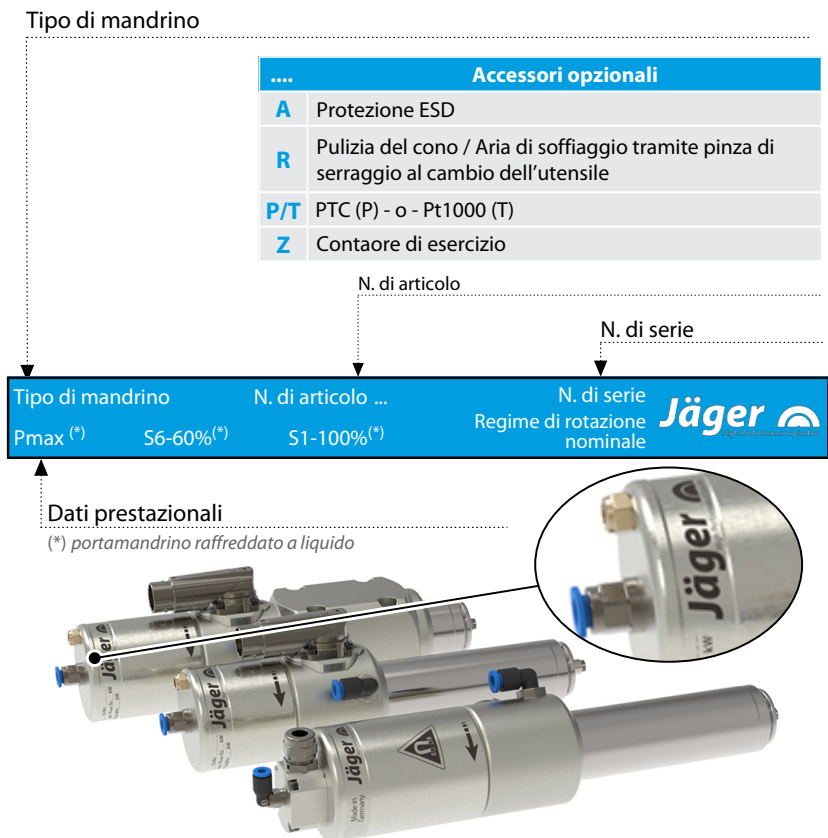


## **DentaDrive 100V-3 S21**

### **Mandrino ad alta frequenza**

**Cambio diretto elettrico**

## Contrassegno sul mandrino AF



Poiché i nostri mandrini AF sono sempre costruiti secondo lo stato attuale della tecnica, ci riserviamo il diritto di modifiche e variazioni tecniche rispetto alla versione descritta nel manuale.

I testi del presente manuale sono stati redatti con estrema cura. La Società **Nakanishi Jaeger GmbH** non si assume tuttavia alcuna responsabilità, neppure dal punto di vista giuridico, per eventuali dati mancanti e le relative conseguenze.

Sono vietate la trasmissione e la riproduzione, anche solo parziali, senza il consenso espresso per iscritto della Società **Nakanishi Jaeger GmbH**.

**MADE  
IN  
GERMANY**

## Indice:

Traduzione del manuale originale

<b>1</b>	<b>Informazioni preliminari</b> .....	<b>5</b>	6.6	Salvamotore PTC 100° C (accessori opzionali) .....	29
1.1	Scopo del manuale .....	5	6.7	Protezione ESD (accessorio opzionale) .....	29
1.2	Spiegazione dei simboli .....	5	6.8	Emissioni sonore .....	30
<b>2</b>	<b>Trasporto e imballaggio</b> .....	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>Luogo d'installazione</b> .....	<b>30</b>
2.1	Dotazione del mandrino AF.....	6	<b>8</b>	<b>Installazione</b> .....	<b>31</b>
2.1.1	Kit di servizio.....	6	8.1	Installazione del mandrino AF .....	31
2.1.2	Accessori opzionali.....	7	8.2	Diametro linea di alimentazione delle sostanze ....	31
2.1.3	Documentazione fornita in dotazione.....	7	8.3	Aria compressa .....	32
2.2	Imballaggio del mandrino AF .....	7	8.3.1	Classi di purezza dell'aria (ISO 8573-1).....	32
<b>3</b>	<b>Utilizzo conforme</b> .....	<b>8</b>	8.3.2	Impostazione della barriera pneumatica ....	32
3.1	Tipi di lavorazione ammessi .....	8	8.3.3	Valori di regolazione.....	33
3.2	Materiali ammessi .....	8	<b>9</b>	<b>Messa in funzione</b> .....	<b>33</b>
<b>4</b>	<b>Avvertenze di sicurezza</b> .....	<b>9</b>	9.1	Schema di alimentazione .....	34
4.1	Interventi eseguiti in condizioni di sicurezza .....	10	9.2	Avvio giornaliero .....	34
4.2	Arresto del mandrino AF.....	11	9.3	Messaggio di arresto .....	34
4.3	Installazione e manutenzione.....	11	9.4	Messa in funzione dopo lo stoccaggio .....	34
4.4	Modifica e riparazione .....	11	<b>10</b>	<b>Cambio utensile</b> .....	<b>35</b>
4.5	Modalità operative non consentite .....	11	10.1	Corsa destra .....	35
<b>5</b>	<b>Descrizione tecnica</b> .....	<b>12</b>	10.2	Cambio diretto elettrico.....	35
5.1	Raccordi del mandrino AF .....	12	10.2.1	Esempio di collegamento .....	36
5.2	Collegamento elettrico.....	13	10.2.2	Sostituzione delle pinze di serraggio .....	37
5.3	Raffreddamento .....	14	10.3	Stazione di cambio utensile (accessorio opzionale)	38
5.3.1	Raffreddamento tramite il portamandrino	14	10.3.1	Cambio diretto elettrico .....	38
5.4	Barriera pneumatica .....	15	10.3.2	Installazione della stazione di cambio .....	38
5.5	Pulizia del cono (accessorio opzionale).....	15	10.3.3	Manutenzione .....	38
5.6	Cambio utensile elettrico .....	15	<b>11</b>	<b>Utensili per la lavorazione HSC</b> .....	<b>39</b>
<b>6</b>	<b>Scheda tecnica</b> .....	<b>16</b>	11.1	Strumento rotto .....	39
6.1	Misurazione .....	17	<b>12</b>	<b>Manutenzione</b> .....	<b>40</b>
6.2	Dati del motore .....	18	12.1	Cuscinetti a sfera.....	40
6.2.1	Diagramma di potenza .....	19	12.2	Pulizia quotidiana.....	40
6.2.2	Dati del circuito equivalente.....	19	12.2.1	Prima di cominciare il lavoro .....	40
6.3	Dati del motore .....	22	12.2.2	A ogni cambio utensile.....	40
6.3.1	Diagramma di potenza .....	23	12.2.3	A ogni cambio del dispositivo di serraggio	41
6.3.2	Dati del circuito equivalente.....	23	12.3	In caso di stoccaggio.....	41
6.4	Schema di collegamento .....	26	12.4	Manutenzione mensile.....	41
6.5	Salvamotore Pt1000 (accessori opzionali).....	28			

## Indice:

Traduzione del manuale originale

12.5	In caso di stoccaggio prolungato .....	41
12.6	Tempo massimo di stoccaggio.....	41
<b>13</b>	<b>Smontaggio</b> .....	<b>42</b>
13.1	Smaltimento e tutela dell'ambiente.....	42
<b>14</b>	<b>Assistenza e riparazione</b> .....	<b>43</b>
14.1	Partner di assistenza.....	43
14.2	Anomalie operative .....	44
<b>15</b>	<b>Dichiarazione di corretto montaggio</b> .....	<b>47</b>

## 1 Informazioni preliminari

Il mandrino ad alta frequenza (mandrino AF) è un eccezionale strumento di precisione per la lavorazione ad alta velocità.

### 1.1 Scopo del manuale

Il manuale è una parte integrante importante del mandrino AF.

- Conservarlo con cura.
- Mettere il manuale a disposizione di tutte le persone addestrate all'uso del mandrino AF.
- Leggere l'intera documentazione fornita in dotazione.
- Prima di eseguire qualsiasi intervento, leggere ancora una volta attentamente il capitolo relativo presente sul manuale.

### 1.2 Spiegazione dei simboli

Per reperire le informazioni in modo ancora più rapido, all'interno del manuale si utilizzano ausili visivi, sotto forma di simboli e testi formattati.

Le avvertenze sono contrassegnate da una parola chiave e da un riquadro colorato:



#### PERICOLO

##### Situazione pericolosa!

Causa lesioni gravissime o addirittura il decesso.

- ▶ Intervenire per evitare il pericolo.



#### AVVISO

##### Situazione pericolosa!

Può causare lesioni gravissime o addirittura il decesso.

- ▶ Intervenire per evitare il pericolo.



#### ATTENZIONE

##### Situazione pericolosa!

Può causare lesioni di entità medio-lieve.

- ▶ Intervenire per evitare il pericolo.



#### Avvertenza

Può causare danni alle cose. Questo simbolo non avverte su danni alle persone

#### Suggerimento

Contrassegna le avvertenze utili per l'utente.

## 2



Figura campione: inserimento del perno

## Trasporto e imballaggio

### Avvertenza: Accertarsi del funzionamento

- ▶ Durante il trasporto del mandrino AF montare sempre un perno nelle pinze di serraggio.

Durante il trasporto evitare forti vibrazioni o urti, poiché potrebbero danneggiare i cuscinetti a sfera del mandrino AF.

- ➔ Eventuali danni riducono la precisione del mandrino AF.
- ➔ Eventuali danni compromettono il funzionamento del mandrino AF.
- ➔ Eventuali danni riducono la durata utile del mandrino AF.

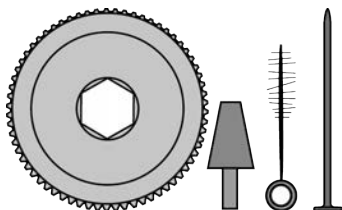
## 2.1

### Dotazione del mandrino AF

La dotazione del mandrino AF è così composta:

- Mandrino ad alta frequenza
- Kit di servizio
- Raccordi per tubi flessibili
- Imballaggio di trasporto
- ➔ Verificare la completezza del mandrino ad alta frequenza al momento della consegna.

### 2.1.1



### Kit di servizio

- Grasso per pinze
- Perno espulsore
- Strumento di avvitamento per pinze di serraggio
- Cono di pulizia in feltro
- Spazzola cilindrica con occhiello

### 2.1.2 Accessori opzionali

Disponibile su richiesta:

- Portamandrino
- Convertitore di frequenza
- Pinze di serraggio
- Contatore di esercizio
- Protezione ESD
- Salvamotore (PTC o Pt1000)
- Ulteriori accessori su richiesta.

Si verifica esclusivamente la sicurezza operativa e il funzionamento degli accessori autorizzati.

- ➔ Non utilizzare altri accessori che possono causare la perdita di qualsiasi diritto di rivendicazione della garanzia e di risarcimento danni.
- ➔ Se il portamandrino viene costruito internamente, contattare assolutamente la Società **Nakanishi Jaeger GmbH** prima dell'inizio della produzione e richiedere lo schema costruttivo e delle tolleranze del portamandrino.

### 2.1.3 Documentazione fornita in dotazione

I documenti elencati a seguire sono parte integrante della dotazione del mandrino AF:

- Manuale
- Dichiarazione di corretto montaggio
- Protocollo di collaudo
- ➔ Al momento della consegna, verificare la completezza dei documenti forniti in dotazione. All'occorrenza richiederne una nuova copia.

## 2.2 Imballaggio del mandrino AF



Tutti i materiali dell'imballaggio di trasporto possono essere riciclati in un apposito impianto di smaltimento.

### 3 Utilizzo conforme

Ai sensi della Direttiva macchine, il mandrino AF è una "macchina incompleta" che di per sé non può svolgere alcuna funzione. Il mandrino AF può essere azionato solo con una macchina utensile o un convertitore di frequenza.

#### 3.1 Tipi di lavorazione ammessi

Il mandrino AF è stato sviluppato solo per i seguenti tipi di lavorazione.

- Fresatura
- Alesatura
- Incisione
- Rettifica
- ➔ Se sono necessari altri tipi di lavorazione contattare la Società **Nakanishi Jaeger GmbH**.

