX1261N5...	3 000	5.2	11.5	11.5	13	13		13					
BPX1261V5...	6 000	9.8	7	7	9.5	9.5	12.4	12.4					
BPX1262N5...	3 000		13.8	13.8	20	20	27	27					
BPX1262V5...	6 000							22	22	27			
		9.1					16						
BPX1263R5...	4 500	12.6				16.5	25	34	34				

Abbinamenti motore/azionamento

Servomotori e motori mandrino

Servomotori

Abbinamento di motori BPH a NUMDrive C (frequenza commutazione 10 kHz)

Abbinamento di motori BPH a NUMDrive C (frequenza commutazione 10 kHz)

	MDLU3xxxx		014B	014A	021B	021A	034A	050B	050A	075A	130A	200A	400A
	Velocità nominale	Coppia cont. a bassa velocità	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima
	[g/min]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
BPH0751N5...	3 000	1.3	5.2	5.2									
BPH0751V5...	6 000		3.9	3.9									
BPH0752N5...	3 000	2.3	7.5	7.5									
BPH0752V5...	6 000		5.9	5.9									
BPH0754N5...	3 000	4	11	11									
BPH0952N5...	3 000	4.3	11	11									
BPH0952V5...	6 000				10								
BPH0953N5...	3 000	6		11.2		16							
BPH0953V5...	6 000						14	14					
BPH0955N5...	3 000	9.2				22							
BPH1152N5...	3 000	7.4		11.9		16							
BPH1152V5...	6 000						14	14					
BPH1153K5...	2 000	10.5		17.2		24							
BPH1153N5...	3 000							22	22				
BPH1153V5...	6 000							18	18				
BPH1154K5...	2 000	13.3				27							
BPH1154N5...	3 000							27	27				
BPH1154V5...	6 000								23	23			
BPH1156N5...	3 000	18.7						33	33				
BPH1422K5...	2 000	12				22							
BPH1422N5...	3 000							31	31				
BPH1422R5...	4 250							19	19				
BPH1423K5...	2 000	17						33	33				
BPH1423N5...	3 000							28	28				
BPH1423R5...	4 250								28	28			
BPH1424K5...	2 000	22						41	41				
BPH1424N5...	3 000								41	41			
BPH1424R5...	4 250									45			
BPH1427N5...	3 000	35									71		
BPH1902K5...	2 000	25							40	40			
BPH1902N5...	3 000									35			
BPH1902R5...	4 250										36		
BPH1903K5...	2 000	36								52			
BPH1903N5...	3 000										54		
BPH1904K5...	2 000	46								90			
BPH1904N5...	3 000										92		
BPH1905H5...	1 500	56								82			
BPH1905L5...	2 500										79		
BPH1907K5...	2 000	75									120		
BPH1907N5...	3 000											125	
BPH190AK5...	2 000	100										145	

Abbinamenti motore/azionamento

Servomotori e motori mandrino

Servomotori

Abbinamento di motori BPH a NUMDrive C (frequenza commutazione 5 kHz)

Abbinamento di motori BPH a NUMDrive C (frequenza commutazione 5 kHz)

	MDLU3xxxx	014B	014A	021B	021A	034A	050B	050A	075A	130A	200A	400A
	Velocità nominale	Coppia cont. a bassa velocità	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima
	[g/min]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
BPH0751N5...	3 000	1.3	5.2	5.2								
BPH0751V5...	6 000		3.9	3.9								
BPH0752N5...	3 000	2.3	7.5	7.5								
BPH0752V5...	6 000		5.9	5.9								
BPH0754N5...	3 000	4	11	11								
BPH0952N5...	3 000	4.3	11	11								
BPH0952V5...	6 000		7.2	7.2	10	10						
BPH0953N5...	3 000	6	11.2	11.2	16	16						
BPH0953V5...	6 000					14	14	14				
BPH0955N5...	3 000	9.2	15.7	15.7	22	22						
BPH1152N5...	3 000	7.4	11.9	11.9	16	16						
BPH1152V5...	6 000					14	14	14				
BPH1153K5...	2 000	10.5	17.2	17.2	24	24						
BPH1153N5...	3 000					22	22	22				
BPH1153V5...	6 000					18	18	18				
BPH1154K5...	2 000	13.3	19.8	19.8	27	27						
BPH1154N5...	3 000					27	27	27				
BPH1154V5...	6 000						23	23	23			
BPH1156N5...	3 000	18.7				33	33	33				
BPH1422K5...	2 000	12	19.2	19.2	22	22						
BPH1422N5...	3 000					20	31	31				
BPH1422R5...	4 250					19	19	19				
BPH1423K5...	2 000	17				33	33	33				
BPH1423N5...	3 000					28	28	28				
BPH1423R5...	4 250						28	28	28			
BPH1424K5...	2 000	22				41	41	41				
BPH1424N5...	3 000						41	41	41			
BPH1424R5...	4 250							45				
BPH1427N5...	3 000	35						71				
BPH1902K5...	2 000	25					40	40	40			
BPH1902N5...	3 000						35	35	35			
BPH1902R5...	4 250							36				
BPH1903K5...	2 000	36					52	52	52			
BPH1903N5...	3 000							54				
BPH1904K5...	2 000	46						90				
BPH1904N5...	3 000							69				
BPH1905H5...	1 500	56					82	82	82			
BPH1905L5...	2 500							79				
BPH1907K5...	2 000	75						120				
BPH1907N5...	3 000									125		
BPH190AK5...	2 000	100								145		

