

Manuale di progettazione Edizione 05/2007

**Motori asincroni 1PH7
SINAMICS S**

per macchine di produzione

sinamics

SIEMENS

SIEMENS

SINAMICS S

Motori asincroni 1PH7 (PM)

Manuale di progettazione

Prefazione

Descrizione del motore

1

Impiego

2

Dati meccanici

3

Dati elettrici

4

Progettazione

5

Componenti del motore

6

Dati tecnici e curve
caratteristiche

7

Disegni quotati

8

Appendice

A

Istruzioni di sicurezza

Questo manuale contiene delle norme di sicurezza che devono essere rispettate per salvaguardare l'incolumità personale e per evitare danni materiali. Le indicazioni da rispettare per garantire la sicurezza personale sono evidenziate da un simbolo a forma di triangolo mentre quelle per evitare danni materiali non sono precedute dal triangolo. Gli avvisi di pericolo sono rappresentati come segue e segnalano in ordine decrescente i diversi livelli di rischio.

PERICOLO

questo simbolo indica che la mancata osservanza delle opportune misure di sicurezza **provoca** la morte o gravi lesioni fisiche.

AVVERTENZA

il simbolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza **può causare** la morte o gravi lesioni fisiche.

CAUTELA

con il triangolo di pericolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare lesioni fisiche non gravi.

CAUTELA

senza triangolo di pericolo indica che la mancata osservanza delle relative misure di sicurezza può causare danni materiali.

ATTENZIONE

indica che, se non vengono rispettate le relative misure di sicurezza, possono subentrare condizioni o conseguenze indesiderate.

Nel caso in cui ci siano più livelli di rischio l'avviso di pericolo segnala sempre quello più elevato. Se in un avviso di pericolo si richiama l'attenzione con il triangolo sul rischio di lesioni alle persone, può anche essere contemporaneamente segnalato il rischio di possibili danni materiali.

Personale qualificato

L'apparecchio/sistema in questione deve essere installato e messo in servizio solo rispettando le indicazioni contenute in questa documentazione. La messa in servizio e l'esercizio di un apparecchio/sistema devono essere eseguiti solo da **personale qualificato**. Con riferimento alle indicazioni contenute in questa documentazione in merito alla sicurezza, come personale qualificato si intende quello autorizzato a mettere in servizio, eseguire la relativa messa a terra e contrassegnare le apparecchiature, i sistemi e i circuiti elettrici rispettando gli standard della tecnica di sicurezza.

Uso regolamentare delle apparecchiature/dei sistemi:

Si prega di tener presente quanto segue:

AVVERTENZA

L'apparecchiatura può essere destinata solo agli impieghi previsti nel catalogo e nella descrizione tecnica e può essere utilizzata solo insieme a apparecchiature e componenti di Siemens o di altri costruttori raccomandati o omologati dalla Siemens. Per garantire un funzionamento ineccepibile e sicuro del prodotto è assolutamente necessario che le modalità di trasporto, di immagazzinamento, di installazione e di montaggio siano corrette, che l'apparecchiatura venga usata con cura e che si provveda ad una manutenzione appropriata.

Marchio di prodotto

Tutti i nomi di prodotto contrassegnati con ® sono marchi registrati della Siemens AG. Gli altri nomi di prodotto citati in questo manuale possono essere dei marchi il cui utilizzo da parte di terzi per i propri scopi può violare i diritti dei proprietari.

Esclusione di responsabilità

Abbiamo controllato che il contenuto di questa documentazione corrisponda all'hardware e al software descritti. Non potendo comunque escludere eventuali differenze, non possiamo garantire una concordanza perfetta. Il contenuto di questa documentazione viene tuttavia verificato periodicamente e le eventuali correzioni o modifiche vengono inserite nelle successive edizioni.

Prefazione

Informazioni sulla documentazione

Un elenco delle pubblicazioni, con le rispettive lingue disponibili, viene aggiornato mensilmente ed è disponibile in Internet all'indirizzo:

<http://www.siemens.com/motioncontrol>

Seguono le voci di menu "Supporto" → "Documentazione tecnica" → "Sommario delle pubblicazioni".

La versione Internet di DOConCD, la cosiddetta DOConWEB, si trova al sito:

<http://www.automation.siemens.com/doconweb>

Informazioni sull'offerta di corsi di formazione e sulle FAQ (frequently asked questions) sono reperibili in Internet all'indirizzo:

<http://www.siemens.com/motioncontrol> - menu "Supporto"

Destinatari

Pianificatori e progettisti

Uso

Il Manuale di progettazione è di supporto nella scelta dei motori, nel calcolo dei componenti dell'azionamento, nella scelta degli accessori necessari e delle opzioni di potenza della rete e del motore.

Configurazione standard

L'insieme delle funzionalità descritte nella presente documentazione può discostarsi dalle funzionalità presenti nel sistema di azionamento fornito. Il sistema di azionamento può contenere altre funzioni oltre a quelle descritte in questo manuale. Ciò non costituisce però obbligo di implementazione di tali funzioni in caso di nuove forniture o di assistenza tecnica. Eventuali integrazioni o le modifiche apportate dal costruttore della macchina vengono documentate dello stesso.

Inoltre, per motivi di chiarezza, questa documentazione non riporta tutte le informazioni dettagliate relative alle varie esecuzioni del prodotto e non può nemmeno prendere in considerazione e trattare ogni possibile caso di montaggio, funzionamento e manutenzione.

Supporto tecnico

Per chiarimenti tecnici rivolgersi alla seguente hotline:

	Europa/Africa	Asia/Australia	America
Telefono	+49 (0) 180 5050 – 222	+86 1064 719 990	+1 423 262 2522
Fax	+49 (0) 180 5050 – 223	+86 1064 747 474	+1 423 262 2289
Internet	http://www.siemens.com/automation/support-request		
E-mail	mailto:adsupport@siemens.com		

Nota

Per i numeri telefonici dell'assistenza tecnica specifica dei vari paesi, vedere in Internet:
<http://www.siemens.com/automation/service&support>

Domande sulla documentazione

Per chiarimenti relativi alla documentazione (suggerimenti, correzioni) inviare un fax o una e-mail al seguente indirizzo:

Fax	+49 9131 98 63315
E-mail	mailto: docu.motioncontrol@siemens.com

In appendice al presente documento è disponibile un modello fax.

Indirizzo Internet di SINAMICS

<http://www.siemens.com/sinamics>

Dichiarazione di conformità CE

La dichiarazione di conformità CE alla direttiva EMC si trova:

- in Internet:
<http://www.support.automation.siemens.com>
con il numero di ordinazione 15257461
- presso la filiale di competenza del settore commerciale A&D MC della Siemens AG.

La dichiarazione di conformità CE relativa alle direttive sulla bassa tensione è disponibile/reperibile

- in Internet:
<http://www.support.automation.siemens.com>
con il numero di ordinazione 22383669

Smaltimento

Lo smaltimento dei motori deve avvenire nel rispetto delle prescrizioni nazionali e locali relative al normale processo di materiali oppure restituendoli al costruttore.

Durante lo smaltimento occorre osservare quanto segue:

- Trattare l'olio secondo la normativa sugli olii esausti
- Non miscelare con solvente, detergenti a freddo o residui di vernice
- Separare i componenti per il riciclaggio in base a:
 - rottami elettronici (ad es. elettronica del trasduttore, moduli sensori)
 - rottame ferroso
 - alluminio
 - metalli verniciati (ruote di ingranaggi, avvolgimenti di motori)

Avvertenze di pericolo

 PERICOLO La messa in servizio è interdetta fino a quando viene stabilito che la macchina nella quale devono essere montati i componenti descritti nel presente manuale è conforme alle prescrizioni definite nella direttiva 98/37/CE. La messa in servizio delle apparecchiature SINAMICS e dei motori può essere eseguita solo da personale adeguatamente qualificato. Questo personale deve osservare la documentazione tecnica relativa al prodotto, nonché conoscere a fondo e rispettare le relative indicazioni di pericolo e di avvertimento. Quando un'apparecchiatura elettrica o un motore sono in funzione, i circuiti elettrici sono sottoposti a tensioni pericolose. Durante il funzionamento dell'impianto sono possibili movimenti pericolosi degli assi. Tutti i lavori sull'impianto elettrico devono avvenire in assenza di tensione. Gli apparecchi SINAMICS sono concepiti per l'impiego nelle reti elettriche (reti TN) collegate a terra a bassa resistenza. Per ulteriori informazioni consultare la corrispondente documentazione del sistema di convertitori.
 AVVERTENZA Per un funzionamento ottimale e sicuro di queste apparecchiature e dei motori è essenziale che il trasporto sia corretto e che l'immagazzinaggio, l'installazione e il montaggio siano stati eseguiti con la cura necessaria. Per l'esecuzione di varianti speciali per le apparecchiature e i motori è necessario fare riferimento alle indicazioni riportate nei cataloghi e nelle offerte. Oltre alle avvertenze di pericolo riportate nella documentazione tecnica fornita, si devono tenere in considerazione le direttive e i requisiti specifici dell'impianto e in vigore nel luogo di installazione.

 CAUTELA

La temperatura sulla superficie esterna dei motori può superare 100 °C.

Per questo motivo non devono trovarsi nelle immediate vicinanze del motore, o essere fissati allo stesso, componenti termosensibili quali p. es. cavi o componenti elettronici.

Si deve fare assolutamente evitare che in fase di montaggio i cavi di collegamento

- vengano danneggiati
- siano tirati
- si possano impigliare in parti in rotazione.

CAUTELA

Il collegamento dei motori va eseguito sulla base del manuale operativo fornito. Non è consentito il collegamento diretto dei motori alla rete in corrente alternata perchè questo potrebbe distruggere i motori.

Le apparecchiature SINAMICS con motori, durante la fase di verifica costruttiva, vengono sottoposte ad una prova sotto tensione secondo quanto previsto dalla norma EN 50178.

Durante la prova sotto tensione degli equipaggiamenti elettrici di macchine industriali secondo la norma EN 60204-1, paragrafo 19.4, è necessario scollegare/disconnettere tutti i collegamenti delle apparecchiature SINAMICS per evitare di danneggiarle.

CAUTELA

L'interfaccia DRIVE-CLiQ contiene dati specifici sul motore e sul trasduttore, oltre ad una targhetta elettronica relativa al tipo, quindi questo Sensor Module (modulo sensore) può essere utilizzato solo per un motore originale e non per altri motori e non può essere sostituito con Sensor Module di altri motori.

L'interfaccia DRIVE-CLiQ è a diretto contatto con componenti sensibili alle cariche elettrostatiche (ESD). I collegamenti non devono venire a contatto con le mani o con utensili che siano caricati elettrostaticamente.

Nota

Le apparecchiature SINAMICS con motori in condizioni adeguate di esercizio e in ambienti operativi asciutti soddisfano la direttiva per la bassa tensione 73/23/CEE.

Gli apparecchi SINAMICS con motori soddisfano la direttiva EMC 89/336/CEE nelle configurazioni indicate nella relativa dichiarazione di conformità CE.

Avvertenze ESD

 CAUTELA
Electrostatic Sensitive Devices (ESD) sono componenti singoli, circuiti integrati o schede che possono essere danneggiati da campi o scariche elettrostatiche. Manipolazione - prescrizioni per i componenti ESD: Lavorando con componenti elettronici è indispensabile provvedere ad una buona messa a terra della persona, della stazione di lavoro e dell'imballaggio! I componenti elettronici devono essere manipolati solo in aree ESD con pavimentazione dotata di ottima conducibilità se il personale – indossa l'apposito bracciale ESD messo a terra e – porta scarpe ESD o gli appositi nastri ESD per la messa a terra delle scarpe. Il contatto con componenti elettronici va comunque evitato se non strettamente indispensabile. I componenti elettronici non devono venire a contatto con elementi in plastica e indumenti con parti in plastica. Le schede elettroniche possono essere depositate solo su ripiani dotati di ottima conducibilità (tavoli con rivestimento ESD, gommapiuma ESD con ottima conducibilità, buste ESD per l'imballo, contenitori ESD per il trasporto). Le schede elettroniche non devono essere collocate nelle vicinanze di videotermini, monitor o televisori. Distanza dallo schermo > 10 cm). Sulle schede elettroniche si possono eseguire misure se – l'apparecchio di misura è messo a terra (p. es. tramite apposito conduttore di terra) oppure – prima della misura, nel caso di apparecchi di misura non messi a terra, il puntale di misura viene messo per breve tempo a terra (p. es. toccando una parte non verniciata della custodia dell'apparecchiatura di comando).

Avvertenza sui prodotti di terze parti

ATTENZIONE
Questo stampato contiene raccomandazioni su prodotti di terze parti. Si tratta di prodotti di altri fornitori, di cui conosciamo l'idoneità di massima. Naturalmente si possono utilizzare prodotti di ulteriori fornitori con caratteristiche analoghe. Le nostre indicazioni devono essere intese come informazione e non come prescrizione. Siemens non si assume alcuna responsabilità per la qualità dei prodotti di terze parti.

Rischi residui di Power Drive System

Nell'ambito della valutazione dei rischi della macchina, da eseguire conformemente alla direttiva macchine CE, il costruttore della macchina deve considerare i seguenti rischi residui derivanti dai componenti per il controllo e l'azionamento di un Power Drive System (PDS).

1. Movimenti indesiderati di parti della macchina motorizzate durante la messa in servizio, il funzionamento, la manutenzione e la riparazione, dovuti ad esempio a
 - Errori hardware e/o software nei sensori, nel controllo, negli attuatori e nella tecnica di collegamento
 - Tempi di reazione del controllo e dell'azionamento
 - Funzionamento e/o condizioni ambientali esterni alla specifica
 - Errori durante la parametrizzazione, la programmazione, il cablaggio e il montaggio
 - Utilizzo di apparecchiature radio / telefoni cellulari nelle immediate vicinanze del controllo
 - Influenze esterne / danneggiamenti.
2. Temperature eccezionali nonché emissioni di luce, rumori, particelle e gas, dovuti ad esempio a
 - Guasto a componenti
 - Errore software
 - Funzionamento e/o condizioni ambientali esterni alla specifica
 - Influenze esterne / danneggiamenti.
3. Tensioni di contatto pericolose, ad esempio dovute a
 - Guasto a componenti
 - Influenza in caso di cariche elettrostatiche
 - Induzione di tensioni con motori in movimento
 - Funzionamento e/o condizioni ambientali esterni alla specifica
 - Condensa / imbrattamenti conduttivi
 - Influenze esterne / danneggiamenti.
4. Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, che possono risultare pericolosi per portatori di pace-maker e/o impianti in caso non venga mantenuta una sufficiente distanza.
5. Rilascio di sostanze ed emissioni inquinanti in presenza di smaltimento non corretto di componenti o dei relativi imballaggi.

Nell'ambito di una valutazione dei rischi residui dei componenti del PDS secondo i punti 1 - 5, è stato stabilito che questi rientrano nei valori limite prescritti (indice di priorità di rischio conforme EN 60812 $IPR \leq 125$).

Per ulteriori informazioni sui rischi residui derivanti dai componenti del PDS, consultare la Documentazione tecnica per l'utente ai capitoli relativi.

Indice del contenuto

1	Descrizione del motore	15
1.1	Caratteristiche	15
1.2	Caratteristiche tecniche	17
1.3	Dati per la scelta/ordinazione.....	20
1.4	Combinazioni ammesse delle esecuzioni meccaniche per AH280	44
2	Impiego.....	45
2.1	Ambiente	45
2.1.1	Forme costruttive	45
2.1.2	Frequenze proprie di montaggio	45
2.1.3	Fissaggio e istruzioni di montaggio.....	46
2.1.4	Valori ammessi per le vibrazioni	48
2.1.5	Valori limite delle vibrazioni.....	48
2.1.6	Raffreddamento	50
2.1.7	Grado di protezione secondo EN 60034-5	52
2.1.8	Verniciatura	54
2.1.9	Tipi di azionamento ed esecuzione dei cuscinetti.....	54
2.1.10	Durata utile dei cuscinetti	57
2.1.11	Cuscinetto BS in esecuzione isolata (opzione L27).....	62
2.1.12	Forza trasversale	64
2.1.13	Forza assiale.....	65
2.2	Collegamenti elettrici.....	67
2.2.1	Panoramica dei collegamenti.....	67
2.2.2	Collegamento della potenza	68
2.2.3	DRIVE-CLiQ.....	69
2.2.4	Uscita cavo BS (morsettiera integrata)	71
2.2.5	Avvertenze per il collegamento.....	72
2.2.6	Dati per il collegamento del ventilatore esterno.....	75
2.3	Montaggio	76
3	Dati meccanici	79
3.1	Processo di equilibratura	79
3.2	Errore di allineamento	80
3.3	Volani	81
3.4	Precisione dell'albero e della flangia.....	81
4	Dati elettrici.....	83
4.1	Dati di potenza riportati sulla targhetta	83
4.2	Funzionamento e caratteristiche di potenza	84
4.3	Limitazioni del motore	86
4.4	Definizioni.....	86

5	Progettazione	89
5.1	Software di progettazione	89
5.1.1	Tool di progettazione SIZER	89
5.1.2	Software azionamento/software di messa in servizio STARTER	91
5.1.3	Tool di messa in servizio SinuCom	91
5.2	Procedura di progettazione per SINAMICS	92
5.3	Selezione e definizione dei motori asincroni	93
5.3.1	Selezione dei motori asincroni	93
5.3.2	Il motore ha un funzionamento continuo	93
5.3.3	Il motore funziona in un ciclo di carico periodico	93
5.3.4	Necessario maggiore settore ad indebolimento del campo	97
6	Componenti del motore	99
6.1	Protezione termica del motore	99
6.2	Encoder (Opzione)	101
6.2.1	Panoramica encoder	101
6.2.2	Collegamento trasduttore per motori con interfaccia DRIVE-CLiQ	101
6.2.3	Collegamento trasduttore per motori con interfaccia DRIVE-CLiQ	102
6.2.4	Encoder incrementale HTL	102
6.2.5	Encoder incrementale sen/cos 1 Vpp	104
6.2.6	Encoder assoluto (EnDat)	106
6.2.7	Resolver bipolare	107
6.3	Riduttore (opzioni)	109
6.3.1	Sommario	109
6.3.2	Caratteristiche	110
6.3.3	Struttura del riduttore	111
6.3.4	Dati tecnici	113
6.3.5	Collegamento elettrico	114
6.3.6	Commutazione della gamma di velocità	115
6.3.7	Lubrificazione	116
6.3.8	Dimensioni della flangia	117
6.3.9	Connessioni lubrificazione a circolazione, grandezza costruttiva 100	118
6.3.10	Connessioni della lubrificazione a circolazione, grandezze costruttive 132 e 160	119
6.3.11	Dimensioni del riduttore	120
6.3.12	Scostamenti di misura ammessi	122
6.4	Anello di tenuta radiale sull'albero	123
6.5	Freni di stazionamento (opzione)	124
6.5.1	Caratteristiche	124
6.5.2	Montaggio del freno di stazionamento per altezze d'asse AH 100 ... AH 160	127
6.5.3	Montaggio del freno di stazionamento per AH 180 e AH 225	133
6.5.4	Montaggio del freno di stazionamento per AH 280	139
7	Dati tecnici e curve caratteristiche	141
7.1	SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)	142
7.1.1	Smart Line Module (SLM)	142
7.1.2	Active Line Module (ALM)	186
7.2	SINAMICS 3 AC 400 V, Vector Control (VC)	230
7.3	SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)	286
7.4	SINAMICS 3 AC 690 V, Servo/Vector Control (SC/VC)	342

7.5	Diagrammi delle forze assiali e radiali	354
7.5.1	Forza trasversale	354
7.5.2	Forza assiale.....	369
8	Disegni quotati.....	377
A	Appendice.....	395
A.1	Bibliografia	395
	Indice analitico.....	401

Descrizione del motore

1.1 Caratteristiche

Sommario

I motori in corrente trifase della serie 1PH7 sono motori compatti con ventilazione esterna, rotore a gabbia di scoiattolo e grado di protezione IP55. La ventilazione avviene normalmente con un ventilatore montato esternamente.

La direzione dell'aria può essere ordinata a scelta dall'albero del motore (lato AS) verso la parte posteriore del motore (lato BS) oppure in direzione contraria.

Questi motori sono stati progettati in modo particolare per il funzionamento con i convertitori. In base alle esigenze di regolazione, per questi motori sono disponibili opportuni sistemi di misura per il rilevamento dei giri del motore e della posizione indiretta.

		
Altezza d'asse 100 ... 160	Altezze d'asse 180 e 225	Altezza asse 280

Vantaggi

- Elevata densità di potenza con ingombri ridotti
- Grado di protezione elevato
- Ampi campi di regolazione del numero di giri
- Fino a zero giri senza riduzione della coppia
- Robustezza
- Grande libertà di manutenzione
- Elevata caricabilità radiale
- Elevata qualità di rotazione anche a basso numero di giri
- Sistema encoder integrato per il rilevamento dei giri del motore, collegamento tramite connettore o DRIVE-CLiQ
- Morsettiera per il collegamento del cavo di potenza
- Sorveglianza della temperatura motore con KTY 84
- Diverse varianti di ventilazione
- Ventilazione esterna semplificata tramite raccordo del tubo
- Esecuzione del cuscinetto a scelta con dispositivo per lubrificazione successiva o cuscinetto isolato (lato B)

Campo d'impiego

Per funzionamento in ambienti interni asciutti (atmosfera non aggressiva).

Tecnica di sollevamento:

- dispositivi di sollevamento e di presa per gru
- movimentazione di magazzini a scaffale

Industria della stampa:

- azionamenti per macchine da stampa

Produzione di gomma, plastica, cavi e vetro:

- azionamenti per estrusori, calandre, impianti ad iniezione per gomma, impianti di estrusione per film plastici, catene di montaggio
- trafilatrici per fili metallici, trefolatrici per cavi ecc.

Applicazioni generiche come azionamenti per aspi o avvolgitori.

1.2 Caratteristiche tecniche

Tabella 1-1 Caratteristiche tecniche

Tipo di motore	Motore asincrono		
Forma costruttiva (sec. EN 60034-7; IEC 60034-7)	IM B3 (vedere la tabella "Opzioni", il capitolo "Codice di ordinazione" e il capitolo "Combinazioni ammesse per l'esecuzione meccanica")		
Grado di protezione (sec. EN 60034-5; IEC 60034-5)	IP55 (ventilatore IP54)		
Raffreddamento (sec. EN 60034-6; IEC 60034-6)	Ventilazione forzata AH 100 ... 225: Ventilatore montato assialmente lato BS AH 280: Ventilatore montato radialmente lato BS (vedere la tabella "Opzioni" e il capitolo "Combinazioni ammesse per l'esecuzione meccanica")		
Tensione di collegamento del ventilatore (per i dati vedere il capitolo "Collegamenti elettrici")	3 CA 400 V, 50 Hz 3 CA 400 V, 60 Hz 3 CA 480 V, 60 Hz		
Isolamento dell'avvolgimento (sec. EN 60034-1; IEC 60034-1)	Classe termica F per una temperatura del refrigerante fino a +40 °C		
Sorveglianza temperatura (sec. EN 60034-11; IEC 60034-11)	Sensore di temperatura KTY 84 nell'avvolgimento statorico AH 280: KTY 84 supplementare come riserva		
Tensione del motore	3 CA 400 V 3 CA 480 V 3 CA 690 V (solo con AH 280)		
Livello di pressione acustica a 50 Hz (secondo ISO1680-1; EN 21680) tolleranza + 3 dB(A)	Altezza d'asse	Direzione della ventilazione	Livello di pressione acustica dB(A)
	100	BS → AS	70
		AS → BS	70
	132	BS → AS	70
		AS → BS	70
	160	BS → AS	72
		AS → BS	75
	180	BS → AS	73
		AS → BS	73
	225	BS → AS	74
		AS → BS	76
	280	BS → AS	74
		AS → BS	74
Tipo di collegamento	Connettore o interfaccia DRIVE-CLiQ per segnale (controconnettore non compreso nella fornitura) Morsettiera per potenza AH 100 ... 225: Morsettiera in alto AH 280: Morsettiera a destra, lato BS		

Descrizione del motore

1.2 Caratteristiche tecniche

Encoder velocità, integrato per motori senza interfaccia DRIVE-CLiQ	• senza encoder • Trasduttore assoluto EnDat 2048 S/R • Trasduttore incrementale HTL 1024 S/R o 2048 S/R • Trasduttore incrementale sen/cos 1 Vpp 2048 S/R con le tracce C e D • Trasduttore incrementale sen/cos 1 Vpp 2048 S/R senza le tracce C e D • Resolver bipolare
Encoder velocità, integrato per motori con interfaccia DRIVE-CLiQ	• Encoder assoluto a 22 bit singleturn + 12 bit multiturn • Encoder incrementale a 22 bit con posizione di commutazione a 11 bit • Trasduttore incrementale a 22 bit • Resolver a 14 bit
Equilibratura (sec. IEC 60034–14)	Standard: Equilibratura con mezza chiavetta, Codice: H all'estremità dell'albero vedere la tabella "Opzioni"
Estremità d'albero (secondo DIN 748–3; IEC 60072–1)	con cava per chiavette e chiavetta (vedere la tabella "Opzioni", il capitolo "Codice di ordinazione" e il capitolo "Combinazioni ammesse per l'esecuzione meccanica")
Esecuzione cuscinetto lato A (standard)	AH 100 ... 160 per trasmissione tramite cinghia e giunto: Cuscinetto a sfere scanalate
	AH 180 ... 280 per trasmissione con giunto: Cuscinetto a sfere
	per trasmissione con cinghie o forze trasversali elevate: Cuscinetto a rulli
Regolarità di rotazione, coassialità e planarità (secondo DIN 42955, IEC 60072–1)	AH 100 ... 160: Tolleranza livello R (ridotta) AH 180 ... 280: Tolleranza livello N (normale)
Grado di vibrazione (secondo EN 60034–14, IEC 60034–14)	Altezza d'asse 100 ... 225: Livello R (ridotta) AH 280: Livello N (normale)
Verniciatura	Altezza d'asse 100 ... 160: senza trattamento di verniciatura, verniciatura standard antracite RAL 7016
	AH 180 ... 280: con mano di fondo, verniciatura standard antracite RAL 7016
Documentazione fornita con il motore	Istruzioni operative (Lingua: tedesco e inglese)
Opzioni	vedere la tabella "Opzioni", il capitolo "Codice di ordinazione" e il capitolo "Combinazioni ammesse per l'esecuzione meccanica" (opzioni Z)

S/R = Segnali/rivoluzione

Opzioni

Tabella 1-2 Codici e descrizione opzione

Codice	Descrizione opzione	Impiego di motori asincroni 1PH7 nell'esecuzione		
		AH 100 AH 160	AH 180 AH 225	AH 280
	Verniciatura standard in altri colori, RAL ...	○ ¹⁾	■ ²⁾	■ ²⁾
	Verniciatura speciale in altri colori, RAL ...	○	■ ³⁾	■ ³⁾
C30	Esecuzione avvolgimento a 690 V	–	–	■
G14	Gruppo ventilatore con filtro aria	–	■ ⁴⁾	■
G80	Datore di impulsi POG10, predisposto per il montaggio	–	–	■
K08	Montaggio connettore encoder sul lato opposto	–	–	■
K16	Seconda estremità d'albero normale (possibile solo senza encoder)	–	–	■
K31	2. Targhetta dei dati fornita sciolta nella morsettiera	Standard	■	■
K40	Dispositivo di lubrificazione su lato AS e BS	–	■	Standard
K45	Riscaldatore anticondensa 230 V	–	–	■
K55	Piastra di ingresso cavi in morsettiera su richiesta specifica (necessario testo in chiaro)	–	■	■
K83	Rotazione della morsettiera di +90° (la base è standard)	–	–	■
K84	Rotazione della morsettiera di -90° (la base è standard)	–	–	■
K85	Rotazione della morsettiera di +180° (la base è standard)	–	–	■
L27	Cuscinetto lato BS in esecuzione isolata		■	Standard
M03	Esecuzione per aree con pericolo di esplosione, zona 2 (secondo EN 50021/IEC 60079-15)	■	–	–
M39	Esecuzione per aree con pericolo di esplosione, zona 22 (secondo EN 50821/IEC 61241)	■	■	■
M83	Filettatura supplementare su piedini del motore	–	–	■
Y55	Estremità d'albero AS non normalizzata	○	○	○
Y80	Dati di targa differenti (necessario testo in chiaro)	○	○	○
Y82	Targhetta aggiuntiva con informazioni per l'ordinazione	○	○	○

■ = Opzione possibile

○ = su richiesta

– = non fornibile

- 1) Ordinazione con codice (senza testo in chiaro) ad es.:
X01: RAL 9005 (nero opaco)
X02: RAL 9001 (bianco crema)
X03: RAL 6011 (verde reseda)
X04: RAL 7032 (grigio ghiaia)
X05: RAL 5015 (blu cielo)
X06: RAL 1015 (avorio chiaro)
- 2) Ordinazione con codice R1Y (necessita di testo in chiaro con indicazione del colore RAL).
- 3) Ordinazione con codice R2Y (necessita di testo in chiaro con indicazione del colore RAL).
- 4) Possibile solo per ventilazione BS → AS

1.3 Dati per la scelta/ordinazione

Rated speed	Shaft height SH	Rated power	Rated torque	Rated current	Rated voltage	Speed during field weakening ¹⁾	Max. permissible continuous speed ²⁾	Max. speed ³⁾	1PH7 asynchronous motor
n_{rated} rpm		P_{rated} kW/HP	M_{rated} Nm/lb _F -ft	I_{rated} A	V_{rated} V	n_2 rpm	n_{S1} rpm	n_{max} rpm	Order No.
400 V 3 AC line voltage, Servo Control									
400	160	9.5/12.7	227/167.3	30	274	1940	3700 ⁹⁾	6500 ⁹⁾	1PH7163- ■■■B■■■-■...
		13/17.4	310/228.5	37	294	1540	3700 ⁹⁾	6500 ⁹⁾	1PH7167- ■■■B■■■-■...
1000	100	3.7/5.0	35/25.8	10	343	2250	5500 ⁹⁾	9000 ⁹⁾	1PH7103- ■■■D■■■-■...
		6.3/8.5	60/44.2	17.5	319	3560	5500 ⁹⁾	9000 ⁹⁾	1PH7107- ■■■D■■■-■...
	132	12/16.1	115/84.8	30	336	2500	4500	8000 ⁹⁾	1PH7133- ■■■D■■■-■...
		17/22.8	162/119.4	43	322	3390	4500	8000 ⁹⁾	1PH7137- ■■■D■■■-■...
1500	160	22/29.5	210/154.8	55	315	2750	3700	6500 ⁹⁾	1PH7163- ■■■D■■■-■...
		28/37.6	267/196.8	71	312	4090	3700	6500 ⁹⁾	1PH7167- ■■■D■■■-■...
	100	3.7/5.0	24/17.7	10	350	5360	5500	9000 ⁹⁾	1PH7101- ■■■F■■■-■...
		5.5/7.4	35/25.8	13	350	3000	5500	9000 ⁹⁾	1PH7103- ■■■F■■■-■...
		7.0/9.4	45/33.2	17.5	346	5110	5500	9000 ⁹⁾	1PH7105- ■■■F■■■-■...
		9.0/12.1	57/42	23.5	336	3500	5500	9000 ⁹⁾	1PH7107- ■■■F■■■-■...
	132	11/14.8	70/51.6	24	350	4310	4500	8000 ⁹⁾	1PH7131- ■■■F■■■-■...
		15/20.1	96/70.8	34	346	4400	4500	8000 ⁹⁾	1PH7133- ■■■F■■■-■...
		18.5/24.8	118/87	42	350	4920	4500	8000 ⁹⁾	1PH7135- ■■■F■■■-■...
		22/29.5	140/103.2	57	308	3750	4500	8000 ⁹⁾	1PH7137- ■■■F■■■-■...
	160	30/40.2	191/140.8	72	319	4000	3700	6500	1PH7163- ■■■F■■■-■...
		37/49.6	236/173.9	82	350	2750	3700	6500	1PH7167- ■■■F■■■-■...
2000	100	7/9.4	33/24.3	17.5	343	4630	5500	9000	1PH7103- ■■■G■■■-■...
		10.5/14.1	50/36.9	26	350	4000	5500	9000	1PH7107- ■■■G■■■-■...
	132	20/26.8	96/70.8	45	350	4000	4500	8000	1PH7133- ■■■G■■■-■...
		28/37.6	134/98.8	60	350	3750	4500	8000	1PH7137- ■■■G■■■-■...
	160	36/48.3	172/126.8	85	333	3000	3700	6500	1PH7163- ■■■G■■■-■...
		41/55.0	196/144.5	89	350	2750	3700	6500	1PH7167- ■■■G■■■-■...
Fan:			External fan unit, heavy-gauge threaded cable entry in terminal box Without external fan unit, for pipe connection, heavy-gauge threaded cable entry in terminal box External fan unit, metric cable entry in terminal box Without external fan unit, for pipe connection, metric cable entry in terminal box						2 6 7 8
Encoder systems for motors without DRIVE-CLiQ interface:			Without encoder Absolute encoder EnDat 2048 pulses/revolution Incremental encoder HTL 1024 pulses/revolution Incremental encoder HTL 2048 pulses/revolution Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} with C and D tracks Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} without C and D tracks 2-pole resolver						A E H J M N R
Encoder systems for motors with DRIVE-CLiQ interface:			Absolute encoder 22-bit Singleturn + 12-bit Multiturn Incremental encoder 22-bit with commutation position Incremental encoder 22-bit Resolver 14-bit						F D Q P
Terminal box/ cable entry (view onto DE):			Top/from right Top/from NDE Top/from left						0 2 3
Type:			IM B3 (IM V5, IM V6) IM B5 (IM V1, IM V3) available only for shaft heights 100 and 132 IM B35 (IM V15, IM V36)						0 2 3
Holding brake with emergency stop function ⁴⁾ :			Without brake						0
			Brake supply voltage 230 V 1 AC, 50/60 Hz		With brake With brake (includes microswitch) With brake (includes manual release) With brake (includes manual release and microswitch)				1 2 3 4
			Brake supply voltage 24 V DC		With brake With brake (includes microswitch) With brake (includes manual release) With brake (includes manual release and microswitch)				5 6 7 8

Dati per la scelta/ordinazione

Power factor	Magnetizing current	Efficiency	Rated frequency	Moment of inertia of	Weight, approx.	1PH7 asynchronous motor	SINAMICS S120 Motor Module		
cos φ	I _μ A	η _{rated}	f _{rated} Hz	J kgm ² / lb _r -in-s ²	kg/lb	Order No.	I _{rated} A	Order No.	
400 V 3 AC line voltage, Servo Control									
0.88	11.5	0.809	14.3	0.185/1.637	175/385.9	1PH7163- . . B . . . ■■■■	30	6SL3120- 1 TE23-0AA	1
0.88	14.0	0.814	14.3	0.228/2.018	210/463	1PH7167- . . B . . . ■■■■	45	6SL3120- 1 TE24-5AA	1
0.82	4.8	0.794	35.6	0.017/0.15	40/88.2	1PH7103- . . D . . . ■■■■	9 ⁸⁾	6SL3120- ■ TE21-0AA	■
0.81	9	0.822	35.3	0.029/0.257	65/143.33	1PH7107- . . D . . . ■■■■	18	6SL3120- ■ TE21-8AA	■
0.86	13	0.865	34.8	0.076/0.673	90/198.5	1PH7133- . . D . . . ■■■■	30	6SL3120- 1 TE23-0AA	1
0.86	19	0.878	34.6	0.109/0.965	150/330.8	1PH7137- . . D . . . ■■■■	45	6SL3120- 1 TE24-5AA	1
0.85	24	0.899	34.2	0.185/1.637	175/385.9	1PH7163- . . D . . . ■■■■	60	6SL3120- 1 TE26-0AA	1
0.84	33	0.903	34.2	0.228/2.018	210/463	1PH7167- . . D . . . ■■■■	85	6SL3120- 1 TE28-5AA	1
0.74	5.9	0.847	51.6	0.017/0.15	40/88.2	1PH7101- . . F . . . ■■■■	9 ⁸⁾	6SL3120- ■ TE21-0AA	■
0.84	5.4	0.832	52.7	0.017/0.15	40/88.2	1PH7103- . . F . . . ■■■■	18	6SL3120- ■ TE21-8AA	■
0.78	9.4	0.866	51.7	0.029/0.257	65/143.33	1PH7105- . . F . . . ■■■■	18	6SL3120- ■ TE21-8AA	■
0.80	11.0	0.859	52.0	0.029/0.257	65/143.33	1PH7107- . . F . . . ■■■■	30	6SL3120- 1 TE23-0AA	1
0.88	8.4	0.896	51.3	0.076/0.673	90/198.5	1PH7131- . . F . . . ■■■■	30	6SL3120- 1 TE23-0AA	1
0.85	14	0.895	51.3	0.076/0.673	90/198.5	1PH7133- . . F . . . ■■■■	45	6SL3120- 1 TE24-5AA	1
0.85	17	0.902	51.1	0.109/0.965	150/330.8	1PH7135- . . F . . . ■■■■	45	6SL3120- 1 TE24-5AA	1
0.85	23	0.900	51.2	0.109/0.965	150/330.8	1PH7137- . . F . . . ■■■■	60	6SL3120- 1 TE26-0AA	1
0.85	30	0.912	50.9	0.185/1.637	175/385.9	1PH7163- . . F . . . ■■■■	85	6SL3120- 1 TE28-5AA	1
0.86	32	0.916	50.8	0.228/2.018	210/463	1PH7167- . . F . . . ■■■■	85	6SL3120- 1 TE28-5AA	1
0.80	8.3	0.857	68.9	0.017/0.15	40/88.2	1PH7103- . . G . . . ■■■■	18	6SL3120- ■ TE21-8AA	■
0.80	12	0.869	68.6	0.029/0.257	65/143.33	1PH7107- . . G . . . ■■■■	30	6SL3120- 1 TE23-0AA	1
0.86	18	0.898	68.0	0.076/0.673	90/198.5	1PH7133- . . G . . . ■■■■	45	6SL3120- 1 TE24-5AA	1
0.88	21	0.903	68.0	0.109/0.965	150/330.8	1PH7137- . . G . . . ■■■■	60	6SL3120- 1 TE26-0AA	1
0.84	37	0.906	67.5	0.185/1.637	175/385.9	1PH7163- . . G . . . ■■■■	85	6SL3120- 1 TE28-5AA	1
0.84	40	0.907	67.4	0.228/2.018	210/463	1PH7167- . . G . . . ■■■■	85 ⁸⁾	6SL3120- 1 TE28-5AA	1
Output type:		Vibration severity grade:		Shaft and flange accuracy:					
Coupling/belt		R		R		B			
Coupling/belt		S		R		C			
Coupling/belt		SR		R		D			
Coupling/belt		N		N (with brake mounting)		K			
Increased max. speed ⁵⁾		SR		R		L			
Shaft extension (DE):		Balancing:		Direction of air flow (fan):					
Fitted key		Half-key		DE ? NDE		A			
Fitted key		Half-key		NDE ? DE ⁷⁾		B			
Fitted key		Full-key		DE ? NDE		C			
Fitted key		Full-key		NDE ? DE ⁷⁾		D			
Plain shaft		—		DE ? NDE		J			
Plain shaft		—		NDE ? DE ⁷⁾		K			
Seal:		Paint finish:							
—		None				0			
Flange + shaft sealing ring ⁶⁾		None				2			
—		Anthracite (RAL 7016), standard paint finish				3			
Flange + shaft sealing ring ⁶⁾		Anthracite (RAL 7016), standard paint finish				5			
—		Anthracite (RAL 7016), special paint finish				6			
Flange + shaft sealing ring ⁶⁾		Anthracite (RAL 7016), special paint finish				8			
Special versions:		Specify supplementary order code and plain text if applicable (see Options).						-Z	
Motor Module:		Single Motor Module						1	
		Double Motor Module						2	0

- 1) n_2 : Max. permissible thermal speed at constant output or speed, which is at the voltage limit when $P = P_{rated}$.
- 2) n_{S1} : Max. permissible speed that is continuously permitted without speed duty cycles.
- 3) n_{max} : Maximum speed which must not be exceeded.
- 4) Model with brake possible if: 12. Position "2" or "3", 14th position "K", 15th position "A", "B", "J" or "K", 16th position "0", "3" or "6".
- 5) Max. possible speed (see also selection guides): SH 100: 12000 rpm, SH 132: 10000 rpm, SH 160: 8000 rpm, with keyless shaft only (15th position "J" or "K" and 16th position "0", "3" or "6").