#### 3.2 Materiali ammessi

Il mandrino AF è stato sviluppato solo per i seguenti tipi di lavorazione.

- Metalli (come leghe, fusioni ecc.)
- Materiali sinterizzati
- Plastiche
- Legno
- Grafite
- Pietra (come marmo ecc.)
- Carta e cartonaggi
- Circuiti stampati
- Vetro e ceramica
- ➔ Per la lavorazione di altri materiali contattare la Società **Nakanishi Jaeger GmbH**.



## 4 Avvertenze di sicurezza

Il mandrino ad alta frequenza è stato costruito in base alle regole tecniche riconosciute ed è a prova di guasto.

Tuttavia, il mandrino AF può diventare uno strumento pericoloso se:

- Non è montato da persone non addestrate.
- Non è utilizzato in modo corretto.
- Non è utilizzato in modo conforme.

Il mandrino ad alta frequenza può essere montato, messo in funzione e sottoposto a manutenzione esclusivamente da personale esperto.

**Definizione:** il termine Personale esperto definisce il personale incaricato dell'installazione, del montaggio, della messa in funzione e dell'utilizzo del prodotto, in possesso delle qualifiche idonee alle attività da svolgere. La responsabilità, la formazione e il monitoraggio del personale devono essere esattamente regolati dall'azienda utilizzatrice.



### PERICOLO: dovuto a esplosione.

Il funzionamento dei mandrini AF non è consentito in ambienti a rischio di esplosione. L'utilizzo in tali ambienti può provocare un'esplosione.

- ▶ Non utilizzare il mandrino AF in zone a rischio di esplosione.



### PERICOLO: dovuto a pezzi che possono essere scagliati via.

Il mandrino AF funziona con regimi di rotazione elevati e pertanto può essere scagliato via.

- ▶ Azionare il mandrino AF soltanto se è montato su una macchina o impianto.



### Avvertenza: attenersi ai valori limite.

- ▶ Attenersi ai valori limite indicati nei dati tecnici.



### Avvertenza: studiare il funzionamento della macchina.

- ▶ Attenersi al manuale della macchina, sulla quale è montato il mandrino AF.
- ▶ Osservare tutte le avvertenze di sicurezza fornite dal costruttore della macchina.
- ▶ Verificare che la macchina non sia fonte di pericoli (es. movimenti incontrollati). Solo successivamente procedere a installare il mandrino AF sulla macchina.



### Avvertenza. Non danneggiare il mandrino AF.

- ▶ Eventuali danni riducono la precisione del mandrino AF.
- ▶ Eventuali danni compromettono il funzionamento del mandrino AF.
- ▶ Eventuali danni riducono la durata utile del mandrino AF.

#### 4.1

### Interventi eseguiti in condizioni di sicurezza

Osservare tutte le avvertenze di sicurezza elencate nel manuale, le normative nazionali antinfortunistica vigenti e le normative di sicurezza, di esercizio e lavorative vigenti all'interno dell'azienda.



#### PERICOLO: dovuto a pezzi che possono essere scagliati via.

L'utensile serrato in modo non conforme viene scagliato via dalle elevate forze centrifughe che si generano durante la lavorazione.

- ▶ Sfruttare quindi completamente la profondità di serraggio delle pinze.
- ▶ Serrare l'utensile.



#### PERICOLO: dovuto a pezzi che possono essere scagliati via.

In caso di direzione di rotazione errata, il sistema di serraggio si sblocca e l'utensile viene scagliato via.

- ▶ rispettare assolutamente la direzione di rotazione del mandrino AF.



#### AVVISO: Pericolo di lesioni dovuto a pezzi che possono essere scagliati via.

Il mandrino AF funziona con regimi di rotazione elevati, con i quali i trucioli pesanti vengono scagliati via con violenza.

- ▶ Non rimuovere in alcun caso i dispositivi di protezione della macchina o dell'impianto.
- ▶ Lavorare sempre con occhiali protettivi.

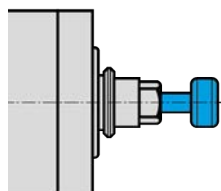


Figura campione: inserimento del perno

#### Avvertenza: accertarsi del funzionamento.

- ▶ Non azionare mai il mandrino AF senza un utensile serrato.

#### Senza un utensile serrato:

- Il sistema di serraggio può essere danneggiato dalle forze centrifughe.
- Il sistema di serraggio può spostarsi.
- L'equilibratura del mandrino AF viene compromessa.
- I cuscinetti vengono danneggiati.

- ➔ Individuare le misure idonee di protezione contro gli schizzi in base al tipo di lavorazione, al materiale da lavorare e all'utensile selezionato.

☞ Attenersi al manuale della macchina, sulla quale è montato il mandrino AF.

- ➔ Richiedere al fornitore le velocità periferiche massime degli utensili impiegati.

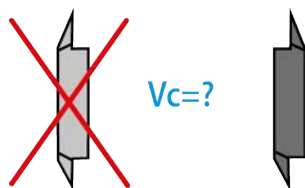
#### Gli utensili a taglienti non sono adatti per la lavorazione HSC.

Se fossero necessari per motivi legati alla produzione:

- ➔ utilizzare solo utensili equilibrati.

☞ DIN ISO 1940

☞ Classe di qualità 2,5





**Il diametro di taglio dell'utensile (X) non deve essere superiore all'intervallo di serraggio massimo (Y).**

- ➔ Serrare sempre l'utensile in modo che risulti il più corto possibile.
- ➔ Mantenere piccola la quota (Z).
- ➔ (Y) Consultare il capitolo: Scheda tecnica [▶ 16].

## 4.2

### Arresto del mandrino AF

Per mettere fuori servizio il mandrino ad alta frequenza per eseguire interventi di installazione e manutenzione, procedere come segue:

- ➔ Scollegare completamente l'alimentazione elettrica (corrente).
- ➔ Scollegare completamente l'alimentazione delle sostanze (aria e liquidi).
- ➔ Accertarsi che l'albero del mandrino AF sia completamente fermo.

Se il mandrino AF viene arrestato per pulirlo, procedere quindi a:

- ➔ Ricollegare solo la barriera pneumatica.

#### Suggerimento: trasmettere i dati all'unità di comando.

- ▶ Sfruttare la possibilità del convertitore di frequenza di riconoscere il messaggio di arresto dell'albero e di inoltrarlo per l'analisi all'unità di comando della macchina.

## 4.3

### Installazione e manutenzione

- ➔ Eseguire gli interventi di installazione, pulizia e manutenzione solo dopo l'arresto del mandrino AF e dell'albero.
- ➔ Subito dopo il termine dei lavori installare tutti i dispositivi di sicurezza e protezione della macchina.

## 4.4

### Modifica e riparazione

Le correzioni o le modifiche al mandrino AF sono consentite solo previo accordo con la Società **Nakanishi Jaeger GmbH**.

Solo i partner di assistenza, elencati nel capitolo "Assistenza e riparazione [▶ 43]", possono aprire e riparare il mandrino AF.

Si verifica esclusivamente la sicurezza operativa e il funzionamento degli accessori autorizzati.

## 4.5

### Modalità operative non consentite

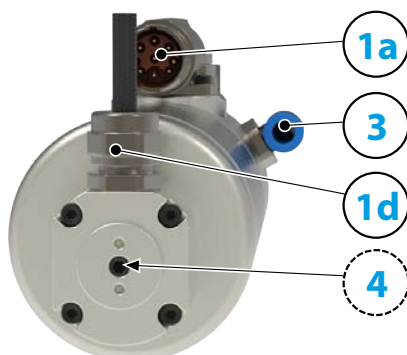
Il mandrino ad alta frequenza è a prova di guasto solo in caso di utilizzo conforme.

- ➔ Osservare tutte le avvertenze di sicurezza presenti in tutti i capitoli del manuale, poiché diversamente potrebbero verificarsi pericoli al personale, all'ambiente, alla macchina o al mandrino AF.

Il mancato rispetto delle avvertenze di sicurezza può causare la perdita di qualsiasi diritto di rivendicazione della garanzia e di risarcimento danni.

**5**      **Descrizione tecnica**

**5.1**    **Raccordi del mandrino AF**



<b>1a</b>	Collegamento elettrico per: Fasi del motore	
<b>1d</b>	Collegamento elettrico per: Cambio utensile	
<b>3</b>	Barriera pneumatica	G 1/8"
<b>4</b>	Pulizia del cono (accessorio opzionale)	M5

## 5.2 Collegamento elettrico

Il mandrino AF può essere azionato solo con un convertitore di frequenza (CF).

- ➔ Verificare se i dati di corrente, tensione e frequenza del mandrino AF corrispondano ai dati iniziali del convertitore di frequenza (CF).
- ➔ Utilizzare una linea di alimentazione del motore possibilmente corta.
- ➔ Impostare il regime di rotazione del mandrino AF con l'aiuto del CF.
- ➔ Ulteriori informazioni sono disponibili sul manuale del CF.

A seconda della versione, il CF riconosce le seguenti condizioni di funzionamento del mandrino AF:

- mandrino AF in funzione.
- mandrino AF troppo caldo.
- mandrino AF fermo etc.

Il CF trasmette le condizioni di funzionamento del mandrino AF all'unità di comando della macchina.

### 5.3

#### Raffreddamento

Il mandrino AF non dispone di un raffreddamento integrato. In questo caso ha tuttavia una potenza ridotta rispetto a un mandrino AF con raffreddamento.



##### Avvertenza: accertarsi del funzionamento.

Il mandrino HF viene raffreddato dal flusso della barriera pneumatica .

- Attivare subito la barriera pneumatica quando la macchina è in funzione.
- Temperatura barriera pneumatica: massimo 25°C.

In caso di mancato rispetto di tale avvertenza, il mandrino AF può danneggiarsi o andare distrutto.

##### Avvertenza: prolungamento della durata utile tramite dissipazione di calore.

Il mandrino AF in funzione produce calore. La temperatura del mandrino AF non deve superare la + 50° C diversamente viene ridotta la durata utile del cuscinetto.

- ▶ Verificare la temperatura sulla custodia del mandrino AF.
- ▶ Dissipare il calore con l'aiuto del portamandrino.

#### 5.3.1

#### Raffreddamento tramite il portamandrino

Per aumentare la potenza del mandrino AF, occorre dissipare il calore risultante tramite il portamandrino (accessorio opzionale).

Se il portamandrino viene costruito internamente:

- ➔ Contattare la Società **Nakanishi Jaeger GmbH**.
- ➔ Richiedere lo schema costruttivo e delle tolleranze del portamandrino.
- ➔ Costruire il portamandrino con un materiale a conducibilità termica (es. alluminio).
- ➔ Osservare le dimensioni dell'intervallo di serraggio presente nel capitolo Scheda tecnica [▶ 16]. Verificare che il mandrino AF venga stretto dal portamandrino sulla lunghezza indicata.
- ➔ Sulla superficie esterna del portamandrino prevedere inoltre scanalature di raffreddamento o fori (maggior dissipazione di calore).

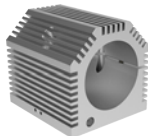


Figura campione:  
portamandrino raffreddato ad aria

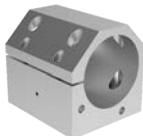


Figura campione:  
portamandrino raffreddato a liquido

#### 5.4

#### Barriera pneumatica

Per i requisiti della qualità dell'aria, consultare il capitolo „Classi di purezza dell'aria (ISO 8573-1) [▶ 32]“.

La barriera pneumatica previene che corpi estranei come trucioli e liquidi (es. emulsioni) penetrino nel mandrino AF.

- ➔ Verificare la fuoriuscita dell'aria dalla parte anteriore, tra la custodia e le parti rotanti del mandrino AF.

#### 5.5

#### Pulizia del cono (accessorio opzionale)

La pulizia del cono previene che trucioli e liquidi penetrino nell'albero durante il cambio utensile imbrattando e danneggiando il cono interno e il sistema di serraggio.



#### Avvertenza: accertarsi del funzionamento.

- Attivare la pulizia del cono solo in combinazione con il cambio utensile elettromagnetico.

In caso di mancato rispetto di tale avvertenza, il mandrino AF può danneggiarsi o andare distrutto.