7

Abbinamenti motore/azionamento

Servomotori e motori mandrino

Servomotori

Abbinamento di motori BPG a NUMDrive C (frequenza commutazione 10 e 5 kHz)

Abbinamento di motori BPG a NUMDrive C (frequenza commutazione 10 kHz)

	MDLU3xxxx		014B	014A	021B	021A	034A	050B	050A	075A	130A	200A	400A
	Velocità nominale	Coppia cont. a bassa velocità	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima
	[g/min]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
BPG0751N5...	3 000	1.3	5.2	5.2									
BPG0752N5...	3 000	2.3	7.5	7.5									
BPG0952N5...	3 000	4.3	11	11									
BPG0953N5...	3 000	6		11.2		16							
BPG1152N5...	3 000	7.4		11.9		16							
BPG1153K5...	2 000	10.5		17.2		24							
BPG1153N5...	3 000							22	22				
BPG1153V5...	6 000							18	18				
BPG1422N5...	3 000	12						31	31				
BPG1423N5...	3 000	17						28	28				
BPG1424K5...	2 000	22						41	41				
BPG1424R5...	4 250									45			
BPG1427N5...	3 000	35									71		
BPG1902K5...	2 000	25							40	40			
BPG1902N5...	3 000									35			
BPG1903K5...	2 000	36								52			
BPG1903N5...	3 000										54		
BPG1904N5...	3 000	46									92		
BPG1905L5...	2 500	56									79		

Abbinamento di motori BPG a NUMDrive C (frequenza commutazione 5 kHz)

	MDLU3xxxx		014B	014A	021B	021A	034A	050B	050A	075A	130A	200A	400A
	Velocità nominale	Coppia cont. a bassa velocità	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima
	[g/min]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
BPG0751N5...	3 000	1.3	5.2	5.2									
BPG0752N5...	3 000	2.3	7.5	7.5									
BPG0952N5...	3 000	4.3	11	11									
BPG0953N5...	3 000	6	11.2	11.2	16	16							
BPG1152N5...	3 000	7.4	11.9	11.9	16	16							
BPG1153K5...	2 000	10.5	17.2	17.2	24	24							
BPG1153N5...	3 000						22	22	22				
BPG1153V5...	6 000						18	18	18				
BPG1422N5...	3 000	12					20	31	31				
BPG1423N5...	3 000	17					28	28	28				
BPG1424K5...	2 000	22					41	41	41				
BPG1424R5...	4 250									45			
BPG1427N5...	3 000	35								71			
BPG1902K5...	2 000	25						40	40	40			
BPG1902N5...	3 000							35	35	35			
BPG1903K5...	2 000	36						52	52	52			
BPG1903N5...	3 000									54			
BPG1904N5...	3 000	46								69			
BPG1905L5...	2 500	56								79			

Abbinamenti motore/azionamento

Servomotori e motori mandrino

Servomotori

Abbinamento di motori BHL a NUMDrive C (frequenza commutazione 10 e 5 kHz)

Abbinamento di motori BHL a NUMDrive C (frequenza commutazione 10 kHz)

MDLU3xxxx		014B	014A	021B	021A	034A	050B	050A	075A	130A	200A	400A
	Velocità nominale	Coppia cont. a bassa velocità	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima
	[g/min]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
BHL2601N5...	3 000	85										210
BHL2601N1...		112										210
BHL2602K5...	2 000	120										290
BHL2602K1...		160										290