- 6) Only appropriate if oil spray/mist occasionally gets onto the sealing ring. A sealing ring is not possible for type IM B3 (IM V5, IM V6 and IM V36) or version with increased maximum speed.
- 7) Preferred air-flow direction in polluted environment.
- 8) The rated output current of the Motor Module is lower than the motor rated current.
- 9) Speed is limited to lower values in some cases. The following restriction applies: Max. output frequency < 5 × motor rated frequency.

Dati per la scelta/ordinazione

Rated speed	Shaft height SH	Rated power	Rated torque	Rated current	Rated voltage	Speed during field weakening ¹⁾	Max. permissible continuous speed ²⁾	Max. speed ³⁾	1PH7 asynchronous motor	
n_{rated} rpm		P_{rated} kW/HP	M_{rated} Nm/lb _f -ft	I_{rated} A	V_{rated} V	n_2 rpm	n_{S1} rpm	n_{max} rpm	Order No.	
400 V 3 AC line voltage, Servo Control										
400	180	16.3/21.9	390/287.4	51	271	2100 ¹⁰⁾	3500 ^{4)/10)}	5000 ¹⁰⁾	1PH7184- ■■■ B ■■■ - ■■■	
		21.2/28.4	505/372.2	67	268	2400 ¹⁰⁾	3500 ^{4)/10)}	5000 ¹⁰⁾	1PH7186- ■■■ B ■■■ - ■■■	
	225	30.4/40.8	725/534.3	88	268	1900	3100 ^{4)/10)}	4500 ¹⁰⁾	1PH7224- ■■■ B ■■■ - ■■■	
		39.2/52.6	935/689.1	114	264	2200 ¹⁰⁾	3100 ^{4)/10)}	4500 ¹⁰⁾	1PH7226- ■■■ B ■■■ - ■■■	
		48/64.4	1145/843.9	136	272	2200 ¹⁰⁾	3100 ^{4)/10)}	4500 ^{4)/10)}	1PH7228- ■■■ B ■■■ - ■■■	
1000	180	39/52.3	372/274.2	90	335	3300	3500 ⁴⁾	5000	1PH7184- ■■■ D ■■■ - ■■■	
		51/68.4	485/357.4	116	340	3700	3500 ⁴⁾	5000	1PH7186- ■■■ D ■■■ - ■■■	
	225	71/95.2	678/499.7	161	335	2900	3100 ⁴⁾	4500	1PH7224- ■■■ D ■■■ - ■■■	
		92/123.4	880/649.1	198	340	2900	3100 ⁴⁾	4500	1PH7226- ■■■ D ■■■ - ■■■	
		113/151.5	1080/796	240	340	2900	3100 ⁴⁾	4500 ⁴⁾	1PH7228- ■■■ D ■■■ - ■■■	
1500	180	51/68.4	325/239.5	120	335	5000	3500 ⁴⁾	5000	1PH7184- ■■■ F ■■■ - ■■■	
		74/99.2	471/347.1	170	330	5000	3500 ⁴⁾	5000	1PH7186- ■■■ F ■■■ - ■■■	
	225	95/127.4	605/445.9	204	340	2900	3100 ⁴⁾	4500	1PH7224- ■■■ U ■■■ - ■■■	
		130/174.3	828/610.2	278	340	2900	3100 ⁴⁾	4500	1PH7226- ■■■ F ■■■ - ■■■	
		160/214.6	1019/751	350	340	2900	3100 ⁴⁾	4500 ⁴⁾	1PH7228- ■■■ F ■■■ - ■■■	
2500	180	78/104.6	298/219.6	171	340	5000	3500 ⁴⁾	5000	1PH7184- ■■■ L ■■■ - ■■■	
		106/142.2	405/298.5	235	335	5000	3500 ⁴⁾	5000	1PH7186- ■■■ L ■■■ - ■■■	
	225	142/190.4	542/399.5	298	340	3500	3100 ⁴⁾	4500	1PH7224- ■■■ L ■■■ - ■■■	
		168/225.3	642/473.2	362	335	3500	3100 ⁴⁾	4500	1PH7226- ■■■ L ■■■ - ■■■	
		205/274.9	783/577.1	433	340	3500	3100 ⁴⁾	4500 ⁴⁾	1PH7228- ■■■ L ■■■ - ■■■	
Fan:			External fan unit, heavy-gauge threaded cable entry in terminal box Without external fan unit, for pipe connection, heavy-gauge threaded cable entry in terminal box External fan unit, metric cable entry in terminal box Without external fan unit, for pipe connection, metric cable entry in terminal box						2 6 7 8	
Encoder systems for motors without DRIVE-CLiQ interface:			Without encoder Absolute encoder EnDat 2048 pulses/revolution Incremental encoder HTL 1024 pulses/revolution Incremental encoder HTL 2048 pulses/revolution Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} with C and D tracks ¹¹⁾ Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} without C and D tracks ¹¹⁾ 2-pole resolver							A E H J M N R
Encoder systems for motors with DRIVE-CLiQ interface:			Absolute encoder 22 bit Singleturn + 12 bit Multiturn ¹¹⁾ Incremental encoder 22 bit with commutation position ¹¹⁾ Incremental encoder 22 bit Resolver 14 bit							F D Q P
Terminal box/ cable entry (view onto DE):			Top/from right top/from DE top/from NDE top/from left							0 1 2 3
Type:			IM B3 IM B5 IM B35 (only for 1PH7184 with flange A400/1PH7186 with flange A450/1PH7 with flange A550) IM B35 (only for 1PH7184 with flange A450) IM B35 (only for 1PH7184 with flange A450/1PH7186 with flange A450/1PH7 with flange A550) IM B35 (only for 1PH7184 with flange A450)						Hoisting concept for other construction types (IM 6, IM B7, IM B8, IM V5, IM V6) Hoisting concept for other construction types (IM V15, IM V35) Hoisting concept for other construction types (IM V15, IM V35)	0 1 3 4 5 6
Holding brake with emergency stop function suitable for coupling output in construction type IM B3) ⁵⁾ :			Without brake With brake With brake (includes emergency release screws and microswitch) (includes manual release and microswitch)							0 2 4

Dati per la scelta/ordinazione

Power factor	Magnetizing current	Efficiency	Rated frequency	Moment of inertia	Weight, approx.	1PH7 asynchronous motor	SINAMICS S120 Motor Module			
cos φ	I _μ A	η _{rated}	f _{rated} Hz	J kgm ² / lb _r -in-s ²	kg/lb	Order No.	I _{rated} A	Rated output current		
								Order No.		
400 V 3 AC line voltage, Servo Control										
0.84	26	0.830	14.2	0.503/4.452	370/815.85	1PH7184- . . B . . . ■■■	60	6SL3120-	1 TE26-0AA	1
0.81	38.5	0.845	14.0	0.666/5.895	440/970.2	1PH7186- . . B . . . ■■■	85	6SL3120-	1 TE28-5AA	1
0.87	36.5	0.864	14.0	1.479/13.09	630/1389.2	1PH7224- . . B . . . ■■■	85 ⁹⁾	6SL3120-	1 TE28-5AA	1
0.86	49	0.880	14.0	1.930/17.082	750/1653.8	1PH7226- . . B . . . ■■■	132	6SL3120-	1 TE31-3AA	0
0.85	60.5	0.888	13.9	2.326/19.79	860/1896.3	1PH7228- . . B . . . ■■■	132 ⁹⁾	6SL3120-	1 TE31-3AA	0
0.83	44	0.913	34.2	0.503/4.452	370/815.85	1PH7184- . . D . . . ■■■	85 ⁹⁾	6SL3120-	1 TE28-5AA	1
0.81	58	0.918	34.1	0.666/5.895	440/970.2	1PH7186- . . D . . . ■■■	132	6SL3120-	1 TE31-3AA	0
0.81	78.5	0.934	33.9	1.479/13.09	630/1389.2	1PH7224- . . D . . . ■■■	200	6SL3120-	1 TE32-0AA	0
0.84	87.5	0.935	33.9	1.930/17.082	750/1653.8	1PH7226- . . D . . . ■■■	200	6SL3120-	1 TE32-0AA	0
0.85	98	0.938	33.9	2.326/20.587	860/1896.3	1PH7228- . . D . . . ■■■	260	6SL3120-	1 TE32-1AA	0
0.78	64	0.930	50.7	0.503/4.452	370/815.85	1PH7184- . . F . . . ■■■	132	6SL3120-	1 TE31-3AA	0
0.81	84	0.937	50.7	0.666/5.895	440/970.2	1PH7186- . . F . . . ■■■	200	6SL3120-	1 TE32-0AA	0
0.84	88.5	0.944	50.6	1.479/13.09	630/1389.2	1PH7224- . . U . . . ■■■	200 ⁹⁾	6SL3120-	1 TE32-0AA	0
0.84	120	0.945	50.6	1.930/17.082	750/1653.8	1PH7226- . . F . . . ■■■	310	6SL3320-	1 TE33-1AA	0
0.82	169	0.949	50.5	2.326/19.79	860/1896.3	1PH7228- . . F . . . ■■■	380	6SL3320-	1 TE33-8AA	0
0.82	77	0.937	84.1	0.503/4.452	370/815.85	1PH7184- . . L . . . ■■■	200	6SL3120-	1 TE32-0AA	0
0.82	108	0.942	84.1	0.666/5.895	440/970.2	1PH7186- . . L . . . ■■■	260	6SL3320-	1 TE32-1AA	0
0.84	115	0.948	84.0	1.479/13.09	630/1389.2	1PH7224- . . L . . . ■■■	310	6SL3320-	1 TE33-1AA	0
0.84	154	0.950	84.0	1.930/17.082	750/1653.8	1PH7226- . . L . . . ■■■	380	6SL3320-	1 TE33-8AA	0
0.84	185	0.950	83.9	2.326/19.798	860/1896.3	1PH7228- . . L . . . ■■■	490	6SL3320-	1 TE35-0AA	0
Output type:		Vibration severity grade:		Shaft and flange accuracy:						
Coupling		R		N				A		
Coupling		R		R				B		
Coupling		S		R				C		
Coupling		SR		R				D		
Belt		R		N				E		
Belt		R		R				F		
Incr. cantilever forces		R		N				G		
Incr. cantilever forces		R		R				H		
Incr. max. speed ⁶⁾		S		R				J		
Shaft extension (DE):		Balancing:		Direction of air flow (fan):						
Fitted key		Half-key		DE ? NDE				A		
Fitted key		Half-key		NDE ? DE ⁸⁾				B		
Fitted key		Full-key		DE ? NDE				C		
Fitted key		Full-key		NDE ? DE ⁸⁾				D		
Plain shaft		—		DE ? NDE				J		
Plain shaft		—		NDE ? DE ⁸⁾				K		
Seal:		Paint finish:								
—		Primed						0		
Flange and shaft sealing ring ⁷⁾		Primed						2		
—		Anthracite (RAL 7016), standard paint finish						3		
Flange and shaft sealing ring ⁷⁾		Anthracite (RAL 7016), standard paint finish						5		
—		Anthracite (RAL 7016), special paint finish						6		
Flange and shaft sealing ring ⁷⁾		Anthracite (RAL 7016), special paint finish						8		
Special versions:		Specify supplementary order code and plain text if applicable (see Options).						-Z		

- 1) n_2 : Max. permissible thermal speed at constant output or speed, which is at the voltage limit when $P = P_{rated}$.
- 2) n_{S1} : Max. permissible speed that is continuously permitted without speed duty cycles.
- 3) n_{max} : Maximum speed which must not be exceeded.
- 4) Speed is reduced at higher cantilever forces, see selection guides.
- 5) Model with brake:
12th position "0",
14th position "A",
15th position "A" or "B",
16th position "0", "3" or "6".
- 6) For shaft height 180 $n_{max} = 7000$ rpm, 1PH7224: $n_{max} = 5500$ rpm coupling output only and 16th position "0", "3" or "6".

- 7) Only appropriate if oil spray/mist occasionally gets onto the sealing ring. A sealing ring is not possible for type IM B3 (IM V5, IM V6 and IM V36) version with increased maximum speed, version with belt drive or increased cantilever forces.
- 8) Preferred air-flow direction in polluted environment.
- 9) The rated output current of the Motor Module is lower than the motor rated current.
- 10) Speed is limited to lower values in some cases. The following restriction applies: Max. output frequency $< 5 \times$ motor rated frequency.
- 11) When ordering option L27, please also select option M84 (insulated version of encoder).

Dati per la scelta/ordinazione

Rated speed	Shaft height SH	Rated power	Rated torque	Rated current	Rated voltage	Speed during field weakening ¹⁾⁹⁾	Max. permissible continuous speed ²⁾	Max. speed ³⁾	1PH7 asynchronous motor			
n_{rated} rpm		P_{rated} kW/HP	M_{rated} Nm/lb _r -ft	I_{rated} A	V_{rated} V	n_2 rpm	n_{S1} rpm	n_{max} rpm	Order No.			
400 V 3 AC line voltage, Vector Control												
400	160	9.5/12.7	227/167.3	30	274	2630 ⁹⁾	3700 ⁹⁾	6500 ⁹⁾	1PH7163- ■ ■ B ■ ■ - ■ . . .			
		13.0/17.4	310/228.5	37	294	2140 ⁹⁾	3700 ⁹⁾	6500 ⁹⁾	1PH7167- ■ ■ B ■ ■ - ■ . . .			
1150	100	4.3/5.8	36/26.5	10	391	2400	5500	9000 ⁹⁾	1PH7103- ■ ■ D ■ ■ - ■ . . .			
		7.2/9.7	60/44.2	17.5	360	4170	5500	9000 ⁹⁾	1PH7107- ■ ■ D ■ ■ - ■ . . .			
	132	13.5/18.1	112/82.5	29	381	3000	4500	8000 ⁹⁾	1PH7133- ■ ■ D ■ ■ - ■ . . .			
		19.5/26.2	162/119.4	43	367	3930	4500	8000 ⁹⁾	1PH7137- ■ ■ D ■ ■ - ■ . . .			
	160	25/33.5	208/153.3	55	364	3500	3700	6500 ⁹⁾	1PH7163- ■ ■ D ■ ■ - ■ . . .			
		31/41.6	257/189.4	70	357	4840	3700	6500 ⁹⁾	1PH7167- ■ ■ D ■ ■ - ■ . . .			
Fan:			External fan unit, heavy-gauge threaded cable entry in terminal box Without external fan unit, for pipe connection, heavy-gauge threaded cable entry in terminal box External fan unit, metric cable entry in terminal box Without external fan unit, for pipe connection, metric cable entry in terminal box						2 6 7 8			
Encoder systems for motors without DRIVE-CLiQ interface:			Without encoder Absolute encoder EnDat 2048 pulses/revolution Incremental encoder HTL 1024 pulses/revolution Incremental encoder HTL 2048 pulses/revolution Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} with C and D tracks Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} without C and D tracks 2-pole resolver						A E H J M N R			
Encoder systems for motors with DRIVE-CLiQ interface:			Absolute encoder 22 bit Singleturn + 12 bit Multiturn Incremental encoder 22 bit with commutation position Incremental encoder 22 bit Resolver 14 bit						F D Q P			
Terminal box/cable entry (view onto DE):			Top/from right Top/from NDE Top/from left						0 2 3			
Type:			IM B3 (IM V5, IM V6) IM B5 (IM V1, IM V3) available only for shaft heights 100 and 132 IM B35 (IM V15, IM V36)						0 2 3			
Holding brake with emergency stop function ⁴⁾ :			Without brake							0		
			Brake supply voltage 230 V 1 AC, 50/60 Hz		With brake With brake (includes microswitch) With brake (includes manual release) With brake (includes manual release and microswitch)					1 2 3 4		
			Brake supply voltage 24 V DC		With brake With brake (includes microswitch) With brake (includes manual release) With brake (includes manual release and microswitch)					5 6 7 8		

Dati per la scelta/ordinazione

Power factor	Magnetizing current	Efficiency	Rated frequency	Moment of inertia	Weight, approx.	1PH7 asynchronous motor	SINAMICS S120 Motor Module		
cos φ	I _μ A	η _{rated}	f _{rated} Hz	J kgm ² / lb·in-s ²	kg/lb	Order No.	I _{rated} A	Order No.	
400 V 3 AC line voltage, Vector Control									
0.88	11.5	0.809	14.3	0.185/1.637	175/385.88	1PH7163- . . B . . .	30	6SL3120- 1 TE23-0AA	1
0.88	14.0	0.814	14.3	0.228/2.018	210/463.05	1PH7167- . . B . . .	45	6SL3120- 1 TE24-5AA	1
0.81	5.0	0.813	40.6	0.017/0.15	40/88.2	1PH7103- . . D . . .	9 ⁸⁾	6SL3120- TE21-0AA	
0.81	8.8	0.838	40.3	0.029/0.257	65/143.33	1PH7107- . . D . . .	18	6SL3120- TE21-8AA	
0.85	13	0.877	39.7	0.076/0.673	90/198.45	1PH7133- . . D . . .	30	6SL3120- 1 TE23-0AA	1
0.86	19	0.887	39.6	0.109/0.965	150/330.75	1PH7137- . . D . . .	45	6SL3120- 1 TE24-5AA	1
0.84	25	0.904	39.2	0.185/1.637	175/385.88	1PH7163- . . D . . .	60	6SL3120- 1 TE26-0AA	1
0.83	34	0.909	39.1	0.228/2.018	210/463.05	1PH7167- . . D . . .	85	6SL3120- 1 TE28-5AA	1
Output type:		Vibration severity grade:		Shaft and flange accuracy:					
Coupling/belt		R		R		B			
Coupling/belt		S		R		C			
Coupling/belt		SR		R		D			
Coupling/belt		N		N (with brake mounting)		K			
Increased max. speed ⁵⁾		SR		R		L			
Shaft extension (DE):		Balancing:		Direction of air flow (fan):					
Fitted key		Half-key		DE ? NDE		A			
Fitted key		Half-key		NDE ? DE ⁷⁾		B			
Fitted key		Full-key		DE ? NDE		C			
Fitted key		Full-key		NDE ? DE ⁷⁾		D			
Plain shaft		–		DE ? NDE		J			
Plain shaft		–		NDE ? DE ⁷⁾		K			
Seal:		Paint finish:							
–		Without				0			
Flange and shaft sealing ring ⁶⁾		Without				2			
–		Anthracite (RAL 7016), standard paint finish				3			
Flange and shaft sealing ring ⁶⁾		Anthracite (RAL 7016), standard paint finish				5			
–		Anthracite (RAL 7016), special paint finish				6			
Flange and shaft sealing ring ⁶⁾		Anthracite (RAL 7016), special paint finish				8			
Special versions:		Specify supplementary order code and plain text if applicable (see Options).					–Z		
Motor Module:		Single Motor Module						1	1
		Double Motor Module						2	0

¹⁾ n_2 : Max. permissible thermal speed at constant output or speed, which is at the voltage limit when $P = P_{rated}$.

²⁾ n_{S1} : Max. permissible speed that is continuously permitted without speed duty cycles.

³⁾ n_{max} : Maximum speed which must not be exceeded.

⁴⁾ Model with brake possible if:
12th position "2" or "3",
14th position "K",
15th position "A", "B", "J" or "K",
16th position "0", "3" or "6".

⁵⁾ Max. possible speed (see also selection guides):
SH 100: 12000 rpm, SH 132: 10000 rpm, SH 160: 8000 rpm,
with keyless shaft only (15th position "J" or "K" and 16th position "0",
"3" or "6").

⁶⁾ Only appropriate if oil spray/mist occasionally gets onto the sealing ring. A sealing ring is not possible for type IM B3 (IM V5, IM V6 and IM V36) or version with increased maximum speed.

⁷⁾ Preferred air-flow direction in polluted environment.

⁸⁾ The rated output current of the Motor Module is lower than the motor rated current.

⁹⁾ Speed is limited to lower values in some cases. The following restriction applies: Max. output frequency < 5 × motor rated frequency.

Dati per la scelta/ordinazione

Rated speed	Shaft height SH	Rated power	Rated torque	Rated current	Rated voltage	Speed during field weakening ¹⁾	Max. permissible continuous speed ²⁾	Max. speed ³⁾	1PH7 asynchronous motor			
n_{rated} rpm		P_{rated} kW/HP	M_{rated} Nm/lb _r -ft	I_{rated} A	V_{rated} V	n_2 rpm	n_{S1} rpm	n_{max} rpm	Order No.			
400 V 3 AC line voltage, Vector Control												
1750	100	4.3/5.8	24/17.7	10	398	6130	5500	9000 ⁹⁾	1PH7101- ■ ■ F ■ ■ - ■ . .			
		6.3/8.5	34/25.1	13	398	3500	5500	9000 ⁹⁾	1PH7103- ■ ■ F ■ ■ - ■ . .			
		8/10.7	44/32.4	17.5	398	5940	5500	9000 ⁹⁾	1PH7105- ■ ■ F ■ ■ - ■ . .			
		10/13.4	55/40.5	23	381	4500	5500	8750	1PH7107- ■ ■ F ■ ■ - ■ . .			
	132	13/17.4	71/52.3	24	398	4830	4500	8000	1PH7131- ■ ■ F ■ ■ - ■ . .			
		17.5/23.5	96/70.8	34	398	4990	4500	8000	1PH7133- ■ ■ F ■ ■ - ■ . .			
		21.5/28.8	117/86.2	42	398	5570	4500	8000	1PH7135- ■ ■ F ■ ■ - ■ . .			
		25/33.5	136/100.2	56	357	4000	4500	8000	1PH7137- ■ ■ F ■ ■ - ■ . .			
	160	34/45.6	186/137.1	72	364	4000	3700	6500	1PH7163- ■ ■ F ■ ■ - ■ . .			
		41/55.0	224/165.1	79	398	2750	3700	6500	1PH7167- ■ ■ F ■ ■ - ■ . .			
2300	100	7.5/10.1	31/22.8	17	388	6000	5500	9000	1PH7103- ■ ■ G ■ ■ - ■ . .			
		12/16.1	50/36.9	26	400	6000	5500	9000	1PH7107- ■ ■ G ■ ■ - ■ . .			
	132	22.5/30.2	93/68.5	45	398	4000	4500	8000	1PH7133- ■ ■ G ■ ■ - ■ . .			
		29/38.9	120/88.4	56	398	4000	4500	8000	1PH7137- ■ ■ G ■ ■ - ■ . .			
	160	38/51.0	158/116.4	82	398	3000	3700	6500	1PH7163- ■ ■ G ■ ■ - ■ . .			
		44/59.0	183/134.9	85	398	3000	3700	6500	1PH7167- ■ ■ G ■ ■ - ■ . .			
Fan:			External fan unit, heavy-gauge threaded cable entry in terminal box						2			
			Without external fan unit, for pipe connection, heavy-gauge threaded cable entry in terminal box						6			
			External fan unit, metric cable entry in terminal box						7			
			Without external fan unit, for pipe connection, metric cable entry in terminal box						8			
Encoder systems for motors without DRIVE-CLiQ interface:			Without encoder						A			
			Absolute encoder EnDat 2048 pulses/revolution						E			
			Incremental encoder HTL 1024 pulses/revolution						H			
			Incremental encoder HTL 2048 pulses/revolution						J			
			Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} with C and D tracks						M			
			Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} without C and D tracks						N			
			2-pole resolver						R			
Encoder systems for motors with DRIVE-CLiQ interface:			Absolute encoder 22 bit Singleturn + 12 bit Multiturn						F			
			Incremental encoder 22 bit with commutation position						D			
			Incremental encoder 22 bit						Q			
			Resolver 14 bit						P			
Terminal box/cable entry (view onto DE):			Top/from right						0			
			Top/from NDE						2			
			Top/from left						3			
Type:			IM B3 (IM V5, IM V6)						0			
			IM B5 (IM V1, IM V3) available only for shaft heights 100 and 132						2			
			IM B35 (IM V15, IM V36)						3			
Holding brake with emergency stop function ⁴⁾ :			Without brake						0			
			Brake supply voltage		With brake				1			
			230 V 1 AC, 50/60 Hz		With brake (includes microswitch)				2			
					With brake (includes manual release)				3			
					With brake (includes manual release and microswitch)				4			
			Brake supply voltage		With brake				5			
			24 V DC		With brake (includes microswitch)				6			
					With brake (includes manual release)				7			
					With brake (includes manual release and microswitch)				8			

Dati per la scelta/ordinazione

Power factor	Magnetizing current	Efficiency	Rated frequency	Moment of inertia of	Weight, approx.	1PH7 asynchronous motor	SINAMICS S120 Motor Module Rated output current	
cos φ	I_{μ} A	η_{rated}	f_{rated} Hz	J kgm ² / lb _r -in-s ²	kg/lb	Order No.	I_{rated} A	Order No.
400 V 3 AC line voltage, Vector Control								
0.75	5.7	0.855	60.0	0.017/0.15	40/88.2	1PH7101-...F...-■■■■	9 ⁸⁾	6SL3120-...TE21-0AA ■
0.84	5.3	0.849	61.0	0.017/0.15	40/88.2	1PH7103-...F...-■■■■	18	6SL3120-...TE21-8AA ■
0.77	9.3	0.875	60.0	0.029/0.257	65/143.33	1PH7105-...F...-■■■■	18	6SL3120-...TE21-8AA ■
0.80	10.6	0.870	60.3	0.029/0.257	65/143.33	1PH7107-...F...-■■■■	30	6SL3120-...TE23-0AA 1
0.88	8.1	0.902	59.7	0.076/0.673	90/198.45	1PH7131-...F...-■■■■	30	6SL3120-...TE23-0AA 1
0.85	14	0.900	59.7	0.076/0.673	90/198.45	1PH7133-...F...-■■■■	45	6SL3120-...TE24-5AA 1
0.86	16	0.906	59.5	0.109/0.965	150/330.8	1PH7135-...F...-■■■■	45	6SL3120-...TE24-5AA 1
0.85	23	0.902	59.5	0.109/0.965	150/330.8	1PH7137-...F...-■■■■	60	6SL3120-...TE26-0AA 1
0.86	28	0.915	59.2	0.185/1.637	175/385.9	1PH7163-...F...-■■■■	85	6SL3120-...TE28-5AA 1
0.86	30	0.920	59.2	0.228/2.018	210/463.1	1PH7167-...F...-■■■■	85	6SL3120-...TE28-5AA 1
0.79	8.2	0.866	78.8	0.017/0.15	40/88.2	1PH7103-...G...-■■■■	18	6SL3120-...TE21-8AA ■
0.80	12	0.878	78.7	0.029/0.257	65/143.33	1PH7107-...G...-■■■■	30	6SL3120-...TE23-0AA 1
0.86	17	0.900	78.0	0.076/0.673	90/198.45	1PH7133-...G...-■■■■	45	6SL3120-...TE24-5AA 1
0.87	21	0.903	77.8	0.109/0.965	150/330.8	1PH7137-...G...-■■■■	60	6SL3120-...TE26-0AA 1
0.83	43	0.900	77.3	0.185/1.637	175/385.9	1PH7163-...G...-■■■■	85	6SL3120-...TE28-5AA 1
0.84	40	0.911	77.4	0.228/2.018	210/463.1	1PH7167-...G...-■■■■	85	6SL3120-...TE28-5AA 1
Output type:		Vibration severity grade:		Shaft and flange accuracy:				
Coupling/belt		R		R			B	
Coupling/belt		S		R			C	
Coupling/belt		SR		R			D	
Coupling/belt		N		N (with brake mounting)			K	
Increased max. speed ⁵⁾		SR		R			L	
Shaft extension (DE):		Balancing:		Direction of air flow (fan):				
Fitted key		Half-key		DE ? NDE			A	
Fitted key		Half-key		NDE ? DE ⁷⁾			B	
Fitted key		Full-key		DE ? NDE			C	
Fitted key		Full-key		NDE ? DE ⁷⁾			D	
Plain shaft		—		DE ? NDE			J	
Plain shaft		—		NDE ? DE ⁷⁾			K	
Seal:		Paint finish:						
—		Without					0	
Flange and shaft sealing ring ⁶⁾		Without					2	
—		Anthracite (RAL 7016), standard paint finish					3	
Flange and shaft sealing ring ⁶⁾		Anthracite (RAL 7016), standard paint finish					5	
—		Anthracite (RAL 7016), special paint finish					6	
Flange and shaft sealing ring ⁶⁾		Anthracite (RAL 7016), special paint finish					8	
Special versions:		Specify supplementary order code and plain text if applicable (see Options).						—Z
Motor Module:		Single Motor Module Double Motor Module						1 2
								1 0

1) n_2: Max. permissible thermal speed at constant output or speed, which is at the voltage limit when $P = P_{\text{rated}}$. 2) n_{S1}: Max. permissible speed that is continuously permitted without speed duty cycles. 3) n_{max}: Maximum speed which must not be exceeded. 4) Model with brake possible if: 12th position "2" or "3", 14th position "K", 15th position "A", "B", "J" or "K", 16th position "0", "3" or "6". 5) Max. possible speed (see also selection guides): SH 100: 12000 rpm, SH 132: 10000 rpm, SH 160: 8000 rpm, with keyless shaft only (15th position "J" or "K" and 16th position "0", "3" or "6").	6) Only appropriate if oil spray/mist occasionally gets onto the sealing ring. A sealing ring is not possible for type IM B3 (IM V5, IM V6 and IM V36), or version with increased maximum speed. 7) Preferred air-flow direction in polluted environment. 8) The rated output current of the Motor Module is lower than the motor rated current. 9) Speed is limited to lower values in some cases. The following restriction applies: Max. output frequency < 5 × motor rated frequency.