#### 5.6

#### Cambio utensile elettrico

Il cambio utensile o il cambio cono utensile avviene elettricamente.

In questo modo all'interno del mandrino AF viene azionato un sistema meccanico che blocca, sblocca o espelle il cono dell'utensile o le pinze di serraggio.

6

**Scheda tecnica**

**Cuscinetti**

Cuscinetti ibridi a sfere (pezzo)	3
Lubrificazione a vita	non manutentivo

**Valori di potenza  
Raffreddato ad aria  
compressa**

	Pmax./5s	S6-60%	S1-100%	
Potenza nominale	0,42	0,33	0,22	[kW]
Coppia	0,111	0,074	0,055	[Nm]
Tensione	36	36	36	[V]
Corrente	13,7	9,6	7,5	[A]

**Valori di potenza  
Raffreddamento del  
portamandrin**

	Pmax./5s	S6-60%	S1-100%	
Potenza nominale	0,75	0,65	0,51	[kW]
Coppia	0,11	0,09	0,083	[Nm]
Tensione	71	71	66	[V]
Corrente	13,6	11	10,2	[A]

**Dati del motore**

Tecnologia del motore	Azionamento asincrono a 3 fasi (senza spazzole né sensori)
Frequenza	1.667 Hz
Numero poli motore (coppie)	1
Regime di rotazione nominale	100.000 giri/min
Valore di accelerazione/ decelerazione Al secondo	10 000 giri/min (altri valori su richiesta)

**Cilindro elettromagnetico**

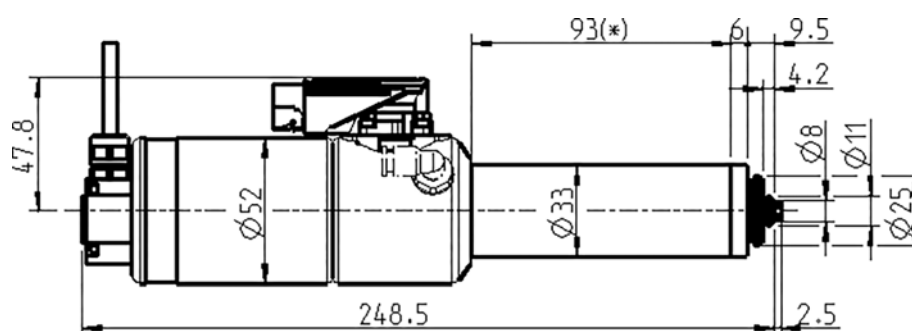
Durata dell'impulso	< 0,2 sec
Tensione	48 V <sub>DC</sub>
Corrente	10 A
Forza di rilascio	> 2000 N



## Caratteristiche

Salvamotore	PTC 100°C o Pt1000 <b>Accessori opzionali</b>
Carcassa	Acciaio inox / alluminio
Diametro della carcassa	33 mm
Raffreddamento	raffreddato ad aria compressa
Dissipazione di calore	Tramite la carcassa
Temperatura della carcassa	< + 50° C
Temperatura ambiente di funzionamento	+ 10° C ... + 45° C
Barriera pneumatica	
Grado di protezione (barriera pneumatica inserita)	IP54
Pulizia del cono	<b>Accessori opzionali</b>
Protezione ESD	<b>Accessori opzionali</b>
Cambio utensile	Cambio diretto elettrico
Tipo pinza di serraggio	5,1P-5° <b>Accessori opzionali</b>
Campo di serraggio max.	3,5 mm (1/8")
Corsa destra	
Connettore	a 9 poli (I-TEC)
Peso	~ 1,5 kg
Concentricità cono interno	< 1 μ

## 6.1 Misurazione



(\*) = Campo di serraggio

## 6.2

Le potenze (S1, S6, S2) sono valide per correnti e tensioni sinusoidali.

Le prestazioni dei mandrini ad alta frequenza dipendono dai convertitori di frequenza utilizzati e possono quindi discostarsi dai valori indicati.

## Dati del motore

Caratteristiche mandrino	KL 1030
Tecnologia del motore	Motore CA
Modello di motore	ACM 26/15/38-2E
Potenza nominale	0,51 kW
Regime di rotazione nominale	100.000 giri/min
Raffreddamento	Raffreddamento del portamandrino (portamandrino raffreddato a liquido)
Salvamotore	PTC 100°C o Pt1000
	<b>Accessori opzionali</b>
Resistenza di avvolgimento (fase-fase)	0,434 Ω
Potenza dissipata	126 W – max. (S1)

### S1-100%

Regime di rotazione nominale	15 000	30 000	40 000	50 000	60 000	80 000	100 000	giri/min
Regime di rotazione	13 051	27 135	37 018	46 799	56 835	77 084	97 968	giri/min
Frequenza	250	500	667	833	1 000	1 333	1 667	Hz
Potenza nominale	0,096	0,236	0,319	0,389	0,441	0,511	0,416	kW
Coppia	0,070	0,083	0,082	0,079	0,074	0,063	0,041	Nm
Tensione	14	25	32	38	44	56	66	V
Corrente	9	10,2	10,2	10,1	9,7	8,8	6,5	A
cos φ	0,82	0,81	0,79	0,8	0,79	0,78	0,77	

### S6-60%

Regime di rotazione nominale	15 000	30 000	40 000	50 000	60 000	80 000	100 000	giri/min
Regime di rotazione	12 671	26 706	36 642	46 753	56 565	76 724	97 047	giri/min
Frequenza	250	500	667	833	1 000	1 333	1 667	Hz
Potenza nominale	0,111	0,255	0,346	0,421	0,498	0,594	0,656	kW
Coppia	0,084	0,091	0,09	0,086	0,084	0,074	0,065	Nm
Tensione	15	25	32	39	45	58	71	V
Corrente	10,6	11	11	10,7	10,5	9,8	8,9	A
cos φ	0,83	0,83	0,81	0,80	0,82	0,78	0,79	

**S2-Pmax./5s**

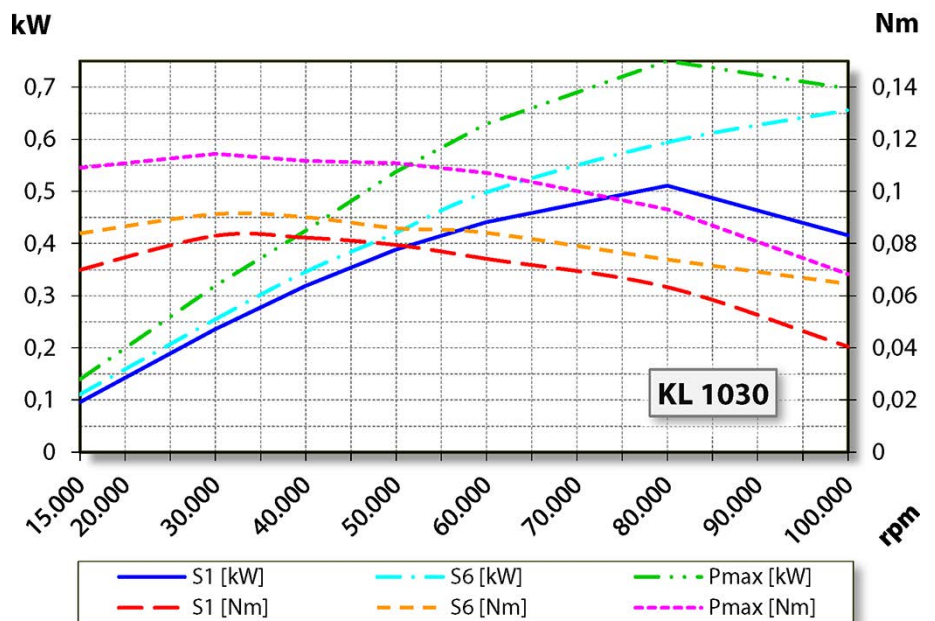
Regime di rotazione nominale	15 000	30 000	40 000	50 000	60 000	80 000	100 000	giri/min
Regime di rotazione	12 255	26 642	36 334	46 333	56 023	76 852	97 550	giri/min
Frequenza	250	500	667	833	1 000	1 333	1 667	Hz
Potenza nominale	0,14	0,319	0,425	0,538	0,629	0,75	0,697	kW
Coppia	0,109	0,114	0,112	0,111	0,107	0,093	0,068	Nm
Tensione	16	27	33	40	45	60	71	V
Corrente	13,6	13	13	13	13	11,7	9,3	A
cos φ	0,84	0,84	0,84	0,83	0,85	0,8	0,8	

**Nota per la funzione con i convertitori di frequenza statici.**

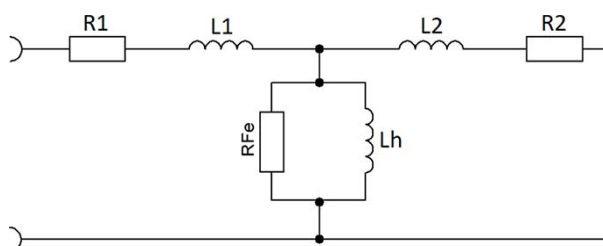
Nella funzione con i convertitori di frequenza, il componente fondamentale della tensione effettiva deve corrispondere alla tensione del motore indicata.

Inoltre le correnti misurate in base al contenuto armonico possono essere superiori ai valori indicati.

**6.2.1 Diagramma di potenza**



**6.2.2 Dati del circuito equivalente**





**Avvertenza: danno causato da valori di potenza errati.**

I valori dei parametri si riferiscono esclusivamente al motore.

► Valori mandrino AF: ved. le tabelle S1-100%, S6-60% e S2-Pmax.

Parametro*	Significato	Valore	Unità
p0304	Tensione di dimensionamento (fase-fase)	44	Vrms
p0305	Corrente di dimensionamento	9,7	Arms
p0307	Potenza di dimensionamento	0,441	kW
p0308	Fattore di potenza di dimensionamento	0,79	cos $\varphi$
p0310	Frequenza di dimensionamento	1.000	Hz
p0311	Regime di rotazione di dimensionamento	56.835	giri/min
---	Potenza dissipata di dimensionamento	126	W
---	Regime di rotazione nominale	100.000	giri/min
p0312	Coppia di dimensionamento	0,074	Nm
p0314	Numero poli motore (coppie)	1	---
p0320	Corrente magnetizzante di dimensionamento	4,34	Arms
p0322	Regime di rotazione massimo	100.000	giri/min
p0326	Fattore di correzione momento di rovesciamento	100	%
p0335	Modalità di raffreddamento del motore	Raffreddamento del portamandrino	
p0341	Momento d'inerzia	0,0000036	kgm <sup>2</sup>
p0348	Regime di rotazione indebolimento del campo VCC=600V	548.028	giri/min
p0350	Resistenza statore, freddo (concatenata)	0,217	$\Omega$
p0353	Induttanza a monte (concatenata)	0	mH
p0354	Resistenza rotore, freddo	0,12	$\Omega$
p0356	Induttanza di dispersione dello statore	0,051	mH
p0358	Induttanza di dispersione del rotore	0,075	mH
p0360	Induttanza principale	0,885	mH
p0604	Temperatura motore soglia di allarme	80	°C
p0605	Temperatura motore soglia di interferenza	100	°C
p0640	Limite di corrente	13	Arms
p1800	Frequenza dell'impulso	60	kHz
---	Tensione del circuito intermedio		VCC
---	Capacità a monte		$\mu$ F
---	Tensione massima		V
---	Abbassamento a vuoto		%
---	Reattanza di dispersione dello statore X1	0,321	$\Omega$
---	Reattanza di dispersione del rotore X2	0,47	$\Omega$
---	Reattanza del campo principale Xh	4,991	$\Omega$

(\*) parametro Siemens SINAMICS 120

Parametro	Significato	Valore	Unità
---	Regime di desaturazione **	97.968	giri/min
---	Induttanza principale a regime di rotazione massimo **	1,015	mH
---	Fattore di saturazione **	1,577	%
---	Fattore di riduzione coppia di stallo **	69,22	%

(\*\*) parametro aggiuntivo Heidenhain

### 6.3

Le potenze (S1, S6, S2) sono valide per correnti e tensioni sinusoidali.