Abbinamento di motori BHL a NUMDrive C (frequenza commutazione 5 kHz)

MDLU3xxxx		014B	014A	021B	021A	034A	050B	050A	075A	130A	200A	400A
	Velocità nominale	Coppia cont. a bassa velocità	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima	Coppia massima
	[g/min]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
BHL2601N5...	3 000	85								145		
BHL2601N1...		120									210	
BHL2602K5...	2 000	120								205		
BHL2602K1...		139								205		
		160									290	

7

Abbinamenti motore/azionamento

Servomotori e motori mandrino

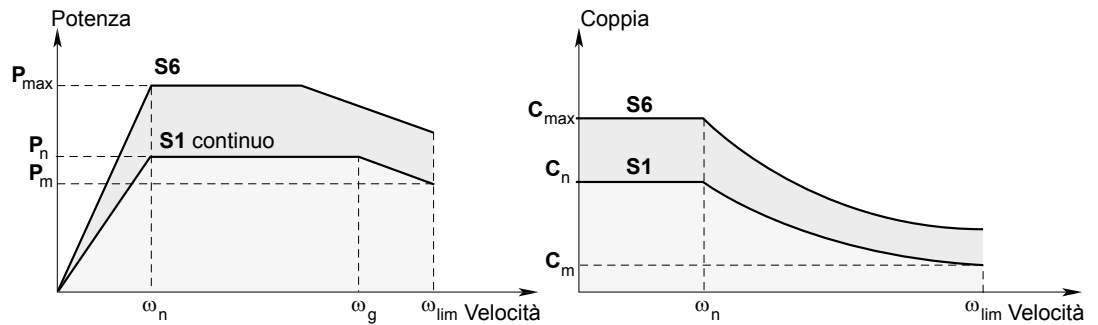
Motori mandrino

Descrizione generale

Ciclo di funzionamento

Descrizione generale

Caratteristiche potenza motore AMS rispetto alla velocità, coppia rispetto alla velocità



- P_n = Potenza nominale [kW]
- P_{max} = Potenza di sovraccarico [kW]
- P_m = Potenza a velocità massima [kW]
- ω_n = Velocità di base [g/min]
- C_n = Coppia nominale tra $\omega=0$ e ω_n [Nm]
- C_{max} = Coppia di sovraccarico $\omega=0$ e ω_n [Nm]
- ω_g = Velocità massima a potenza costante in S1 [g/min]
- ω_{lim} = Velocità max [g/min]
- C_m = Coppia a velocità max [Nm]
- I_{cont} = Corrente nominale continua del sistema (motore/azionamento) [Aeff]
- I_{ms} = Corrente massima del sistema (motore/azionamento) [Aeff]

Servizi

	S2	S3	S6
Carico			
Perdite elettriche			
Temperatura			
Tempo	-	$f_m = \frac{N}{N+R} \times 100 (\%)$	$f_m = \frac{N}{N+V} \times 100 (\%)$

- N** = funzionamento a potenza P_{max}
- R** = motore fermo
- V** = funzionamento a vuoto
- f_m** = fattore di marcia

Abbinamenti motore/azionamento

Servomotori e motori mandrino

Motori mandrino

Abbinamento di motori mandrino AMS e IM a NUMDrive C (frequenza commutazione 5 kHz)