Rated speed	Shaft height SH	Rated power	Rated torque	Rated current	Rated voltage	Speed during field weakening ¹⁾	Max. perm. continuous speed ²⁾	Max. speed ³⁾	1PH7 asynchronous motor						
n _{rated} rpm		P _{rated} kW/HP	M _{rated} Nm/lb _r -ft	I _{rated} A	V _{rated} V	n ₂ rpm	n _{S1} rpm	n _{max} rpm	Order No.						
400 V 3 AC line voltage, Vector Control															
400	180	16.3/21.9	390/287.4	51	271	2900 ¹¹⁾	3500 ⁴⁾¹¹⁾	5000 ¹¹⁾	1PH7184-	■ ■ B	■ - ■ . . .				
		21.2/28.4	505/372.2	67	268	3300 ¹¹⁾	3500 ⁴⁾¹¹⁾	5000 ¹¹⁾	1PH7186-	■ ■ B	■ - ■ . . .				
	225	30.4/40.8	725/534.3	88	268	2700 ¹¹⁾	3100 ⁴⁾¹¹⁾	4500 ¹¹⁾	1PH7224-	■ ■ B	■ ■ - ■ . . .				
		39.2/52.6	935/689.1	114	264	2900 ¹¹⁾	3100 ⁴⁾¹¹⁾	4500 ¹¹⁾	1PH7226-	■ ■ B	■ ■ - ■ . . .				
		48/64.4	1145/843.9	136	272	2900 ¹¹⁾	3100 ⁴⁾¹¹⁾	4500 ⁴⁾¹¹⁾	1PH7228-	■ ■ B	■ ■ - ■ . . .				
1150	180	44/6	366/269.7	89	383	4200	3500 ⁴⁾	5000	1PH7184-	■ ■ D	■ ■ - ■ . . .				
		58/77.8	482/355.2	116	390	4400	3500 ⁴⁾	5000	1PH7186-	■ ■ D	■ ■ - ■ . . .				
	225	81/108.6	670/493.8	160	385	2900	3100 ⁴⁾	4500	1PH7224-	■ ■ D	■ ■ - ■ . . .				
		105/140.8	870/641.2	197	390	2900	3100 ⁴⁾	4500	1PH7226-	■ ■ D	■ ■ - ■ . . .				
		129/173.0	1070/788.6	238	390	2900	3100 ⁴⁾	4500 ⁴⁾	1PH7228-	■ ■ D	■ ■ - ■ . . .				
Fan:	External fan unit, PG cable entry in terminal box Without external fan unit, for pipe connection, PG cable entry in terminal box External fan unit, metric cable entry in terminal box Without external fan unit, for pipe connection, metric cable entry in terminal box								2 6 7 8						
Encoder systems for motors without DRIVE-CLiQ interface:	Without encoder Absolute encoder EnDat 2048 pulses/revolution Incremental encoder HTL 1024 pulses/revolution Incremental encoder HTL 2048 pulses/revolution Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} with C and D tracks ¹⁰⁾ Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} without C and D tracks ¹⁰⁾ 2-pole resolver								A E H J M N R						
Encoder systems for motors with DRIVE-CLiQ interface:	Absolute encoder 22 bit Singleturn + 12 bit Multiturn Incremental encoder 22 bit with commutation position ¹⁰⁾ Incremental encoder 22 bit ¹⁰⁾ Resolver 14 bit								F D Q P						
Terminal box/ cable entry (view onto DE):	top/from right top/from DE top/from NDE top/from left									0 1 2 3					
Type:	IM B3 IM B3 IM B35 (only for 1PH7184 with flange A 400, 1PH7186 with flange A 450, 1PH722. with flange A 550) IM B35 (only for 1PH7184 with flange A 450) IM B35 (only for 1PH7184 with flange A 400, 1PH7186 with flange A 450, 1PH722. with flange A 550) IM B35 (only for 1PH7184 with flange A 450)								Hoisting system for different construction types (IM B6, IM B7, IM B8, IM V5, IM V6)			0 1 3 4 5 6			
Holding brake with emergency stop function (suitable for coupling output in construction type IM B3) ⁵⁾ :	Without brake With brake (includes emergency release screws and microswitch) With brake (includes manual release and microswitch)									0 2 4					

Dati per la scelta/ordinazione

Power factor	Magnetizing current	Efficiency	Rated frequency	Moment of inertia of	Weight, approx.	1PH7 asynchronous motor	SINAMICS S120 Motor Module Rated output current	
cos φ	I _μ A	η _{rated}	f _{rated} Hz	J kgm ² / lb _F -in-s ²	kg/lb	Order No.	I _r _{ated} A	Order No.
400 V 3 AC line voltage, Vector Control								
0.84	26	0.830	14.2	0.503/4.452	370/815.9	1PH7184- . . B . . . ■ ■ ■ ■	60	6SL3120-1 T E26-0AA1
0.81	38.5	0.845	14.0	0.666/5.895	440/970.2	1PH7186- . . B . . . ■ ■ ■ ■	85	6SL3120-1 T E28-5AA1
0.87	36.5	0.864	14.0	1.479/13.09	630/1389.2	1PH7224- . . B . . . ■ ■ ■ ■	85 ⁹⁾	6SL3120-1 T E28-5AA1
0.86	49	0.880	14.0	1.930/17.08	750/1653.8	1PH7226- . . B . . . ■ ■ ■ ■	132	6SL3120-1 T E31-3AA0
0.85	60.5	0.888	13.9	2.326/19.79	860/1896.3	1PH7228- . . B . . . ■ ■ ■ ■	132 ⁹⁾	6SL3120-1 T E31-3AA0
0.82	42	0.920	39.2	0.503/4.452	370/815.9	1PH7184- . . D . . . ■ ■ ■ ■	85 ⁹⁾	6SL3120-1 T E28-5AA1
0.81	58	0.925	39.1	0.666/5.895	440/970.2	1PH7186- . . D . . . ■ ■ ■ ■	132	6SL3120-1 T E31-3AA0
0.81	79	0.938	38.9	1.479/13.09	630/1389.2	1PH7224- . . D . . . ■ ■ ■ ■	200	6SL3120-1 T E32-0AA0
0.84	87.5	0.941	38.9	1.930/17.08	750/1653.8	1PH7226- . . D . . . ■ ■ ■ ■	200	6SL3120-1 T E32-0AA0
0.85	98	0.943	38.9	2.326/19.79	860/1896.3	1PH7228- . . D . . . ■ ■ ■ ■	260	6SL3320-1 T E32-6AA0
Output type:		Vibration severity grade:		Shaft and flange accuracy:				
Coupling		R		N		A		
Coupling		R		R		B		
Coupling		S		R		C		
Coupling		SR		R		D		
Belt		R		N		E		
Belt		R		R		F		
Incr. cantilever forces		R		N		G		
Incr. cantilever forces		R		R		H		
Increased max. speed ⁶⁾		S		R		J		
Shaft extension (DE):		Balancing:		Direction of air flow (fan):				
Fitted key		Half-key		DE ? NDE		A		
Fitted key		Half-key		NDE ? DE ⁸⁾		B		
Fitted key		Full-key		DE ? NDE		C		
Fitted key		Full-key		NDE ? DE ⁸⁾		D		
Plain shaft		—		DE ? NDE		J		
Plain shaft		—		NDE ? DE ⁸⁾		K		
Seal:		Paint finish:						
—		Primed				0		
Flange and shaft sealing ring ⁷⁾		Primed				2		
—		Anthracite (RAL 7016), standard paint finish				3		
Flange and shaft sealing ring ⁷⁾		Anthracite (RAL 7016), standard paint finish				5		
—		Anthracite (RAL 7016), special paint finish				6		
Flange and shaft sealing ring ⁷⁾		Anthracite (RAL 7016), special paint finish				8		
Special versions:		Specify supplementary order code and plain text if applicable (see Options).						–Z

¹⁾ n_2 : Max. permissible thermal speed at constant output or speed, which is at the voltage limit when $P = P_{rated}$.

²⁾ n_{S1} : Max. permissible speed that is continuously permitted without speed duty cycles.

³⁾ n_{max} : Maximum speed which must not be exceeded.

⁴⁾ Speed is reduced with increased cantilever forces; see selection guides.

⁵⁾ Model with brake: 12th position "0", 14th position "A", 15th position "A" or "B", 16th position "0", "3" or "6".

⁶⁾ For shaft height 180 $n_{max} = 7000$ rpm, 1PH7 224 $n_{max} = 5500$ rpm, only coupling output possible and 16th position "0", "3" or "6".

⁷⁾ Only appropriate if oil spray/mist occasionally gets onto the sealing ring. A sealing ring is not possible for type IM B3 (IM V5, IM V6 and IM B36), version with increased maximum speed, version for belt output or increased cantilever forces.

⁸⁾ Preferred air-flow direction in polluted environment.

⁹⁾ The rated output current of the Motor Module is lower than the motor rated current.

¹⁰⁾ When ordering option L27, please also select option M84 (insulated version of encoder).

¹¹⁾ Speed is limited to lower values in some cases. The following restriction applies: Max. output frequency < 5 × motor rated frequency.

1.3 Dati per la scelta/ordinazione

Dati per la scelta/ordinazione

Rated speed	Shaft height SH	Rated power	Rated torque	Rated current	Rated voltage	Speed during field weakening ¹⁾	Max. perm. continugus speed ²⁾	Max. speed ³⁾	1PH7 asynchronous motor
n_{rated} rpm		P_{rated} kW/HP	M_{rated} Nm/lb _r -ft	I_{rated} A	V_{rated} V	n_2 rpm	n_{S1} rpm	n_{max} rpm	Order No.
400 V 3 AC line voltage, Vector Control									
1750	180	60/80.5	327/241	120	388	5000	3500 ⁴⁾	5000	1PH7184- ■ ■ F ■ ■ - ■ . . .
		85/114.0	465/342.7	169	385	5000	3500 ⁴⁾	5000	1PH7186- ■ ■ F ■ ■ - ■ . . .
	225	110/147.5	600/442.2	203	395	2900	3100 ⁴⁾	4500	1PH7224- ■ ■ U ■ ■ - ■ . . .
		135/181.0	737/543.2	254	395	2900	3100 ⁴⁾	4500	1PH7226- ■ ■ F ■ ■ - ■ . . .
		179/240.0	975/718.6	342	395	2900	3100 ⁴⁾	4500 ⁴⁾	1PH7228- ■ ■ F ■ ■ - ■ . . .
2900	180	81/108.6	265/193.5	158	395	5000	3500 ⁴⁾	5000	1PH7184- ■ ■ L ■ ■ - ■ . . .
		101/135.4	333/245.4	206	385	5000	3500 ⁴⁾	5000	1PH7186- ■ ■ L ■ ■ - ■ . . .
	225	149/199.8	490/361.1	274	395	3500	3100 ⁴⁾	4500	1PH7224- ■ ■ L ■ ■ - ■ . . .
		185/248.1	610/449.6	348	390	3500	3100 ⁴⁾	4500	1PH7226- ■ ■ L ■ ■ - ■ . . .
		215/288.3	708/521.8	402	395	3500	3100 ⁴⁾	4500 ⁴⁾	1PH7228- ■ ■ L ■ ■ - ■ . . .
Fan:		External fan unit, PG cable entry in terminal box Without external fan unit, for pipe connection, PG cable entry in terminal box External fan unit, metric cable entry in terminal box Without external fan unit, for pipe connection, metric cable entry in terminal box							2 6 7 8
Encoder systems for motors without DRIVE-CLiQ interface:		Without encoder Absolute encoder EnDat 2048 pulses/revolution Incremental encoder HTL 1024 pulses/revolution Incremental encoder HTL 2048 pulses/revolution Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} with C and D tracks ¹⁰⁾ Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} without C and D tracks ¹⁰⁾ 2-pole resolver							A E H J M N R
Encoder systems for motors with DRIVE-CLiQ interface:		Absolute encoder 22 bit Singleturn + 12 bit Multiturn Incremental encoder 22 bit with commutation position ¹⁰⁾ Incremental encoder 22 bit ¹⁰⁾ Resolver 14 bit							F D Q P
Terminal box/cable entry (view onto DE):		top/from right top/from DE top/from NDE top/from left							0 1 2 3
Type:		IM B3 IM B3 IM B35 (only for 1PH7184 with flange A 400, 1PH7186 with flange A 450, 1PH722. with flange A 550) IM B35 (only for 1PH7184 with flange A 450) IM B35 (only for 1PH7184 with flange A 400, 1PH7186 with flange A 450, 1PH722. with flange A 550) IM B35 (only for 1PH7184 with flange A 450)							0 1 3 4 5 6
Holding brake with emergency stop function (suitable for coupling output in construction type IM B3) ⁵⁾ :		Without brake With brake (includes emergency release screws and microswitch) With brake (includes manual release and microswitch)							0 2 4

Dati per la scelta/ordinazione

Power factor	Magnetizing current	Efficiency	Rated frequency	Moment of inertia of	Weight, approx.	1PH7 asynchronous motor	SINAMICS S120 Motor Module		
$\cos \varphi$	I_{μ} A	η_{rated}	f_{rated} Hz	J kgm ² / lb _F -in-s ²	kg/lb	Order No.	I_{rated} A	Order No.	Rated output current
400 V 3 AC line voltage, Vector Control									
0.78	64	0.934	59.0	0.503/4.452	370/815.85	1PH7184- . . F . . . ■ ■ ■	132	6SL3120-1 T E31-3AA0	
0.80	84	0.940	59.0	0.666/5.895	440/970.2	1PH7186- . . F . . . ■ ■ ■	200	6SL3120-1 T E32-0AA0	
0.84	88	0.944	58.9	1.479/13.09	630/1389.2	1PH7224- . . U . . . ■ ■ ■	200 ⁹⁾	6SL3120-1 T E32-0AA0	
0.82	120	0.947	58.9	1.930/17.082	750/1653.8	1PH7226- . . F . . . ■ ■ ■	260	6SL3320-1 T E32-6AA0	
0.81	169	0.948	58.8	2.326/19.79	860/1896.3	1PH7228- . . F . . . ■ ■ ■	380	6SL3320-1 T E33-8AA0	
0.80	77	0.934	97.4	0.503/4.452	370/815.85	1PH7184- . . L . . . ■ ■ ■	200	6SL3120-1 T E32-0AA0	
0.78	107	0.936	97.3	0.666/5.895	440/970.2	1PH7186- . . L . . . ■ ■ ■	200 ⁹⁾	6SL3120-1 T E32-0AA0	
0.84	115	0.946	97.3	1.479/13.09	630/1389.2	1PH7224- . . L . . . ■ ■ ■	310	6SL3320-1 T E33-1AA0	
0.83	154	0.946	97.2	1.930/17.082	750/1653.8	1PH7226- . . L . . . ■ ■ ■	380	6SL3320-1 T E33-8AA0	
0.82	186	0.946	97.2	2.326/19.79	860/1896.3	1PH7228- . . L . . . ■ ■ ■	490	6SL3320-1 T E35-0AA0	
Output type:		Vibration severity grade:		Shaft and flange accuracy:					
Coupling		R		N			A		
Coupling		R		R			B		
Coupling		S		R			C		
Coupling		SR		R			D		
Belt		R		N			E		
Belt		R		R			F		
Incr. cantilever forces		R		N			G		
Incr. cantilever forces		R		R			H		
Increased max. speed ⁶⁾		S		R			J		
Shaft extension (DE):		Balancing:		Direction of air flow (fan):					
Fitted key		Half-key		DE ? NDE			A		
Fitted key		Half-key		NDE ? DE ⁸⁾			B		
Fitted key		Full-key		DE ? NDE			C		
Fitted key		Full-key		NDE ? DE ⁸⁾			D		
Plain shaft		–		DE ? NDE			J		
Plain shaft		–		NDE ? DE ⁸⁾			K		
Seal:		Paint finish:							
–		Primed					0		
Flange and shaft sealing ring ⁷⁾		Primed					2		
–		Anthracite (RAL 7016), standard paint finish					3		
Flange and shaft sealing ring ⁷⁾		Anthracite (RAL 7016), standard paint finish					5		
–		Anthracite (RAL 7016), special paint finish					6		
Flange and shaft sealing ring ⁷⁾		Anthracite (RAL 7016), special paint finish					8		
Special versions:		Specify supplementary order code and plain text if applicable (see Options).						–Z	

- ¹⁾ n_2 : Max. permissible thermal speed at constant output or speed, which is at the voltage limit when $P = P_{rated}$.
- ²⁾ n_{S1} : Max. permissible speed that is continuously permitted without speed duty cycles.
- ³⁾ n_{max} : Maximum speed which must not be exceeded.
- ⁴⁾ Speed is reduced with increased cantilever forces; see selection guides.
- ⁵⁾ Model with brake: 12th position "0", 14th position "A", 15th position "A" or "B", 16th position "0", "3" or "6".
- ⁶⁾ For shaft height 180 $n_{max} = 7000$ rpm, 1PH7 224 $n_{max} = 5500$ rpm, only coupling output possible and 16th position "0", "3" or "6".

- ⁷⁾ Only appropriate if oil spray/mist occasionally gets onto the sealing ring. A sealing ring is not possible for type IM B3 (IM V5, IM V6 and IM B36), version with increased maximum speed, version for belt output or increased cantilever forces.
- ⁸⁾ Preferred air-flow direction in polluted environment.
- ⁹⁾ The rated output current of the Motor Module is lower than the motor rated current.
- ¹⁰⁾ When ordering option L27, please also select option M84 (insulated version of encoder).

Dati per la scelta/ordinazione

Rated speed	Shaft height SH	Rated power	Rated torque	Rated current	Rated voltage	Speed during field weakening ¹⁾	Max. permissible continuous speed ²⁾	Max. speed ³⁾	1PH7 asynchronous motor			
n_{rated} rpm		P_{rated} kW/HP	M_{rated} Nm/lb _r -ft	I_{rated} A	V_{rated} V	n_2 rpm	n_{S1} rpm	n_{max} rpm	Order No.			
400 V 3 AC line voltage, Vector Control												
500	280	80/107.3	1529/1126.9	144	400	1700	2200	3300 ⁷⁾	1PH7 284-	■ ■ B ■ ■ - 0 ...		
		100/134.1	1909/1406.9	180	400	1800	2200	3300 ⁷⁾	1PH7 286-	■ ■ B ■ ■ - 0 ...		
		130/174.3	2481/1828.5	233	400	1800	2200	3300 ⁷⁾	1PH7 288-	■ ■ B ■ ■ - 0 ...		
800	280	125/167.6	1492/1099.6	220	400	2200	2200	3300	1PH7 284-	■ ■ C ■ ■ - 0 ...		
		155/207.9	1850/1363.5	285	385	2200	2200	3300	1PH7 286-	■ ■ C ■ ■ - 0 ...		
		190/254.8	2268/1671.5	365	370	2200	2200	3300	1PH7 288-	■ ■ C ■ ■ - 0 ...		
1150	280	170/228.0	1414/1042.1	314	400	2200	2200	3300	1PH7 284-	■ ■ D ■ ■ - 0 ...		
		210/281.6	1745/1286.1	414	380	2200	2200	3300	1PH7 286-	■ ■ D ■ ■ - 0 ...		
		260/348.7	2160/1591.9	497	385	2200	2200	3300	1PH7 288-	■ ■ D ■ ■ - 0 ...		
1750	280	225/301.7	1228/905	393	400	2200	2200	3300	1PH7 284-	■ ■ F ■ ■ - 0 ...		
		270/362.1	1474/1086.3	466	400	2200	2200	3300	1PH7 286-	■ ■ F ■ ■ - 0 ...		
		340/455.9	1856/1367.9	586	400	2200	2200	3300	1PH7 288-	■ ■ F ■ ■ - 0 ...		
Fans ⁴⁾ :			External fan unit, NDE at top, air-flow direction NDE to DE External fan unit, NDE on right, air-flow direction NDE to DE External fan unit, NDE on left, air-flow direction NDE to DE External fan unit, DE at top, air-flow direction DE to NDE External fan unit, DE on right, air-flow direction DE to NDE External fan unit, DE on left, air-flow direction DE to NDE Without external fan unit, for single pipe connection at NDE on right							0 1 2 3 4 5 6		
Encoder systems for motors without DRIVE-CLiQ interface:			Without encoder Absolute encoder EnDat 2048 pulses/revolution Incremental encoder HTL 1024 pulses/revolution Incremental encoder HTL 2048 pulses/revolution Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} with C and D tracks ⁶⁾ Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} without C and D tracks ⁶⁾ 2-pole resolver								A E H J M N R	
Encoder systems for motors with DRIVE-CLiQ interface:			Absolute encoder 22 bit Singleturn + 12 bit Multiturn Incremental encoder 22 bit with commutation position ⁶⁾ Incremental encoder 22 bit ⁶⁾ Resolver 14 bit								F D Q P	
Terminal box/ cable entry (view onto DE) ⁴⁾ :			NDE right/from below/encoder connector DE NDE left/from below/encoder connector DE NDE top/from right/encoder connector DE DE top/from right/encoder connector NDE							0 1 2 5		
Type ⁴⁾ :			IM B3 IM V5 (can be subsequently modified to IM V6) IM B35 (with flange A 660) IM V15 (with flange A 660, can be subsequently modified to IM V36)								0 1 3 5	

Dati per la scelta/ordinazione

Power factor	Magnetizing current	Efficiency	Rated frequency	Moment of inertia of	Weight, approx.	1PH7 asynchronous motor	SINAMICS S120 Motor Module	
$\cos \varphi$	I_{μ} A	η_{rated}	f_{rated} Hz	J kgm ² / lb _r -in-s ²	kg/lb	Order No.	I_{rated} A	Order No.
400 V 3 AC line voltage, Vector Control								
0.87	60	0.922	17	4.2/37.17	1300/2866.5	1PH7284- . . B . . -0 ■■■	200	6SL3120-1 T E32-0AA0
0.86	78	0.930	17	5.2/46.02	1500/3307.5	1PH7286- . . B . . -0 ■■■	200	6SL3120-1 T E32-0AA0
0.87	100	0.933	17	6.3/55.76	1700/3748.5	1PH7288- . . B . . -0 ■■■	260	6SL3320-1 T E32-6AA0
0.86	95	0.944	27	4.2/37.17	1300/2866.5	1PH7284- . . C . . -0 ■■■	260	6SL3320-1 T E32-6AA0
0.85	135	0.948	27	5.2/46.02	1500/3307.5	1PH7286- . . C . . -0 ■■■	310	6SL3320-1 T E33-1AA0
0.84	170	0.951	27	6.3/55.76	1700/3748.5	1PH7288- . . C . . -0 ■■■	380	6SL3320-1 T E33-8AA0
0.82	158	0.956	38.6	4.2/37.17	1300/2866.5	1PH7284- . . D . . -0 ■■■	310 ⁵⁾	6SL3320-1 T E33-1AA0
0.81	218	0.958	38.6	5.2/46.02	1500/3307.5	1PH7286- . . D . . -0 ■■■	490	6SL3320-1 T E35-0AA0
0.82	252	0.960	38.6	6.3/55.76	1700/3748.5	1PH7288- . . D . . -0 ■■■	490 ⁵⁾	6SL3320-1 T E35-0AA0
0.86	163	0.962	58.7	4.2/37.17	1300/2866.5	1PH7284- . . F . . -0 ■■■	490	6SL3320-1 T E35-0AA0
0.87	184	0.963	58.7	5.2/46.02	1500/3307.5	1PH7286- . . F . . -0 ■■■	490	6SL3320-1 T E35-0AA0
0.87	234	0.965	58.7	6.3/55.76	1700/3748.5	1PH7288- . . F . . -0 ■■■	605	6SL3320-1 T E36-1AA0
Output type ⁴⁾ :		Vibration severity grade:		Shaft and flange accuracy:				
Coupling		N		N		A		
Coupling		R		R		B		
Belt/incr. cantilever forces		N		N		E		
Belt/incr. cantilever forces		R		R		F		
Shaft extension (DE):		Balancing:						
Fitted key		Half-key				A		
Fitted key		Full-key				C		
Plain shaft		–				J		
Paint finish:								
Primed						0		
Anthracite (RAL 7016), standard paint finish						3		
Anthracite (RAL 7016), special paint finish						6		
Special versions:		Specify supplementary order code and plain text if applicable (see Options).					–Z	

- ¹⁾ n_2 : Max. permissible thermal speed at constant output or speed, which is at the voltage limit when $P = P_{rated}$.
- ²⁾ n_{S1} : Max. permissible speed that is continuously permitted without speed duty cycles.
- ³⁾ n_{max} : Maximum speed which must not be exceeded.
- ⁴⁾ See Table "Permissible combinations of mechanical designs".

- ⁵⁾ The rated output current of the Motor Module is lower than the motor rated current.
- ⁶⁾ When ordering option L27, please also select option M84 (insulated version of encoder).
- ⁷⁾ Speed is limited to lower values in some cases. The following restriction applies: Max. output frequency < 5 × motor rated frequency.

1.3 Dati per la scelta/ordinazione

Dati per la scelta/ordinazione

Rated speed	Shaft height SH	Rated power	Rated torque	Rated current	Rated voltage	Speed during field weakening ¹⁾	Max. permissible continuous speed ²⁾	Max. speed ³⁾	1PH7 asynchronous motor			
n_{rated} rpm		P_{rated} kW/HP	M_{rated} Nm/lb _f -ft	I_{rated} A	V_{rated} V	n_2 rpm	n_{S1} rpm	n_{max} rpm	Order No.			
480 V 3 AC line voltage, Servo/Vector Control												
500	160	12/16.1	230/169.5	30	340	2840 ⁸⁾	3700 ⁸⁾	6500 ⁸⁾	1PH7163- ■ ■ B ■ ■ - ■ . . .			
		16/21.5	306/225.5	35	350	2380 ⁸⁾	3700 ⁸⁾	6500 ⁸⁾	1PH7167- ■ ■ B ■ ■ - ■ . . .			
1350	100	4.7/6.3	33/24.3	9.5	433	3500	5500	9000 ⁸⁾	1PH7103- ■ ■ D ■ ■ - ■ . . .			
		8/10.7	57/42	17	405	5160	5500	9000 ⁸⁾	1PH7107- ■ ■ D ■ ■ - ■ . . .			
	132	15/20.1	106/78.1	30	433	3500	4500	8000 ⁸⁾	1PH7133- ■ ■ D ■ ■ - ■ . . .			
		22/29.5	156/115	42	416	4750	4500	8000 ⁸⁾	1PH7137- ■ ■ D ■ ■ - ■ . . .			
	160	28/37.6	198/145.9	53	413	4000	3700	6500	1PH7163- ■ ■ D ■ ■ - ■ . . .			
		34/45.6	241/177.6	67	400	5900	3700	6500	1PH7167- ■ ■ D ■ ■ - ■ . . .			
Fans:			External fan unit, heavy-gauge threaded cable entry in terminal box Without external fan unit, for pipe connection, heavy-gauge threaded cable entry in terminal box External fan unit, metric cable entry in terminal box Without external fan unit, for pipe connection, metric cable entry in terminal box						2 6 7 8			
Encoder systems for motors without DRIVE-CLiQ interface:			Without encoder Absolute encoder EnDat 2048 pulses/revolution Incremental encoder HTL 1024 pulses/revolution Incremental encoder HTL 2048 pulses/revolution Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} with C and D tracks Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} without C and D tracks 2-pole resolver							A E H J M N R		
Encoder systems for motors with DRIVE-CLiQ interface:			Absolute encoder 22 bit Singleturn + 12 bit Multiturn Incremental encoder 22 bit with commutation position Incremental encoder 22 bit Resolver 14 bit							F D Q P		
Terminal box/cable entry (view onto DE):			Top/from right Top/from NDE Top/from left							0 2 3		
Type:			IM B3 (IM V5, IM V6) IM B5 (IM V1, IM V3) available only for shaft heights 100 and 132 IM B35 (IM V15, IM V36)							0 2 3		
Holding brake with emergency stop function ⁴⁾ :			Without brake								0	
			Brake supply voltage 230 V 1 AC, 50/60 Hz		With brake With brake (includes microswitch) With brake (includes manual release) With brake (includes manual release and microswitch)					1 2 3 4		
			Brake supply voltage 24 V DC V		With brake With brake (includes microswitch) With brake (includes manual release) With brake (includes manual release and microswitch)					5 6 7 8		

Dati per la scelta/ordinazione

Power factor	Magnetizing current	Efficiency	Rated frequency	Moment of inertia of	Weight, approx.	1PH7 asynchronous motor		SINAMICS S120 Motor Module	
								Rated output current	
cos φ	I_{μ} A	η_{rated}	f_{rated} Hz	J kgm ² /lb _r -in-s ²	kg/lb	Order No.		I_{rated} A	Order No.
Netzspannung 3 AC 480 V, Servo/Vector Control									
0.86	13	0.841	17.6	0.185/1.637	175/385.9	1PH7163- . . B ■ ■ ■		30	6SL3120- 1 TE23-0AA 1
0.89	13	0.836	17.7	0.228/2.018	210/463.05	1PH7167- . . B ■ ■ ■		45	6SL3120- 1 TE24-5AA 1
0.81	4.5	0.830	47.1	0.017/0.15	40/88.2	1PH7103- . . D ■ ■ ■		18	6SL3120- ■ TE21-8AA ■
0.80	8.1	0.853	47.0	0.029/0.257	65/143.33	1PH7107- . . D ■ ■ ■		18	6SL3120- ■ TE21-8AA ■
0.84	12	0.887	46.4	0.076/0.673	90/198.45	1PH7133- . . D ■ ■ ■		30	6SL3120- 1 TE23-0AA 1
0.85	17	0.895	46.3	0.109/0.965	150/330.75	1PH7137- . . D ■ ■ ■		45	6SL3120- 1 TE24-5AA 1
0.83	24	0.911	45.8	0.185/1.637	175/385.9	1PH7163- . . D ■ ■ ■		60	6SL3120- 1 TE26-0AA 1
0.83	34	0.910	45.8	0.228/2.018	210/463.05	1PH7167- . . D ■ ■ ■		85	6SL3120- 1 TE28-5AA 1
Output type:		Vibration severity grade:		Shaft and flange accuracy:					
Coupling/belt		R		R		B			
Coupling/belt		S		R		C			
Coupling/belt		SR		R		D			
Coupling/belt		N		N (with brake mounting)		K			
Increased maximum speed ⁵⁾		SR		R		L			
Shaft extension (DE):		Balancing:		Direction of air flow (fan):					
Fitted key		Half-key		DE ? NDE		A			
Fitted key		Half-key		NDE ? DE ⁷⁾		B			
Fitted key		Full-key		DE ? NDE		C			
Fitted key		Full-key		NDE ? DE ⁷⁾		D			
Plain shaft		–		DE ? NDE		J			
Plain shaft		–		NDE ? DE ⁷⁾		K			
Seal:		Paint finish:							
–		None				0			
Flange and shaft sealing ring ⁶⁾		None				2			
–		Anthracite (RAL 7016), standard paint finish				3			
Flange and shaft sealing ring ⁶⁾		Anthracite (RAL 7016), standard paint finish				5			
–		Anthracite (RAL 7016), special paint finish				6			
Flange and shaft sealing ring ⁶⁾		Anthracite (RAL 7016), special paint finish				8			
Special versions:		Specify supplementary order code and plain text if applicable (see Options).						–Z	
Motor Module:		Single Motor Module						1	
		Double Motor Module						2	
								0	

¹⁾ n_2 : Max. permissible thermal speed at constant output or speed, which is at the voltage limit when $P = P_{rated}$.

²⁾ n_{S1} : Max. permissible speed that is continuously permitted without speed duty cycles.

³⁾ n_{max} : Maximum speed which must not be exceeded.

⁴⁾ Model with brake possible if:
12th position "2" or "3",
14th position "K",
15th position "A", "B", "J" or "K",
16th position "0", "3" or "6".

⁵⁾ Max. possible speed (see also selection guides):
SH 100: 12000 rpm, SH 132: 10000 rpm, SH 160: 8000 rpm,
with keyless shaft only (15th position "J" or "K" and 16th position "0",
"3" or "6").

⁶⁾ Only appropriate if oil spray/mist occasionally gets onto the sealing ring. A sealing ring is not possible for type IM B3 (IM V5, IM V6 and IM V36), or version with increased maximum speed.

⁷⁾ Preferred air-flow direction in polluted environment.

⁸⁾ Speed is limited to lower values in some cases. The following restriction applies: Max. output frequency < 5 × motor rated frequency.

1.3 Dati per la scelta/ordinazione

Dati per la scelta/ordinazione

Rated speed	Shaft height SH	Rated power	Rated torque	Rated current	Rated voltage	Speed during field weakening ¹⁾	Max. permissible continuous speed ²⁾	Max. speed ³⁾	1PH7 asynchronous motor		
n_{rated} rpm		P_{rated} kW/HP	M_{rated} Nm/lb _F -ft	I_{rated} A	V_{rated} V	n_2 rpm	n_{S1} rpm	n_{max} rpm	Order No.		
480 V 3 AC line voltage, Servo/Vector Control											
2000	100	4.7/6	22/16.2	10	459	7580	5500	9000	1PH7101- ■ ■ F ■ ■ - ■ . . .		
		7/9.4	33/24.3	13	459	4100	5500	9000	1PH7103- ■ ■ F ■ ■ - ■ . . .		
		9/12.1	43/31.7	17.5	450	7160	5500	9000	1PH7105- ■ ■ F ■ ■ - ■ . . .		
		11/14.8	53/39.1	23	433	5500	5500	9000	1PH7107- ■ ■ F ■ ■ - ■ . . .		
	132	15/20.1	72/53.1	25	459	5660	4500	8000	1PH7131- ■ ■ F ■ ■ - ■ . . .		
		20/26.8	96/70.8	34	459	5910	4500	8000	1PH7133- ■ ■ F ■ ■ - ■ . . .		
		24/32.2	115/84.8	42	459	6730	4500	8000	1PH7135- ■ ■ F ■ ■ - ■ . . .		
		28/37.6	134/98.8	55	402	4000	4500	8000	1PH7137- ■ ■ F ■ ■ - ■ . . .		
	160	37/49.6	177/130.4	70	412	4000	3700	6500	1PH7163- ■ ■ F ■ ■ - ■ . . .		
		45/60.4	215/158.5	76	459	3250	3700	6500	1PH7167- ■ ■ F ■ ■ - ■ . . .		
		2650	100	8/10.7	29/21.4	16.5	440	7500	5500	9000	1PH7103- ■ ■ G ■ ■ - ■ . . .
				13/17.4	47/34.6	24.5	459	7500	5500	9000	1PH7107- ■ ■ G ■ ■ - ■ . . .
132	24/32.2		87/64.1	42	450	4000	4500	8000	1PH7133- ■ ■ G ■ ■ - ■ . . .		
	30/40.2		108/79.6	52	450	4250	4500	8000	1PH7137- ■ ■ G ■ ■ - ■ . . .		
160	40/53.6		144/106.1	76	433	3500	3700	6500	1PH7163- ■ ■ G ■ ■ - ■ . . .		
	44/6		159/117.2	77	459	3250	3700	6500	1PH7167- ■ ■ G ■ ■ - ■ . . .		
Fans:			External fan unit, heavy-gauge threaded cable entry in terminal box Without external fan unit, for pipe connection, heavy-gauge threaded cable entry in terminal box External fan unit, metric cable entry in terminal box Without external fan unit, for pipe connection, metric cable entry in terminal box						2 6 7 8		
Encoder systems for motors without DRIVE-CLiQ interface:			Without encoder Absolute encoder EnDat 2048 pulses/revolution Incremental encoder HTL 1024 pulses/revolution Incremental encoder HTL 2048 pulses/revolution Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} with C and D tracks Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} without C and D tracks 2-pole resolver						A E H J M N R		
Encoder systems for motors with DRIVE-CLiQ interface:			Absolute encoder 22 bit Singleturn + 12 bit Multiturn Incremental encoder 22 bit with commutation position Incremental encoder 22 bit Resolver 14 bit						F D Q P		
Terminal box/cable entry (view onto DE):			Top/from right Top/from NDE Top/from left						0 2 3		
Type:			IM B3 (IM V5, IM V6) IM B5 (IM V1, IM V3) available only for shaft heights 100 and 132 IM B35 (IM V15, IM V36)						0 2 3		
Holding brake with emergency stop function ⁴⁾ :			Without brake						0		
Brake supply voltage 230 V 1 AC, 50/60 Hz					With brake With brake (includes microswitch) With brake (includes manual release) With brake (includes manual release and microswitch)				1 2 3 4		
Brake supply voltage 24 V DC					With brake With brake (includes microswitch) With brake (includes manual release) With brake (includes manual release and microswitch)				5 6 7 8		

Dati per la scelta/ordinazione

Power factor	Magnetizing current	Efficiency	Rated frequency	Moment of inertia of	Weight, approx.	1PH7 asynchronous motor	SINAMICS S120 Motor Module Rated output current		
cos φ	I_{μ} A	η_{rated}	f_{rated} Hz	J kgm ² /lb _F -in-s ²	kg/lb	Order No.	I_{rated} A	Order No.	
480 V 3 AC line voltage, Servo/Vector Control									
0.72	6.0	0.862	68.2	0.017/0.15	40/88.2	1PH7101- . . F . . . ■ ■ ■ ■	18	6SL3120- ■ TE21-8AA	■
0.82	5.6	0.860	69.1	0.017/0.15	40/88.2	1PH7103- . . F . . . ■ ■ ■ ■	18	6SL3120- ■ TE21-8AA	■
0.78	9.3	0.878	68.3	0.029/0.257	65/143.33	1PH7105- . . F . . . ■ ■ ■ ■	18	6SL3120- ■ TE21-8AA	■
0.79	10.8	0.876	68.6	0.029/0.257	65/143.33	1PH7107- . . F . . . ■ ■ ■ ■	30	6SL3120- 1 TE23-0AA	1
0.88	8.5	0.903	68.0	0.076/0.673	90/198.45	1PH7131- . . F . . . ■ ■ ■ ■	30	6SL3120- 1 TE23-0AA	1
0.84	15	0.900	68.0	0.076/0.673	90/198.45	1PH7133- . . F . . . ■ ■ ■ ■	45	6SL3120- 1 TE24-5AA	1
0.85	17	0.905	67.8	0.109/0.965	150/330.75	1PH7135- . . F . . . ■ ■ ■ ■	45	6SL3120- 1 TE24-5AA	1
0.85	23	0.900	67.9	0.109/0.965	150/330.75	1PH7137- . . F . . . ■ ■ ■ ■	60	6SL3120- 1 TE26-0AA	1
0.85	29	0.912	67.5	0.185/1.637	175/385.88	1PH7163- . . F . . . ■ ■ ■ ■	85	6SL3120- 1 TE28-5AA	1
0.84	32	0.916	67.4	0.228/2.018	210/463.05	1PH7167- . . F . . . ■ ■ ■ ■	85	6SL3120- 1 TE28-5AA	1
0.78	8.2	0.871	90.3	0.017/0.15	40/88.2	1PH7103- . . G . . . ■ ■ ■ ■	18	6SL3120- ■ TE21-8AA	■
0.78	12	0.887	90.2	0.029/0.257	65/143.33	1PH7107- . . G . . . ■ ■ ■ ■	30	6SL3120- 1 TE23-0AA	1
0.85	17	0.898	89.6	0.076/0.673	90/198.45	1PH7133- . . G . . . ■ ■ ■ ■	45	6SL3120- 1 TE24-5AA	1
0.84	21	0.894	89.4	0.109/0.965	150/330.75	1PH7137- . . G . . . ■ ■ ■ ■	60	6SL3120- 1 TE26-0AA	1
0.82	37	0.895	89.0	0.185/1.637	175/385.88	1PH7163- . . G . . . ■ ■ ■ ■	85	6SL3120- 1 TE28-5AA	1
0.80	40	0.911	89.0	0.228/2.018	210/463.05	1PH7167- . . G . . . ■ ■ ■ ■	85	6SL3120- 1 TE28-5AA	1
Output type:		Vibration severity grade:		Shaft and flange accuracy:					
Coupling/belt		R		R		B			
Coupling/belt		S		R		C			
Coupling/belt		SR		R		D			
Coupling/belt		N		N (with brake mounting)		K			
Increased max. speed ⁵⁾		SR		R		L			
Shaft extension (DE):		Balancing:		Direction of air flow (fan):					
Fitted key		Half-key		DE ? NDE		A			
Fitted key		Half-key		NDE ? DE ⁷⁾		B			
Fitted key		Full-key		DE ? NDE		C			
Fitted key		Full-key		NDE ? DE ⁷⁾		D			
Plain shaft		—		DE ? NDE		J			
Plain shaft		—		NDE ? DE ⁷⁾		K			
Seal:		Paint finish:							
—		None				0			
Flange and shaft sealing ring ⁶⁾		None				2			
—		Anthracite (RAL 7016), standard paint finish				3			
Flange and shaft sealing ring ⁶⁾		Anthracite (RAL 7016), standard paint finish				5			
—		Anthracite (RAL 7016), special paint finish				6			
Flange and shaft sealing ring ⁶⁾		Anthracite (RAL 7016), special paint finish				8			
Special versions:		Specify supplementary order code and plain text if applicable (see Options).						-Z	
Motor Module:		Single Motor Module						1	
		Double Motor Module						2	
								0	

1) n_2 : Max. permissible thermal speed at constant output or speed, which is at the voltage limit when $P = P_{rated}$.