Le prestazioni dei mandrini ad alta frequenza dipendono dai convertitori di frequenza utilizzati e possono quindi discostarsi dai valori indicati.

### Dati del motore

Caratteristiche mandrino	KL 1035
Tecnologia del motore	Motore CA
Modello di motore	ACM 26/15/38-2E
Potenza nominale	0,22 kW
Regime di rotazione nominale	100.000 giri/min
Raffreddamento	Raffreddato ad aria compressa
Salvamotore	PTC 100°C o Pt1000
	<b>Accessori opzionali</b>
Resistenza di avvolgimento (fase-fase)	0,434 Ω
Potenza dissipata	67 W – max. (S1)

#### Valori misurati: S1-100%

Regime di rotazione nominale	15 000	40 000	50 000	60 000	100 000	giri/min
Regime di rotazione	13 104	37 860	47 900	57 700	97 675	giri/min
Frequenza	250	667	833	1 000	1 667	Hz
Potenza nominale	0,075	0,199	0,221	0,223	0,113	kW
Coppia	0,055	0,05	0,044	0,037	0,011	Nm
Tensione	13	29	34	36	36	V
Corrente	7,5	7,2	6,6	6	3,8	A
cos φ	0,8	0,76	0,77	0,79	0,77	

#### Gemessene Werte: S6-60%

Regime di rotazione nominale	15 000	40 000	50 000	60 000	100 000	giri/min
Regime di rotazione	12 603	36 846	46 554	56 126	95 470	giri/min
Frequenza	250	667	833	1 000	1 667	Hz
Potenza nominale	0,098	0,291	0,331	0,311	0,2	kW
Coppia	0,074	0,076	0,068	0,053	0,02	Nm
Tensione	15	32	36	36	36	V
Corrente	9,6	9,6	9,1	8,2	5,8	A
cos φ	0,82	0,79	0,81	0,83	0,81	

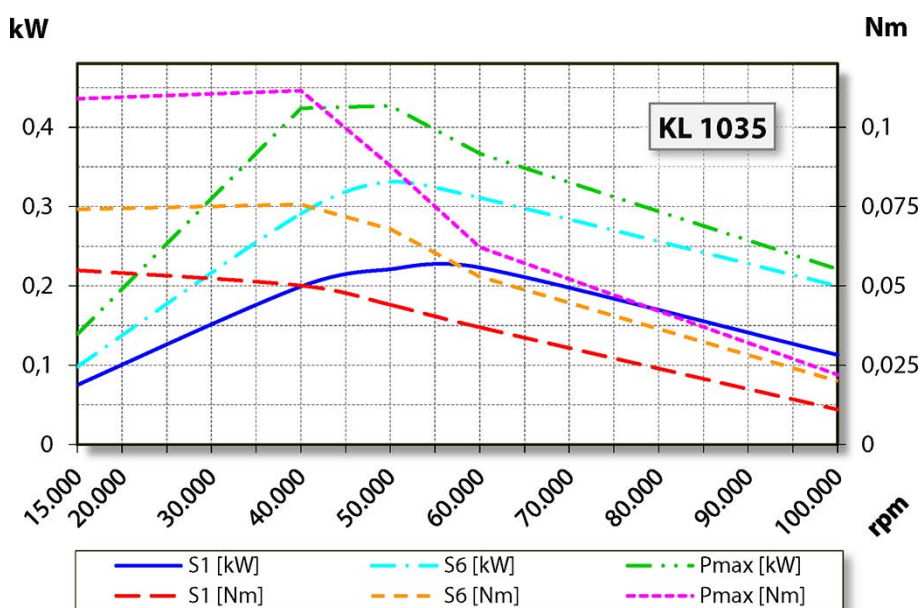
#### Valori misurati: S2-Pmax./5s

Regime di rotazione nominale	15 000	40 000	50 000	60 000	100 000	giri/min
Regime di rotazione	12 196	36 301	46 419	56 405	96 142	giri/min
Frequenza	250	667	833	1 000	1 667	Hz
Potenza nominale	0,139	0,424	0,427	0,367	0,221	kW
Coppia	0,109	0,112	0,088	0,062	0,022	Nm
Tensione	17	33	36	36	36	V
Corrente	13,7	13	11,2	9,4	6,3	A
cos φ	0,83	0,84	0,84	0,84	0,81	

**Nota per la funzione con i convertitori di frequenza statici.**

Nella funzione con i convertitori di frequenza, il componente fondamentale della tensione effettiva deve corrispondere alla tensione del motore indicata. Inoltre le correnti misurate in base al contenuto armonico possono essere superiori ai valori indicati.

**6.3.1 Diagramma di potenza**



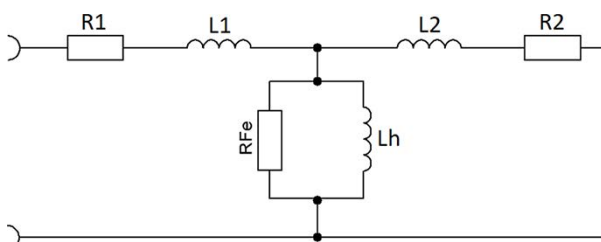
**Avvertenza: accertarsi del funzionamento.**

Il mandrino HF viene raffreddato dal flusso della barriera pneumatica .

- Attivare subito la barriera pneumatica quando la macchina è in funzione.
- Temperatura barriera pneumatica: massimo 25°C.

In caso di mancato rispetto di tale avvertenza, il mandrino AF può danneggiarsi o andare distrutto.

**6.3.2 Dati del circuito equivalente**



**Avvertenza: danno causato da valori di potenza errati.**

I valori dei parametri si riferiscono esclusivamente al motore.

- Valori mandrino AF: ved. le tabelle S1-100%, S6-60% e S2-Pmax.

Parametro*	Significato	Valore	Unità
p0304	Tensione di dimensionamento (fase-fase)	36	Vrms
p0305	Corrente di dimensionamento	6	Arms
p0307	Potenza di dimensionamento	0,221	kW
p0308	Fattore di potenza di dimensionamento	0,79	cos φ
p0310	Frequenza di dimensionamento	1.000	Hz
p0311	Regime di rotazione di dimensionamento	57.699	giri/min
---	Potenza dissipata di dimensionamento	67	W
---	Regime di rotazione nominale	100.000	giri/min
p0312	Coppia di dimensionamento	0,037	Nm
p0314	Numero poli motore (coppie)	1	---
p0320	Corrente magnetizzante di dimensionamento	2,53	Arms
p0322	Regime di rotazione massimo	100.000	giri/min
p0326	Fattore di correzione momento di rovesciamento	100	%
p0335	Modalità di raffreddamento del motore	Raffreddato ad aria compressa	
p0341	Momento d'inerzia	0,0000036	kgm <sup>2</sup>
p0348	Regime di rotazione indebolimento del cam-poVCC=600V	679.996	giri/min
p0350	Resistenza statore, freddo (concatenata)	0,217	Ω
p0353	Induttanza a monte (concatenata)	0	mH
p0354	Resistenza rotore, freddo	0,12	Ω
p0356	Induttanza di dispersione dello statore	0,071	mH
p0358	Induttanza di dispersione del rotore	0,102	mH
p0360	Induttanza principale	1,13	mH
p0604	Temperatura motore soglia di allarme	80	°C
p0605	Temperatura motore soglia di interferenza	100	°C
p0640	Limite di corrente	9,4	Arms
p1800	Frequenza dell'impulso	16	kHz
---	Tensione del circuito intermedio	48	VCC
---	Capacità a monte		μF
---	Tensione massima		V
---	Abbassamento a vuoto		%
---	Reattanza di dispersione dello statore X1	0,448	Ω
---	Reattanza di dispersione del rotore X2	0,638	Ω
---	Reattanza del campo principale Xh	7,1	Ω

(\*) parametro Siemens SINAMICS 120



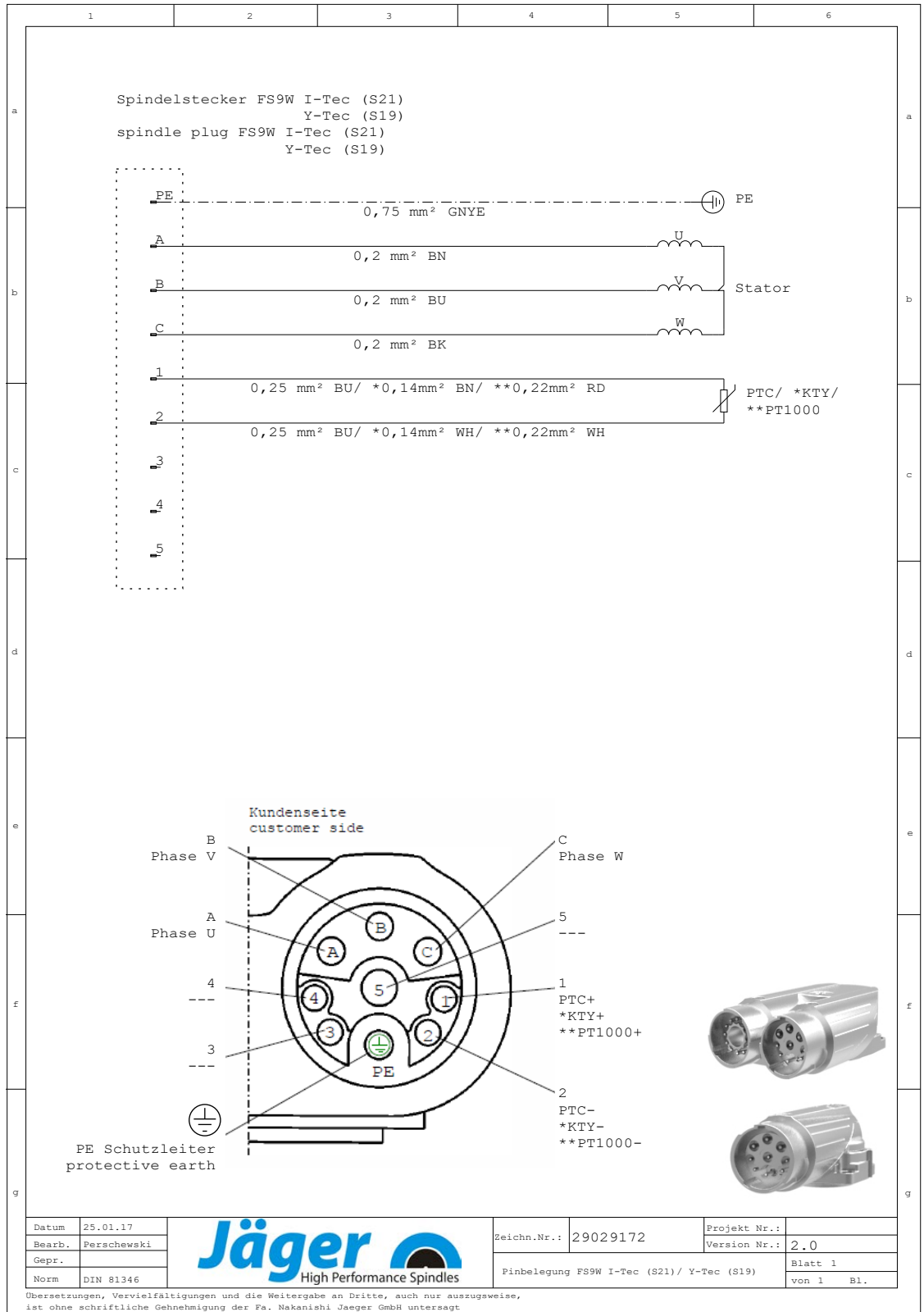
Parametro	Significato	Valore	Unità
---	Regime di desaturazione **	97.675	giri/min
---	Induttanza principale a regime di rotazione massimo **	1,17	mH
---	Fattore di saturazione **	1,457	%
---	Fattore di riduzione coppia di stallo **	59,37	%