Abbinamento di motori mandrino AMS a NUM HP Drive

AMS ...	Conne- zione	MDLU3xxxx	Servizio continuo							Sovraccarico					
			S1							S6					
			Pn (kW)	wn (g/min)	wg (g/min)	wlim (g/min)	Pm (kW)	Cn (Nm)	Icont (Ams)	Pmax (kW)	Cmax (Nm)	Ims (Ams)	10 min (%)		
100	SB	Y	050A	3.7	1 500	6 500	6 500	3.7	24	20	6	40	35	22	
			050B											15(*)	
	MB	Y	075A	5.5				5.5	35	26	10	80	53	13	
	GB	Y	130A	9				9	57	39	17	120	71	16	
	SD	Y	050A	3.7	1 500	6 500	12 000	1.8	24	20	6	40	35	22	
			050B											15(*)	
	MD	Y	075A	5.5				2.8	35	26	10	80	53	13	
GD	Y	130A	9	1 500	8 200		6.2	57	39	17	120	71	16		
132	SA	Y	075A	5	750	6 000	7 000	2.8	64	26	10	150	53	16	
	SC	Y	130A	10	1 500	6 000		8	64	39	19	122	71	20	
	SE	D	130A	15	1 750	4 000		10	82	52	23	110	71	30	
	MA	Y	130A	7.5	750	6 000		5.7	95	39	15	190	71	20	
	MC	Y	130A	15	1 500	6 000		12.5	95	52	21	134	71	37	
	ME	D	200A	19.5	2 000	6 500		19	100	72	35	149	106	30	
	LA	Y	130A	11	750	6 000		9	140	52	15	191	71	37	
	LE	Y	200A	22	1 250	4 200		15	168	72	36	229	106	30	
	SF	Y	075A	5	750	6 000		10 000	2	64	26	10	150	53	16
	SG	Y	130A	10	1 500	6 000	6		64	39	19	122	71	20	
	SH	D	130A	15	1 750	4 000	7.5		82	52	23	110	71	30	
	MF	Y	130A	7.5	750	6 000	4		95	39	15	190	71	20	
	MG	Y	130A	15	1 500	6 000	9		95	52	21	134	71	37	
	MH	D	200A	19.5	2 000	6 500	13.5		100	72	35	134	106	30	
	LF	Y	130A	11	750	6 000	7		140	52	15	191	71	37	
	LI	Y	130A	12.5	680	2 300	9 000		3	175	39	19	270	71	16
	LH	Y	200A	22	1 250	4 200			12	168	72	36	229	106	30
	160	MA	Y	130A	18	650		1 300	8 500	2.7	264	52	24	355	71
			D			1 300	2 600	5.4		132	178				
MB		Y	200A	26	1 200	2 400	6 500	7.3	208	72	36	290	106	35	
		D			2 400	5 500		14.5	104						145
MC		D	200A	36	1 700	2 800	11.8	202	100	47	265	141	10		
LA		Y	130A	18	500	1 000	6 500	2.8	344	52	24	463	71	35	
		D			1 000	2 500		5.6	172						231
LB		Y	200A	26	950	1 900	6 500	7.6	260	72	36.4	364	106	35	
		D			1 900	4 000		15.2	130						182
LC		D	200A	36	1 050	2 100	11.6	328	100	48	437	141	10		

(*) Prestazioni limitate dall'associazione del tipo di azionamento (azionamento biasse)

Motore IM

	Conne- zione	MDLU3xxxx	Funzionamento continuo							Sovraccarico			
			S1							S6			
			Pn (kW)	wn (rpm)	wg (rpm)	wlim (rpm)	Pm (kW)	Cn (Nm)	Icont (Ams)	Pmax (kW)	Cmax (Nm)	Ims (Ams)	10 min (%)
IM18MK14...	YY	400A	55	1 050	2 100	7 500	16.5	500	145	76	690	200	40

7

8 Informazioni generali

Sedi NUM in tutto il mondo, prescrizioni

Sommario

	Pagina
Sedi NUM in tutto il mondo	145
Prescrizioni	148

Informazioni generali

Sedi NUM in tutto il mondo, prescrizioni

Sedi NUM in tutto il mondo

Sedi NUM in tutto il mondo

Sede principale

NUM universale

Paese	Indirizzo	Telefono	Fax, E-Mail
Svizzera	NUM AG Battenhusstrasse 16 9053 Teufen	+41 71 335 04 11	+41 71 333 35 87 sales.ch@num.com service.ch@num.com

NUM filiale, Distribuzione e Servizio

Europa

Paese	Indirizzo	Telefono	Fax, E-Mail
Austria	NUM, Verkaufsbüro Österreich Hafenstrasse 47-51 4020 Linz	+43 732 33 63 81	+41 713 33 35 87 sales.at@num.com service.ch@num.com
Danimarca	Caverion A/S Teglvaenget 75 7400 Herning	+45 9627 4000	+45 9627 6511 herning@caverion.dk
Finlandia	NUCOS OY Keiserinviitta 16 33960 Pirkkala Tampere	+358 3 342 7100	+358 3 342 7130 oiva.viitanen@nucos.fi
Francia	NUM S.A.S. Immeuble le Naxos 56, rue des Hautes Pâtures 92737 Nanterre Cedex	Hotline: +33 156 47 58 06 Sales: +33 156 47 58 58	+33 156 47 58 90 sales.fr@num.com service.fr@num.com
Germania	NUM GmbH Zeller Straße 18 73271 Holzmaden	+49 7023 74400	+49 7023 744010 sales.de@num.com service.de@num.com
Germania nord	NUM GmbH Niederlassung Nord Oeger Straße 7 58642 Iserlohn-Letmathe	+49 2374 9368464	+49 2374 9368466 sales.de@num.com service.de@num.com
Germania est	NUM GmbH Büro Ost 93142 Maxhütte-Haidhof	+49 9471 6057356	sales.de@num.com service.de@num.com
Italia	NUM SpA Sede Legale Via F Somma 62 20012 Cuggiono (MI)	+39 02 97 969 350	+39 02 97 969 351 sales.it@num.com service.it@num.com
Spagna	NUM CNC HighEnd Applications S. A. ERREMENTARI PLAZA 8 Post Box 55 20560 Oñati	+34 943 78 02 65	sales.es@num.com service.es@num.com