2) n_{S1} : Max. permissible speed that is continuously permitted without speed duty cycles.

3) n_{max} : Maximum speed which must not be exceeded.

4) Model with brake possible if:
12th position "2" or "3",
14th position "K",
15th position "A", "B", "J" or "K",
16th position "0", "3" or "6".

5) Max. possible speed (see also selection guides):
SH 100: 12000 rpm, SH 132: 10000 rpm, SH 160: 8000 rpm,
with keyless shaft only (15th position "J" or "K" and 16th position "0",
"3" or "6").

6) Only appropriate if oil spray/mist occasionally gets onto the sealing ring. A sealing ring is not possible for type IM B3 (IM V5, IM V6 and IM V36), or version with increased maximum speed.

7) Preferred air-flow direction in polluted environment.

1.3 Dati per la scelta/ordinazione

Dati per la scelta/ordinazione

Rated speed	Shaft height SH	Rated power	Rated torque	Rated current	Rated voltage	Speed during field weakening ¹⁾	Max. permissible continuous speed ²⁾	Max. speed ³⁾	1PH7 asynchronous motor	
n_{rated} rpm		P_{rated} kW/HP	M_{rated} Nm/lb _r -ft	I_{rated} A	V_{rated} V	n_2 rpm	n_{S1} rpm	n_{max} rpm	Order No.	
480 V 3 AC line voltage, Servo/Vector Control										
500	180	20.5/27.5	392/288.9	51	335	3200 ¹¹⁾	3500 ⁴⁾¹¹⁾	5000 ¹¹⁾	1PH7184- ■ ■ B ■ ■ - ■ . . .	
		26.5/35.5	506/372.9	67	335	3600 ¹¹⁾	3500 ⁴⁾¹¹⁾	5000 ¹¹⁾	1PH7186- ■ ■ B ■ ■ - ■ . . .	
	225	38/51.0	725/534.3	86	335	2900 ¹¹⁾	3100 ⁴⁾¹¹⁾	4500 ¹¹⁾	1PH7224- ■ ■ B ■ ■ - ■ . . .	
		49/65.7	935/689.1	112	330	3200 ¹¹⁾	3100 ⁴⁾¹¹⁾	4500 ¹¹⁾	1PH7226- ■ ■ B ■ ■ - ■ . . .	
		60/80.5	1145/843.9	135	340	3200 ¹¹⁾	3100 ⁴⁾¹¹⁾	4500 ⁴⁾¹¹⁾	1PH7228- ■ ■ B ■ ■ - ■ . . .	
1350	180	50/67.1	355/261.6	86	450	5000	3500 ⁴⁾	5000	1PH7184- ■ ■ D ■ ■ - ■ . . .	
		67/89.9	475/350.1	114	460	5000	3500 ⁴⁾	5000	1PH7186- ■ ■ D ■ ■ - ■ . . .	
	225	92/123.4	650/479.1	156	450	2900	3100 ⁴⁾	4500	1PH7224- ■ ■ D ■ ■ - ■ . . .	
		120/160.9	847/624.2	193	460	2900	3100 ⁴⁾	4500	1PH7226- ■ ■ D ■ ■ - ■ . . .	
		147/197.1	1043/768.7	232	460	2900	3100 ⁴⁾	4500 ⁴⁾	1PH7228- ■ ■ D ■ ■ - ■ . . .	
2000	180	68/91.2	325/239.5	120	450	5000	3500 ⁴⁾	5000	1PH7184- ■ ■ F ■ ■ - ■ . . .	
		94/126.1	450/331.7	165	445	5000	3500 ⁴⁾	5000	1PH7186- ■ ■ F ■ ■ - ■ . . .	
	225	124/166.3	590/434.8	200	460	2900	3100 ⁴⁾	4500	1PH7224- ■ ■ U ■ ■ - ■ . . .	
		153/205.2	730/538	254	450	2900	3100 ⁴⁾	4500	1PH7226- ■ ■ F ■ ■ - ■ . . .	
		196/262.8	936/689.8	332	450	3000	3100 ⁴⁾	4500 ⁴⁾	1PH7228- ■ ■ F ■ ■ - ■ . . .	
2900	180	81/108.6	267/196.8	158	395	5000	3500 ⁴⁾	5000	1PH7184- ■ ■ L ■ ■ - ■ . . .	
		101/135.4	333/245.4	206	385	5000	3500 ⁴⁾	5000	1PH7186- ■ ■ L ■ ■ - ■ . . .	
	225	149/199.8	490/361.1	274	395	3500	3100 ⁴⁾	4500	1PH7224- ■ ■ L ■ ■ - ■ . . .	
		185/248.1	610/449.6	348	390	3500	3100 ⁴⁾	4500	1PH7226- ■ ■ L ■ ■ - ■ . . .	
		215/288.3	708/521.8	402	395	3500	3100 ⁴⁾	4500 ⁴⁾	1PH7228- ■ ■ L ■ ■ - ■ . . .	
Fans:			External fan unit, heavy-gauge threaded cable entry in terminal box Without external fan unit, for pipe connection, heavy-gauge threaded cable entry in terminal box External fan unit, metric cable entry in terminal box Without external fan unit, for pipe connection, metric cable entry in terminal box						2 6 7 8	
Encoder systems for motors without DRIVE-CLiQ interface:			Without encoder Absolute encoder EnDat 2048 pulses/revolution Incremental encoder HTL 1024 pulses/revolution Incremental encoder HTL 2048 pulses/revolution Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} with C and D tracks ¹⁰⁾ Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} without C and D tracks ¹⁰⁾ 2-pole resolver						A E H J M N R	
Encoder systems for motors with DRIVE-CLiQ interface:			Absolute encoder 22 bit Singleturn + 12 bit Multiturn Incremental encoder 22 bit with commutation position ¹⁰⁾ Incremental encoder 22 bit ¹⁰⁾ Resolver 14 bit						F D Q P	
Terminal box/cable entry (view onto DE):			Top/from right Top/from DE Top/from NDE Top/from left						0 1 2 3	
Type:			IM B3 IM B3 IM B35 (only for 1PH7184 with flange A 400, 1PH7186 with flange A 450, 1PH722. with flange A 550) IM B35 (only for 1PH7184 with flange A 450) IM B35 (only for 1PH7184 with flange A 400, 1PH7186 with flange A 450, 1PH722. with flange A 550) IM B35 (only for 1PH7184 with flange A 450)						Hoisting system for different construction types (IM B6, IM B7, IM B8, IM V5, IM V6) Hoisting system for different construction types (IM V15, IM V36) Hoisting system for different construction types (IM V15, IM V36)	0 1 3 4 5 6
Holding brake with emergency stop function (suitable for coupling output in construction type IM B3) ⁵⁾ :			Without brake With brake (includes emergency release screws and microswitch) With brake (includes manual release and microswitch)						0 2 4	

Dati per la scelta/ordinazione

Power factor	Magnetizing current	Efficiency	Rated frequency	Moment of inertia of	Weight, approx.	1PH7 asynchronous motor	SINAMICS S120 Motor Module		
$\cos \varphi$	I_{μ} A	η_{rated}	f_{rated} Hz	J kgm ² / lb _f -in-s ²	kg/lb	Order No.	I_{rated} A	Order No.	
480 V 3 AC line voltage, Servo/Vector Control									
0.83	26	0.858	17.5	0.503/4.452	370/815.85	1PH7184- . . B . . . ■■■	60	6SL3120-1 T E26-0AA1	
0.79	39.5	0.870	17.3	0.666/5.895	440/970.2	1PH7186- . . B . . . ■■■	85	6SL3120-1 T E28-5AA1	
0.85	37.5	0.888	17.3	1.479/13.09	630/1389.2	1PH7224- . . B . . . ■■■	85 ⁹⁾	6SL3120-1 T E28-5AA1	
0.85	50	0.900	17.3	1.930/17.082	750/1653.8	1PH7226- . . B . . . ■■■	132	6SL3120-1 T E31-3AA0	
0.84	61.5	0.907	17.2	2.326/20.587	860/1896.3	1PH7228- . . B . . . ■■■	132 ⁹⁾	6SL3120-1 T E31-3AA0	
0.81	42	0.928	45.8	0.503/4.452	370/815.85	1PH7184- . . D . . . ■■■	85 ⁹⁾	6SL3120-1 T E28-5AA1	
0.79	59.5	0.930	45.7	0.666/5.895	440/970.2	1PH7186- . . D . . . ■■■	132	6SL3120-1 T E31-3AA0	
0.80	78.5	0.942	45.6	1.479/13.09	630/1389.2	1PH7224- . . D . . . ■■■	200	6SL3120-1 T E32-0AA0	
0.82	88.5	0.945	45.6	1.930/17.082	750/1653.8	1PH7226- . . D . . . ■■■	200	6SL3120-1 T E32-0AA0	
0.84	99.5	0.947	45.6	2.326/20.587	860/1896.3	1PH7228- . . D . . . ■■■	260	6SL3320-1 T E32-6AA0	
0.78	66	0.935	67.3	0.503/4.452	370/815.85	1PH7184- . . F . . . ■■■	132	6SL3120-1 T E31-3AA0	
0.78	87	0.941	67.3	0.666/5.895	440/970.2	1PH7186- . . F . . . ■■■	200	6SL3120-1 T E32-0AA0	
0.82	91	0.944	67.2	1.479/13.09	630/1389.2	1PH7224- . . U . . . ■■■	200	6SL3120-1 T E32-0AA0	
0.82	119	0.948	67.2	1.930/17.082	750/1653.8	1PH7226- . . F . . . ■■■	260	6SL3320-1 T E32-6AA0	
0.79	168	0.950	67.1	2.326/20.587	860/1896.3	1PH7228- . . F . . . ■■■	380	6SL3320-1 T E33-8AA0	
0.80	77	0.934	97.4	0.503/4.452	370/815.85	1PH7184- . . L . . . ■■■	200	6SL3120-1 T E32-0AA0	
0.78	107	0.936	97.3	0.666/5.895	440/970.2	1PH7186- . . L . . . ■■■	210	6SL3320-1 T E32-1AA0	
0.84	115	0.946	97.3	1.479/13.09	630/1389.2	1PH7224- . . L . . . ■■■	310	6SL3320-1 T E33-1AA0	
0.83	154	0.946	97.2	1.930/17.082	750/1653.8	1PH7226- . . L . . . ■■■	380	6SL3320-1 T E33-8AA0	
0.82	188	0.954	97.2	2.326/20.587	860/1896.3	1PH7228- . . L . . . ■■■	490	6SL3320-1 T E35-0AA0	
Output type:		Vibration severity grade:		Shaft and flange accuracy:					
Coupling		R		N		A			
Coupling		R		R		B			
Coupling		S		R		C			
Coupling		SR		R		D			
Belt		R		N		E			
Belt		R		R		F			
Incr. cantilever forces		R		N		G			
Incr. cantilever forces		R		R		H			
Increased max. speed ⁶⁾		S		R		J			
Shaft extension (DE):		Balancing:		Direction of air flow (fan):					
Fitted key		Half-key		DE ? NDE		A			
Fitted key		Half-key		NDE ? DE ⁸⁾		B			
Fitted key		Full-key		DE ? NDE		C			
Fitted key		Full-key		NDE ? DE ⁸⁾		D			
Plain shaft		—		DE ? NDE		J			
Plain shaft		—		NDE ? DE ⁸⁾		K			
Seal:		Paint finish:							
—		Primed				0			
Flange and shaft sealing ring ⁷⁾		Primed				2			
—		Anthracite (RAL 7016), standard paint finish				3			
Flange and shaft sealing ring ⁷⁾		Anthracite (RAL 7016), standard paint finish				5			
—		Anthracite (RAL 7016), special paint finish				6			
Flange and shaft sealing ring ⁷⁾		Anthracite (RAL 7016), special paint finish				8			
Special versions:		Specify supplementary order code and plain text if applicable (see Options).						—Z	

1) n_2 : Max. permissible thermal speed at constant output or speed, which is at the voltage limit when $P = P_{rated}$.

2) n_{S1} : Max. permissible speed that is continuously permitted without speed duty cycles.

3) n_{max} : Maximum speed which must not be exceeded.

4) Speed is reduced with increased cantilever forces, see selection guides.

5) Model with brake: 12th position "0", 14th position "A", 15th position "A" or "B", 16th position "0", "3" or "6".

6) For shaft height 180 $n_{max} = 7000$ rpm, 1PH7 224 $n_{max} = 5500$ rpm, only coupling output possible and 16th position "0", "3" or "6".

7) Only appropriate if oil spray/mist occasionally gets onto the sealing ring. A sealing ring is not possible for type IM B3 (IM V5, IM V6 and IM V36), or version with increased maximum speed, version for belt output or increased cantilever forces.

8) Preferred air-flow direction in polluted environment.

9) The rated output current of the Motor Module is lower than the motor rated current.

10) When ordering option L27, please also select option M84 (insulated version of encoder).

11) Speed is limited to lower values in some cases. The following restriction applies: Max. output frequency $< 5 \times$ motor rated frequency.

1.3 Dati per la scelta/ordinazione

Dati per la scelta/ordinazione

Rated speed	Shaft height SH	Rated power	Rated torque	Rated current	Rated voltage	Speed during field weakening ¹⁾	Max. permissible continuous speed ²⁾	Max. speed ³⁾	1PH7 asynchronous motor	
n_{rated} rpm		P_{rated} kW/HP	M_{rated} Nm/lb _r -ft	I_{rated} A	V_{rated} V	n_2 rpm	n_{S1} rpm	n_{max} rpm	Order No.	
480 V 3 AC line voltage, Servo/Vector Control										
600	280	95/127.4	1519/1119.5	144	480	2200	2200	3300 ⁷⁾	1PH7284- ■ ■ B ■ ■ - 0 ...	
		120/160.9	1916/1412.1	180	480	2200	2200	3300 ⁷⁾	1PH7286- ■ ■ B ■ ■ - 0 ...	
		155/207.9	2467/1818.2	233	480	2200	2200	3300 ⁷⁾	1PH7288- ■ ■ B ■ ■ - 0 ...	
1000	280	150/201.2	1433/1056.1	220	480	2200	2200	3300	1PH7284- ■ ■ C ■ ■ - 0 ...	
		185/248.1	1767/1302.3	285	480	2200	2200	3300	1PH7286- ■ ■ C ■ ■ - 0 ...	
		230/308.4	2197/1619.2	365	460	2200	2200	3300	1PH7288- ■ ■ C ■ ■ - 0 ...	
1350	280	200/268.2	1416/1043.6	314	470	2200	2200	3300	1PH7284- ■ ■ D ■ ■ - 0 ...	
		245/328.6	1733/1277.2	414	445	2200	2200	3300	1PH7286- ■ ■ D ■ ■ - 0 ...	
		305/409.0	2158/1590.4	497	450	2200	2200	3300	1PH7288- ■ ■ D ■ ■ - 0 ...	
2000	280	255/342.0	1218/897.7	393	455	2200	2200	3300	1PH7284- ■ ■ F ■ ■ - 0 ...	
		310/415.7	1481/1091.5	466	455	2200	2200	3300	1PH7286- ■ ■ F ■ ■ - 0 ...	
		385/516.3	1838/1354.6	586	455	2200	2200	3300	1PH7288- ■ ■ F ■ ■ - 0 ...	
Fans ⁴⁾ :			External fan unit, NDE at top, air-flow direction NDE to DE External fan unit, NDE on right, air-flow direction NDE to DE External fan unit, NDE on left, air-flow direction NDE to DE External fan unit, DE at top, air-flow direction DE to NDE External fan unit, DE on right, air-flow direction DE to NDE External fan unit, DE on left, air-flow direction DE to NDE Without external fan unit, for single pipe connection at NDE on right						0 1 2 3 4 5 6	
Encoder systems for motors without DRIVE-CLiQ interface:			Without encoder Absolute encoder EnDat 2048 pulses/revolution Incremental encoder HTL 1024 pulses/revolution Incremental encoder HTL 2048 pulses/revolution Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} with C and D tracks ⁶⁾ Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} without C and D tracks ⁶⁾ 2-pole resolver						A E H J M N R	
Encoder systems for motors with DRIVE-CLiQ interface:			Absolute encoder 22 bit Singleturn + 12 bit Multiturn Incremental encoder 22 bit with commutation position ⁶⁾ Incremental encoder 22 bit ⁶⁾ Resolver 14 bit						F D Q P	
Terminal box/cable entry (view onto DE) ⁴⁾ :			NDE right/from below/encoder connector DE NDE left/from below/encoder connector DE NDE top/from right/encoder connector DE DE top/from right/encoder connector NDE						0 1 2 5	
Type ⁴⁾ :			IM B3 IM V5 (can be subsequently modified to IM V6) IM B35 (with flange A660) IM V15 (with flange A 660; can be subsequently modified to IM V36)						0 1 3 5	

Dati per la scelta/ordinazione

Power factor	Magnetizing current	Efficiency	Rated frequency	Moment of inertia of	Weight, approx.	1PH7 asynchronous motor		SINAMICS S120 Motor Module Rated output current	
cos φ	I_{μ} A	η_{rated}	f_{rated} Hz	J kgm ² /lb·in·s ²	kg/lb	Order No.	I_{rated} A	Order No.	
480 V 3 AC line voltage, Servo/Vector Control									
0.86	61	0.932	20.3	4.2/37.173	1300/2866.5	1PH7284-...B...-0■■■	200	6SL3120-1	TE32-0AA0
0.86	80	0.939	20.3	5.2/46.02	1500/3307.5	1PH7286-...B...-0■■■	200	6SL3120-1	TE32-0AA0
0.86	102	0.941	20.3	6.3/55.76	1700/3748.5	1PH7288-...B...-0■■■	260	6SL3320-1	TE32-6AA0
0.86	90	0.950	34	4.2/37.173	1300/2866.5	1PH7284-...C...-0■■■	260	6SL3320-1	TE32-6AA0
0.84	135	0.954	34	5.2/46.02	1500/3307.5	1PH7286-...C...-0■■■	310	6SL3320-1	TE33-1AA0
0.84	170	0.956	34	6.3/55.76	1700/3748.5	1PH7288-...C...-0■■■	380	6SL3320-1	TE33-8AA0
0.82	159	0.958	45.3	4.2/37.173	1300/2866.5	1PH7284-...D...-0■■■	310 ⁵⁾	6SL3320-1	TE33-1AA0
0.80	217	0.960	45.3	5.2/46.02	1500/3307.5	1PH7286-...D...-0■■■	490	6SL3320-1	TE35-0AA0
0.82	250	0.962	45.3	6.3/55.76	1700/3748.5	1PH7288-...D...-0■■■	490 ⁵⁾	6SL3320-1	TE35-0AA0
0.86	162	0.962	67	4.2/37.173	1300/2866.5	1PH7284-...F...-0■■■	490	6SL3320-1	TE35-0AA0
0.87	182	0.964	67	5.2/46.02	1500/3307.5	1PH7286-...F...-0■■■	490	6SL3320-1	TE35-0AA0
0.87	232	0.965	67	6.3/55.76	1700/3748.5	1PH7288-...F...-0■■■	605	6SL3320-1	TE36-1AA0
Output type ⁴⁾ :		Vibration severity grade:		Shaft and flange accuracy:					
Coupling		N		N			A		
Coupling		R		R			B		
Belt/increased cantilever forces		N		N			E		
Belt/increased cantilever forces		R		R			F		
Shaft extension (DE):		Balancing:							
Fitted key		Half-key					A		
Fitted key		Full-key					C		
Plain shaft		–					J		
Paint finish:									
Primed								0	
Anthracite (RAL 7016), standard paint finish								3	
Anthracite (RAL 7016), special paint finish								6	
Special versions:		Specify supplementary order code and plain text if applicable (see Options).						–Z	

1) n_2 : Max. permissible thermal speed at constant output or speed, which is at the voltage limit when $P = P_{rated}$.

2) n_{S1} : Max. permissible speed that is continuously permitted without speed duty cycles.

3) n_{max} : Maximum speed which must not be exceeded.

4) See Table "Permissible combinations of mechanical designs".

5) The rated output current of the Motor Module is lower than the motor rated current.

6) Only in conjunction with option M84 (insulated version of encoder).

7) Speed is limited to lower values in some cases. The following restriction applies: Max. output frequency < 5 × motor rated frequency.

1.3 Dati per la scelta/ordinazione

Dati per la scelta/ordinazione

Rated speed	Shaft height SH	Rated power	Rated torque	Rated current	Rated voltage	Speed during field weakening ¹⁾	Max. permissible continuous speed ²⁾	Max. speed ³⁾	Asynchronmotor 1PH7			
n_{rated} rpm		P_{rated} kW/HP	M_{rated} Nm/lb _f -ft	I_{rated} A	V_{rated} V	n_2 rpm	n_{S1} rpm	n_{max} rpm	Order No.			
690 V 3 AC line voltage, Servo/Vector Control												
500	280	77/103.3	1471/1084.1	80	690	1700	2200	3300 ⁷⁾	1PH7284-	■ ■ B ■ ■ - 0 ...		
		96/128.7	1834/1351.7	101	690	1800	2200	3300 ⁷⁾	1PH7286-	■ ■ B ■ ■ - 0 ...		
		125/167.6	2388/1760	130	690	1900	2200	3300 ⁷⁾	1PH7288-	■ ■ B ■ ■ - 0 ...		
800	280	115/154.2	1373/1011.9	120	690	2200	2200	3300	1PH7284-	■ ■ C ■ ■ - 0 ...		
		145/194.5	1731/1275.7	160	665	2200	2200	3300	1PH7286-	■ ■ C ■ ■ - 0 ...		
		185/248.1	2208/1627.3	210	640	2200	2200	3300	1PH7288-	■ ■ C ■ ■ - 0 ...		
1150	280	164/219.9	1362/1003.8	176	690	2200	2200	3300	1PH7284-	■ ■ D ■ ■ - 0 ...		
		203/272.2	1686/1242.6	233	655	2200	2200	3300	1PH7286-	■ ■ D ■ ■ - 0 ...		
		251/336.6	2084/1535.9	280	665	2200	2200	3300	1PH7288-	■ ■ D ■ ■ - 0 ...		
1750	280	217/291.0	1184/872.6	221	690	2200	2200	3300	1PH7284-	■ ■ F ■ ■ - 0 ...		
		261/350.0	1424/1049.5	262	690	2200	2200	3300	1PH7286-	■ ■ F ■ ■ - 0 ...		
		329/441.2	1795/1322.9	330	690	2200	2200	3300	1PH7288-	■ ■ F ■ ■ - 0 ...		
Fans ⁴⁾ :			External fan unit, NDE at top, air-flow direction NDE to DE External fan unit, NDE on right, air-flow direction NDE to DE External fan unit, NDE on left, air-flow direction NDE to DE External fan unit, DE at top, air-flow direction DE to NDE External fan unit, DE on right, air-flow direction DE to NDE External fan unit, DE on left, air-flow direction DE to NDE Without external fan unit, for single pipe connection at NDE on right							0 1 2 3 4 5 6		
Encoder systems for motors without DRIVE-CLiQ interface:			Without encoder Absolute encoder EnDat 2048 pulses/revolution Incremental encoder HTL 1024 pulses/revolution Incremental encoder HTL 2048 pulses/revolution Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} with C and D tracks ⁶⁾ Incremental encoder sin/cos 1 V _{pp} without C and D tracks ⁶⁾ 2-pole resolver							A E H J M N R		
Encoder systems for motors with DRIVE-CLiQ interface:			Absolute encoder 22 bit Singleturn + 12 bit Multiturn Incremental encoder 22 bit with commutation position ⁶⁾ Incremental encoder 22 bit ⁶⁾ Resolver 14 bit							F D Q P		
Terminal box/ cable entry (view onto DE) ⁴⁾ :			NDE on right/from below/encoder connector DE NDE on left/from below/encoder connector DE NDE at top/from right/encoder connector DE DE at top/from right/encoder connector NDE							0 1 2 5		
Type ⁴⁾ :			IM B3 IM V5 (can be subsequently modified to IM V6) IM B35 (with flange A660) IM V15 (with flange A 660; can be subsequently modified to IM V36)							0 1 3 5		

Dati per la scelta/ordinazione

Power factor	Magnetizing current	Efficiency	Rated frequency	Moment of inertia of	Weight, approx.	1PH7 asynchronous motor	SINAMICS S120 Motor Module Rated output current	
cos φ	I_{μ} A	η_{rated}	f_{rated} Hz	J kgm ² / lb _r -in-s ²	kg/lb	Order No.	I_{rated} A	Order No.
690 V 3 AC line voltage, Servo/Vector Control								
0.87	34	0.923	17	4.2/37.173	1300/2866.5	1PH7284- . . B . . -0 ■■■	85	6SL3320-1 TH28-5AA0
0.86	45	0.927	17	5.2/46.02	1500/3307.5	1PH7286- . . B . . -0 ■■■	100 ⁵⁾	6SL3320-1 TH31-0AA0
0.86	57	0.930	17	6.3/55.76	1700/3748.5	1PH7288- . . B . . -0 ■■■	150	6SL3320-1 TH31-5AA0
0.85	55	0.943	27	4.2/37.173	1300/2866.5	1PH7284- . . C . . -0 ■■■	120	6SL3320-1 TH31-2AA0
0.84	80	0.947	27	5.2/46.02	1500/3307.5	1PH7286- . . C . . -0 ■■■	175	6SL3320-1 TH31-8AA0
0.84	100	0.950	27	6.3/55.76	1700/3748.5	1PH7288- . . C . . -0 ■■■	215	6SL3320-1 TH32-2AA0
0.81	91	0.955	38.6	4.2/37.173	1300/2866.5	1PH7284- . . D . . -0 ■■■	175 ⁵⁾	6SL3320-1 TH31-8AA0
0.80	125	0.957	38.6	5.2/46.02	1500/3307.5	1PH7286- . . D . . -0 ■■■	260	6SL3320-1 TH32-6AA0
0.81	145	0.959	38.6	6.3/55.76	1700/3748.5	1PH7288- . . D . . -0 ■■■	330	6SL3320-1 TH33-3AA0
0.86	94	0.961	58.7	4.2/37.173	1300/2866.5	1PH7284- . . F . . -0 ■■■	260	6SL3320-1 TH32-6AA0
0.87	105	0.963	58.7	5.2/46.02	1500/3307.5	1PH7286- . . F . . -0 ■■■	260 ⁵⁾	6SL3320-1 TH32-6AA0
0.86	134	0.964	58.7	6.3/55.76	1700/3748.5	1PH7288- . . F . . -0 ■■■	330	6SL3320-1 TH33-3AA0
Output type ⁴⁾ :		Vibration severity grade:		Shaft and flange accuracy:				
Coupling		N		N		A		
Coupling		R		R		B		
Belt/incr. cantilever forces		N		N		E		
Belt/incr. cantilever forces		R		R		F		
Shaft extension:		Balancing:				A		
Fitted key		Half-key				C		
Fitted key		Full-key				J		
Plain shaft		—						
Paint finish:						0		
Primed						3		
Anthracite (RAL 7016), standard paint finish						6		
Anthracite (RAL 7016), special paint finish								
Special versions:		Specify supplementary order code and plain text if applicable (see Options). C30 absolutely essential						–Z

- 1) n_2 : Max. permissible thermal speed at constant output or speed, which is at the voltage limit when $P = P_{rated}$.
- 2) n_{S1} : Max. permissible speed that is continuously permitted without speed duty cycles.
- 3) n_{max} : Maximum speed which must not be exceeded.

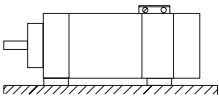
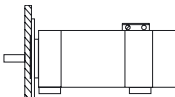
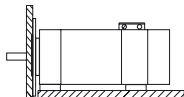
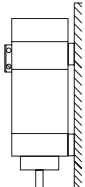
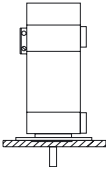
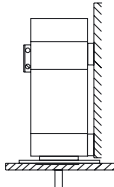
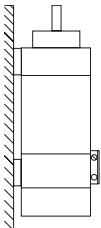
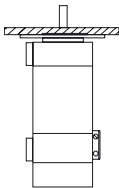
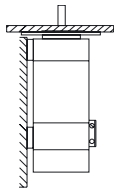
- 4) See Table "Permissible combinations of mechanical designs".
- 5) The rated output current is lower than the motor rated current.
- 6) Only in conjunction with option M84 (insulated version of encoder).
- 7) Speed is limited to lower values in some cases. The following restriction applies: Max. output frequency < 5 × motor rated frequency.

Impiego

2.1 Ambiente

2.1.1 Forme costruttive

Tabella 2-1 Denominazione delle forme costruttive

Forma costruttiva	Denominazione	Forma costruttiva	Denominazione	Forma costruttiva	Denominazione
	IM B3		IM B5		IM B35
	IM V5		IM V1		IM V15
	IM V6		IM V3		IM V36

2.1.2 Frequenze proprie di montaggio

Il motore costituisce un sistema soggetto a vibrazioni con una frequenza propria che, per questi motori, è superiore ai giri massimi indicati.

Montandolo su una macchina di produzione si realizza un nuovo sistema anch'esso soggetto a vibrazioni con frequenze proprie modificate. Esse possono trovarsi entro la gamma di velocità del motore.

Questo può provocare oscillazioni indesiderate nella catena di azionamento.

ATTENZIONE

L'installazione dei motori dovrà essere molto accurata e la base di appoggio dovrà avere una sufficiente rigidità. Un'ulteriore elasticità dei piani di appoggio può causare delle risonanze delle frequenze intrinseche di installazione alla velocità di esercizio e valori non consentiti per le vibrazioni.

L'altezza della frequenza intrinseca di installazione dipende da diversi fattori e viene influenzata dalle seguenti condizioni:

- elementi di trasmissione della forza (riduttore, cinghia, giunto, pignone ecc.)
- rigidità della macchina sulla quale è montato il motore
- rigidità del motore in corrispondenza dei piedi o della flangia del cliente
- Massa del motore
- massa della macchina o massa in corrispondenza del motore
- caratteristiche di smorzamento del motore e della macchina di produzione
- Tipo di montaggio, posizione di montaggio (IM B5, IM B3, IM B35, IM V1, ecc.)
- distribuzione della massa del motore, e cioè lunghezza costruttiva, altezza d'asse.

Dopo il montaggio occorre fissare nuovamente le lamiere di copertura dei fori per le viti di fissaggio dei piedi.

2.1.3 Fissaggio e istruzioni di montaggio

Le fondazioni stabili, un allineamento preciso della macchina e una corretta equilibratura degli elementi che devono essere montati sull'estremità d'albero costituiscono il presupposto per un funzionamento silenzioso ed esente da vibrazioni.

Si devono rispettare le seguenti istruzioni di montaggio:

- In caso di macchine con elevate velocità di rotazione, dopo il montaggio di giunti o pulegge si raccomanda di ripetere in modo dinamico l'equilibratura dell'intera unità.
- Per il montaggio degli elementi di azionamento utilizzare solo gli strumenti adatti. Utilizzare la filettatura sull'estremità dell'albero.
- Evitare urti o pressione assiale in corrispondenza dell'estremità dell'albero.
- Soprattutto nel caso di motori con rotazione elevata, è indispensabile assicurare la stabilità di montaggio della flangia in modo da tenere la frequenza intrinseca della flangia elevata e comunque al di sopra della frequenza max. di rotazione.
- Per l'allineamento del motore si possono disporre sottili lamierini sotto i piedini per evitare distorsioni del motore. Il numero di spessori utilizzati deve essere il minore possibile.
- Per un fissaggio ed un trasferimento di coppia sicuri, devono essere utilizzate viti con classe di resistenza 8.8 secondo ISO 898-1.

Nota

Tutti i motori flangiati devono disporre di sospensioni stabili e devono essere supportati per elevate velocità ad indebolimento di campo tramite piedini con supporto (forma costruttiva flangiata dei piedini, vedere anche il capitolo "Valori limite di vibrazione").

Si può evitare il supporto dei piedini se vengono rispettate le seguenti condizioni:

- Per i motori flangiati è disponibile una sospensione stabile.
- Vengono rispettati i valori di vibrazione consentiti secondo DIN ISO 10816
- Limitazione dei giri massimi (vedere la tabella "Limitazione dei giri massimi")

Motori che per la loro forma costruttiva vengono fissati con i piedini su pareti, devono essere fissati con un accoppiamento di forma adeguatamente dimensionato (p. es. fissaggio con prigionieri oppure con un profilato a parete).

Nella messa in servizio occorre assicurarsi che siano rispettati i valori di vibrazione ammessi secondo DIN ISO 10816.

Tabella 2-2 Limitazione dei giri massimi

Altezza asse [mm]	Giri max. ammessi [giri/min]
160	3000
180	3000
225	2500
280	2000

 CAUTELA

Devono essere evitati ristagni di liquido sulla flangia sia in caso di montaggio verticale od orizzontale, in caso contrario si possono verificare danneggiamenti dei cuscinetti o del relativo grasso di lubrificazione.

Dopo il montaggio occorre fissare nuovamente le lamiere di copertura dei fori per le viti di fissaggio dei piedi.

Nota

I motori della serie 1PH7 sono raffreddati con ventilatore esterno. Quando si esegue il montaggio del motore deve essere garantita una sua adeguata ventilazione. Questo è particolarmente importante quando il motore viene incapsulato. Non deve infatti essere riaspirata l'aria riscaldata che esce dal motore.

I motori raffreddati ad aria devono essere posizionati in modo che il flusso d'aria fredda possa fluire e defluire senza impedimenti (vedere anche il capitolo "Raffreddamento").

2.1.4 Valori ammessi per le vibrazioni

Dal piano di appoggio del motore e/o dalla catena di azionamento vengono indotte delle vibrazioni esterne attraverso la carcassa del motore e/o il rotore. Per un funzionamento ottimale e una lunga durata del motore le vibrazioni non dovrebbero superare il valore limite specifico del motore.

Le vibrazioni indotte dal rotore devono essere ridotte al minimo attraverso il processo di equilibratura (vedere il capitolo "Processo di equilibratura").

Tabella 2-3 Valori delle vibrazioni

Frequenza di oscillazione	Valori delle vibrazioni		
		AH 100 ... 160	Altezze asse 180 e 280
< 6,3 Hz	Ampiezza di oscillazione s [mm]	≤ 0,16	≤ 0,25
6,3...63 Hz	Velocità delle vibrazioni v_{aM} [mm/s]	≤ 4,5	≤ 7,1
> 63 Hz	Accelerazione delle vibrazioni a [m/s^2]	≤ 2,55	≤ 4,0

2.1.5 Valori limite delle vibrazioni

In generale non è possibile realizzare un'elevata forza trasversale in contemporanea a velocità e qualità vibratoria elevate perché le diverse posizioni dei processi necessitano di cuscinetti differenti.

I motori fino alle altezze d'asse 132 mantengono il livello B secondo EN 60034-14 fino al numero di giri nominale.