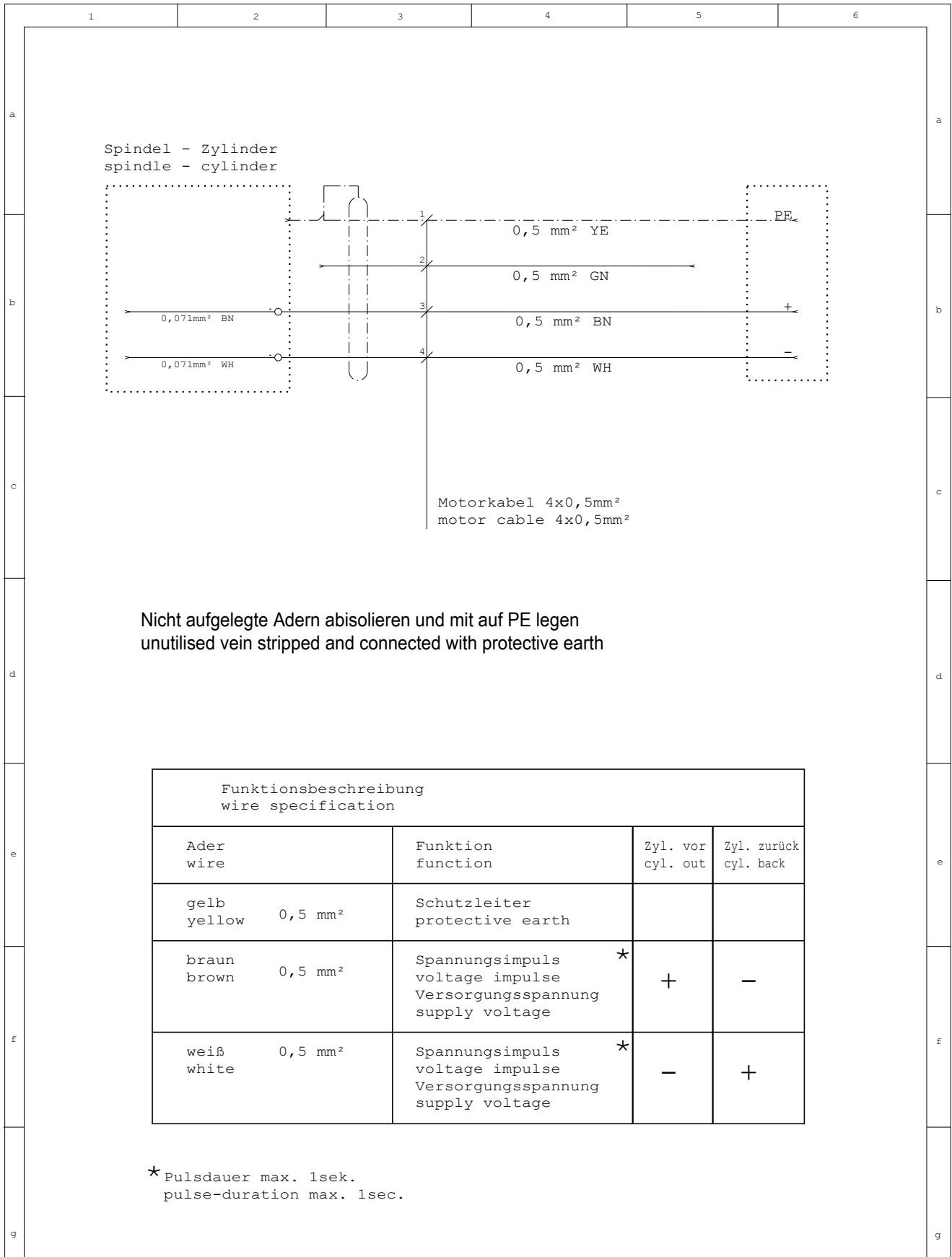
(\*\*) parametro aggiuntivo Heidenhain

## 6.4 Schema di collegamento

**Avvertenza: Non modificare l'assegnazione del produttore.**

Qualsiasi modifica può causare sovratensione ai componenti elettrici (es. PTC, magnetoresistore).





Funktionsbeschreibung wire specification			
Ader wire	Funktion function	Zyl. vor cyl. out	Zyl. zurück cyl. back
gelb yellow 0,5 mm <sup>2</sup>	Schutzleiter protective earth		
braun brown 0,5 mm <sup>2</sup>	Spannungsimpuls voltage impulse Versorgungsspannung supply voltage	+	-
weiß white 0,5 mm <sup>2</sup>	Spannungsimpuls voltage impulse Versorgungsspannung supply voltage	-	+

\* Pulsdauer max. 1sek.  
pulse-duration max. 1sec.

Datum	05.06.18		Zeichn.Nr.:	29043870	Projekt Nr.:	
Bearb.	Perschewski		Version Nr.:	2.0		
Gepr.		Kabelanschlußplan eit. Zylinder	Blatt 1			
Norm	DIN 81346		von 1 Bl.			

Übersetzungen, Vervielfältigungen und die Weitergabe an Dritte, auch nur auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der Fa. Nakanishi Jaeger GmbH untersagt

6.5



## Salvamotore Pt1000 (accessori opzionali)

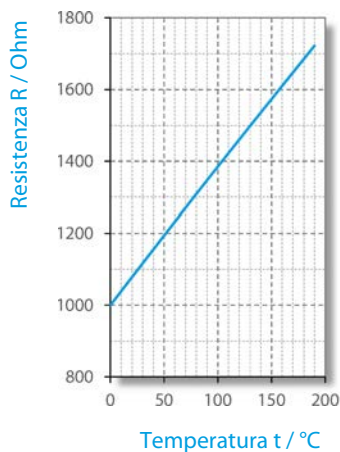
### Sensore di temperatura al platino

Versione conforme a:

- DIN EN 60751
- Classe di precisione B

### Scheda tecnica

Coefficiente di temperatura resistenza (serie di valori base)



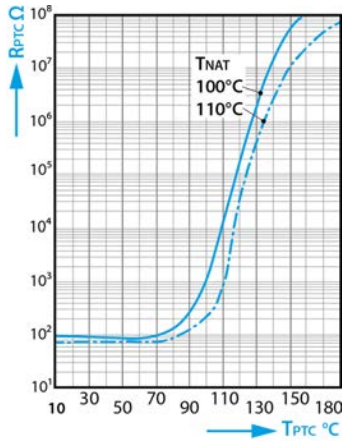
$t_{90}/^{\circ}\text{C}$	(*) resistenza alla temperatura $t_{90}/^{\circ}\text{C}$ [ $\Omega$ ]									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>0</b>	1000	1004	1008	1012	1016	1020	1023	1027	1031	1035
<b>10</b>	1039	1043	1047	1051	1055	1059	1062	1066	1070	1074
<b>20</b>	1078	1082	1086	1090	1094	1097	1101	1105	1109	1113
<b>30</b>	1117	1121	1125	1128	1132	1136	1140	1144	1148	1152
<b>40</b>	1155	1159	1163	1167	1171	1175	1179	1182	1186	1190
<b>50</b>	1194	1198	1202	1206	1209	1213	1217	1221	1225	1229
<b>60</b>	1232	1236	1240	1244	1248	1252	1255	1259	1263	1267
<b>70</b>	1271	1275	1278	1282	1286	1290	1294	1298	1301	1305
<b>80</b>	1309	1313	1317	1320	1324	1328	1332	1336	1340	1343
<b>90</b>	1347	1351	1355	1359	1362	1366	1370	1374	1378	1381
<b>100</b>	1385	1389	1393	1396	1400	1404	1408	1412	1415	1419
<b>110</b>	1423	1427	1431	1434	1438	1442	1446	1449	1453	1457
<b>120</b>	1461	1464	1468	1472	1476	1480	1483	1487	1491	1495
<b>130</b>	1498	1502	1506	1510	1513	1517	1521	1525	1528	1532
<b>140</b>	1536	1540	1543	1547	1551	1555	1558	1562	1566	1570
<b>150</b>	1573	1577	1581	1585	1588	1592	1596	1599	1603	1607
<b>160</b>	1611	1614	1618	1622	1625	1629	1633	1637	1640	1644
<b>170</b>	1648	1651	1655	1659	1663	1666	1670	1674	1677	1681
<b>180</b>	1685	1689	1692	1696	1700	1703	1707	1711	1714	1718

(\*) valori arrotondati

## 6.6 Salvamotore PTC 100° C (accessori opzionali)

Conduttore a freddo con isolamento protettivo

Curve caratteristiche delle temperature di risposta nominali da 90° C a 160 °C conformi a DIN VDE V 0898-1-401.



Resistenza del conduttore a freddo  $R_{PTC}$  in funzione della temperatura del conduttore a freddo  $T_{PTC}$  (valori di resistenza del segnale debole).

### Scheda tecnica

Mod.	M135		
Tensione di esercizio max	$(T_A = 0 \dots 40^\circ \text{C})$	$V_{\text{max}}$	30 V
Tensione di misurazione max	$(T_A - 25 \text{ K} \dots T_{\text{NAT}} + 15 \text{ K})$	$V_{\text{mis, max}}$	7.5 V
Resistenza nominale	$(V_{PTC} \leq 2.5 \text{ V})$	RN	$\leq 250 \Omega$
Tensione di prova di isolamento		$V_{\text{is}}$	3 kV~
Tempo di risposta		$t_a$	< 2.5 s
Intervallo di temperatura di esercizio	$(V=0)$	$T_{\text{op}}$	-25/+180° C

### Valori di resistenza

$T_{\text{NAT}} \pm \Delta T$	$R(T_{\text{NAT}} - \Delta T)$ $(V_{PTC} \leq 2.5 \text{ V})$	$R(T_{\text{NAT}} + \Delta T)$ $(V_{PTC} \leq 2.5 \text{ V})$	$R(T_{\text{NAT}} + 15 \text{ K})$ $(V_{PTC} \leq 7.5 \text{ V})$	$R(T_{\text{NAT}} + 23 \text{ K})$ $(V_{PTC} \leq 2.5 \text{ V})$
$100 \pm 5^\circ \text{C}$	$\leq 550 \Omega$	$\geq 1330 \Omega$	$\geq 4 \text{ k}\Omega$	----

## 6.7 Protezione ESD (accessorio opzionale)

La protezione ESD si basa sulla costruzione di un collegamento a conduzione elettrica tra l'albero autorotante del mandrino AF e il carter del motore.

- La resistenza elettrica del contatto strisciante corrisponde a <1 kΩ in base alla durata operativa.
- L'usura del contatto strisciante non viene monitorata.

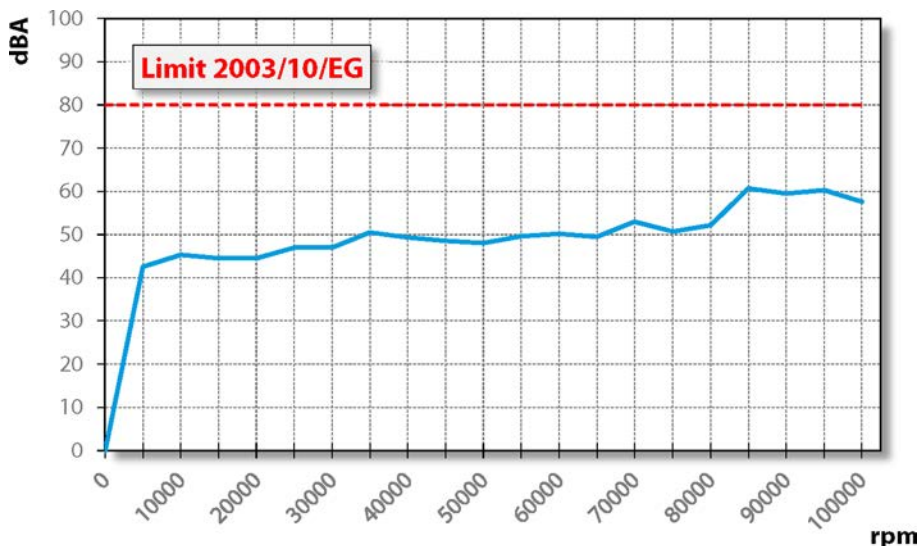
6.8



**Emissioni sonore**

**ATTENZIONE: il rumore pregiudica l'incolumità dell'operatore.**

► Azionare il mandrino AF solo con una protezione acustica.



7



**Luogo d'installazione**

**PERICOLO: dovuto a pezzi che possono essere scagliati via.**

se il mandrino AF viene fissato in modo errato, esso può sganciarsi durante il funzionamento ed essere scagliato via dalle forze risultanti.

► Serrare il mandrino AF.