Si prega di consultare www.num.com per ulteriori e più recenti informazioni.

Informazioni generali

Sedi NUM in tutto il mondo, prescrizioni

Sedi NUM in tutto il mondo

Sedi NUM in tutto il mondo

NUM filiale, Distribuzione e Servizio

Europa

Paese	Indirizzo	Telefono	Fax, E-Mail
Svezia	ConRoCo AB Formvägen 1 77793 Söderbärke	+46 240 65 01 16	+46 240 65 01 21 info@conroco.com
Svizzera	NUM SA Rue du Marché Neuf 30 2500 Bienne 3	+41 32 346 50 50	+41 32 346 50 59 sales.ch@num.com service.ch@num.com
Inghilterra Kingdom	NUM (UK) Ltd. Unit 5 Fairfield Court Seven Stars Industrial Estate Wheler Road Coventry, CV3 4LJ	0871 750 40 20 International: +44 2476 301 259	0871 750 40 21 International: +44 2476 305 837 sales.uk@num.com service.uk@num.com
Turchia	NUM Servis Türkiye Altayçeşme Mah. Atatürk Cad. Işıldar Apt. 57 / 7 34840 Maltepe-Istanbul	+90 216 371 40 20	+90 538 425 66 11 numserviceturkiye @yahoo.com.tr

Africa

Paese	Indirizzo	Telefono	Fax, E-Mail
Algeria (Maghreb)	NUM S.A.S. Immeuble le Naxos 56, rue des Hautes Pâtures 92737 Nanterre Cedex	+33 1 56 47 58 00	+33 1 56 47 58 90 sales.fr@num.com service.fr@num.com
	R.M.O France 2 rue Paul Herbe 95200 Sarcelles	+33 1 39 90 71 10	rmoacn@yahoo.fr
Sud Africa	MTP Retrofitting Services Fraser Street 12 Building K2, Vanderbijlpark 1900 P.O. Box 1187	+27 16 931 0642	+27 86 546 0547 abraham@mtpsa.co.za

Americas

Paese	Indirizzo	Telefono	Fax, E-Mail
USA	NUM Corporation 603 East Diehl Road, Suite 115 Naperville, IL 60563	+1 630 505 77 22	+1 630 505 77 54 sales.us@num.com service.us@num.com
Brasile	LOSUNG Technical Assistance and Comerce Ltda. Av. Anápolis, 500 06404-250 Bethaville-BARUERI-SP	+55 11 419 13 714	+55 11 419 58 210 losung@uol.com.br
Messico (America Centrale)	VISI Series México, S.A. de C.V. Sierra de Ahuacatlan, No. 136 Villas del Sol Santiago de Querétaro, Qro. CP 76046	+1 442 248 2125	+1 442 223 6803 service.mx@num.com

Si prega di consultare www.num.com per ulteriori e più recenti informazioni.