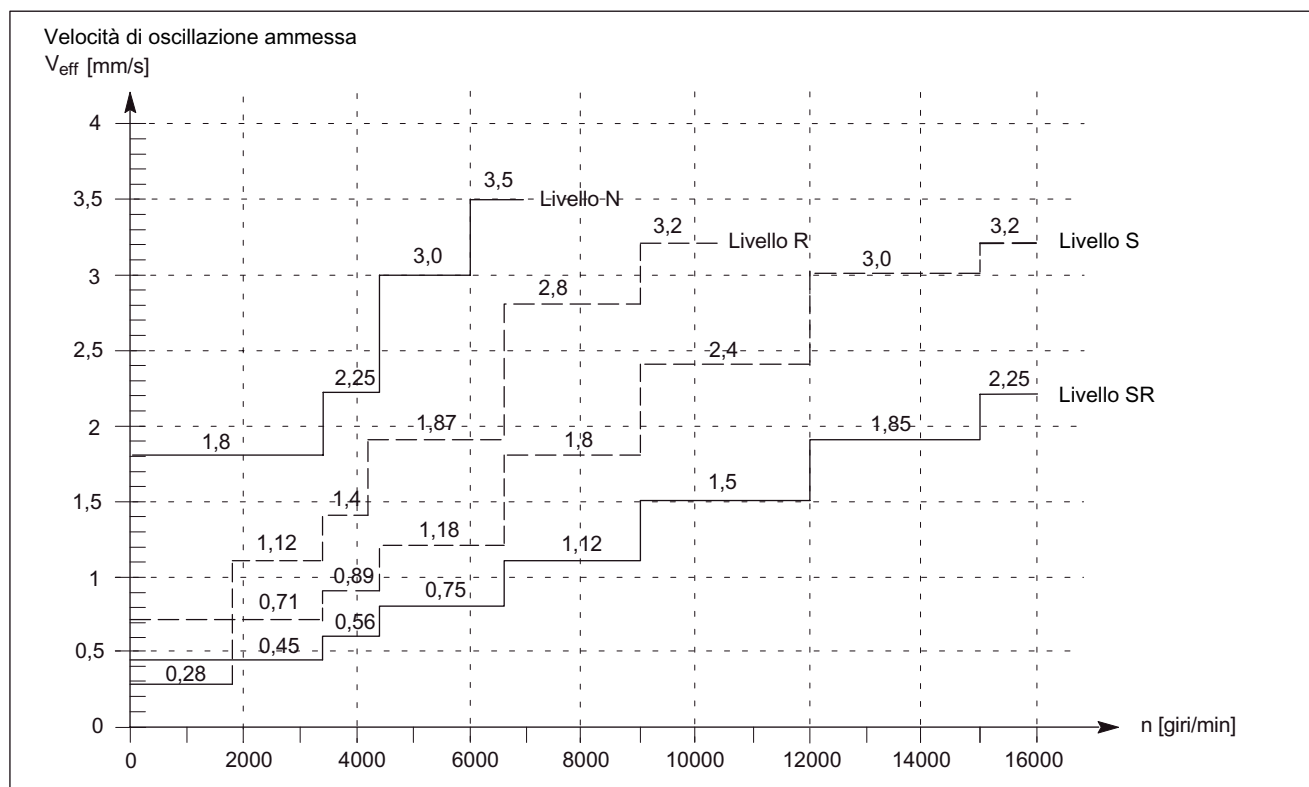


Figura 2-1 Valori limite del grado di vibrazione per motori asincroni AH 100 ... 132

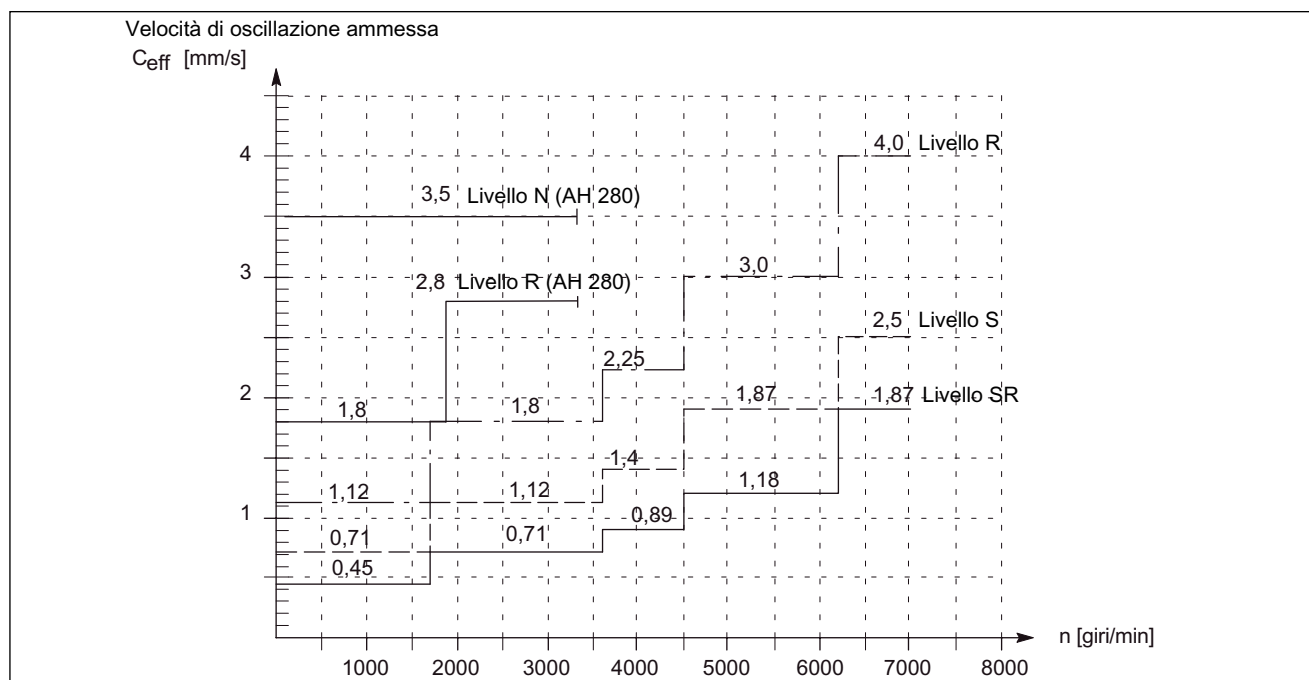


Figura 2-2 Valori limite del grado di vibrazione per motori asincroni AH 160 ... 280

2.1.6 Raffreddamento

Temperatura ambiente/del refrigerante

in esercizio: T = da -15 °C a +40 °C (senza limitazione);

immagazzinaggio: T = da -20 °C a +70 °C

A condizioni diverse (temperatura ambiente > 40 °C o altezza di installazione > 1000 m s.l.m.) è necessario definire la coppia/le potenze basandosi sulla tabella successiva. La temperatura ambiente e l'altezza di installazione si arrotondano a 5 °C risp. 500 m.

Tabella 2-4 Fattori per la riduzione della coppia/della potenza secondo EN 60034-6

Altitudine di installazione s.l.m.	Temperatura ambiente in °C		
	40	45	50
1000	1,00	0,96	0,92
1500	0,97	0,93	0,89
2000	0,94	0,90	0,86
2500	0,90	0,86	0,83
3000	0,86	0,82	0,79
3500	0,82	0,79	0,75
4000	0,77	0,74	0,71

ATTENZIONE

Per temperature ambiente > 50° contattare la più vicina rappresentanza Siemens.

Nota

I motori della serie 1PH7 sono raffreddati con ventilatore esterno. Quando si esegue il montaggio del motore deve essere garantita una sua adeguata ventilazione. Questo è particolarmente importante quando il motore viene incapsulato. Non deve essere riaspirata l'aria riscaldata che esce dal motore, l'aria fredda deve poter fluire e defluire liberamente. È importante evitare una riduzione della quantità di aria fredda causata da restringimenti degli appositi canali.

I passaggi per l'aria di raffreddamento devono essere puliti periodicamente, in base alla concentrazione di inquinanti presenti nel luogo di installazione (ad esempio utilizzando aria compressa asciutta e senza oli).

Tutti i dati si riferiscono ad una temperatura ambiente di 40 °C ed un'altitudine di installazione fino a 1.000 m s.l.m.



CAUTELA

La superficie del motore può presentare temperature superiori a 100 °C.

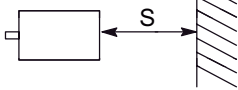
Montaggio della ventola e distanza minima da altre apparecchiature installate

Tabella 2-5 Montaggio della ventola

Altezza asse [mm]	Montaggio della ventola
da 100 a 225	Lato B assiale, ruotabile di 4 x 90°
280	Lato B radiale, può essere ordinata diversamente dal tipo di montaggio

È necessario mantenere la distanza minima dalle altre apparecchiature installate dal cliente e dall'apertura di deflusso dell'aria, nonché la distanza minima S fra le aperture di ingresso e di uscita dell'aria e i componenti adiacenti.

Tabella 2-6 Distanze minime

Altezza asse [mm]	Distanza minima dai componenti del cliente [mm]	Distanza minima S [mm]	
100	30	30	
132	60	60	
160	80	80	
180	100	80	
225	100	80	
280	170	120	

Portata dell'aria, direzione e fuoriuscita dell'aria

Tabella 2-7 Portata dell'aria, direzione e fuoriuscita dell'aria

Altezza asse [mm]	Direzione del flusso d'aria	Portata dell'aria necessaria [m³/s]	Uscita dell'aria	Caduta di pressione (Δp) [Pa]
100	BS - AS	0,04	assiale	su richiesta
	AS - BS	0,04	assiale	
132	BS - AS	0,1	assiale	su richiesta
	AS - BS	0,1	assiale	
160	BS - AS	0,15	assiale	su richiesta
	AS - BS	0,15	assiale	
180	BS - AS	0,19	assiale	650
	AS - BS	0,19	radiale	650
225	BS - AS	0,36	assiale	900
	AS - BS	0,36	radiale	
280	BS - AS	0,42	radiale	600
	AS - BS	0,42	radiale	

Nota

Qualora l'aria dell'ambiente sia inquinata da polveri o sostanze simili, è consigliabile scegliere la direzione dell'aria BS -> AS.

Per i motori con attacco del tubo, la caduta di pressione potenziale all'interno del motore viene riportata nella tabella.

Pulizia dei passaggi dell'aria di raffreddamento

Nei motori raffreddati ad aria le vie di passaggio dell'aria di raffreddamento proveniente dall'ambiente devono essere pulite periodicamente, in base alla concentrazione di inquinanti presenti nel luogo di installazione, utilizzando ad es. aria compressa asciutta e senza oli.

Per ulteriori indicazioni consultare il manuale operativo.

Condizioni per il raffreddamento nel caso di motori con attacco in condotta

Sui motori 1PH7, dimensionati in funzione al tipo di raffreddamento con attacco del tubo e/o funzionamento con dispositivo di ventilazione esterno, tubi e dispositivi di ventilazione devono essere installati e collegati nella forma costruttiva adeguata dimensionandoli correttamente.

2.1.7 Grado di protezione secondo EN 60034-5

Il grado di protezione delle macchine elettriche è indicato da una sigla abbreviata composta da due lettere, due numeri ed eventualmente da una lettera aggiuntiva. L'attribuzione dei motori alle classi del grado di protezione IP□□ avviene a seguito di un controllo di tipo superato dal motore in esame.

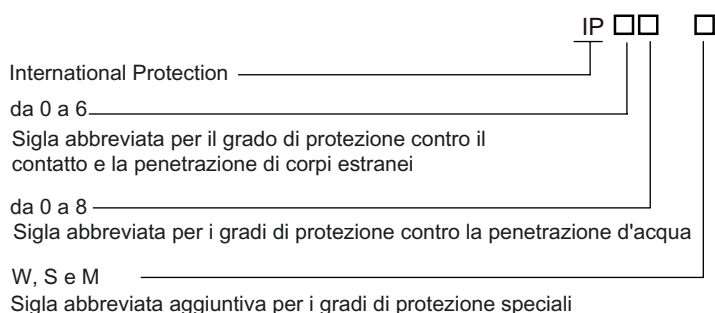


Tabella 2-8 Descrizione dei gradi di protezione

Motore	Grado di protezione	1. Cifra		2. Cifra
		Protezione contro il contatto accidentale	Protezione da corpi estranei	Protezione contro l'acqua
Raffreddamento interno	IP23	Protezione contro contatti con le dita	Protezione contro corpi estranei rigidi di grandezza media superiore a 12 mm Ø	Protezione contro spruzzi d'acqua con inclinazione max. di 60 °C
Raffreddamento superficie	IP54	Protezione completa contro contatti	Protezione contro depositi di polvere dannosi	Spruzzi d'acqua da ogni direzione
	IP55			Getti d'acqua da ogni direzione
	IP64	Protezione completa contro contatti	Protezione contro la penetrazione della polvere	Spruzzi d'acqua da ogni direzione
	IP65 ¹⁾			Getti d'acqua da ogni direzione
	IP67 ¹⁾			Motori sott'acqua a determinate condizioni di pressione e di durata
	IP68 ¹⁾			I motori sono adatti per l'immersione completa in acqua alle condizioni descritte dal costruttore

- ¹⁾ Nel caso delle macchine elettriche rotanti, secondo la norma DIN VDE 0530 parte 5 opp. EN 60034 parte 5, per la prima cifra esistono solo 5 gradi di protezione e per la seconda 8 gradi di protezione. IP6 è tuttavia compreso nella norma DIN 40050 che vale in generale per gli equipaggiamenti elettrici.

Per l'attribuzione del motore a una classe del grado di protezione specifica, si esegue un processo di verifica standardizzato e di breve durata. Questo processo può variare a seconda delle condizioni ambientali effettive del luogo di installazione.

ATTENZIONE

A seconda delle condizioni ambientali come la struttura chimica delle polveri o i refrigeranti utilizzati nel luogo dell'installazione, la valutazione dell'adeguatezza del motore è possibile in modo condizionato, solo in base al grado di protezione (ad es. polveri a conduzione elettrica oppure vapori o liquidi aggressivi del refrigerante).

In questi casi il motore deve essere protetto in modo supplementare dal lato della macchina attraverso le precauzioni opportune:

ATTENZIONE

I ristagni di liquido devono essere evitati anche per le esecuzioni con anello di tenuta radiale sull'albero.

Posa dei cavi in ambienti umidi

ATTENZIONE

Se il motore è installato in un ambiente umido, i conduttori di potenza e di segnale devono essere disposti come nella figura seguente.

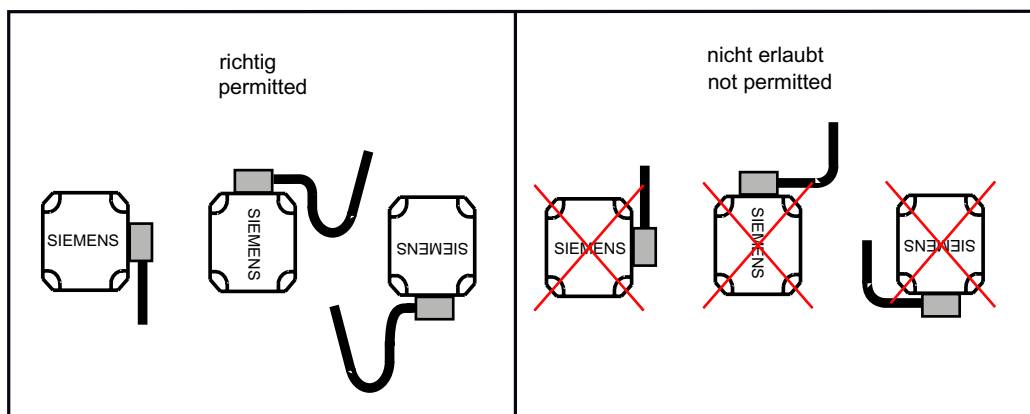


Figura 2-3 Posa dei cavi in ambienti umidi

2.1.8 Verniciatura

I motori della serie 1PH7 sono forniti con la seguente verniciatura:

- Altezza d'asse 100 ...160: senza trattamento di verniciatura, verniciatura standard antracite RAL 7016
- Altezza d'asse 180 ...280: con mano di fondo, verniciatura standard antracite RAL 7016

Altri colori: vedere la tabella "Caratteristiche tecniche, Opzioni".

Nota

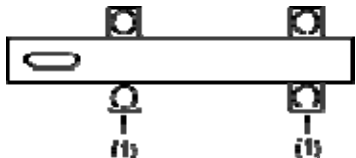
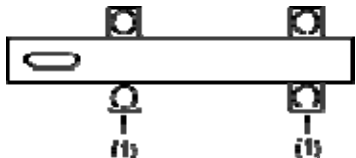
Impiego in Paesi subtropicali

In caso di impiego nelle regioni subtropicali o in caso di trasporto via mare, i motori vanno ordinati provvisti di verniciatura "world wide" per prevenire la corrosione.

2.1.9 Tipi di azionamento ed esecuzione dei cuscinetti

I motori asincroni della serie costruttiva 1PH7 sono adatti per azionamenti a giunto e a cinghia. La tabella seguente riepiloga le possibili esecuzioni per i cuscinetti e le diverse applicazioni.

Tabella 2-9 Tipi di azionamento e relativa esecuzione dei cuscinetti

Tipo di applicazione	Tipo di cuscinetto	
- Giunti di trasmissione - Riduttori a pianeti per forze radiali ridotte	AH 100 ... 160 	AH 180 ... 280 
- Trasmissione tramite cinghie con forza radiale normale - Trasmissione a pignone con dentatura dritta - Trasmissione tramite cinghie con forza radiale elevata		Altezza d'asse 180 ... 280 

- 1) Cuscinetto a sfere scanalate
2) Cuscinetto a rulli cilindrici

Esecuzione dei cuscinetti, tipo di azionamento e giri massimi

Tabella 2-10 Esecuzione dei cuscinetti, tipo di azionamento e giri massimi

Altezza d'asse	Tipo di cuscinetto/ Tipo di azionamento	Tipo di cuscinetto Lato motore	Denominazione cuscinetto	Giri max. continuativi in funz. S1 [giri/min]		Giri massimi ¹⁾ [1/min]	
				n _{s1}	n _{s1} ²⁾	n _{max}	n _{max} ²⁾
100	Cuscinetti a sfera per trasmissione tramite giunto o cinghie	AS BS	6308 C4 6208 C4	5500	10000	9000	12000
132	Cuscinetti a sfera per trasmissione tramite giunto o cinghie	AS BS	6310 C4 6210 C4	4500	8500	8000	10000
160	Cuscinetti a sfera per trasmissione tramite giunto o cinghie	AS BS	6312 C4 6212 C4	3700	7000	6500	8000
180	Cuscinetti a sfere per trasmissione con giunto	AS BS	6214 C3 6214 C3	3500	4500	5000	7000
180	Cuscinetti a rulli per trasmissione con cinghie	AS BS	NU2214E 6214 C3	3500	-	5000	-
180	Cuscinetti a rulli per forze radiali maggiorate	AS BS	NU2214E 6214 C3	3000	-	5000	-
225	Cuscinetti a sfere per trasmissione con giunto	AS BS	6216 C3 6216 C3	3100	3600 (per 1PH7224)	4500	5500 (per 1PH7224)
225	Cuscinetti a rulli per trasmissione con cinghie	AS BS	NU2216E 6216 C3	3100	-	4500	-
224 226	Cuscinetti a rulli per forze radiali maggiorate	AS BS	NU2216E 6216 C3	2700	-	4500	-
228	Cuscinetti a rulli per forze radiali maggiorate	AS BS	NU2216E 6216 C3	2500	-	4000	-
280	Cuscinetti a sfere per trasmissione con giunto	AS BS	6220 C3 6220 C3	2200	-	3300	-
280	Cuscinetti a rulli per trasmissione con cinghie	AS BS	NU220E 6220 C3	2200	-	3300	-

1) Con funzionamento continuo (con 30 % n_{max}, 60 % 2/3 n_{max}, 10 % motore fermo) per un ciclo di 10 min.

2) Esecuzione per numero max. di giri maggiorato.

Giri per servizio continuativo n_{S1}

La max. velocità consentita per il funzionamento continuativo n_{S1} dipende dal tipo di esecuzione dei cuscinetti utilizzati e dall'altezza d'asse.



CAUTELA

Se il motore funziona con una velocità compresa tra n_{S1} e n_{max} , si presuppone un gioco di velocità che comprenda intervalli con velocità basse e motore fermo in modo tale che il lubrificante si possa rigenerare.

2.1.10 Durata utile dei cuscinetti

La durata dei cuscinetti viene limitata dall'affaticamento dei materiali (vita media per limite di fatica) oppure dalla inadeguatezza della lubrificazione (durata della lubrificazione a grasso). La vita media per limite di fatica (vita media dei cuscinetti L_{10h}) dipende principalmente dal carico meccanico. La relazione viene rappresentata nei diagrammi forza trasversale/forza assiale. I valori sono rilevati secondo DIN/ISO 281.

La durata della lubrificazione a grasso dipende principalmente dalla dimensione del cuscinetto, dai giri, dalla temperatura e dall'entità delle vibrazioni e degli scossoni.

Con condizioni di funzionamento particolarmente favorevoli (giri medi e temperature dei cuscinetti molto basse, forza trasversale e vibrazioni ridotte) la durata della lubrificazione a grasso può aumentare notevolmente.

In caso di condizioni di funzionamento sfavorevoli e di montaggio verticale si deve invece prevedere una riduzione della durata della lubrificazione a grasso.

Durata media della lubrificazione (senza lubrificazione successiva)

La durata media della lubrificazione a grasso L_{10h} viene calcolata in funzione della durata dei cuscinetti.

Intervallo per la sostituzione dei cuscinetti (t_{LW})

Le dipendenze illustrate in precedenza determinano i seguenti intervalli di sostituzione consigliati dei cuscinetti per un determinato punto di esercizio come:

- trasmissione a giunto o cinghie
- posizione di montaggio orizzontale
- Temperatura del refrigerante fino a +40 °C
- Rispetto delle forze trasversali ed assiali consentite (vedere capitolo "Forze trasversali e assiali")
- Rispetto dei giri max. consentiti (vedere capitolo "Dati tecnici e curve caratteristiche")
- l'intervallo per la sostituzione dei cuscinetti si riduce in caso di condizioni d'esercizio gravose come ad es.
 - Velocità media $>$ rispetto a quella indicata nella tabella
 - In presenza di vibrazioni e urti non nella norma
 - Frequenti inversioni di marcia

Nota

Durante il rinnovo dei cuscinetti del motore è consigliabile cambiare anche l'encoder del motore installato.

Tabella 2-11 Intervalli di sostituzione consigliati dei cuscinetti (cuscinetti standard)

Altezza d'asse	Tipo di trasmissione	Velocità media di esercizio n_m [1/min]	Vita media dei cuscinetti L_{10h} [h]	Intervallo consigliato per la sostituzione dei cuscinetti t_{Lw} [h]	
				Durata media della lubrificazione	Lubrificazione successiva
100	trasmissione a giunto o cinghie	≤ 3000 ≤ 2500	20000	20000	-
132	trasmissione a giunto o cinghie	≤ 2500 ≤ 2000			
160	trasmissione a giunto o cinghie	≤ 2000 ≤ 1500			
180	Giunti di trasmissione	≤ 2000	40000	20000	40000
	oppure a cinghia	≤ 1500	24000	12000	24000
	Forze radiali maggiorate		20000		20000
225	Giunti di trasmissione	≤ 1750	40000 ¹⁾	20000	40000 ¹⁾
	oppure a cinghia	≤ 1400	24000	12000	24000
	Forze radiali maggiorate		20000		20000
280	Giunti di trasmissione	≤ 1500	40000 ²⁾	20000	40000 ²⁾
	Trasmissione a cinghia ³⁾	≤ 1300	24000	12000	24000

1) Con disposizione verticale 25000 [h]

2) Con disposizione verticale 24000 [h]

3) Disposizione verticale non consentita

Tabella 2-12 Intervalli consigliati per la sostituzione dei cuscinetti con giri maggiorati (cuscinetti standard)

Altezza d'asse	Velocità media di esercizio ¹⁾ n_m [giri/min]	intervalli di sostituzione consigliati dei cuscinetti t_{LW} [h]	Giri massimi in funzionamento S1 n_{S1} [giri/min]
100	$2500 < n_m < 6000$	8000	5500
132	$2000 < n_m < 5500$		4500
160	$1500 < n_m < 4500$		3700
180	$1500 < n_m < 4000$		3500 ²⁾
225	$1400 < n_m < 3500$		3100 ³⁾
280	$1300 < n_m < 1800$		2200

- 1) Si presuppone un ciclo che comprenda anche basse velocità di funzionamento e fermate del motore.
- 2) Con forza trasversale maggiorata ≤ 3000 [1/min]
- 3) Con forza trasversale maggiorata ≤ 2700 [1/min]

Tabella 2-13 Intervalli consigliati per la sostituzione dei cuscinetti con velocità max. incrementate

Altezza d'asse	Velocità media di funzionamento ¹⁾ n_m [giri/min]	intervalli di sostituzione consigliati dei cuscinetti t_{LW} [h]	Giri massimi in funzionamento S1 n_{S1} [giri/min]
100	$8000 \leq n_m < 12000$	8000	10000
132	$6000 \leq n_m < 10000$		8500
160	$5000 \leq n_m < 8000$		7000
180	$1500 \leq n_m < 7000$		4500 ²⁾
224	$1500 \leq n_m < 5500$		3600 ²⁾

- 1) Si presuppone un ciclo che comprenda anche basse velocità di funzionamento e fermate del motore.
- 2) Possibile solo con trasmissione a giunto

Lubrificazione successiva

Per motori con possibilità di lubrificazione successiva la durata media dei cuscinetti può essere allungata e/o possono essere compensati fattori esterni sfavorevoli come influenze di montaggio, numero di giri, dimensione del cuscinetto e carico meccanico (vedere tabella "Intervalli di sostituzione consigliati dei cuscinetti (cuscinetti standard)").

In funzione della taglia costruttiva devono essere tenute in considerazione eventuali limitazioni come ad esempio montaggio verticale / posizione dell'albero.

Per l'altezza d'albero 280 è prevista di base la possibilità di una lubrificazione successiva tramite nipplo di lubrificazione.

Per le altezze d'albero 180 e 225 la lubrificazione successiva tramite nipplo è prevista come opzione, sigla ridotta K40.

Successivi intervalli di lubrificazione

Gli intervalli di lubrificazione successivi sono indicati:

- sulla targhetta della lubrificazione del motore asincrono
- nella tabella "Intervalli di lubrificazione successivi"

ATTENZIONE
Per intervalli di tempo molto lunghi (es. 1 intervallo di lubrificazione successivo) tra la fornitura e la messa in servizio del motore, è necessario lubrificare i cuscinetti. Durante la lubrificazione successiva deve essere fatto ruotare l'albero per distribuire correttamente il grasso sul cuscinetto (per ulteriori istruzioni consultare le Istruzioni operative).

I valori indicati nella tabella successiva sono validi per le seguenti condizioni:

- temperatura del refrigerante fino a max. +40 °C
- posizione di montaggio orizzontale
- velocità media di funzionamento, vedere tabella "Intervalli di sostituzione consigliati dei cuscinetti (cuscinetti standard)"
- Rispetto delle forze trasversali ed assiali consentite (vedere capitolo "Forze trasversali e assiali")
- Rispetto dei giri max. consentiti (vedere capitolo "Dati tecnici e curve caratteristiche")

Tabella 2-14 Successivi intervalli di lubrificazione

Altezza d'asse	Tipo di cuscinetto/ Tipo di azionamento	Tipo di cuscinetto Lato motore	Denominazione cuscinetto	Intervallo di lubrificazione successivo in ore di funzionamento [h]	Quantità di grasso per ogni intervallo di lubrificazione ¹⁾ [g]	Deposito di grasso ²⁾ [g]	Numero di intervalli di lubrificazione successiva possibili ³⁾
180	Cuscinetto a sfere trasmissione a giunto	AS BS	6214 C3 6214 C3	8000	15	80	5
180	Cuscinetti a rulli trasmissione a cinghia, forze radiali maggiorate	AS BS	NU2214E 6214 C3	6000	20	80	4
225	Cuscinetto a sfere Trasmissione a giunto	AS BS	6216 C3 6216 C3	8000	25	160	6
225	Cuscinetti a rulli trasmissione a cinghia, forze radiali maggiorate	AS BS	NU2216E 6216 C3	6000	40	160	4
280	Cuscinetto a sfere Trasmissione a giunto	AS BS	6220 C3 6220 C3	4000	40	400	10
280	Cuscinetti a rulli trasmissione a cinghia, forze radiali maggiorate	AS BS	NU220E 6220 C3	3000	40	400	10

- 1) Quantità di grasso durante la lubrificazione per condizioni normali
- 2) Capacità di assorbimento del deposito di grasso rispettando la corretta quantità di grasso per ogni intervallo di lubrificazione.
- 3) Numero calcolato degli intervalli di lubrificazione; l'indicazione della durata media del cuscinetto avviene secondo punti di vista statistici attraverso la definizione L_{10h} .

ATTENZIONE

Anche fattori esterni sfavorevoli come influenze del montaggio, numero di giri o carichi meccanici, richiedono un adeguamento degli intervalli di lubrificazione.
Per questi casi sono necessari una valutazione ed un calcolo appropriati, e la progettazione deve avvenire osservando le condizioni marginali con il relativo costruttore del motore.

2.1.11 Cuscinetto BS in esecuzione isolata (opzione L27)

Considerevoli circolazioni di corrente supplementari

Rispetto ad un'alimentazione puramente sinusoidale, la tensione di uscita impulsiva di un convertitore di frequenza comporta ulteriori circolazioni di corrente nel motore. Le circolazioni di corrente più rilevanti sono:

- Correnti circolari
- Correnti EDM
- Correnti verso terra del rotore

Fattori di influenza sulle circolazioni di corrente

Le circolazioni di corrente di una determinata entità provocano la fusione delle sedi di rotazione e dei corpi dei rulli nonché un consumo dei lubrificanti. In questo caso si riduce la durata media dei cuscinetti. I principali fattori di influenza sono:

- numero di giri del motore e relativo tempo di funzionamento
- frequenza degli impulsi del convertitore di frequenza
- collegamento di terra tra motore e carico abbinato

Possibile applicazione dell'opzione L27

Il carico dovuto alle circolazioni di corrente aumenta notevolmente a < 500 giri/min. L'opzione L27 è sempre necessaria quando il motore funziona per lunghi periodi nel campo di giri da 0 ... 500 giri/min. Senza opzione L27 la durata globale di funzionamento nel campo di giri da 0 ... 500 giri/min può essere al max. di 800 h (con un intervallo di sostituzione dei cuscinetti (t_{LW}) di 20.000 h).

Tabella 2-15 Provvedimenti per il funzionamento nel campo di giri < 500 giri/min

Altezza d'asse	Intervalli per la sostituzione dei cuscinetti (t_{LW}) con lubrificazione [h] ¹⁾	Opzioni necessarie	Osservazioni
100 - 160	20000	-	In base all'esperienza sul campo non sono noti pericoli dovuti alle circolazioni di corrente
180		L27	Cuscinetto isolato lato BS
225		-	Generalmente cuscinetto isolato lato BS
280		-	Generalmente cuscinetto isolato lato BS

1) La definizione è contenuta nella tabella "Intervalli di sostituzione consigliati dei cuscinetti (cuscinetti standard)"

Messa a terra del motore

Per evitare la circolazione di correnti del rotore verso terra, bisogna prevedere una buona messa a terra della carcassa del motore, ad esempio utilizzando cavi motore schermati. Lo schermo del cavo motore deve essere collegato ad entrambi i lati con un'ampia superficie di contatto.

In determinate applicazioni la messa a terra del motore Z_{hg} può essere più sfavorevole di quella del carico collegato Z_{rg} , es. con cavi motore molto lunghi e disposizioni "isolate" del motore. In questo caso le correnti di fuga capacitive del motore fluiscono dalla carcassa del motore stesso attraverso l'albero fino al carico collegato e da qui verso terra.

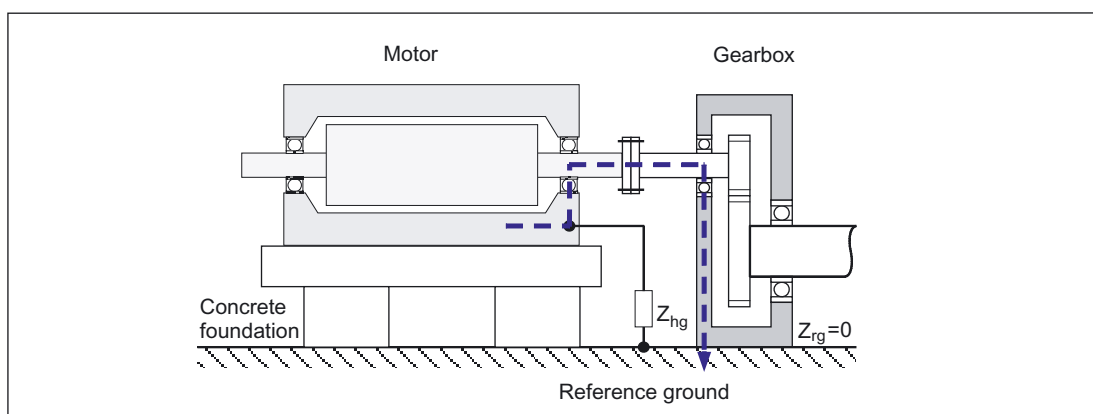


Figura 2-4 Circolazione di corrente dovuta al collegamento di messa a terra (= corrente del rotore verso terra)

La corrente del rotore verso terra deve essere evitata utilizzando un giunto isolante dal punto di vista elettrico. Se per motivi meccanici questo giunto non può essere utilizzato, occorre allora collegare la carcassa del motore con il carico utilizzando un'ampia superficie di contatto. La corrente di fuga capacitiva in questo caso fluisce attraverso la carcassa del motore fino al carico e non attraverso il cuscinetto. Il collegamento tra la carcassa del motore ed il carico è efficace solo se presenta un'impedenza molto bassa per le correnti di fuga ad alta frequenza. Utilizzare quindi più collegamenti e con ampie superfici di contatto, es. trecciole di terra, piastre metalliche.

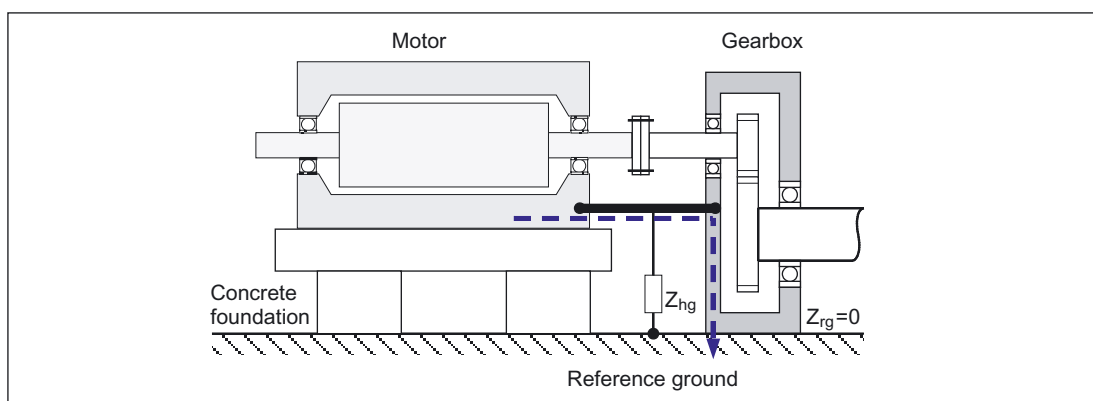


Figura 2-5 Collegamento tra la carcassa del motore ed il carico per evitare le correnti del rotore verso terra.

2.1.12 Forza trasversale

Per garantire una marcia ottimale, la forza trasversale non deve mai esser superata.

Ad altezze d'asse diverse è necessario non utilizzare forze inferiori alla forza minima. Questa può essere desunta dai diagrammi delle forze trasversali.

I diagrammi delle forze trasversali nelle parti del motore mostrano la forza trasversale F_Q

- per diverse velocità di esercizio
- a seconda della durata dei cuscinetti

I diagrammi e le tabelle sulle forze sono validi solo per estremità dell'albero AS. Per diametri di albero inferiori è possibile trasmettere solo forze trasversali ridotte o nulle.

Per valori delle forze diverse da quelle riportate nei diagrammi, contattare la più vicina rappresentanza Siemens.

CAUTELA

Per trasmissioni a giunto e a cinghia:

Quando si utilizzano elementi di trasmissione della forza che determinano come conseguenza una sollecitazione trasversale sull'estremità dell'albero, occorre fare attenzione a non superare i valori limite massimi indicati nei diagrammi delle forze trasversali.

Solo per trasmissione a cinghia (altezza d'asse 180 ... 280):

Nelle applicazioni dove i carichi radiali sono molto contenuti, l'albero del motore dovrà essere caricato almeno con il valore minimo di forza trasversale indicato nei diagrammi. Infatti, forze trasversali ridotte potrebbero provocare un rotolamento non definito del cuscinetto con la conseguenza di una maggiore usura del cuscinetto.

Nelle applicazioni dove i carichi trasversali sono inferiori alla forza trasversale minima indicata (ad esempio nella trasmissione con giunto), non devono essere impiegati i cuscinetti per la trasmissione con cinghie. Per queste applicazioni ordinare il motore asincrono con i cuscinetti per la trasmissione con giunto.

CAUTELA

Forze rotanti

I cuscinetti dei motori sono progettati per il funzionamento a forze trasversali. Le forze rotanti generate dal processo o dall'equilibratura $> Q 2,5$ potrebbero causare la rottura della sede del cuscinetto, per questo devono essere evitate.