**AVVISO: Pericolo di lesioni dovuto a pezzi che possono essere scagliati via.**

Il mandrino AF funziona con regimi di rotazione elevati, con i quali i trucioli pesanti vengono scagliati via con violenza.

- Non rimuovere in alcun caso i dispositivi di protezione della macchina o dell'impianto.
- Lavorare sempre con occhiali protettivi.

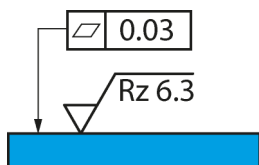


Figura campione: Superficie di fissaggio

Prima dell'installazione del mandrino AF, osservare i seguenti punti:

- ➡ Verificare che sulla macchina sia montato il portamandrino idoneo per il mandrino AF.
- ➡ Verificare la presenza di eventuali danni ai flessibili di collegamento.
- ➡ Verificare la presenza di eventuali danni ai cavi di collegamento.
- ➡ Utilizzare esclusivamente cavi e flessibili integri.
- ➡ Non azionare il mandrino AF in prossimità di fonti di calore.

8

**Installazione**

**Prima dell'installazione:**

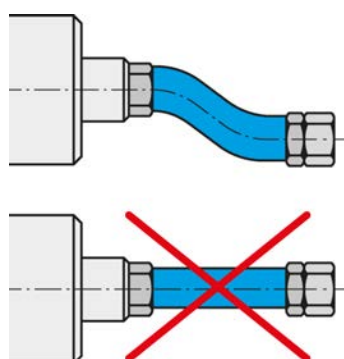
- Prima dell'installazione verificare la completezza e la presenza di eventuali danni al mandrino AF.

**Se il mandrino AF è rimasto per lungo tempo a magazzino:**

- Eseguire innanzitutto tutte le operazioni elencate nel capitolo Messa in funzione dopo lo stoccaggio.

8.1

**Installazione del mandrino AF**



Collegare le sostanze e i cavi in modo flessibile.

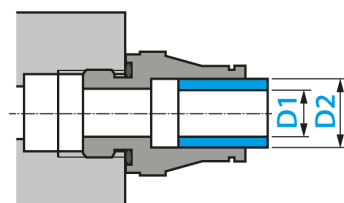
Per installare il mandrino AF, eseguire le operazioni nella sequenza indicata di seguito:

- Rimuovere i tappi che proteggono i raccordi da danni e impurità durante il trasporto.
- Montare i collegamenti a vite idonei dei flessibili al posto dei tappi.
- Montare i flessibili corrispondenti negli appositi collegamenti a vite.
- Accertarsi che i collegamenti siano flessibili e liberi.
- Ermetizzare tutti i raccordi per l'aria compressa in modo assiale alla direzione di avvitamento.
- Se il mandrino AF è dotato di barriera pneumatica:
  - ↻ Accertarsi che non si generino correnti d'aria in corrispondenza dei cuscinetti.
  - ↻ Utilizzare sempre scatole di giunzione per cavi a tenuta durante il collegamento dei cavi elettrici.
- Fissare il mandrino AF sulla macchina.
- Collegare i flessibili al raccordo della rispettiva sostanza.
- Rimuovere i tappi che proteggono i raccordi da danni e impurità durante il trasporto.
- Collegare i connettori dei cavi di collegamento di esercizio al raccordo corrispondente del mandrino AF e al convertitore di frequenza.
- Bloccare i connettori.

8.2

**Diametro linea di alimentazione delle sostanze**

- La larghezza nominale delle linee di alimentazione delle sostanze è riportata nella tabella seguente:



DN	Sostanza	D1		D2	
2,8	Aria compressa	2,8 mm	7/64"	4 mm	5/32"
4	Aria compressa	4 mm	5/32"	6 mm	15/64"
6	Aria compressa	6 mm	15/64"	8 mm	5/16"

## 8.3 Aria compressa

### 8.3.1 Classi di purezza dell'aria (ISO 8573-1)

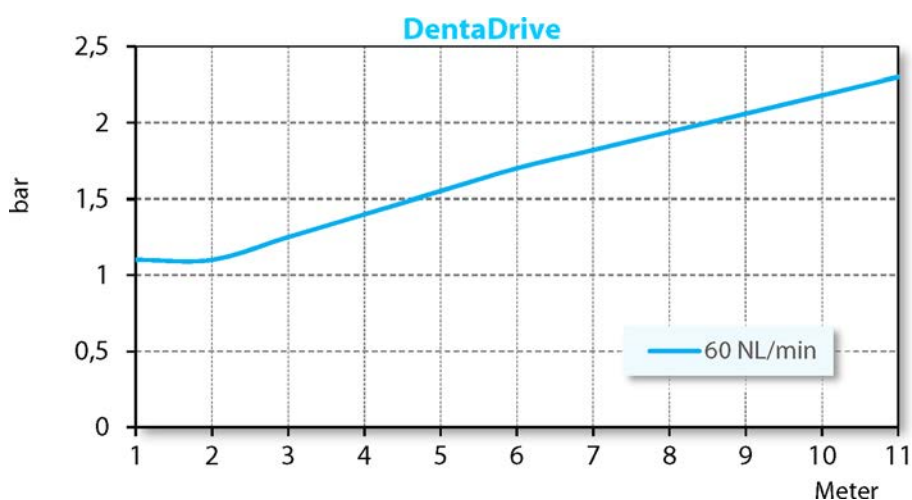
Residui solidi	<b>Classe 3</b> Grado di filtraggio almeno 5 µm per solidi
Contenuto idrico	<b>Classe 4</b> Punto di rugiada sotto pressione max +3 °C
Contenuto olio totale	<b>Classe 3</b> Contenuto olio max 1 mg/m <sup>3</sup>

### 8.3.2 Impostazione della barriera pneumatica

Per i requisiti della qualità dell'aria, consultare il capitolo „Classi di purezza dell'aria (ISO 8573-1) [▶ 32]“.

Il valore di impostazione della barriera pneumatica dipende dal diametro e dalla lunghezza del flessibile.

- ➔ Diametro dei flessibili: DN 4
- ➔ Il valore di impostazione è reperibile nel diagramma seguente.
- ➔ Attivare la barriera pneumatica e il raffreddamento a liquido dal sistema di controllo al momento dell'accensione della macchina. In questo modo il mandrino AF viene protetto anche in caso di arresto.



#### Avvertenza: accertarsi del funzionamento.

Il mandrino HF viene raffreddato dal flusso della barriera pneumatica .

- Attivare subito la barriera pneumatica quando la macchina è in funzione.
- Temperatura barriera pneumatica: massimo 25°C.

In caso di mancato rispetto di tale avvertenza, il mandrino AF può danneggiarsi o andare distrutto.



### 8.3.3

Per i requisiti della qualità dell'aria, consultare il capitolo „Classi di purezza dell'aria (ISO 8573-1) [► 32]“.



### Valori di regolazione

➔ Attenersi ai valori seguenti:

Pulizia del cono	0,5 - 2,5 bar
------------------	---------------

#### Avvertenza: accertarsi del funzionamento.

- Attivare la pulizia del cono solo in combinazione con il cambio utensile elettromagnetico.

In caso di mancato rispetto di tale avvertenza, il mandrino AF può danneggiarsi o andare distrutto.

### 9



### Messa in funzione

#### PERICOLO: dovuto a pezzi che possono essere scagliati via.

In caso di selezione errata del regime di rotazione, il mandrino AF o l'utensile possono guastarsi e i frammenti possono essere scagliati via.

- ▶ Osservare il regime di rotazione massimo dell'utensile selezionato.
- ▶ Osservare il regime di rotazione massimo del mandrino AF.
- ▶ Il regime di rotazione max. ammesso del mandrino AF per la messa in esercizio / lavorazione è sempre il regime di rotazione **più basso** indicato.

#### Avvertenza: accertarsi del funzionamento.

- ▶ Non azionare mai il mandrino AF senza un utensile serrato.

#### Senza un utensile serrato:

- Il sistema di serraggio può essere danneggiato dalle forze centrifughe.
- Il sistema di serraggio può spostarsi.
- L'equilibratura del mandrino AF viene compromessa.
- I cuscinetti vengono danneggiati.

➔ Ruotare manualmente l'albero del mandrino almeno 10 volte.

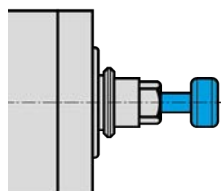


Figura campione: inserimento del perno

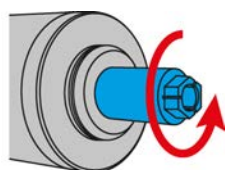
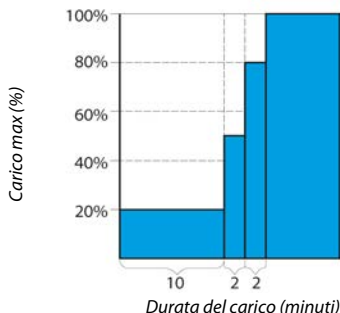


Figura campione: Corsa destra

### 9.1



### Schema di alimentazione

- Azionare il mandrino AF con l'utensile serrato (senza lavorazione) per circa 10 min.
- Il regime di rotazione corrisponde al 20 % max del regime di rotazione nominale max ammesso del mandrino AF.
  - ↪ Ved. definizione: regime di rotazione max. ammesso
- Azionare il mandrino AF per ca. 2 min. con il 50 % max del regime di rotazione nominale ammesso.
- Azionare il mandrino AF ancora per ca. 2 min. con l'80 % max del regime di rotazione nominale ammesso.

**Il mandrino AF è ora pronto all'uso.**

### 9.2

#### Avvio giornaliero

Procedere come indicato di seguito per preriscaldare e risparmiare la lubrificazione dei cuscinetti:

- Azionare il mandrino AF con l'utensile serrato (senza lavorazione).
  - ↪ Ca. 2 minuti.
  - ↪ Con il 50% max. del regime di rotazione massimo ammesso. (Consultare il capitolo Messa in funzione [▶ 33])

Il mandrino AF raggiunge quindi la temperatura di esercizio.

### 9.3

#### Messaggio di arresto

Sfruttare la possibilità del convertitore di frequenza di riconoscere il messaggio di arresto dell'albero e di inoltrarlo per l'analisi all'unità di comando della macchina.

### 9.4

#### Messa in funzione dopo lo stoccaggio

- Azionare il mandrino AF solo se la relativa temperatura è stata adattata (dalla temperatura del luogo di stoccaggio alla temperatura del luogo di installazione).
  - ↪ La differenza termica del mandrino AF nel luogo di installazione non deve superare i 10° C.
- Eseguire innanzitutto tutte le operazioni elencate nel capitolo "Manutenzione [▶ 40]".
- Azionare il mandrino AF con il 50% max. del regime di rotazione ammesso per ca. 5 minuti.
  - ↪ Consultare il capitolo Messa in funzione [▶ 33]
- Azionare il mandrino AF ancora per ca. 2 min. con l'80 % max del regime di rotazione ammesso.

In questo modo viene preriscaldata e risparmiata la lubrificazione dei cuscinetti.

## 10



Figura campione: inserimento del perno

## 10.1

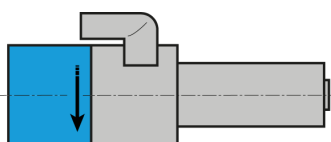


Figura campione: Contrassegno direzione di rotazione

## 10.2

## Cambio utensile

### ATTENZIONE: Pericolo di trascinamento a causa dell'albero rotante.

Se l'albero ruota ancora, è possibile introdurre le dita e la mano all'interno provocandone lo schiacciamento.

- ▶ Sostituire l'utensile solo se l'albero è fermo.

### Avvertenza: accertarsi del funzionamento.

- ▶ Non azionare mai il mandrino AF senza un utensile serrato.

#### Senza un utensile serrato:

- Il sistema di serraggio può essere danneggiato dalle forze centrifughe.
- Il sistema di serraggio può spostarsi.
- L'equilibratura del mandrino AF viene compromessa.
- I cuscinetti vengono danneggiati.

## Corsa destra

Il sistema di serraggio del mandrino AF è concepito per la corsa destrorsa.