Informazioni generali

Sedi NUM in tutto il mondo, prescrizioni

Sedi NUM in tutto il mondo

Sedi NUM in tutto il mondo

NUM filiale, Distribuzione e Servizio

Asia / Australia

Paese	Indirizzo	Telefono	Fax, E-Mail
Cina	NUM S.A. Beijing Office Room 904, No. 4 Building, Brilliancy International Plaza, Shangdi 10th Street, Haidian District, Beijing 100085	+86 519 8585 0766	+86 519 8585 0768 sales.cn@num.com service.cn@num.com
	NUM Numerical Control Technology (Changzhou) Co. Ltd The 5th floor, Haiye building No. 1-2 Guihua Road, Zhonglou District 213023 Changzhou	+86 519 8585 0766	+86 519 8585 0768 sales.cn@num.com service.cn@num.com
Taiwan	NUM Taiwan Ltd. 7F-2 No. 536, Sec. 2 Taiwan Boulevard Taichung City 40353	+886 4 2316 9600	+886 4 2316 9700 sales.tw@num.com service.tw@num.com
Thailandia	Gsixty Co. Ltd. 508/51 Sukhontasawat Road Ladphrao, Bangkok 10230	+66 2 578 34 54 +66 896 51 59 50	+66 2 578 34 54 jameschaput@hotmail.com
Corea del Sud	NUM CNC KOREA Co. Ltd. A-503, Hangang Xi-Tower, Yangcheon-ro 401, Gangseo-gu 157801 Seoul	+82 2 6968 5767	+82 2 6968 5760 sales.kr@num.com service.kr@num.com
Australia	Australian Industrial Mach. Serv. Pty. Ltd. 28 Westside Drive Laverton North Victoria 3026	+61 3 9314 3321	+61 3 9314 3329 enquiries @aimservices.com.au
India	Peschel Dynamics Vishwakrupa s. no. 1 , Hissa No. 4 Narhe Gaon, Pune 411041	+91 20 3241 6980	+91 20 2431 7310 info@pescheldynamics.com

Si prega di consultare www.num.com per ulteriori e più recenti informazioni.

Informazioni generali

Sedi NUM in tutto il mondo, prescrizioni

Prescrizioni

In conformità alle direttive UE sulla Compatibilità Elettromagnetica (EMC) (89/336, 92/31 e 93/68) e sulla Bassa Tensione (73/23 e 95/68)

La lista di standard soddisfatti dai CNC e dai servoazionamenti NUM può essere fornita su richiesta e viene inserita nella dichiarazione di conformità.

I prodotti descritti nel presente catalogo devono essere utilizzati nell'osservanza delle istruzioni esposte nella nostra Guida per l'installazione e la realizzazione del cablaggio (disponibile su CD-ROM unitamente alla documentazione di base oppure 938 960).

I prodotti riportati in questo catalogo sono concepiti per l'integrazione in una macchina, in conformità alla Direttiva Macchine 89/392/CEE.

Condizioni per l'esportazione di prodotti CNC

1 – Per via delle loro caratteristiche o in determinati casi di impiego, alcuni prodotti NUM potrebbero richiedere l'osservanza dei requisiti di prescrizioni svizzere, europee e/o statunitensi riguardanti il controllo della destinazione finale.

Informazioni in merito sono contenute nelle conferme d'ordine, fatture e bolle di consegna.

Le presenti disposizioni valgono per i prodotti NUM identificati in quanto tali nelle nostre conferme d'ordine, fatture e bolle di consegna.

2 – In base a ciò il compratore si impegna a rispettare le prescrizioni del suo paese ed eventualmente le prescrizioni svizzere, europee e/o statunitensi riguardanti il controllo della destinazione finale di prodotti dual use.

Il venditore è tenuto a garantire, attraverso le proprie procedure aziendali di controllo, il rispetto delle disposizioni di legge nazionali in caso di rivendita di prodotti dual use.

3 – In ogni caso l'accettazione degli ordini pervenuti a NUM è soggetta all'ottenimento di tutte le autorizzazioni richieste da parte di NUM.

© Copyright NUM AG, Teufen/CH, 2015 (MMa/DSc)

Tutti i diritti sono riservati. Non è ammesso eseguire copie o riproduzioni del presente documento in qualsiasi forma e con qualsiasi mezzo, incluso il ricorso a procedimenti fotografici o magnetici. È vietata la trascrizione dei contenuti, sia parzialmente che per intero, mediante una macchina elettronica.

Il software menzionato nel presente documento è proprietà di NUMAG. Ogni copia del software conferisce al titolare una licenza non esclusiva strettamente limitata all'uso della copia citata. Non è autorizzata alcuna copia o forma di duplicazione del presente prodotto, ad eccezione di

copie di backup del software.

Le caratteristiche fisiche, tecniche e funzionali dei prodotti hardware e software e dei servizi descritti nel presente documento sono soggetti a modifiche e in nessuna circostanza possono essere considerate come contrattualmente vincolanti.

NUM, Motorspindle e NUMtransfer sono marchi registrati di NUM AG.

Windows è un marchio registrato di Microsoft Corporation.