CAUTELA

Durante l'utilizzo di elementi di rinforzo della forza/momento (ad esempio riduttori, freni) è necessario garantire che le forze maggiori non siano caricate sul motore.

Nota

È necessario eseguire un dimensionamento accurato delle forze trasversali dell'estremità dell'albero secondo le direttive del produttore delle cinghie. La tensione delle cinghie deve poi essere impostata con gli appositi dispositivi di misurazione.

Calcolo della forza trasversale totale F_Q per la trasmissione con cinghie

Se il produttore delle cinghie non specifica alcun dimensionamento delle forze trasversali, lo si può determinare utilizzando la seguente formula:

$$F_Q \text{ [N]} = c \cdot F_U \quad F_U \text{ [N]} = 2 \cdot 10^7 \cdot P / (n \cdot D)$$

Tabella 2-16 Spiegazione dei simboli della formula

Simbolo della formula	Unità	Descrizione
c	--	Fattore di pretensionamento; il fattore di pretensionamento è un valore ricavato dall'esperienza dichiarato dal costruttore della cinghia. Si possono definire questi valori: per cinghie trapezoidali: $c = 1,5 \dots 2,5$ per cinghie in plastica speciali (cinghie piane) per ogni tipo di carico e tipo di cinghia $c = 2,0 \dots 2,5$
F_U	N	Forza periferica
P	kW	Prestazioni di emissione del motore
n	giri/min	Velocità motore
D	mm	Diametro della puleggia

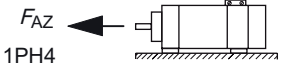
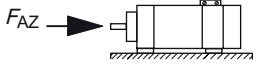
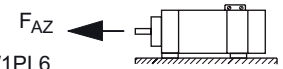
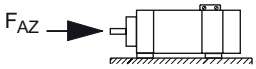
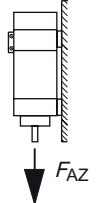
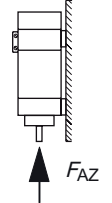
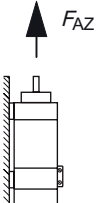
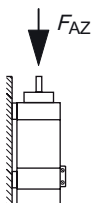
2.1.13 Forza assiale

La forza assiale che agisce sul cuscinetto fisso è costituita dalla forza assiale esterna (ad esempio riduttore con dentatura elicoidale, forze di lavorazione attraverso l'utensile), da una forza di incidenza del cuscinetto e da un'eventuale forza peso del rotore per il montaggio verticale del motore. Pertanto si ottiene una forza assiale massima in funzione della direzione.

In caso di impiego p. es. di ingranaggi a denti obliqui come elemento di azionamento, oltre alla forza radiale sul cuscinetto del motore agisce anche una forza assiale. In presenza di forze assiali può essere superata la taratura della molla del cuscinetto. Questa circostanza deve essere evitata perché in tal caso la taratura del cuscinetto verrebbe aumentata e la sua durata ridotta.

La forza assiale consentita in condizioni adeguate di esercizio F_{AZ} viene determinata in base alla posizione di montaggio del motore.

Tabella 2-17 Forza assiale consentita per i motori 1PH e 1PL

Disposizione orizzontale  1PH4 $F_{AZ} = F_A - F_C$  $F_{AZ} = F_A$  1PH7/1PL6 $F_{AZ} = F_A - F_C$  $F_{AZ} = F_C$	
Estremità d'albero verso il basso  $F_{AZ} = F_A - F_L - F_C$  $F_{AZ} = F_L + F_C$	Estremità d'albero verso l'alto  $F_{AZ} = F_A + F_L - F_C$  $F_{AZ} = F_C - F_L$

- F_{AZ} Forza assiale consentita in condizioni di esercizio adeguate
- F_A Forza assiale consentita in funzione del numero di giri medi disponibile
- F_C Per la forza di precarico delle molle, vedere l'apposita documentazione del motore
- F_L Per la forza peso del rotore, vedere l'apposita documentazione del motore

2.2 Collegamenti elettrici

2.2.1 Panoramica dei collegamenti

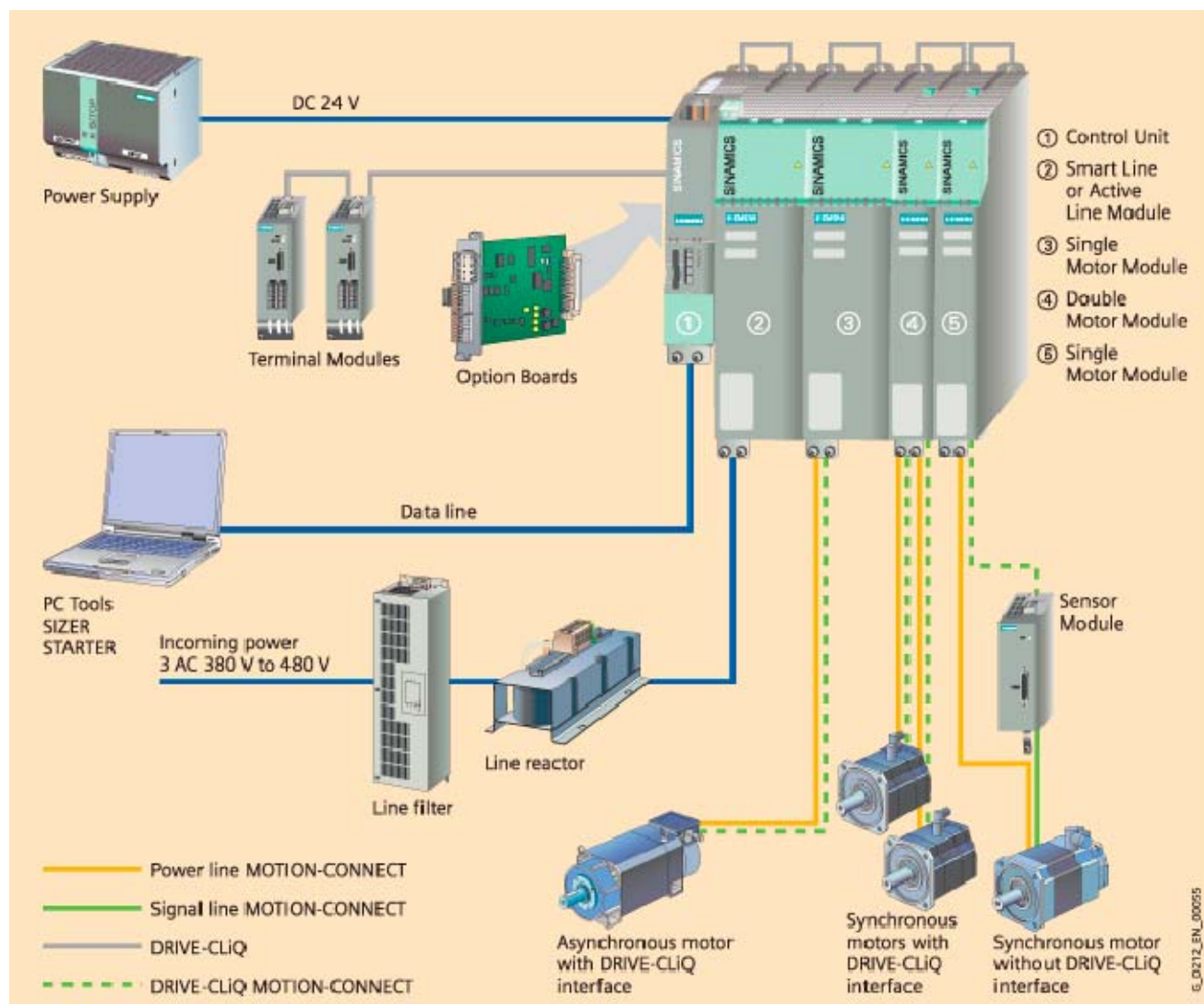


Figura 2-6 Panoramica del sistema SINAMICS S120

2.2.2 Collegamento della potenza

CAUTELA

Fare attenzione al fabbisogno di corrente del motore per la vostra applicazione! Misurare i cavi di collegamento in modo adeguato, in conformità con IEC 60204-1.

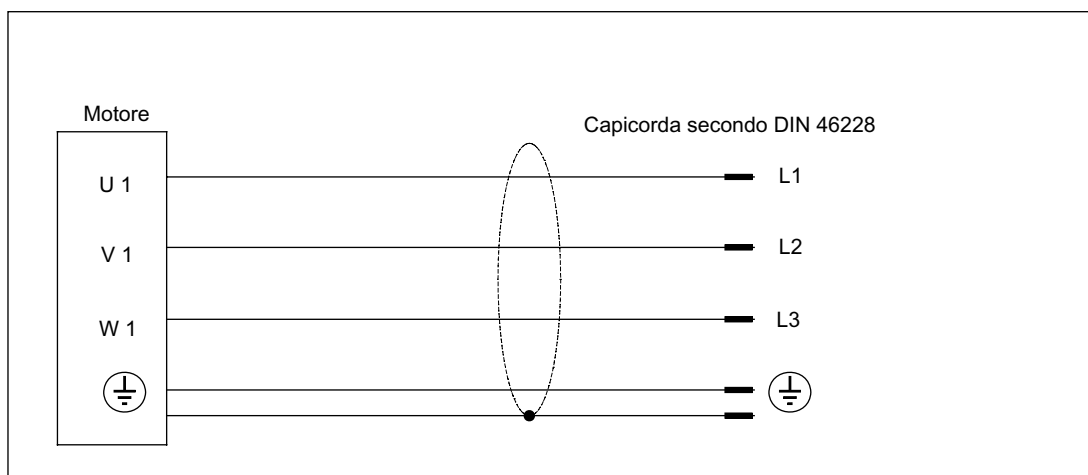


Figura 2-7 Cavo di potenza

Collegamento della morsetteria

La definizione del tipo di morsetteria utilizzata ed i dettagli per il collegamento di potenza dei cavi di rete si possono ricavare dalla seguente tabella. Lo schema elettrico per il collegamento dell'avvolgimento del motore viene fornito con la morsetteria.

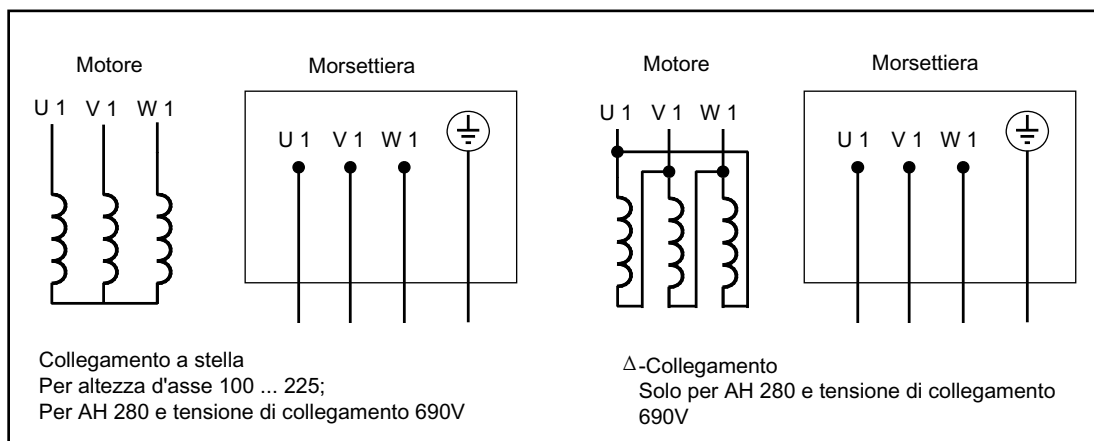


Figura 2-8 Schema elettrico

Sezioni

Per il collegamento alla morsettiera i cavi dovranno essere dimensionati in base all'intensità della corrente nominale e la grandezza dei capicorda dovrà essere adeguata alle dimensioni dei bulloni dei morsetti.

Tabella 2-18 Caricabilità in corrente secondo EN 60204-1 per cavi con isolamento in PVC con conduttori in rame ad una temperatura ambiente di 40 °C e tipo di posa C (cavi e conduttori in canaline e su mensole portacavi).

I_{eff} [A]	Sezione necessaria [mm ²]	Note
28	4	Per fattori di correzione relativi alla temperatura ambiente e al tipo di posa vedere EN 60204-1.
36	6	
50	10	
66	16	
84	25	
104	35	
123	50	
155	70	
192	95	
221	120	
234	150	
267	185	
>267	Vedere la norma VDE 0298 In questa norma sono specificate le sezioni fino a 300 mm ²	

Nota

I cavi sono disponibili in esecuzione UL oppure, per esigenze meccaniche molto elevate, fino ad una sezione di 185 mm².

2.2.3 DRIVE-CLiQ

È preferibile collegare i sistemi trasduttore al SINAMICS tramite DRIVE-CLiQ.

A tale scopo sono disponibili i motori con interfaccia DRIVE-CLiQ. I motori con interfaccia DRIVE-CLiQ devono essere collegati direttamente al relativo Motor Module tramite i cavi MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ disponibili. Il collegamento del cavo MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ viene eseguito sul motore con grado di protezione IP67. L'interfaccia DRIVE-CLiQ alimenta il trasduttore motore tramite l'alimentatore integrato CC 24 V e trasmette direttamente alla Control Unit i segnali del trasduttore motore e della temperatura nonché i dati elettronici di targa, p. es. il numero di identificazione e i dati nominali (tensione, corrente, coppia) univoci. Per i diversi tipi di trasduttore il cablaggio viene solitamente effettuato tramite il cavo MOTION-CONNECT DRIVE CLiQ. Questi motori semplificano la messa in servizio e la diagnostica essendo possibile l'identificazione automatica del tipo di motore e del trasduttore.

Motori con DRIVE-CLiQ

I motori con DRIVE-CLiQ possono essere collegati direttamente al relativo Module del motore attraverso i cavi MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ disponibili. In questo modo i dati vengono trasmessi direttamente alla Control Unit.

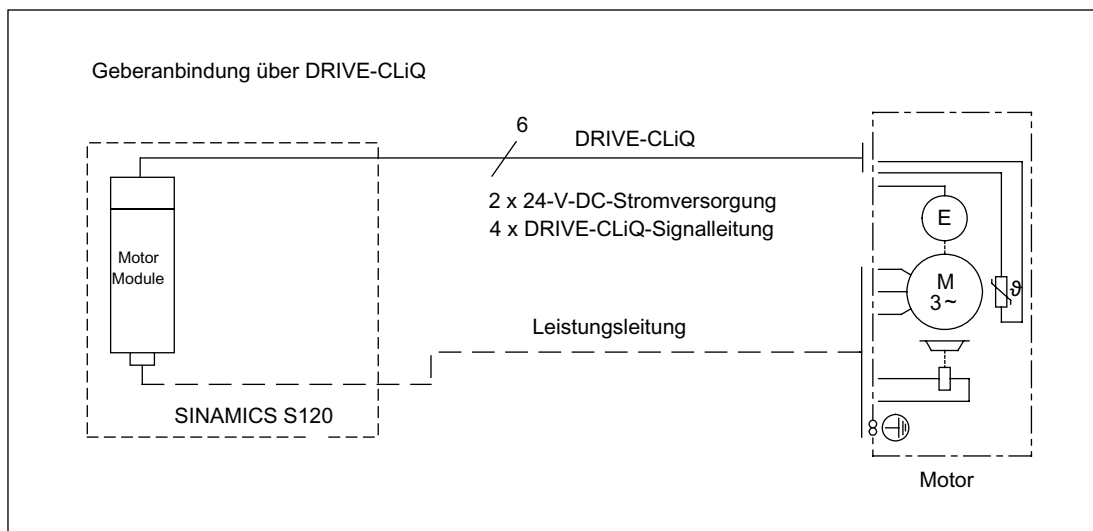


Figura 2-9 Collegamento del trasduttore con DRIVE-CLiQ

Motori senza DRIVE-CLiQ

I motori senza DRIVE-CLiQ se collegati al SINAMICS S120 richiedono un Sensor Module Cabinet-mounted. I Sensor Modules interpretano i segnali dei trasduttori del motore o quelli di trasduttori esterni collegati e li convertono su DRIVE-CLiQ. Nel collegamento ai trasduttori del motore è possibile anche valorizzare la temperatura del motore mediante i Sensor Modules. Altre informazioni sono disponibili nel Manuale del SINAMICS.

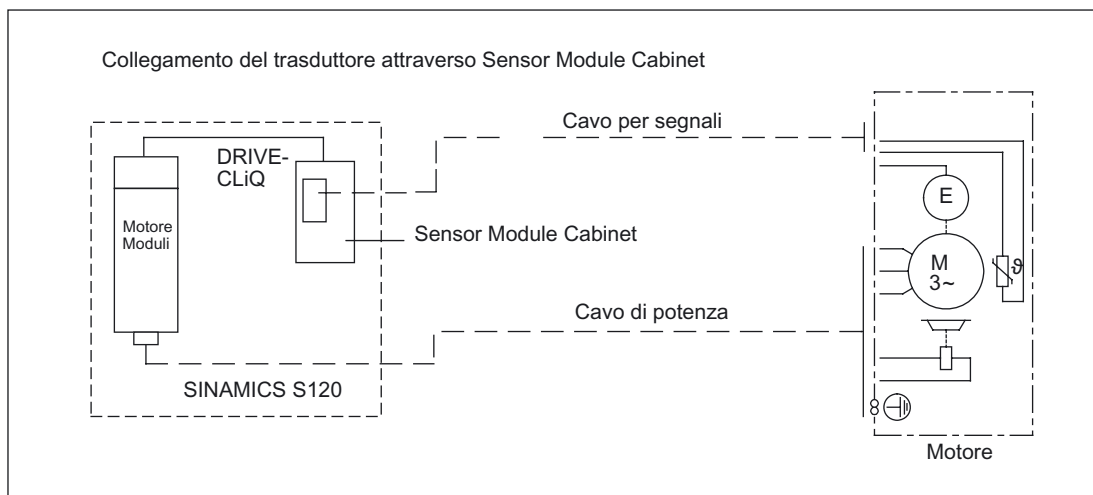


Figura 2-10 Collegamento del trasduttore senza DRIVE-CLiQ

2.2.4 Uscita cavo BS (morsettiera integrata)

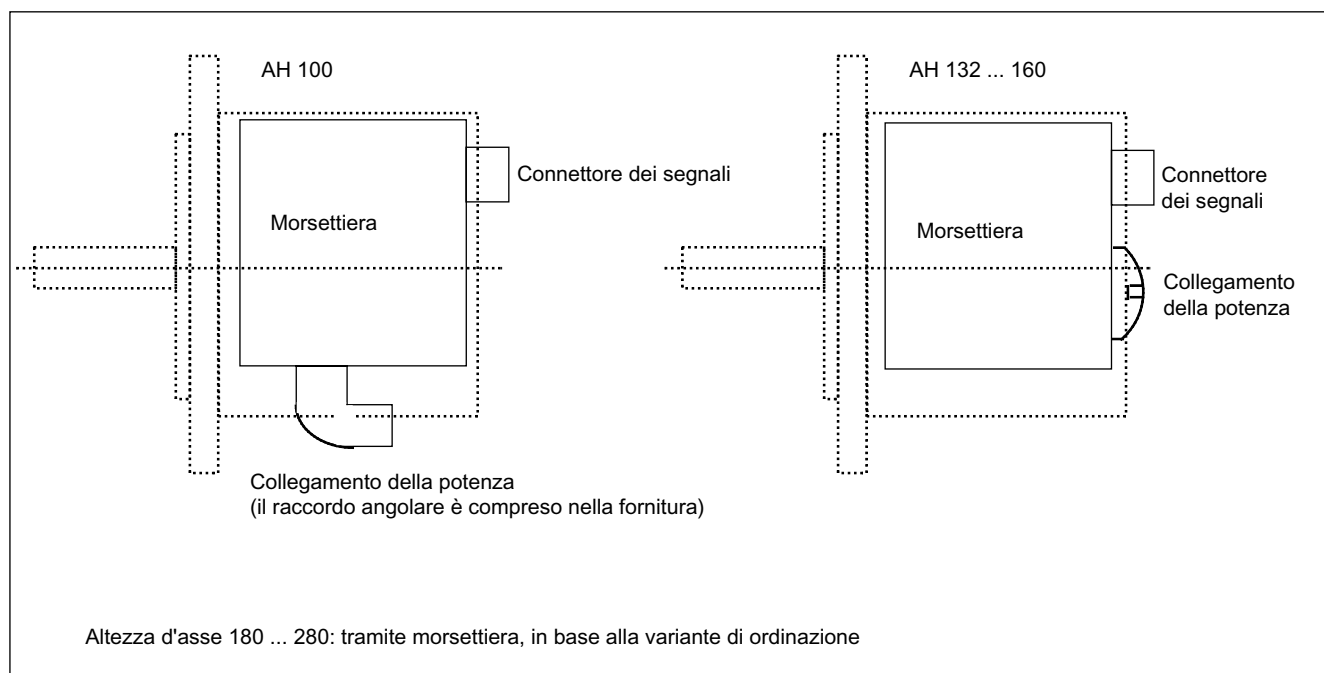


Figura 2-11 Uscita cavo

Nota

Con AH 100 ed uscita cavi verso BS, a causa dello spazio ridotto, il collegamento della potenza non può essere eseguito su BS. In questo caso il collegamento della potenza deve essere realizzato lateralmente mediante un elemento di raccordo per tubi a 90° (angolare).

2.2.5 Avvertenze per il collegamento

Nota

La compatibilità elettromagnetica del sistema è garantita solo per l'utilizzo di cavi di potenza schermati, il cui schermo è collegato a un'ampia superficie della morsettiera in metallo del motore (con pressacavo EMC in metallo) .

Occorre considerare le schermature nel progetto di messa a terra di protezione. I conduttori non collegati o i cavi a rischio di contatto devono essere collegati a terra. Se i cavi per il collegamento del freno compresi negli accessori SIEMENS non vengono utilizzati, i relativi conduttori e gli schermi dovranno essere collegati alla massa dell'armadio. (I cavi non collegati generano carichi capacitativi!)

Introdurre i cavi utilizzando allo scopo pressacavi EMC. I pressacavi devono essere avvitati negli appositi fori filettati della piastra per l'ingresso dei cavi.

Filetti non utilizzati devono essere muniti comunque di un tappo a vite metallico.

AVVERTENZA

Prima di iniziare qualsiasi lavoro sui motori asincroni e sul ventilatore, assicurarsi che gli stessi siano disinseriti e protetti contro il riavviamento!

Rispettare i dati tecnici e lo schema di collegamento sul coperchio della morsettiera. Dimensionare i cavi di collegamento in modo corretto.

Equipotenzialità interna

Il collegamento equipotenziale tra il morsetto di terra nella custodia della morsettiera e la carcassa del motore si effettua con le viti di fissaggio della morsettiera. I punti di contatto sotto le teste delle viti devono essere sverniciati e protetti contro la corrosione.

Per la compensazione di potenziale tra il coperchio della morsettiera e la carcassa della morsettiera sono sufficienti le normali viti di fissaggio del coperchio.

Nota

Per il collegamento di un conduttore di protezione esterno o di un conduttore di equipotenziale, sono disponibili punti di collegamento sulla custodia o sullo scudo (come standard solo per AH 225 e AH 280).

Se i motori vengono impiegati in settori a rischio di esplosione Zona 22 (opzione M39, vedere il capitolo "Caratteristiche tecniche" / Opzioni), generalmente sono presenti collegamenti per conduttori di protezione esterni o di equipotenziale.

Cavi di collegamento per motore e potenza

- I cavi dei motori devono essere a conduttori intrecciati o cavi a tre conduttori con conduttore di terra in aggiunta. Le terminazioni dei conduttori devono essere spellate in modo tale che l'isolamento residuo sia bastante per il capicorda o il morsetto.
- I cavi di collegamento devono essere disposti nella morsettiera in modo tale che il conduttore di terra abbia una lunghezza adeguata e l'isolamento dei conduttori non venga danneggiato. Provvedere allo scarico di tiro dei cavi di collegamento.
- Prestare attenzione che vengano rispettate le distanze richieste per la circolazione dell'aria.
 - fino AH 160 almeno 4,5 mm
 - fino AH 180 almeno 10 mm

Terminato il collegamento occorre controllare/verificare

- L'interno della morsettiera deve essere pulito e privo di resti di cavi
- Tutte le viti di bloccaggio devono essere avvitate a fondo
- Devono essere rispettate le distanze minime per la circolazione dell'aria
- Gli ingressi dei cavi devono essere protetti con guarnizioni in modo sicuro
- Gli ingressi non utilizzati devono essere tappati e gli elementi di chiusura avvitati a fondo
- Tutte le superfici di isolamento devono essere correttamente preparate

Collegare il conduttore di terra

La sezione del cavo di terra deve essere conforme alle prescrizioni, es. secondo le IEC/EN 60204-1.

Con AH 225 e 280 il conduttore di terra deve essere inoltre collegato allo scudo del motore. Sul punto di collegamento indicato per il conduttore di terra si trova a tal fine un morsetto, Questo è adatto per il collegamento di cavi multifilo con capicorda o di cavi piatti con corrette terminazioni.

Per il collegamento occorre accertarsi che

- la superficie di contatto non sia isolata e sia protetta da un'idonea sostanza anticorrosiva, ad es. vaselina neutra,
- sotto la testa della vite siano disposte la rondella elastica e la rosetta,
- siano rispettati sia la profondità minima di avvitamento necessaria, sia la coppia di serraggio della vite.

Tabella 2-19 Profondità di avvitamento e coppia di serraggio

Vite	Profondità di avvitamento	Coppia di serraggio
M8 x 30	> 8 mm	20 Nm

Correlazione tra morsettiera e sezione max. dei conduttori

Tabella 2-20 Correlazione tra morsettiera e sezione max. dei conduttori

Altezza d'asse	Tipo di motore	Tipo di morsettiera	Ingresso cavi	Diametro esterno max. possibile del cavo ²⁾	Ingresso cavi	Diametro esterno max. possibile del cavo ²⁾	Numero dei morsetti principali	Sezione max. collegabile per morsetto [mm ²]	Max. corrente ammesse per morsetto ¹⁾ [A]
			valido per 8ª cifra del n. di ordinazione "2", "4", "6"		valido per 8ª cifra del n. di ordinazione "7", "8" ³⁾				
100	1PH710□-□□□	integrato	PG 29	28	M 32 x 1,5	21	6 x M 5	25	84
132	1PH713□-□□□	integrato	PG 36	34	M 40 x 1,5	28	6 x M 6	35	104
160	1PH716□-□□□	integrato	PG 40	40	M 50 x 1,5	38	6 x M 6	50	123
180	1PH7184-□□□	1XB7322	2 x PG 42	40	2 x M 50 x 1,5	38	3 x M 12	2 x 50	191
	1PH7186-□□B	1XB7322	2 x PG 42	40	2 x M 50 x 1,5	38	3 x M 12	2 x 50	191
	1PH7186-□□D	1XB7322	2 x PG 42	40	2 x M 50 x 1,5	38	3 x M 12	2 x 50	191
	1PH7186-□□F	1XB7422	2 x M 72 x 2	56	2 x M 63 x 1,5	53	3 x M 12	2 x 70	242
	1PH7186-□□L	1XB7422	2 x M 72 x 2	56	2 x M 63 x 1,5	53	3 x M 12	2 x 70	242
225	1PH7224-□□B	1XB7322	2 x PG 42	40	2 x M 50 x 1,5	38	3 x M 12	2 x 50	191
	1PH7224-□□D	1XB7322	2 x PG 42	40	2 x M 50 x 1,5	38	3 x M 12	2 x 50	191
	1PH7224-□□U	1XB7422	2 x M 72 x 2	56	2 x M 63 x 1,5	53	3 x M 12	2 x 70	242
	1PH7224-□□L	1XB7700	3 x M 72 x 2	56	3 x M 75 x 1,5	68	3 x 2 x M 12	3 x 150	583
	1PH7226-□□B	1XB7322	2 x PG 42	40	2 x M 50 x 1,5	38	3 x M 12	2 x 50	191
	1PH7226-□□D	1XB7422	2 x M 72 x 2	56	2 x M 63 x 1,5	53	3 x M 12	2 x 70	242
	1PH7226-□□F	1XB7700	3 x M 72 x 2	56	3 x M 75 x 1,5	68	3 x 2 x M 12	3 x 150	583
	1PH7226-□□L	1XB7700	3 x M 72 x 2	56	3 x M 75 x 1,5	68	3 x 2 x M 12	3 x 150	583
	1PH7228-□□B	1XB7322	2 x PG 42	40	2 x M 50 x 1,5	38	3 x M 12	2 x 50	191
	1PH7228-□□D	1XB7700	3 x M 72 x 2	56	3 x M 75 x 1,5	68	3 x 2 x M 12	3 x 150	583
	1PH7228-□□F	1XB7700	3 x M 72 x 2	56	3 x M 75 x 1,5	68	3 x 2 x M 12	3 x 150	583
	1PH7228-□□L	1XB7700	3 x M 72 x 2	56	3 x M 75 x 1,5	68	3 x 2 x M 12	3 x 150	583
	1PH728□-□□B	1XB7712	3 x M63 x 1,5	53	-	-	(3+1) ⁴ x3xM16	3 x 95	450
280	1PH7284-□□C	1XB7712	3 x M63 x 1,5	53	-	-	(3+1) ⁴ x3xM16	3 x 95	450
	1PH7284-□□D	1XB7712	3 x M63 x 1,5	53	-	-	(3+1) ⁴ x3xM16	3 x 95	450
	1PH7286-□□C	1XB7712	3 x M75 x 1,5	68	-	-	(3+1) ⁴ x3xM16	3 x 185	710
	1PH7286-□□D	1XB7712	3 x M75 x 1,5	68	-	-	(3+1) ⁴ x3xM16	3 x 185	710
	1PH7288-□□C	1XB7712	3 x M75 x 1,5	68	-	-	(3+1) ⁴ x3xM16	3 x 185	710
	1PH7288-□□D	1XB7712	3 x M75 x 1,5	68	-	-	(3+1) ⁴ x3xM16	3 x 185	710
	1PH728□-□□F	1XB7712	3 x M75 x 1,5	68	-	-	(3+1) ⁴ x3xM16	3 x 185	710

1) Caricabilità in corrente secondo la IEC 60204-1, tipo di posa C, tabella 5.

2) Dipendente dall'esecuzione del pressacavo in esecuzione metrica

3) Non per altezza d'asse 280

4) Compreso morsetto di terra

2.2.6 Dati per il collegamento del ventilatore esterno

Tabella 2-21 Dati per il collegamento del ventilatore esterno

Altezza d'asse	Direzione del flusso d'aria	Max. corrente assorbita a		
		400 V / 50 Hz ($\pm 10\%$)	400 V / 60 Hz ($\pm 10\%$)	480 V / 60 Hz ($\pm 5\%$, -10%)
100	AS --> BS	0,20	0,13	0,20
	BS --> AS	0,19	0,13	0,18
132	AS --> BS	0,37	0,24	0,33
	BS --> AS	0,35	0,24	0,32
160	AS --> BS	0,30	0,33	0,34
	BS --> AS	0,29	0,31	0,33
180	AS --> BS	0,8	1,1	1,1
	BS --> AS	0,8	1,1	1,1
225	AS --> BS	2,8	2,8	2,8
	BS --> AS	1,9	2,2	2,2
280	AS --> BS	2,55	2,6	2,6
	BS --> AS	2,55	2,6	2,6

Schema di collegamento

Il collegamento avviene tramite la morsettiera o la morsettiera del ventilatore. Il collegamento della ventola deve essere protetto con un salvamotore.

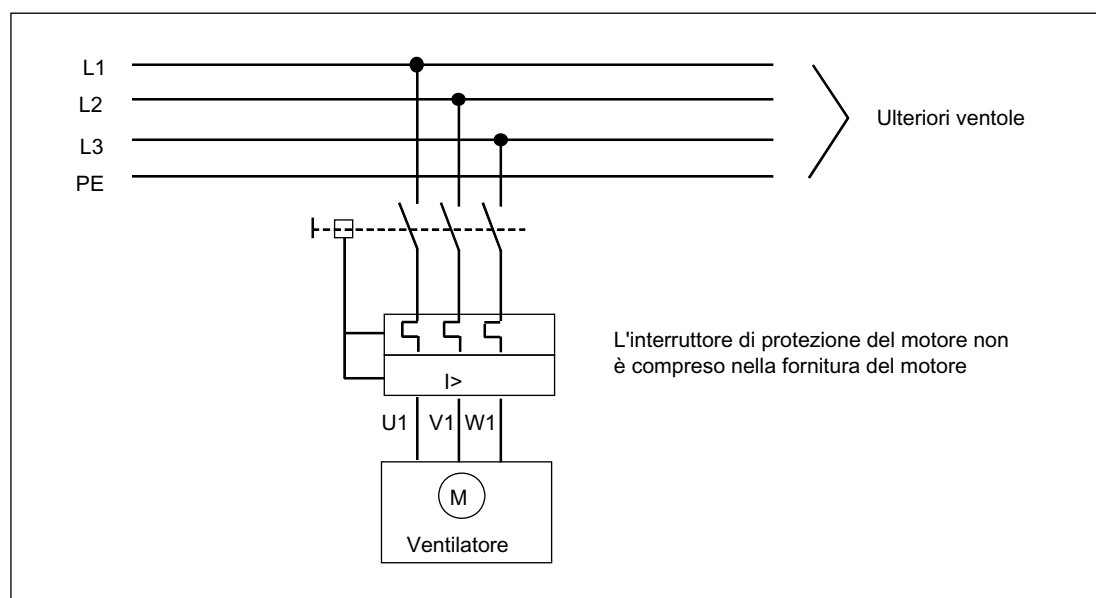


Figura 2-12 Schema di collegamento

2.3 Montaggio

AVVERTENZA

Questo motore è azionato elettricamente. Durante il funzionamento dei motori elettrici alcune parti si trovano necessariamente sotto tensione. Qualsiasi intervento improprio nell'utilizzo dei motori può quindi causare la morte o gravi lesioni personali o danni materiali. È perciò indispensabile osservare scrupolosamente tutti gli avvisi di pericolo indicati in questo capitolo e sullo stesso prodotto.

La manutenzione del motore può essere eseguita solo da **personale qualificato**.

Prima di qualsiasi intervento, il motore dovrà essere scollegato dalla rete e collegato a massa.

Si possono utilizzare solo i ricambi omologati dal costruttore.

È necessario inoltre rispettare rigorosamente gli intervalli di manutenzione e tutte le prescrizioni indicate nonché le procedure raccomandate per riparazioni o sostituzioni.

AVVERTENZA

Per il trasporto utilizzare tutti i ganci di sollevamento appositamente predisposti!

Occorre utilizzare un adeguato apparecchio di sollevamento. Una non corretta installazione, un'apparecchiatura o mezzi di supporto non idonei o difettosi possono provocare lesioni personali e danni materiali. Le apparecchiature di sollevamento e trasporto nonché i mezzi per il sollevamento di carichi devono corrispondere alle prescrizioni.

Tutte le operazioni devono essere eseguite sempre senza tensione nell'impianto!

Per ulteriori informazioni consultare obbligatoriamente il manuale operativo.

Il collegamento del motore deve essere conforme allo schema elettrico allegato.

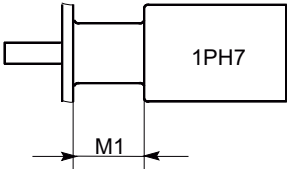
Nella morsettiera occorre fare attenzione che i cavi di collegamento siano disposti correttamente e isolati rispetto al coperchio della morsettiera.

Nel caso di un motore con freno, dopo aver eseguito il montaggio, controllare che il freno funzioni perfettamente!

Nota

Per le altezze d'asse AH 180 ... AH 280 il montaggio flangiato è possibile solo con perni filettati e dadi. Distanza M1 per l'inserimento del dado fra la flangia e la carcassa del motore secondo DIN 42948.

Tabella 2-22 Montaggio flangiato con perni filettati e dadi

Altezza d'asse	M1 [mm]	
100	44	
132	50	
160	65	
180	32	
225	91	
280	45	

Dati meccanici

3.1 Processo di equilibratura

Requisiti del processo di equilibratura di apparati trascinati, in particolare delle pulegge

Il comportamento alle oscillazioni dei motori con pulegge e accoppiamenti integrati, oltre che dalla qualità di equilibratura del motore viene determinato in larga misura dallo stato di equilibratura del componente costruttivo.

Se il motore e il componente costruttivo vengono equilibrati separatamente prima del montaggio, il processo di equilibratura delle pulegge o dell'accoppiamento deve essere adattato al tipo di equilibratura del motore.