- ➡ Selezionare solo utensili con la direzione di rotazione idonea verso il mandrino AF.
- ➡ Selezionare solo portautensili con la direzione di rotazione idonea verso il mandrino AF.
- ➡ Impostare la direzione di rotazione del mandrino AF sul CF in base all'indicazione della freccia sul mandrino AF.

## Cambio diretto elettrico

### Avvertenza: accertarsi del funzionamento.

Se il cilindro elettromagnetico viene alimentato troppo a lungo con corrente, può surriscaldarsi. Questo potrebbe distruggere il mandrino AF e l'alimentatore dell'unità di comando.

- ▶ Rispettare la durata max. dell'impulso di 0,2°secondi.
- ▶ Effettuare max. 5°cambi utensile al minuto.

### Suggerimento: Assicurare la qualità di rotazione.

- ▶ Mantenere sempre puliti le pinze di serraggio, il dado di serraggio, la superficie di contatto, l'albero, il cono dell'utensile e il portautensili.
- ▶ Durante il trasporto del mandrino AF montare sempre un perno nelle pinze di serraggio.

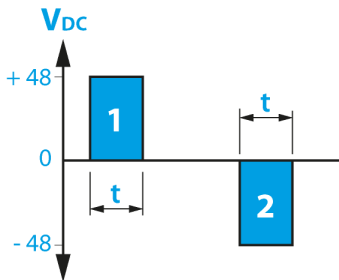


Figura campione: Durata dell'impulso

**Avvertenza: accertarsi del funzionamento.**

- Attivare la pulizia del cono solo in combinazione con il cambio utensile elettromagnetico.

In caso di mancato rispetto di tale avvertenza, il mandrino AF può danneggiarsi o andare distrutto.

	Utensile	Durata dell'impulso [t]
1	Cilindro anteriore espulso	da 0,1 a 0,2 sec (*)
2	Cilindro posteriore serrato	da 0,1 a 0,2 sec (*)

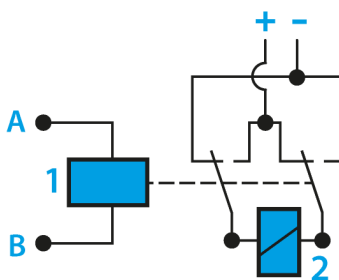
(\*) Altri valori su richiesta.

- ➔ Accertarsi che l'albero del mandrino AF sia completamente fermo.
- ➔ Azionare il cambio utensile elettromagnetico.
  - ↳ Cilindro anteriore.
- ➔ Rimuovere l'utensile.
- ➔ Pulire il cono interno del portautensili e il cono interno dell'albero con il cono di pulizia in feltro.
- ➔ Inserire l'utensile.
- ➔ Azionare il cambio utensile elettromagnetico.
  - ↳ Cilindro posteriore.

Il mandrino AF è ora pronto all'uso.

**10.2.1**

**Esempio di collegamento**



1	Relè
2	Elettromagnete

Il rilascio / serraggio dell'utensile avviene tramite la commutazione di polarità.

- ➔ Programmare in modo conforme il controllo PLC della macchina utensile.
- ➔ Alternativa:
  - ↳ Inserire il relè con 2 commutatori.

## 10.2.2 Sostituzione delle pinze di serraggio

Per sostituire le pinze di serraggio, procedere come segue:

- ➔ Azionare il cambio utensile elettromagnetico.
  - ↻ Cilindro anteriore.
- ➔ Rimuovere l'utensile.



### Avvertenza: accertarsi del funzionamento.

- ▶ Non chiudere mai le pinze di serraggio senza un utensile serrato.

#### Senza un utensile serrato:

- Il sistema di serraggio viene danneggiato.

- ➔ Inserire un gambo dell'utensile idoneo nelle pinze di serraggio.
- ➔ Svitare le pinze di serraggio dall'albero del mandrino AF servendosi dello strumento di avvitamento.

### Suggerimento: Assicurare la qualità di rotazione.

- ▶ Verificare che non siano presenti impurità all'interno delle pinze di serraggio o che non penetrino durante la pulizia.

- ➔ Pulire il cono interno dell'albero con il cono in feltro disponibile nel kit di servizio.
- ➔ Pulire le pinze di serraggio con la spazzola.
- ➔ Applicare sul cono delle pinze di serraggio un sottile strato di grasso. Utilizzare a questo proposito solo il grasso per pinze disponibile nel kit di servizio.
- ➔ Inserire un gambo dell'utensile idoneo nelle pinze di serraggio.
- ➔ Avvitare le pinze di serraggio all'albero fino a battuta e in senso orario servendosi dello strumento di avvitamento.
  - ↻ Coppia di serraggio  $M_A$  max.: 0,5 Nm
- ➔ Azionare il cambio utensile elettromagnetico.
  - ↻ Cilindro posteriore.

### Suggerimento: Verificare il cambio utensile.

- ▶ Azionare il cambio utensile 2 - 3 volte.

- ➔ Controllare la sede delle pinze di serraggio.
  - ↻ Riserrare eventualmente le pinze di serraggio.
- ➔ Azionare il cambio utensile elettromagnetico.
  - ↻ Cilindro anteriore.
- ➔ Estrarre il gambo dalle pinze di serraggio.
- ➔ Inserire l'utensile.
- ➔ Azionare il cambio utensile elettromagnetico.
  - ↻ Cilindro posteriore.

Il mandrino AF è ora pronto all'uso.

### 10.3



Figura campione: Corsa di espulsione

### Stazione di cambio utensile (accessorio opzionale)

Durante il cambio utensile il mandrino AF con l'utensile serrato entra nella stazione di cambio.

- Per compensare la corsa di espulsione, nella realizzazione della stazione di cambio attenersi ai seguenti valori:

Ammortizzazione	$X = 2 - 5 \text{ mm}$
Forza elastica	40 - 80 N

#### 10.3.1

### Cambio diretto elettrico

Il mandrino AF entra nella stazione di cambio fino all'anello di arresto. Quindi il cilindro spinge le pinze di serraggio fuori dall'albero.

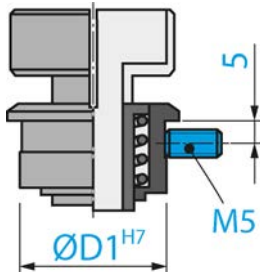
- Le pinze di serraggio si aprono.
- Solo l'utensile rimane della stazione di cambio.

#### Suggerimento: Cambio utensile rapido.

- ▶ Utilizzare un utensile con anello di arresto.

Non è quindi necessario procedere a una nuova regolazione della profondità di inserimento dopo il cambio utensile.

#### 10.3.2



### Installazione della stazione di cambio

Procedere come segue per installare la stazione di cambio:

- Praticare un foro dal diametro idoneo ( $\text{Ø} D1 H7$ ) per il portautensili.
- Montare un filetto M5.
- Montare la stazione di cambio nel foro.
- Fissare la stazione di cambio con il perno filettato (M5).

#### 10.3.3

### Manutenzione

#### Prima di cominciare il lavoro:

- Verificare che tutte le superfici siano ben pulite ed esenti da polvere, grasso, liquidi di raffreddamento, residui di lavorazione e particelle metalliche.
- Controllare che la stazione di cambio sia priva di danni.

## 11

## Utensili per la lavorazione HSC

**PERICOLO: dovuto a pezzi che possono essere scagliati via.**

Una direzione di rotazione errata sovraccarica l'utensile danneggiandolo. Le forze centrifughe elevate che si generano scagliano via le particelle rotte.

- ▶ Selezionare solo utensili con la direzione di rotazione idonea verso il mandrino AF.

**PERICOLO: dovuto a pezzi che possono essere scagliati via.**

In caso di selezione errata del regime di rotazione, il mandrino AF o l'utensile possono guastarsi e i frammenti possono essere scagliati via.

- ▶ Osservare il regime di rotazione massimo dell'utensile selezionato.
- ▶ Osservare il regime di rotazione massimo del mandrino AF.
- ▶ Il regime di rotazione max. ammesso del mandrino AF per la messa in esercizio / lavorazione è sempre il regime di rotazione **più basso** indicato.

- ➔ Utilizzare solo utensili in perfette condizioni tecniche.
- ➔ Utilizzare solo utensili, nei quali il diametro del gambo corrisponde al diametro interno delle pinze di serraggio. Non utilizzare ad es. gambi con un diametro di 3 mm in pinze di serraggio per 1/8" (= 3,175 mm).
  - ↳ Consultare anche il capitolo Scheda tecnica ▶ 16]
- ➔ Utilizzare solo gambi di utensili con una tolleranza del diametro di h6 .
- ➔ Non utilizzare gambi di utensili con superficie di serraggio (es. Weldon).
- ➔ utilizzare solo utensili equilibrati.
  - ↳ DIN ISO 1940 , grado 2,5 .

## 11.1

## Strumento rotto

**ATTENZIONE: pericolo di ustioni.**

L'utensile rotto può essere caldo.

- ▶ Utilizzare i guanti protettivi per prevenire lesioni.

Rimuovere il resto dell'utensile rotto dalle pinze di serraggio servendosi del perno espulsore nel kit di servizio.

Procedere come segue:

- ➔ Rimuovere le pinze di serraggio dall'albero del mandrino AF.

All'interno delle pinze di serraggio è alloggiata una vite di arresto con un foro.

- ➔ Introdurre il perno espulsore da questo foro.
- ➔ Espellere l'utensile rotto dalle pinze di serraggio spingendo in avanti con il perno espulsore.
- ➔ Pulire le pinze di serraggio.
- ➔ Inserire nuovamente le pinze di serraggio nell'albero del mandrino AF.

## 12

### Manutenzione

**Il mandrino può essere sottoposto a manutenzione solo da personale esperto.**

Il mandrino AF deve essere a riposo prima di qualsiasi intervento di manutenzione.

- Accertarsi che l'albero del mandrino AF sia completamente fermo.
- Prima di eseguire qualsiasi intervento, leggere ancora una volta attentamente il capitolo relativo presente sul manuale.
- Attenersi al manuale della macchina, sulla quale è montato il mandrino AF.
- Osservare tutte le avvertenze e le normative di sicurezza.

### 12.1

#### Cuscinetti a sfera



**Avvertenza: Riduzione della durata utile tramite sostanze estranee.**

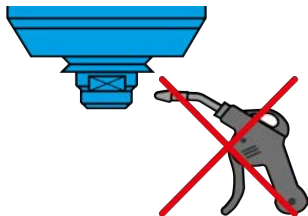
I cuscinetti del mandrino AF sono dotati di un lubrificazione a vita, e sono quindi esenti da manutenzione.

- ▶ Non lubrificare i cuscinetti a sfere.
- ▶ Non applicare grassi, oli o detergenti nelle aperture del mandrino AF.

### 12.2

#### Pulizia quotidiana

Per garantire un funzionamento sicuro e accurato del mandrino AF, tutte le superfici di contatto del mandrino AF, del supporto del mandrino AF, del portautensili e del supporto utensile devono essere pulite.



**Avvertenza: Riduzione della durata utile tramite sostanze estranee.**

- ▶ Non utilizzare aria compressa per la pulizia del mandrino AF.
- ▶ Non utilizzare ultrasuoni per la pulizia del mandrino AF.
- ▶ Non utilizzare getti di vapore per la pulizia del mandrino AF.

Potrebbero infatti penetrare impurità nella zona dei cuscinetti.

#### 12.2.1

##### Prima di cominciare il lavoro

- Verificare che tutte le superfici siano ben pulite ed esenti da polvere, grasso, liquidi di raffreddamento, residui di lavorazione e particelle metalliche.
- Controllare che il mandrino AF sia privo di danni.
- Se il mandrino AF è dotato di una barriera pneumatica, azionarla sempre durante la pulizia.
- Utilizzare solo un panno morbido e pulito o un pennello morbido e pulito per pulire.

#### 12.2.2

##### A ogni cambio utensile

- Accertarsi che il portautensili e il gambo dell'utensile siano puliti.
  - ✎ Rimuovere tutte le eventuali impurità rimaste incrostate.



### 12.2.3 A ogni cambio del dispositivo di serraggio

- ➔ Pulire il cono interno dell'albero del mandrino AF. Il cono interno deve essere privo di trucioli e impurità.
- ➔ Pulire il cono utensile.
- ➔ Applicare sul cono delle pinze di serraggio un sottile strato di grasso dopo la pulizia.
  - ✚ Utilizzare solo il grasso per pinze disponibile nel kit di servizio.