Nel caso dei motori asincroni è necessario fare una distinzione tra i seguenti tipi di equilibratura:

- Equilibratura con mezza chiavetta (codice all'estremità d'albero "H")
- Equilibratura con chiavetta intera (codice all'estremità d'albero "F")
- estremità d'albero liscia

Il tipo di equilibratura è codificato nel numero di ordinazione.

Normalmente si consiglia l'impiego di motori con albero liscio in caso di elevate esigenze per le vibrazioni complessive del sistema. Per i motori equilibrati con chiavetta intera si consiglia l'uso di pulegge con due cave per chiavette poste una di fronte all'altra ma con una sola chiavetta nell'estremità d'albero.

Tabella 3-1 Requisiti del processo di equilibratura in funzione del tipo di equilibratura del motore

Mezzo di supporto di equilibratura/ Fase del processo	Motore equilibrato con mezza chiavetta	Motore equilibrato con chiavetta intera	Motore con estremità d'albero liscia
Contralbero per equilibratura del componente costruttivo	• Contralbero con cava per chiavetta • Cava per chiavetta con dimensioni uguali all'estremità d'albero del motore • Contralbero equilibrato con mezza chiavetta	• Contralbero con cava per chiavetta • Design della scanalatura selezionabile liberamente, eccetto la larghezza (come motore) • Contralbero equilibrato con chiavetta intera	• Contralbero senza cava per chiavetta • Eseguire eventuale contralbero conico
	• Qualità di equilibratura del contralbero $\leq 10\%$ della qualità di equilibratura del componente costruttivo richiesta		

Mezzo di supporto di equilibratura/ Fase del processo	Motore equilibrato con mezza chiavetta	Motore equilibrato con chiavetta intera	Motore con estremità d'albero liscia
Fissaggio del componente costruttivo al contralbero per equilibratura	- Fissaggio con chiavetta - Design della chiavetta, dimensione e materiale come nell'estremità d'albero del motore	- Fissaggio con chiavetta - Design chiavetta, dimensione e materiale utilizzati uguali a quelli dell'equilibratura del contralbero con chiavetta intera	Eseguire il fissaggio lasciando meno gioco possibile, ad es. minore accoppiamento stabile sull'albero conico
Posizione del componente costruttivo sul contralbero per equilibratura	Scegliere la posizione tra il componente costruttivo e la chiavetta del contralbero come nel caso di montaggio sul motore	Nessun requisito specifico	
Equilibratura del componente costruttivo	È consigliata l'equilibratura in due livelli, ovvero su entrambi i lati del componente costruttivo, perpendicolarmente all'asse di rotazione		

Requisiti particolari

In caso di requisiti particolari sulla silenziosità di rotazione della macchina, è consigliata l'equilibratura completa del motore con gli elementi di trasmissione. In questo caso deve essere eseguita l'equilibratura in due livelli dell'elemento di trasmissione.

3.2 Errore di allineamento

Per evitare o minimizzare gli errori di allineamento, è necessario utilizzare un accoppiamento di compensazione (vedere la figura).

È opportuno evitare un accoppiamento diretto e rigido del motore con le barre di trasmissione installate.

Se per motivi costruttivi fosse necessario obbligatoriamente un collegamento rigido, devono essere evitate le deviazioni dell'allineamento. In questo caso è necessario un controllo a livello di misurazione.

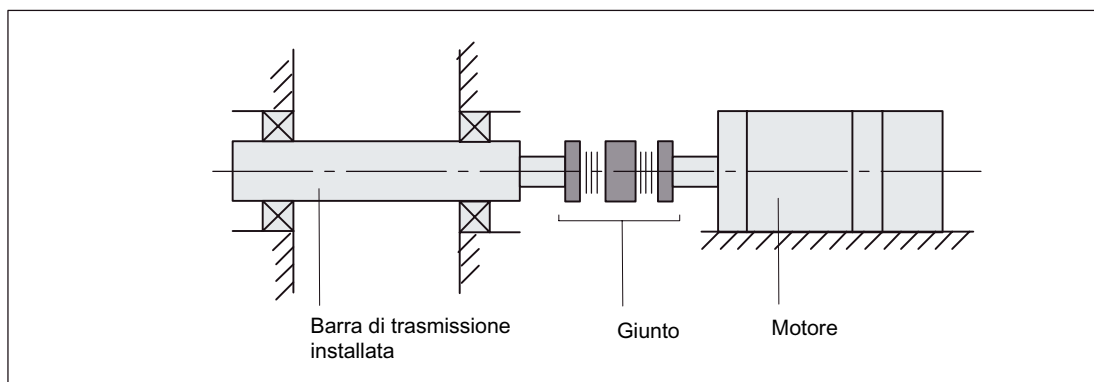


Figura 3-1 Barra di trasmissione installata con accoppiamento di compensazione

3.3 Volani

I volani grandi fissati sull'estremità d'albero del motore, modificano la reazione alle vibrazioni del motore e ne abbassano il campo delle velocità critiche.

Per ridurre al minimo/evitare l'effetto delle vibrazioni è necessario effettuare la migliore equilibratura possibile quando si montano direttamente volumi esterni.

È da evitare il funzionamento nel campo di risonanza.

3.4 Precisione dell'albero e della flangia

La precisione dell'albero e della flangia è verificata secondo DIN 42955, IEC 60072. Le indicazioni diverse da questi valori sono citate nei disegni quotati (vedere i manuali di progettazione del motore corrispondente).

Tabella 3-2 Tolleranza di concentricità dell'albero all'asse della custodia (riferita alle estremità d'albero cilindriche)

Altezza d'asse	Tolleranza livello N	Tolleranza livello R
100	0,05	0,025
132	0,05	0,025
160	0,06	0,03
180	0,06	0,03
225	0,06	0,03
280	0,07	0,035

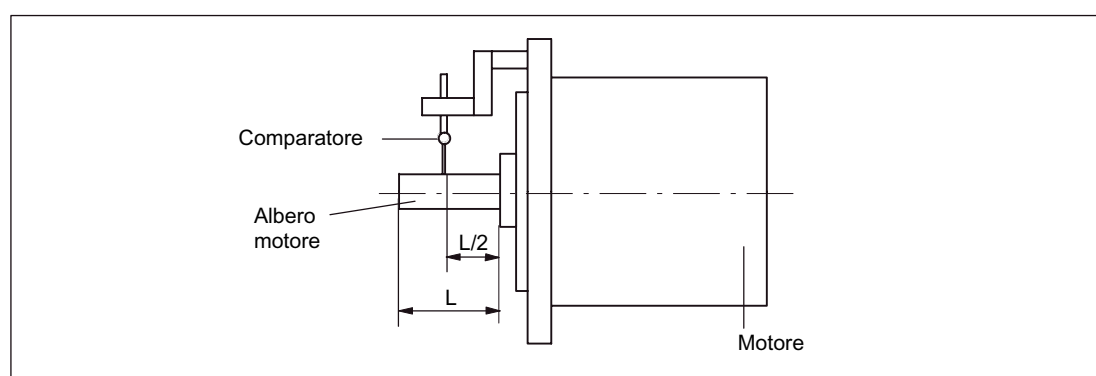


Figura 3-2 Controllo concentricità

3.4 Precisione dell'albero e della flangia

Tabella 3-3 Tolleranza della coassialità e della planarità della flangia rispetto all'asse d'albero (riferita al diametro di centraggio della flangia di fissaggio)

Altezza d'asse	Tolleranza livello N	Tolleranza livello R
100	0,1	0,05
132	0,125	0,063
160	0,125	0,063
180	0,125	0,063
225	0,125	0,063
280	0,16	0,08

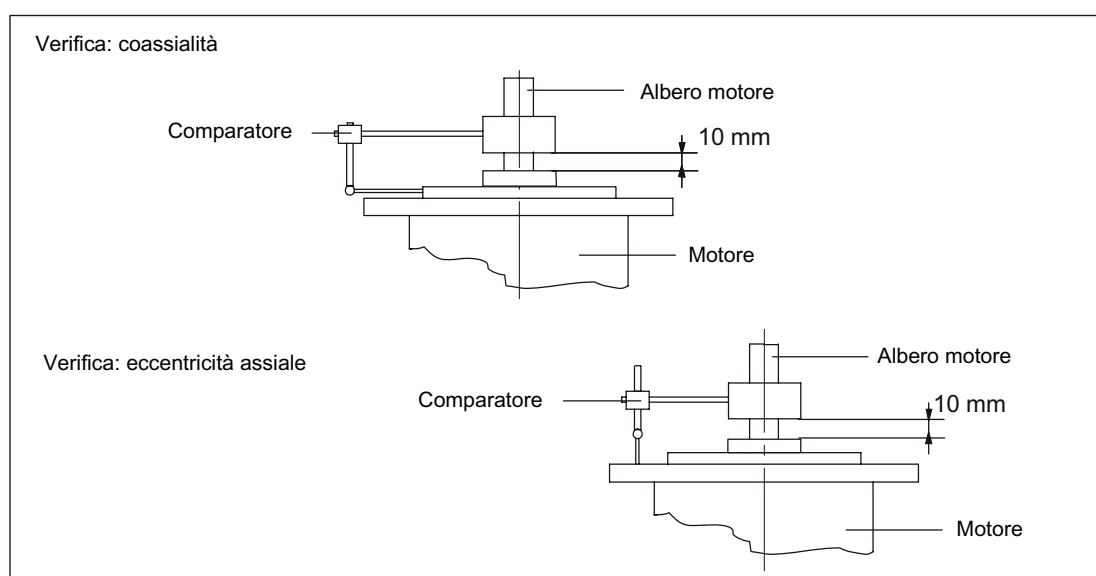


Figura 3-3 Controllo coassialità ed planarità

Dati elettrici

4.1 Dati di potenza riportati sulla targhetta

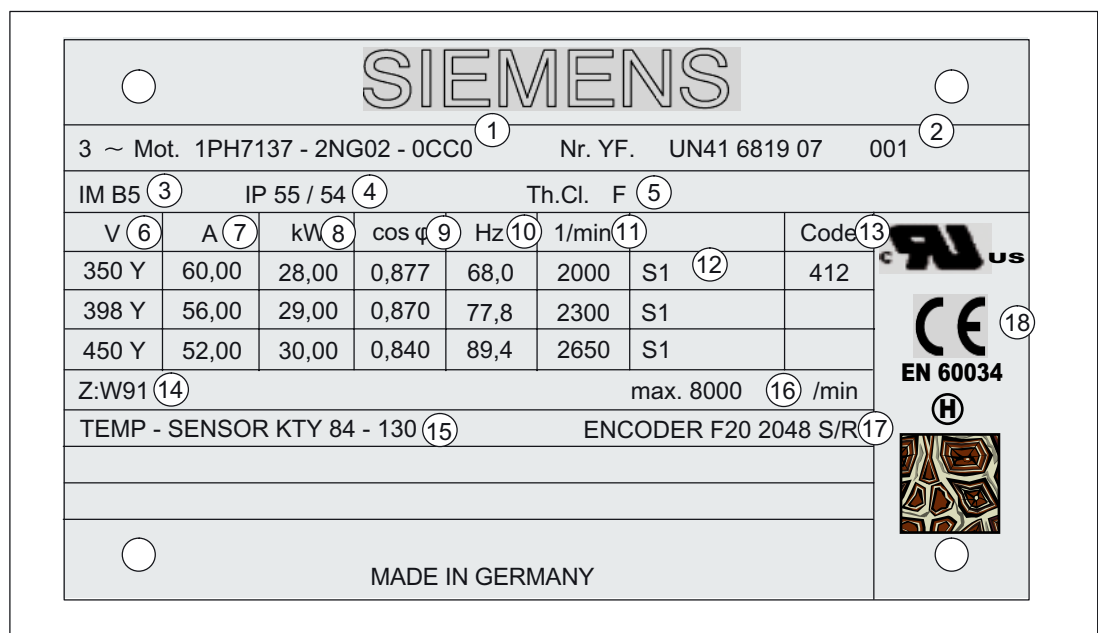


Figura 4-1 Targhetta dei dati tecnici (esempio per 1PH7)

Tabella 4-1 Descrizione dei dati tecnici riportati sulla targhetta

Posizione	Descrizione / Dati tecnici
1	Tipo di motore: Motore asincrono e codice di ordinazione MLFB
2	N. ID, codice di fabbricazione
3	Forma costruttiva
4	Grado di protezione
5	Classe di temperatura
6	Tensione nominale [V] e collegamento degli avvolgimenti
7	Corrente nominale [A]
8	Potenza nominale [kW]
9	Fattore di potenza [cos ϕ]
10	Frequenza nominale [Hz]
11	Numero di giri nominale [g/min]

Posizione	Descrizione / Dati tecnici
12	modo op.
13	Codice per parametrizzazione semplificata del convertitore
14	Elenco delle opzioni supplementari ordinate
15	Identificazione termosensore
16	Velocità massima [giri/min]
17	Identificazione tipo di trasduttore
18	Norme e prescrizioni

4.2 Funzionamento e caratteristiche di potenza

Modo operativo

È disponibile una coppia costante M_N dalla condizione di motore fermo al raggiungimento di un punto di riferimento (punto nominale). A partire dal punto di riferimento inizia il campo della potenza costante (vedere la curva caratteristica P/n nel capitolo "Dati tecnici e curve caratteristiche").

All'aumentare del numero di giri, quindi nel campo della potenza costante, per il calcolo della coppia massima disponibile M_{max} per un determinato numero di giri n con l'approssimazione più precisa possibile viene applicata la formula:

$$M_{max} [Nm] < \frac{P_{max} [kW] \cdot 9550}{n [1/min]} \quad P_{max} [kW] = 2 \cdot P_N$$

I motori asincroni dispongono di una notevole capacità di sovraccarico nel campo della potenza costante. Per alcuni motori asincroni viene ridotta la capacità di sovraccarico nel campo del numero di giri massimo (vedere il capitolo "Dati tecnici e curve caratteristiche")

Nel campo del numero di giri di base fino al punto di riferimento (punto nominale) del motore, il campo nel motore rimane costante. Successivamente subentra un ulteriore campo di potenza costante.

Potenze con tipi di funzionamento S1 e S6

I tipi di funzionamento sono definiti nella norma IEC 60034, parte 1, Per i tipi di funzionamento S1 e S6, in base a IEC 60034, parte 1, in mancanza di indicazioni particolari viene stabilita una durata massima del ciclo di 10 min.

Tutti i dati tecnici dei motori asincroni si riferiscono al funzionamento continuo e corrispondono al tipo di funzionamento S1.

In molte applicazioni tuttavia il tipo di funzionamento S1 non è indicato, ad es. con diversi carichi elevati in funzione del tempo. In questo caso è possibile indicare una sequenza sostitutiva, che rappresenti almeno una sollecitazione per il motore di tipo analogo.

Per tempi di accelerazione ridotti, momenti di urto o azionamenti con condizioni di sovraccarico, nel ciclo da 60 secondi sono disponibili correnti istantanee o correnti di punta. L'intensità e la progettazione precisa di tali correnti sono riportate nella documentazione dei relativi moduli di potenza del convertitore.

4.3 Limitazioni del motore

I dati relativi a numero di giri e potenza dei motori asincroni sono limitati per motivi termici e meccanici (sollecitazione dell'estremità d'albero, sollecitazione dei cuscinetti).

Limitazione termica

Le curve caratteristiche per funzionamento continuo S1 e funzionamento intermittente S6-60 %, S6-40 % e S6-25 % descrivono i valori di potenza consentiti per una temperatura ambiente fino a 40 °C. In questo caso si può manifestare una sovratemperatura di avvolgimento di circa 105 K.

Limitazione meccanica

La velocità limite meccanica non deve essere superata. In caso contrario possono verificarsi danni a cuscinetti, anelli di corto circuito, accoppiamenti stabili, ecc. In presenza di comando o di monitoraggio del numero di giri del convertitore attivo, accertarsi che il numero di giri impostato non sia più alto.

4.4 Definizioni

Limiti di giri meccanici $n_{\max}$

Il numero di giri max. consentito $n_{\max}$ dipende da componenti meccanici (cuscinetto, anello di corto circuito del rotore a gabbia, ecc.).

ATTENZIONE
La velocità limite meccanica $n_{\max}$ non deve essere superata e utilizzata in modo continuativo.

Giri max. per servizio continuativo n_{S1}

Numero di giri max. consentiti in modo continuativo senza giochi di velocità.

N. di giri n_1

Il numero di giri max. consentito a potenza costante nel caso di indebolimento del campo, in cui con $P = P_N$ rimane ancora il 30% della riserva di potenza rispetto al limite di tensione.

Coppia massima M_{max}

Coppia disponibile per un breve intervallo per processi dinamici (ad es. accelerazione).

$$M_{max} = 2 \cdot M_N$$

Funzionamento S1 (funzionamento continuo)

Funzionamento con stato di carico costante, la cui durata è sufficiente per raggiungere la stabilità termica della macchina.

Funzionamento S6 (carico intermittente)

Un funzionamento formato da una successione di cicli dello stesso tipo, ciascuno dei quali comprende un intervallo con carico del motore costante e un intervallo a vuoto. Salvo diversa indicazione, la durata dell'inserzione si riferisce a un ciclo di 10 min.

ad es. S6 - 40% 4 min di carico
 6 min di vuoto

Costante termica di tempo T_{th}

La costante termica di tempo descrive l'aumento di temperatura dell'avvolgimento del motore con un innalzamento repentino del carico alla coppia S1 consentita. Dopo T_{th} la macchina ha raggiunto il 63 % della propria temperatura finale in S1.

Progettazione

5.1 Software di progettazione

5.1.1 Tool di progettazione SIZER

Panoramica

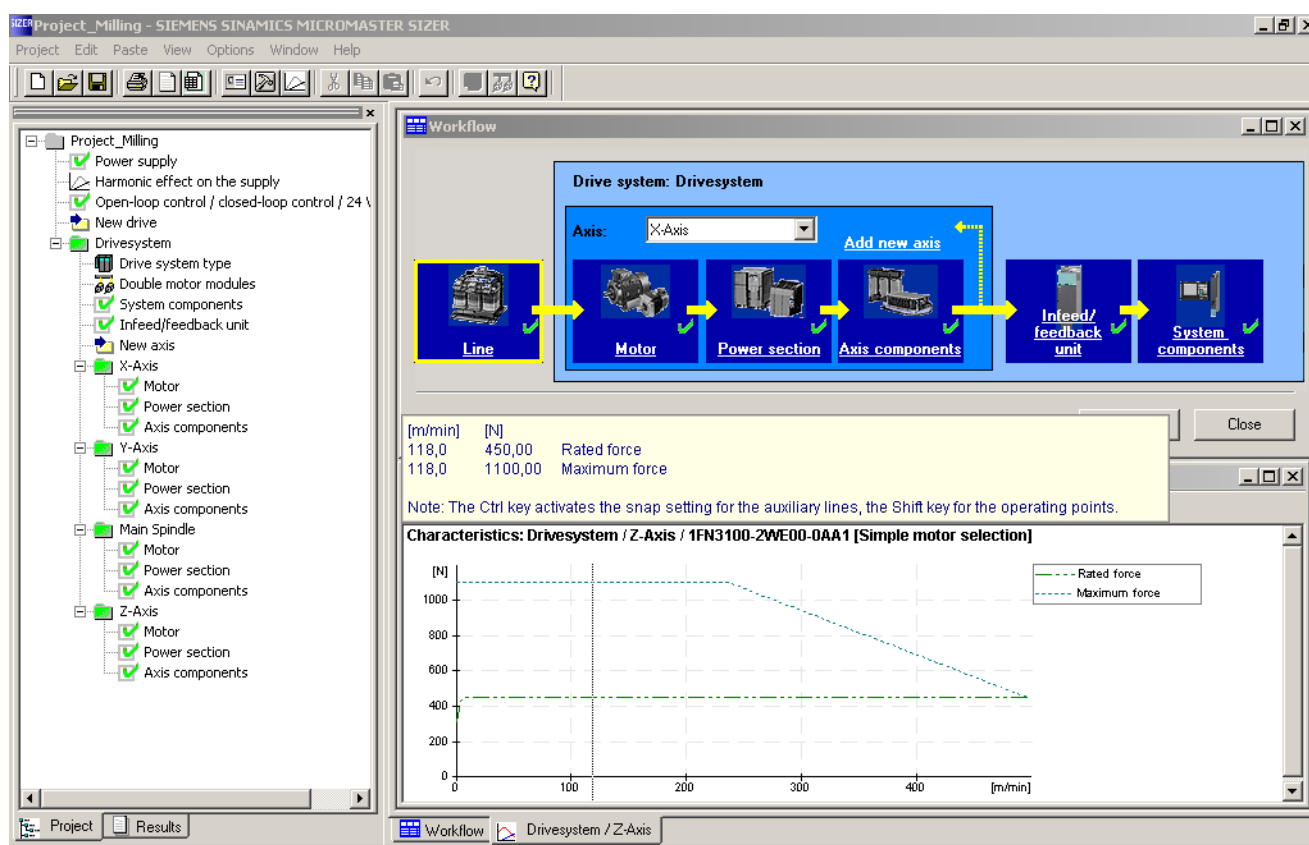


Figura 5-1 SIZER

La progettazione confortevole delle famiglie di azionamenti SINAMICS e MICROMASTER 4 nonché quella dei controllori numerici CNC SINUMERIK solution line e dei controllori numerici Motion Control SIMOTION si esegue con il tool di progettazione SIZER. Esso fornisce un supporto per la definizione tecnica dei componenti hardware e firmware necessari per un

compito d'azionamento. SIZER comprende la progettazione del sistema di azionamento completo e consente la gestione non solo di semplici azionamenti singoli ma anche di quelli complessi multiasse.

SIZER supporta tutte le fasi della progettazione in un workflow:

- Scelta dell'alimentazione dalla rete
- Dimensionamento del motore in base alla progettazione del carico
- Calcolo dei componenti d'azionamento
- Elencazione degli accessori necessari
- Scelta delle opzioni di performance lato rete e lato motore

Nella realizzazione di SIZER è stata data particolare rilevanza alla semplicità di utilizzo e alla funzionalità complessiva orientata ai compiti relativi agli azionamenti. Una guida utente completa facilita l'approccio al tool. Informazioni di stato visualizzano in ogni momento lo stato d'avanzamento della progettazione.

La superficie operativa di SIZER è realizzata in lingua tedesca e inglese. La configurazione dell'azionamento viene memorizzata in un progetto. Le funzioni ed i componenti utilizzati sono rappresentati in una struttura ad albero in base alla loro correlazione. La rappresentazione d'insieme del progetto consente la progettazione di sistemi d'azionamento nonché la copiatura/l'immissione/la modifica di azionamenti già progettati.

Risultati della progettazione sono:

- Lista dei componenti necessari
- Dati tecnici
- Caratteristica
- Dichiarazioni sulla ripercussione in rete
- Disegno costruttivo e disegni dimensionali

Questi risultati sono visualizzati in un albero dei risultati e possono essere utilizzati anche a scopo di documentazione. Quale supporto per l'utente è disponibile un online-help tecnologico, che fornisce le seguenti informazioni:

- Dati tecnici dettagliati
- informazioni sui sistemi d'azionamento e sui relativi componenti
- criteri decisionali per la scelta dei componenti.

Presupposti minimi di hardware e software

- PG oppure PC con Pentium™ II 400 MHz (Windows™ 2000), Pentium™ III 500 MHz (Windows™ XP)
- RAM da 256 Mbyte (consigliata RAM da 512 Mbyte)
- Almeno 1150 Mbyte liberi su disco fisso, ulteriori 100 Mbyte sul disco fisso del sistema operativo Windows.
- risoluzione del monitor 1024 x 768 pixel
- Windows™ 2000 SP2, XP Professional SP1, XP Home Edition SP1
- Microsoft Internet Explorer 5.5 SP2

Dati per la scelta/ordinazione

Titolo	N. di ordinazione (MLFB)
Tool di progettazione SINAMICS MICROMASTER SIZER tedesco/inglese	6SL3070-0AA00-0AG0

5.1.2 Software azionamento/software di messa in servizio STARTER

Il software di azionamento e messa in servizio, di semplice utilizzo, STARTER offre

- la messa in servizio,
- l'ottimizzazione e
- la diagnostica

È possibile trovare una descrizione al seguente indirizzo Intranet:

<http://mall.automation.siemens.com>

Selezionare il Paese e quindi la voce "Products" dal menu.

Nel Navigator scegliere "Drive Technology" → "Engineering software" → "STARTER drive/commissioning software"

Eeguire il download dall'indirizzo <http://support.automation.siemens.com>

5.1.3 Tool di messa in servizio SinuCom

Il software di messa in servizio facile da utilizzare per PC/PG è utile per la messa in funzione ottimale degli azionamenti con SINAMICS S120. È possibile trovare una descrizione al seguente indirizzo Intranet:

<https://mall.automation.siemens.com>

Selezionare il Paese desiderato e quindi la voce "Products" dal menu.

Nel Navigator selezionare "Automation Systems" → "SINUMERIK CNC automation systems" → "HMI software for CNC controls" → "Tools" → "SinuCom".

5.2 Procedura di progettazione per SINAMICS

La base della progettazione è costituita dalla descrizione funzionale della macchina. La definizione dei componenti è legata alle performance richieste e viene di solito eseguita nelle seguenti fasi:

Passo	Descrizione delle attività di progettazione	
1.	Chiarimenti sul tipo di azionamento	Vedere il capitolo successivo.
2.	Determinazione del carico, calcolo della massima coppia di carico	
3.	Determinazione del motore	
4.	Definizione del SINAMICS Motor Module	vedere il catalogo del convertitore
5.	Ripetizione delle fasi 3 e 4 per altri assi	
6.	Calcolo della potenza del circuito intermedio necessaria e definizione del SINAMICS Line Module	
7.	Definizione delle performance di regolazione necessarie e scelta della Control Unit, definizione del cablaggio dei componenti	
8.	Definizione delle opzioni di potenza lato rete (interruttore principale, fusibili, filtri di rete ecc.)	
9.	Definizione di ulteriori componenti di sistema	
10.	Calcolo del fabbisogno di corrente per l'alimentazione a 24V DC dei componenti e definizione degli alimentatori (apparecchi SITOP, Control Supply Module)	
11.	Definizione dei componenti per la tecnica di collegamento	
12.	Struttura dei componenti del gruppo di azionamento	
13.	Sezioni necessarie dei cavi per il collegamento della rete e dei motori	
14.	Spazi liberi da rispettare nel montaggio del sistema	

La progettazione inizia dall'interfaccia meccanica verso la macchina. Sulla base delle coppie e delle velocità predefinite si stabilisce un motore adatto e poi la parte di potenza adeguata. Sulla base delle esigenze della macchina il motore viene alimentato come azionamento singolo tramite un Power Module o nell'ambito di un azionamento multimotore tramite un Motor Module. Dopo aver definito i componenti base, si procede alla selezione dei componenti di sistema per il loro adattamento alle connessioni elettriche e meccaniche.

Con il tool di progettazione SIZER la scelta dei componenti adatti avviene in modo semplice e veloce: SIZER guida l'utente con sicurezza nella progettazione sulla base degli andamenti della coppia e della velocità e stabilisce i motori adatti e le parti di potenza SINAMICS necessarie nonché i componenti di sistema.

5.3 Selezione e definizione dei motori asincroni

5.3.1 Selezione dei motori asincroni

Durante la scelta del motore asincrono adeguato è necessario distinguere essenzialmente 3 casi di applicazione:

- Caso 1: Il motore ha un funzionamento prevalentemente continuo.
- Caso 2: Un ciclo di carico periodico determina il dimensionamento dell'azionamento.
- Caso 3: È necessario un settore ad indebolimento del campo elevato.

5.3.2 Il motore ha un funzionamento continuo

Deve essere scelto il motore la cui potenza S_1 è uguale o maggiore alla potenza di azionamento necessaria.

Utilizzando la curva caratteristica velocità-potenza si può verificare se è disponibile la potenza superiore alla velocità desiderata. In caso contrario è necessario scegliere un motore più grande.

5.3.3 Il motore funziona in un ciclo di carico periodico

Il ciclo di carico determina il dimensionamento dell'azionamento.

È indispensabile che durante il ciclo di carico le velocità siano inferiori alla velocità nominale.

Se si conosce il valore della potenza ma non quello delle coppie durante il ciclo di carico, la potenza può essere convertita in una coppia mediante la seguente relazione:

$$M = P \cdot 9550 / n \quad M \text{ in [Nm]}, P \text{ in [kW]}, n \text{ in [1/min]}$$

La coppia che il motore applica è costituita dalla coppia di frizione M_{frizione} , dalla coppia sottocarico della macchina di produzione M_{carico} e dalla coppia di accelerazione M_B :

$$M = M_{\text{frizione}} + M_{\text{carico}} + M_B$$

La coppia di accelerazione M_B si calcola con la seguente formula:

$$M_B = \frac{\pi}{30} \cdot J_{\text{Motore+Carico}} \cdot \frac{\Delta n}{t_B} = \frac{J_{\text{Motore+Carico}} \cdot \Delta n}{9,55 \cdot t}$$

M_B	La coppia di accelerazione in Nm si riferisce all'albero motore (dal lato motore)
$J_{\text{motore+carico}}$	Coppia di inerzia totale in kgm ² (dal lato motore)
Δn	Scostamento velocità in 1/min
t_B	Tempo di accelerazione in s

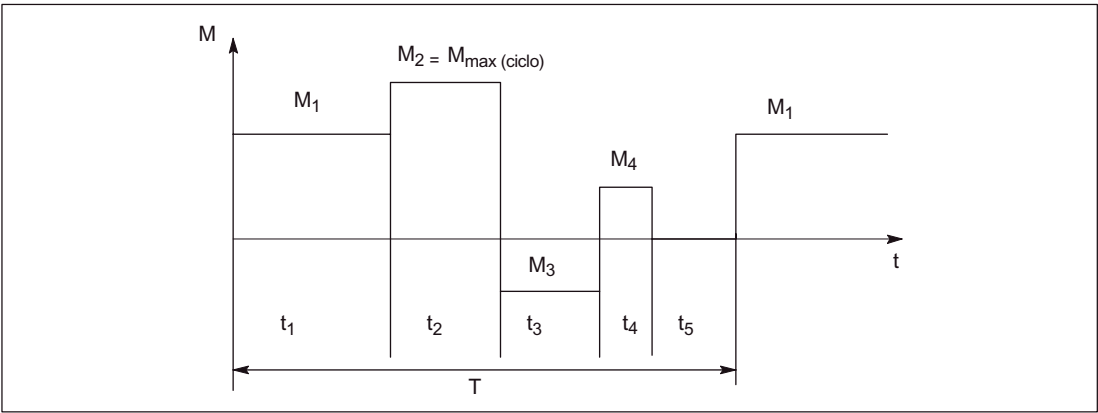


Figura 5-2 Ciclo di carico (esempio)

La coppia effettiva M_{eff} deve essere calcolata a partire dal ciclo di carico:

$$M_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{M_1^2 \cdot t_1 + M_2^2 \cdot t_2 + \dots}{T}}$$

In base al periodo T e alla costante di tempo termica dipendente dall'altezza dell'asse T_{th} della macchina è necessario distinguere:

- $T/T_{\text{th}} \leq 0,1$ (per periodi di durata compresa tra 2 e 4 min)
- $0,1 \leq T/T_{\text{th}} \leq 0,5$ (per periodi di durata compresa tra 3 e 20 min)
- $T/T_{\text{th}} > 0,5$ (per periodi di durata di circa 15 min)

Scelta del motore

Tabella 5-1 Scelta del motore in funzione della durata del periodo e della costante termica di tempo

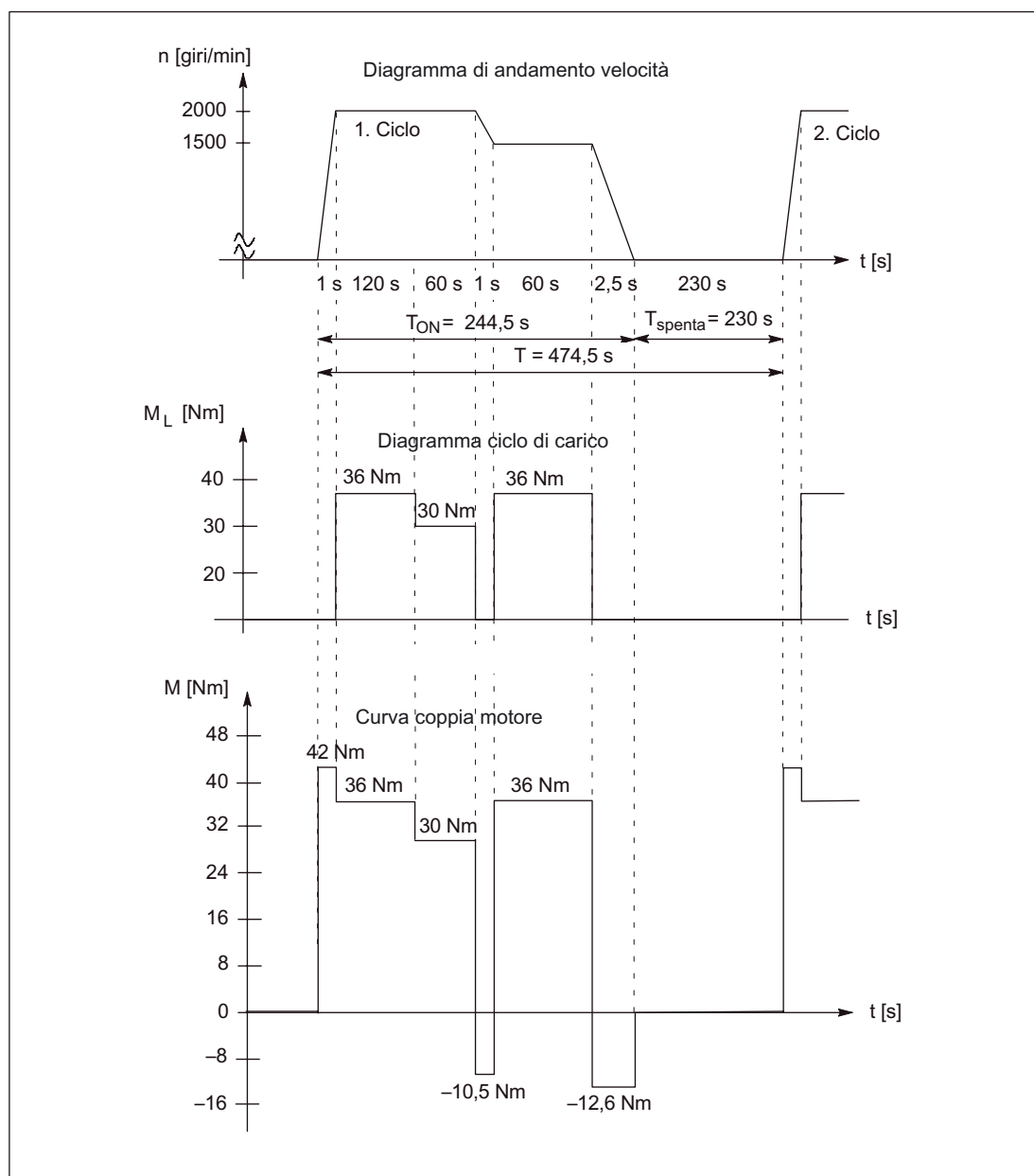
Durata periodo	Scelta del motore
$T/T_{\text{th}} \leq 0,1$ (periodi di durata compresa tra 2 e 4 min)	Deve essere scelto un motore con la seguente coppia nominale M_N : $M_N > M_{\text{eff}}$ e $M_{\max(\text{ciclo})} < 2 M_N$
$0,1 \leq T/T_{\text{th}} \leq 0,5$ (periodi di durata compresa tra 3 e 20 min)	Deve essere scelto un motore con la seguente coppia nominale M_N : $M_N > \frac{M_{\text{eff}}}{1,025 - 0,25 \cdot \frac{T}{T_{\text{th}}}}$ e $M_{\max(\text{ciclo})} < 2 M_N$
$T/T_{\text{th}} > 0,5$ (per periodi di durata di circa 15 min)	Se durante il ciclo di carico si verificano coppie M_N più lunghe di $0,5 T_{\text{th}}$ deve essere scelto un motore con la seguente coppia nominale: $M_N > M_{\max(\text{ciclo})}$.

Scelta del convertitore

Nelle curve caratteristiche velocità-potenza sono indicate le correnti richieste in caso di sovraccarico (potenze per S6-25%, S6-40%, S6-60%). È possibile interpolare i valori intermedi.

Esempio

Coppia di inerzia di motore + carico: $J = 0,2 \text{ kgm}^2$, attrito trascurabile.