Questo migliora lo scorrimento e aumenta la forza di serraggio delle pinze.

### 12.3 In caso di stoccaggio

Se il mandrino AF non viene utilizzato per un periodo prolungato:

- ➔ Riporre il mandrino AF in posizione orizzontale.
- ➔ Riporre il mandrino AF in luogo asciutto, al riparo dalla polvere e dalle intemperie.
- ➔ Osservare le seguenti condizioni di stoccaggio.

Temperatura luogo di stoccaggio	+10° C ... + 50° C
Umidità relativa dell'aria	< 50 %

### 12.4 Manutenzione mensile

- ➔ Ruotare manualmente l'albero del mandrino AF almeno 10 volte ogni 4 settimane.

### 12.5 In caso di stoccaggio prolungato

- ➔ Ruotare manualmente l'albero del mandrino AF almeno 10 volte ogni 3 mesi.
- ➔ Azionare successivamente il mandrino AF con l'utensile inserito per circa 10 min.
  - ✚ Il regime di rotazione corrisponde al 20% max del regime di rotazione max. ammesso del mandrino AF. (Consultare il capitolo Messa in funzione [▶ 33])

### 12.6 Tempo massimo di stoccaggio

Il tempo massimo di stoccaggio corrisponde a due anni.

- ➔ Osservare assolutamente tutti i punti descritti al capitolo "In caso di stoccaggio prolungato [▶ 41]". Solo in questo modo è possibile mantenere la funzionalità del mandrino AF.

## 13

### Smontaggio

Per smontare il mandrino AF, procedere come segue:

- ➔ Scollegare completamente l'alimentazione elettrica (corrente).
- ➔ Scollegare completamente l'alimentazione delle sostanze (aria e liquidi).
- ➔ Accertarsi che l'albero del mandrino AF sia completamente fermo.
- ➔ Rimuovere tutti i collegamenti dal mandrino AF.
- ➔ Smontare il mandrino AF dalla macchina.

### 13.1



#### Smaltimento e tutela dell'ambiente

Oltre il 90 % dei materiali utilizzati del mandrino AF sono riciclabili (alluminio, acciaio inossidabile, acciaio, rame, etc.)

**Il mandrino AF non deve essere smaltito nei rifiuti domestici comuni.**

- ➔ Rimuovere tutti i materiali non riciclabili.
- ➔ Conferire il mandrino AF presso un impianto di riciclo autorizzato.
- ➔ Osservare tutte le normative delle autorità amministrative competenti.

Se non è possibile smontare il mandrino AF, inviare il mandrino AF alla Società **Nakanishi Jaeger GmbH**. La Società **Nakanishi Jaeger GmbH** non sosterrà i costi risultanti per l'invio e le imposte per gli impianti di riciclo.

## 14

**Assistenza e riparazione****PERICOLO: Scosse elettriche.**

Le scosse elettriche possono causare ustioni gravi e lesioni permanenti.

Escludere qualsiasi danno causato dalla corrente elettrica ( per i dettagli fare riferimento ad es. alle normative VDE e dei fornitori locali di energia elettrica).

► Prima di intervenire scollegare l'alimentazione elettrica del mandrino AF.

**Avvertenza: Danni causati da scariche elettrostatiche.**

Non toccare gli elementi a rischio elettrostatico del mandrino AF.

## 14.1

**Partner di assistenza**

Solo i partner di assistenza certificati possono aprire e riparare il mandrino. Il mancato rispetto fa decadere qualsiasi diritto di rivendicazione della garanzia e di risarcimento danni.

➔ La lista dei partner è reperibile sul sito web indicato a seguire.

<https://www.nakanishi-jaeger.com/it/contact/service-partners>

## 14.2

### Anomalie operative

In base alla seguente tabella, è possibile ricercare ed eliminare velocemente eventuali anomalie.

#### Il mandrino AF non ruota

Causa	Eliminazione dell'anomalia
Assenza di alimentazione elettrica	<input type="checkbox"/> Verificare il convertitore di frequenza (CF). <input type="checkbox"/> Verificare la macchina. <input type="checkbox"/> Verificare tutti i collegamenti elettrici <input type="checkbox"/> Verificare tutti i fili del cavo motore. <input type="checkbox"/> Azionare il pulsante di Start/Reset.
Sicurezza termica inserita	<input type="checkbox"/> Attendere che il mandrino AF si sia raffreddato. <input type="checkbox"/> Verificare che non vi siano messaggi di errore sul CF. Se non compare alcun messaggio, avviare il CF. (Consultare anche "Spindel wird heiß [► 44]")
IL CF si è spento	<input type="checkbox"/> Verificare i messaggi di errore nel manuale del CF.
Cambio utensile attivato	<input type="checkbox"/> Azionare il cambio utensile elettromagnetico. (cilindro posteriore)

#### Mandrino AF caldo

Causa	Eliminazione dell'anomalia
Raffreddamento insufficiente	<input type="checkbox"/> Verificare la potenza del refrigeratore. <input type="checkbox"/> Verificare il livello dell'acqua nel refrigeratore. <input type="checkbox"/> Verificare i collegamenti e i flessibili di raffreddamento. <input type="checkbox"/> Verificare il circuito idraulico. <input type="checkbox"/> Verificare che non vi siano messaggi di errore sul refrigeratore.
Fase assente	<input type="checkbox"/> Verificare l'eventuale rottura di tutti i fili del cavo motore.
Lavorazione troppo forte	<input type="checkbox"/> Verificare la direzione di rotazione del mandrino AF. <input type="checkbox"/> Verificare la direzione di rotazione dell'utensile. <input type="checkbox"/> Verificare eventuali danni all'utensile. <input type="checkbox"/> Ridurre l'intensità del carico della lavorazione.
Impostazione errata di CF	<input type="checkbox"/> Confrontare i valori del mandrino AF con quelli impostati del CF.

**Mandrino AF rumoroso**

Causa	Eliminazione dell'anomalia
Utensile non idoneo	<input type="checkbox"/> Utilizzare solo utensili equilibrati. (Consultare anche il capitolo "Utensili per la lavorazione HSC [▶ 39]".) <input type="checkbox"/> Verificare eventuali danni all'utensile. <input type="checkbox"/> Sostituire l'utensile danneggiato.
Mandrino AF non correttamente serrato o serrato eccessivamente	<input type="checkbox"/> Utilizzare solo portamandrini originali o portamandrini costruiti conformemente alle indicazioni di tolleranza della Società <b>Nakanishi Jaeger GmbH</b> .
Mandrino AF serrato eccessivamente	<input type="checkbox"/> Serrare solo manualmente le viti di arresto del portamandrino. <input type="checkbox"/> Non utilizzare attrezzi meccanici per il serraggio del mandrino AF.
Cuscinetti danneggiati	<input type="checkbox"/> Contattare il Servizio assistenza della Società <b>Nakanishi Jaeger GmbH</b> .

**Nessun cambio utensile automatico**

Causa	Eliminazione dell'anomalia
Impurità	<input type="checkbox"/> Rimuovere tutte le impurità tra cono utensile e albero e albero del mandrino AF. (Osservare tutti i punti descritti ai capitoli "Cambio utensile [▶ 35]" e "Manutenzione [▶ 40]".)
Le pinze di serraggio non si aprono	<input type="checkbox"/> Controllare il collegamento elettrico del cilindro. (Osservare tutti i punti descritti ai capitoli "Cambio utensile [▶ 35]" e "Manutenzione [▶ 40]".)
Fase assente	<input type="checkbox"/> Verificare l'eventuale rottura di tutti i fili del cavo motore.

**Nessun segnale dal sensore**

Causa	Eliminazione dell'anomalia
Collegamento al sensore assente	<input type="checkbox"/> Verificare i collegamenti e i cavi.

**Il mandrino AF vibra / oscilla**

Causa	Eliminazione dell'anomalia
Utensile non idoneo	<input type="checkbox"/> Utilizzare solo utensili equilibrati. (Consultare anche il capitolo "Utensili per la lavorazione HSC [▶ 39]"). <input type="checkbox"/> Verificare che l'utensile sia idoneo per l'utilizzo. <input type="checkbox"/> Verificare eventuali danni all'utensile. <input type="checkbox"/> Sostituire l'utensile danneggiato.
Impurità	<input type="checkbox"/> Rimuovere tutte le impurità tra cono utensile e albero e albero del mandrino AF. (Osservare tutti i punti descritti ai capitoli "Cambio utensile [▶ 35]" e "Manutenzione [▶ 40]").)
Impostazione errata di CF	<input type="checkbox"/> Confrontare i valori del mandrino AF con quelli impostati del CF.
Lavorazione troppo forte	<input type="checkbox"/> Ridurre l'intensità del carico della lavorazione.
Viti di fissaggio allentate	<input type="checkbox"/> Serrare le viti.
Mandrino AF danneggiato	<input type="checkbox"/> Contattare il Servizio assistenza della Società <b>Nakanishi Jaeger GmbH</b> .

Se dopo la verifica di tutti i punti, l'anomalia non è ancora stata risolta, contattare il partner di assistenza autorizzato.

- ➔ Richiedere il certificato di riparazione al partner di assistenza.
- ➔ Consultare il manuale della macchina.
- ➔ Contattare il produttore della macchina.

**15****Dichiarazione di corretto montaggio**

È necessario osservare le avvertenze di sicurezza della documentazione del prodotto fornita in dotazione.

Ai sensi della Direttiva macchine CE

**Nakanishi Jaeger GmbH**

SF-Elektromaschinenbau

Siemensstr. 8

D-61239 Ober-Mörlen

Tel. +49 (0) 60029123-0

dichiara con la presente che il seguente prodotto,

Prodotto	Mandrino ad alta frequenza
Mod.	DentaDrive 100V-3 S21
N. di serie	Consultare l'ultima pagina del manuale

per quanto concesso dall'ambito di fornitura, soddisfa i requisiti basilari della Direttiva macchine 2006/42/CE.

Paragrafi utilizzati della Direttiva macchine: 1.1.1; 1.1.2; 1.1.5; 1.3.2; 1.3.4; 1.5.1; 1.5.2; 1.5.4; 1.5.5; 1.5.6; 1.5.8; 1.5.9; 1.6.4; 1.6.5; 1.7.1; 1.7.1.1; 1.7.2; 1.7.3; 1.7.4;

La macchina incompleta soddisfa inoltre, nella sua versione standard, tutte le disposizioni delle Direttive:

Norme armonizzate applicate	DIN EN ISO 12100 Sicurezza del macchinario
-----------------------------	---

La macchina incompleta deve essere messa in funzione solo se è stato stabilito che la macchina, sulla quale deve essere montata la macchina incompleta, soddisfa le disposizioni della Direttiva macchine 2006/42/CE ed eventualmente altre norme applicabili.

La Società Nakanishi Jaeger GmbH si impegna a trasmettere, su richiesta, la documentazione speciale per la macchina incompleta alle autorità nazionali.

La documentazione tecnica speciale, appartenente alla macchina, è stata redatta in conformità all'Appendice VII Parte B.

Persona autorizzata alla compilazione della documentazione in conformità all'Appendice VII Parte B:

**Nakanishi Jaeger GmbH**

Ober-Mörlen, 03.07.2024



### Canale YouTube di Nakanishi Jaeger

Scansionare questo codice QR con uno scanner per codici QR a scelta.



### Nakanishi Jaeger GmbH

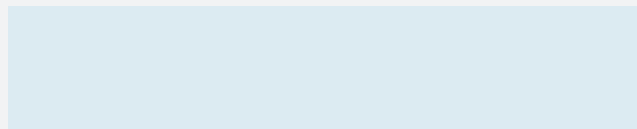
Siemensstraße 8  
61239 Ober-Mörlen  
GERMANY

☎ +49 (0)6002-9123-0

✉ [sales@nakanishi-jaeger.com](mailto:sales@nakanishi-jaeger.com)

[www.nakanishi-jaeger.com](http://www.nakanishi-jaeger.com)

#### Numero di serie



Modello **DentaDrive 100V-3 S21**

Articolo **153FK021**

Revisione 05a      Data 03.07.2024

Lingua IT