Calcolo delle coppie di accelerazione

$$M_B = \frac{J * \Delta n}{9,55 * t_a}$$

Accelerazione per 1 s di 0 a 2000 giri/min:

$$M_B = \frac{0,2 * 2000}{9,55 * 1} \quad Nm = 41,8 Nm \approx 42 Nm$$

Decelerazione per 1 s di 2000 a 1500 giri/min:

$$M_B = \frac{0,2 * (-500)}{9,55 * 1} = -10,5 Nm$$

Decelerazione per 2,5 s di 1500 a 0 giri/min:

$$M_B = \frac{0,2 * (-1500)}{9,55 * 2,5} = -12,6 Nm$$

Coppia massima M_{max} : 42 Nm per 1 s

Calcolo della coppia effettiva del motore nel ciclo di produzione

$$M_{eff} = \sqrt{\frac{M_1^2 * t_1 + M_2^2 * t_2 + \dots + M_n^2 * t_n}{T}}$$

$$M_{eff} = \sqrt{\frac{42^2 * 1 + 36^2 * 120 + 30^2 * 60 + (-10,5)^2 * 1 + 36^2 * 60 + (-12,6)^2 * 2,5}{474,5}}$$

Scelta del motore e del convertitore

Tabella 5-2 Scelta del motore e del convertitore

	Procedimento	
Scelta del motore	Dati rilevati: $n_N = 2000$ 1/min, $M_{max} = 42$ Nm, $M_{eff} = 25$ Nm Dalla curva caratteristica coppia-velocità deve essere selezionato un motore con $n_N = 2000$ 1/min e $M_N \geq 25$ Nm.	
Scelta del convertitore	Nella curva caratteristica potenza- velocità deve essere inserita la potenza a velocità nominale e $M_{max} = 42$ Nm. Dalla curva caratteristica è possibile determinare il fabbisogno di corrente.	

5.3.4 Necessario maggiore settore ad indebolimento del campo

Per le applicazioni con un settore ad indebolimento del campo maggiore di quello dei motori asincroni standard, è necessario procedere come indicato di seguito:

A partire dalla velocità massima $n_{\max}$ e dalla potenza richiesta $P_{\max}$ deve essere scelto il motore in grado di portare la potenza richiesta $P_{\max}$ in questo punto di esercizio ($n_{\max}$, $P_{\max}$).

Infine si deve controllare se il motore è in grado di generare la coppia o la potenza nella velocità di riferimento richiesta dall'applicazione (n_n , P_n).

Esempio

È richiesta la potenza $P_{\max} = 8 \text{ kW}$ per $n_{\max} = 5250 \text{ 1/min}$.

Il settore a indebolimento del campo deve essere pari a 1 : 3,5.

La velocità di riferimento richiesta in questo caso sarebbe: $5250 / 3,5 \text{ 1/min} = 1500 \text{ 1/min}$.

La curva caratteristica potenza -velocità mostra come soluzione un motore con, ad esempio, $P_N = 9 \text{ kW}$, $n_N = 1500 \text{ 1/min}$, $M_N = 57 \text{ Nm}$.

Componenti del motore

6.1 Protezione termica del motore

Tabella 6-1 Caratteristiche e dati tecnici

Tipo	KTY 84
Resistenza a freddo (20°C)	ca. 580 Ω
Resistenza a caldo (100°C)	ca. 1000 Ω
Collegamento	tramite il cavo dei segnali
Temperatura di intervento	Preallarme < 150 °C Allarme/disinserzione a max. 170 °C $\pm$ 5 °C

La variazione di resistenza è proporzionale alla variazione della temperatura degli avvolgimenti. L'andamento delle temperature viene controllato durante la regolazione.

Il segnale di preallarme nel circuito del convertitore SINAMICS può essere valutato esternamente.

I sovraccarichi momentanei elevati richiedono misure aggiuntive di protezione, in funzione del tempo di accoppiamento termico del sensore.

I fili di collegamento per il sensore di temperatura sono inseriti nello stesso cavo dei fili di collegamento per l'encoder.

AVVERTENZA

Se l'operatore intende eseguire un'ulteriore prova ad alta tensione, le estremità dei cavi dei sensori di temperatura vanno cortocircuitate prima della prova! L'applicazione della tensione di prova ad un solo morsetto del sensore di temperatura provocherebbe la distruzione del sensore stesso.

AVVERTENZA

Per i casi di carico termicamente critici, ad es. elevato sovraccarico a motore fermo, non è più disponibile una protezione sufficiente. Sarà quindi opportuno prevedere un ulteriore elemento di protezione, ad es. un relè per sovraccarico termico.

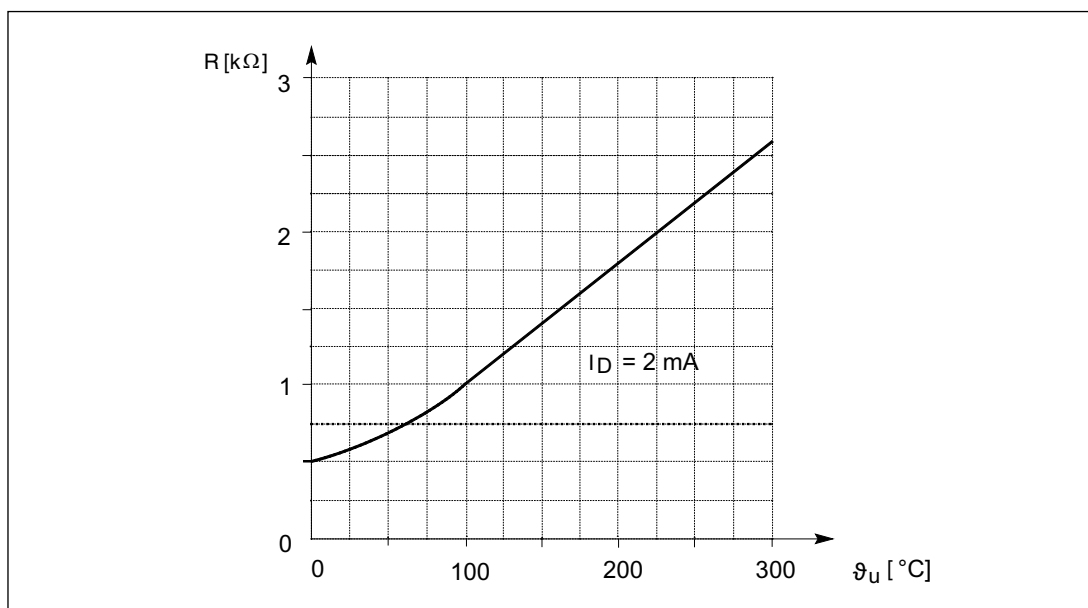


Figura 6-1 Andamento della resistenza in relazione alla temperatura rilevata dal sensore KTY 84

6.2 Encoder (Opzione)

6.2.1 Panoramica encoder

La scelta dell'encoder viene definita nel codice di ordinazione (MLFB) del motore alla 9.posizione indicando le lettere corrispondenti.

Nota

La lettera da indicare alla 9.posizione del codice di ordinazione (MLFB) è diversa per i motori con o senza DRIVE-CLiQ.

Tabella 6-2 Trasduttori per motori con/senza DRIVE-CLiQ

Tipo di encoder	9. Posizione del numero di ordinazione (MLFB)	
	con DRIVE-CLiQ	senza DRIVE-CLiQ
Encoder assoluto EnDat (A-2048)	V	E
Encoder incrementale HTL (I-1024)	-	H
Encoder incrementale HTL (I-2048)	-	J
Encoder incrementale sin/cos 1 Vpp con tracce C e D	D	M
Encoder incrementale sin/cos 1 Vpp senza tracce C e D	Q	N
Resolver bipolare	P	R
Senza encoder	-	A

6.2.2 Collegamento trasduttore per motori con interfaccia DRIVE-CLiQ

I motori con DRIVE-CLiQ hanno un Sensor Module che contiene la valorizzazione del trasduttore, il rilevamento della temperatura del motore ed una targhetta elettronica del tipo.

Questo Sensor Module è montato in sostituzione del connettore segnali ed ha un connettore femmina RJ45-plus a 10 poli.

 AVVERTENZA
Il Sensore Module contiene dati specifici sul motore e sul trasduttore oltre ad una targhetta elettronica relativa al tipo, quindi può essere utilizzato solo per un motore originale e non per altri motori e non può essere sostituito con Sensor Module di altri motori.
Il Sensor Module è a diretto contatto con componenti sensibili alle cariche elettrostatiche (ESD). I collegamenti non devono venire a contatto con le mani o con utensili che possono essere caricati elettrostaticamente.

6.2.3 Collegamento trasduttore per motori con interfaccia DRIVE-CLiQ

I motori senza interfaccia DRIVE-CLiQ vengono collegati tramite il connettore flangiato a 12 o 17 poli.

6.2.4 Encoder incrementale HTL

Funzione:

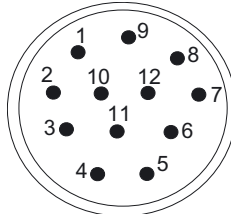
- Sistema di misura angolare per commutazione
- Rilevamento del valore reale di velocità
- Sistema di misura incrementale indiretto per anello di regolazione della posizione
- Un impulso di zero (tacca di riferimento) al giro

Tabella 6-3 Caratteristiche e dati tecnici

Caratteristiche	Encoder incrementale HTL
Accoppiamento sul lato BS	per AH 180 e 225 integrato nel motore per AH 280 integrato nel motore
Tensione di esercizio	+10 ... +30 V
Corrente assorbita	max. 150 mA
Risoluzione incrementale (periodi per rotazione)	1024 (opzione: 2048)
Segnali incrementali	HTL Traccia A, traccia B, impulso di zero e segnale invertito
Errore angolare	$\pm 1'$

Collegamento

Tabella 6-4 Assegnazione dei pin del connettore flangiato a 12 poli

N. PIN	Segnale	 Vista lato connettore (pin)
1	B*	
2	+1R1	
3	R	
4	R*	
5	A	
6	A*	
7	CTRL TACHO	
8	B	
9	not connected	
10	M-Encoder	
11	-1R2	
12	P-Encoder	

Cavi

Controconnettore: 6FX2003-0CE12

Tabella 6-5 Cavo confezionato per SINAMICS:

6FX	□	002	-	2AH00	-	□□□	0
	↓ ↓					↓↓↓ Lunghezza	
	5 MOTION- CONNECT®500					Lunghezza del cavo max.:	
	8 MOTION- CONNECT®800					senza trasferimento del segnale invertito 150 m	
						con trasferimento del segnale invertito 300 m	

Per ulteriori dati tecnici e per i codici relativi alle varie lunghezze consultare il catalogo al capitolo "Tecnica di collegamento MOTION-CONNECT"

6.2.5 Encoder incrementale sen/cos 1 Vpp

Funzione:

- Sistema di misura angolare per commutazione
- Rilevamento del valore reale di velocità
- Sistema di misura incrementale indiretto per anello di regolazione della posizione
- Un impulso di zero (tacca di riferimento) al giro

Caratteristiche	Encoder incrementale sen/cos 1 Vpp
Accoppiamento sul lato BS	per AH 180 e 225 integrato nel motore per AH 280 integrato nel motore
Tensione di esercizio	+5 V $\pm$ 5%
Corrente assorbita	max. 150 mA
Risoluzione incrementale (periodi per rotazione)	2048
Segnali incrementali	1 Vpp
Errore angolare	$\pm 40''$

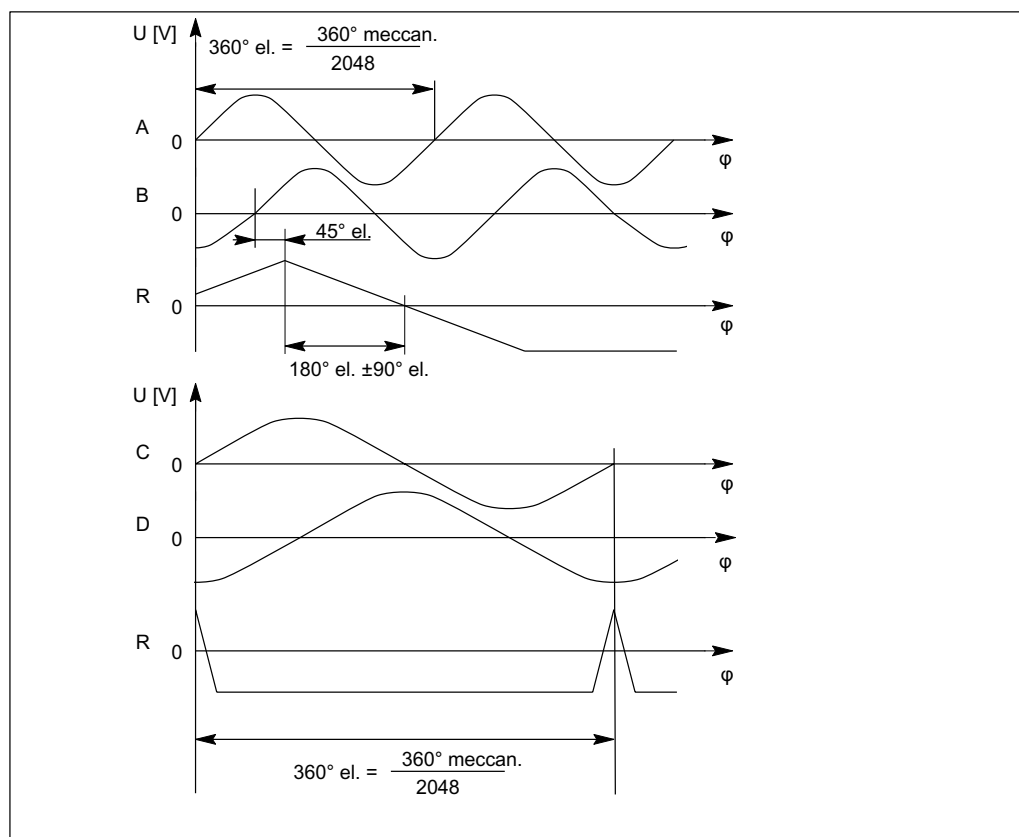
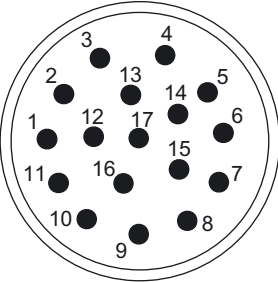


Figura 6-2 Sequenza dei segnali e abbinamento con rotazione positiva (rotazione destrorsa vista dal lato AS)

Collegamento

Tabella 6-6 Assegnazione dei pin del connettore flangiato a 17 poli

N. PIN	Segnale	
1	A	 Vista lato connettore (pin)
2	A*	
3	R	
4	D*	
5	C	
6	C*	
7	M-Encoder	
8	+1R1	
9	-1R2	
10	P-Encoder	
11	B	
12	B*	
13	R*	
14	D	
15	0 V Sense	
16	5 V Sense	
17	not connected	

Cavi

Controconnettore: 6FX2003-0CE17

Tabella 6-7 Cavo confezionato per SINAMICS

6FX	□	002	-	2CA31	-	□□□	0
	↓ ↓	5 MOTION-CONNECT®500 8 MOTION-CONNECT®800					
		↓↓↓ Lunghezza max. lunghezza del cavo 100 m					

Per ulteriori dati tecnici e per i codici relativi alle varie lunghezze consultare il catalogo al capitolo "Tecnica di collegamento MOTION-CONNECT"

6.2.6 Encoder assoluto (EnDat)

Funzione:

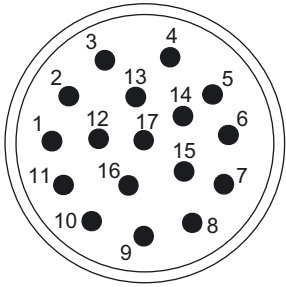
- Sistema di misura angolare per commutazione
- Rilevamento del valore reale di velocità
- Sistema di misura assoluto indiretto per anello di regolazione della posizione

Tabella 6-8 Caratteristiche e dati tecnici

Caratteristiche	Encoder assoluto (EnDat)
Accoppiamento sul lato BS	per AH 180 e 225 integrato nel motore per AH 280 integrato nel motore
Tensione di esercizio	+5 V $\pm$ 5%
Corrente assorbita	max. 300 mA
Risoluzione incrementale (periodi per rotazione)	2048
Risoluzione assoluta (rotazione codificata)	4096
Segnali incrementali	1 Vpp
Interfaccia seriale per posizione assoluta	EnDat
Errore angolare	$\pm 40''$

Collegamento

Tabella 6-9 Assegnazione dei pin del connettore flangiato a 17 poli

N. PIN	Segnale	 Vista lato connettore (pin)
1	A	
2	A*	
3	data	
4	not connected	
5	clock	
6	not connected	
7	M-Encoder	
8	+1R1	
9	-1R2	
10	P-Encoder	
11	B	
12	B*	
13	data*	
14	clock*	
15	0 V Sense	
16	5 V Sense	
17	not connected	

Cavi

Controconnettore: 6FX2003-0CE17

Tabella 6-10 Cavo confezionato per SINAMICS

6FX	□	002	-	2EQ10	-	□□□	0
	↓ ↓	5 MOTION-CONNECT®500 8 MOTION-CONNECT®800				↓↓↓ Lunghezza	max. lunghezza di cavo 100 m

Per ulteriori dati tecnici e per i codici relativi alle varie lunghezze consultare il catalogo al capitolo "Tecnica di collegamento MOTION-CONNECT"

6.2.7 Resolver bipolare

Funzione:

- Sistema di misura angolare per commutazione
- Rilevamento del valore reale di velocità
- Sistema di misura incrementale indiretto per anello di regolazione della posizione

Tabella 6-11 Caratteristiche e dati tecnici

Caratteristiche	Resolver
Accoppiamento sul lato BS	per AH 180 e AH 225 integrato nel motore
Tensione di funzionamento/frequenza di funzionamento	+5 V / 4 kHz
Corrente assorbita	< 80 mA (eff)
Segnali d'uscita	Rapporto di trasmissione $\ddot{u} = 0,5 \pm 5 \%$ $U_{\text{Traccia del seno}} = \ddot{u} \cdot U_{\text{Eccitazione}} \cdot \sin \alpha$ $U_{\text{Traccia del coseno}} = \ddot{u} \cdot U_{\text{Eccitazione}} \cdot \cos \alpha$
Errore angolare (larghezza di banda)	< 14'

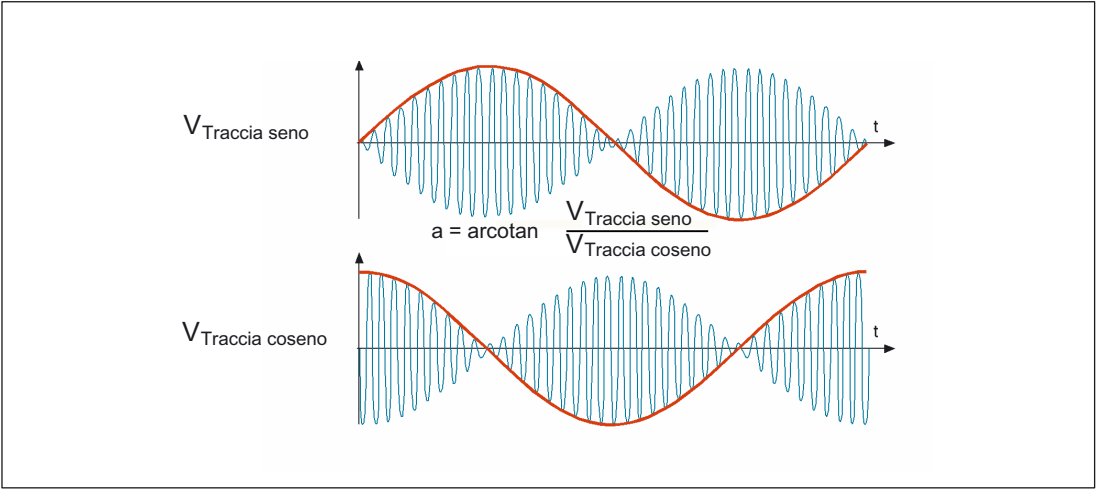
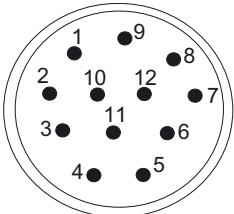


Figura 6-3 Segnali di uscita resolver

Collegamento

Tabella 6-12 Assegnazione dei pin del connettore flangiato a 12 poli

N. PIN	Segnale	
1	S2	
2	S4	
3	not connected	
4	not connected	
5	not connected	
6	not connected	
7	R2	
8	+1R1	
9	-1R2	
10	R1	
11	S1	
12	S3	

Cavi

Controconnettore: 6FX2003-0CE12

Tabella 6-13 Cavo confezionato per SINAMICS

6FX	□	002	-	2CF02	-	□□□	0
	↓ ↓	5 MOTION-CONNECT®500 8 MOTION-CONNECT®800				↓↓↓ Lunghezza	max. lunghezza di cavo 150 m

Per ulteriori dati tecnici e per i codici relativi alle varie lunghezze consultare il catalogo al capitolo "Tecnica di collegamento MOTION-CONNECT"

6.3 Riduttore (opzioni)

6.3.1 Sommario

Il montaggio di un riduttore è necessario se

- la coppia di azionamento a basse velocità non è sufficiente
- il campo di potenza costante non è sufficiente per sfruttare la potenza del taglio in tutto il range di velocità.

Per il montaggio di un riduttore devono essere soddisfatti diversi presupposti in relazione all'altezza d'asse.

Presupposti per il montaggio di riduttori con altezze d'asse comprese tra 100 e 160

- Forma costruttiva IM B5, IM B35 oppure IM V15
- Albero con chiavetta ed equilibratura con chiavetta intera

Presupposti per il montaggio di riduttori con altezze d'asse comprese tra 180 e 225

- Forma costruttiva IM B35
- Cuscinetto per trasmissione con giunto
- Livello di vibrazione R
- Precisione albero e flangia R
- Albero con chiavetta ed equilibratura con chiavetta intera
- Grado di protezione IP55 predisposto per il montaggio di riduttore ZF

Per informazioni riguardanti i riduttori si prega di contattare direttamente la ditta costruttrice:

ZF Friedrichshafen AG

Antriebstechnik Maschinenbau
D-88038 Friedrichshafen
Telefono: (0 75 41) 77 - 0

Fax: (0 75 41) 77 - 34 70
Internet: <http://www.ZF-Group.de>

6.3.2 Caratteristiche

Caratteristiche del riduttore

- Esecuzione come riduttore epicicloidale
- Efficienza del riduttore: superiore al 95 %
- Riduttore fornibile per motori con altezze asse da 100 a 225
- Riduttore fornibile per potenze di azionamento fino a 100 kW
- Forme costruttive: IM B35 (IM V15) e IM B5 (IM V1)

Nota

La serie di motori 1PH7 è dimensionata per le sollecitazioni indicate nelle specifiche (vedere diagramma delle forze radiali e delle coppie max.).

Nelle strutture di azionamento che, ad es., sono fissate alla flangia o alla scatola del riduttore, il motore in formato IM B35 non dovrà essere sottoposto a sollecitazioni sul lato B.

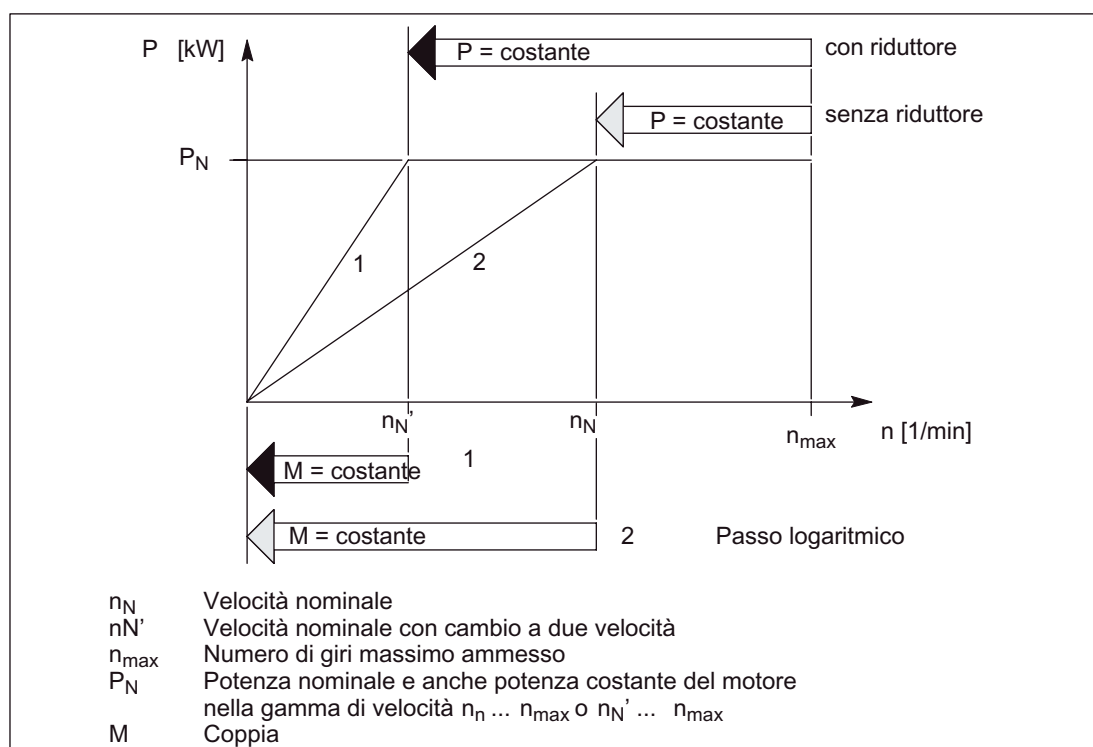


Figura 6-4 Diagramma velocità-potenza con riduttore a due gamme di velocità per l'espansione della gamma di velocità a potenza costante nei motori per azionamento mandrino

Esempi

Motore senza riduttore

Con $P = \text{costante}$ di $n_N = 1500 \text{ 1/min}$ fino a $n_{\max} = 6300 \text{ 1/min}$ è possibile un campo di regolazione per potenza costante superiore a 1:4.

Motore con riduttore

Con gamma $i_1 = 4$ e $i_2 = 1$ è possibile un campo di regolazione per la potenza costante superiore a 1:16 ($n_N' = 375 \text{ 1/min}$ fino a $n_{\max} = 6300 \text{ 1/min}$).

Livello di vibrazione

Motore + riduttore: tolleranza R (secondo DIN ISO 2373)

Questo vale anche quando si ordina un motore con tolleranza S.

Avvertenza per le applicazioni del mandrino

- Evitando di montare il riduttore nella testa del mandrino si hanno questi vantaggi:
- Nessuna trasmissione di vibrazioni del riduttore.
- Sistemi di lubrificazione separati per il mandrino principale (grasso) e per il riduttore (olio).
- Assenza di rumorosità e stabilità di temperatura per l'assenza degli ingranaggi del riduttore nella testa del mandrino.
- La potenza di azionamento, anziché tramite cinghie può essere trasmessa (su richiesta) anche tramite un pignone dentato o in modo coassiale attraverso un accoppiamento di compensazione dal comando del riduttore.

6.3.3 Struttura del riduttore

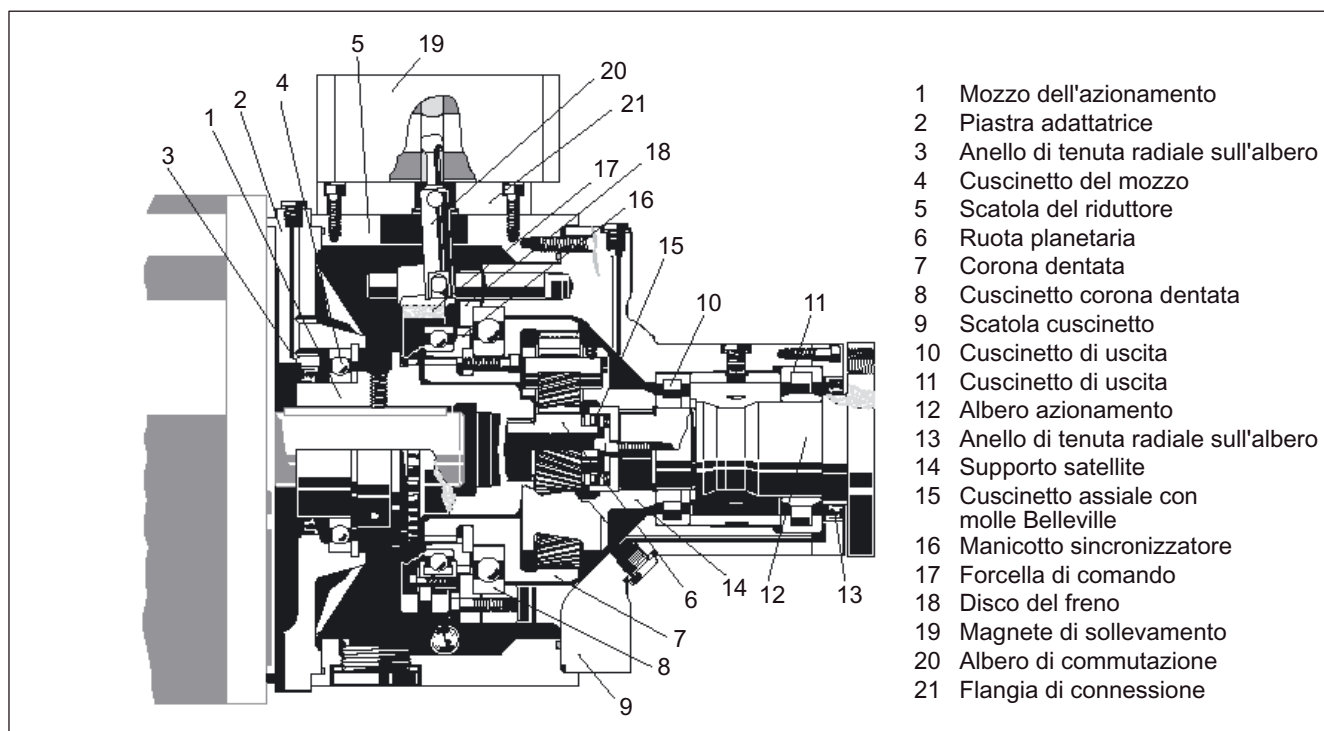


Figura 6-5 Struttura del riduttore per motori 1PH7 con altezza d'asse 100 ... 160

Per il riduttore vale:

Posizione dell'interruttore I: $i_1 = 4$

Posizione dell'interruttore II: $i_2 = 1$

Entrambi i rapporti di riduzione sono comandati in modo elettrico e ogni cambio gamma è sorvegliato da sensori.

L'uscita del riduttore è disposta in modo coassiale rispetto all'albero del motore.

Gioco torsionale (misurato sull'uscita del riduttore):
standard: 30 minuti angulari (per altezze d'asse 100-160)

Puleggia

- La puleggia deve essere eseguita come puleggia a tazza.
- L'albero di comando del riduttore ha una flangia con centratura esterna e fori filettati per il fissaggio della puleggia.
- L'intero azionamento grazie all'utilizzo di pulegge di grossa sezione dovrebbe avere una sufficiente rigidità. Questo ha un effetto positivo sulla silenziosità di rotazione dell'azionamento.

6.3.4 Dati tecnici

Dati tecnici

Tabella 6-14 Spiegazione della connessione

Tipo	Motore Altezza d'asse	Nr. di ordinazione	Massima Velocità n _{max}	Coppia nominale (servizio S1)			Coppia massima (Funzionamento S6, durata ciclo 10 min, max 60% ED)			Peso	Custodia presa potenza a10
				Azion.	Azionam.		Azio- nament o	Azionam.			
Sigla ZF	[mm]		[1/min]	[Nm]	i=1 [Nm]	i=4 [Nm]	[Nm]	i=1 [Nm]	i=4 [Nm]	[kg]	[mm]
2K120	100	2LG4312-...	8000 ²⁾ 9000 ³⁾	120	120	480	140	140	560	30	100
2K250	132	2LG4315-...	6300 8000 ³⁾	250	250	1000	400	400	1600	62	116
2K300	160	2LG4320-...	6300 8000 ³⁾	300	300	1200	400	400	1600	70	140
2K800 ¹⁾	184	2LG4250 ...	4000	800	800	3200	900	900	3600	110	160
2K801 ¹⁾	186	2LG4260-...	4000	800	800	3200	900	900	3600	110	160
2K802	225	2LG4270-...	4000	800	800	3200	900	900	3600	110	160

- ¹⁾ Può essere fornito con freno di stazionamento (opzione).
²⁾ Giri massimi da 8000 ... 9000 giri/min con oltre il 20% ED possibile solo con lubrificazione ad iniezione.
³⁾ Ammesso con raffreddamento olio del riduttore per cambio di velocità $i = 1$.

Nota

Per il dimensionamento dell'intera unità di azionamento (motore con riduttore) sono determinanti i dati del riduttore.

Con il motore 1PH7167-2NB occorre, ad es., ridurre la coppia a 300 Nm. Nei motori con altezze d'asse 100 e 132 la velocità max. del motore dovrà essere limitata alla velocità consentita per il riduttore 2K 120 / 2K 250.

Per ulteriori dati tecnici e indicazioni per la progettazione (ad es. lubrificazione, riscaldamento, forze trasversali ammesse ed esempi) consultare il catalogo Riduttori 2K della ditta ZF (Zahnradfabrik Friedrichshafen).

6.3.5 Collegamento elettrico

Collegamento elettrico

Alimentazione per l'unità di commutazione: DC 24 V $\pm 10\%$

L'unità di commutazione meccanica richiede un'alimentazione a parte.

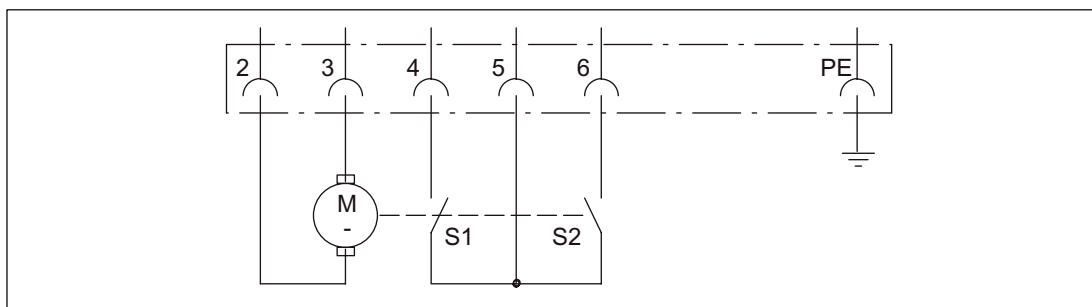


Figura 6-6 Schema elettrico

Connettore (compreso nella fornitura): Prodotto Harting; a 7 poli + PE tipo HAN 7D

Tabella 6-15 Spiegazione della connessione

N. contatto del connettore	Numero e Denominazione	Ingresso	Uscita	Tensione	Corrente
2 e 3	1 unità di commutazione	0	–	DC 24 V	$I_{\max} = 5 \text{ A}$ (corrente di spunto)
4 e 6	2 finecorsa	0	0	DC 24 V $U_{\max} = \text{DC } 42 \text{ V}$	$I_{\max} = 5 \text{ A}$

Tabella 6-16 Sequenza di comando nel caso di commutazione di velocità

Commutazione della gamma di velocità	N. contatto del connettore			
	2	3	4/5 (S1)	5/6 (S2)
Nel cambio di rapporto da gamma i_2 a i_1				
a Posizione iniziale (f)	DC +24 V	0 V	0	L
b Processo di commutazione			0	0
c Commutazione meccanica eseguita fino alla battuta ¹⁾			L	0
Nel cambio di rapporto da gamma i_1 a i_2				
d Posizione iniziale (c)	0 V	DC +24 V	L	0
e Processo di commutazione			0	0
f Commutazione meccanica eseguita fino alla battuta ¹⁾			0	L

L Contatto chiuso

0 contatto aperto

- 1) Dopo la commutazione, un finecorsa (S1 o S2) invia al controllo un segnale per disattivare l'unità di commutazione.

6.3.6 Commutazione della gamma di velocità

Nella commutazione della gamma di velocità occorre far attenzione alle seguenti avvertenze:

- Eseguire la commutazione della gamma di velocità solo in condizioni di fermo; ad es. durante un cambio utensile.
- Durante la commutazione eseguire circa 5 cambi del senso di rotazione al secondo. Le dentature per la commutazione di solito intervengono già al primo cambio di direzione e quindi si può ottenere un tempo di commutazione da 300 a 400 ms.
- Il motore può essere avviato solo dopo 200 ms dalla fine della commutazione.
- La commutazione deve essere sorvegliata con un relè a tempo. Dopo 2 s si deve annullare la procedura di commutazione se non è stato possibile eseguire il comando di commutazione. Per altri 4 o 5 tentativi prevedere un tempo limite di 10 s.

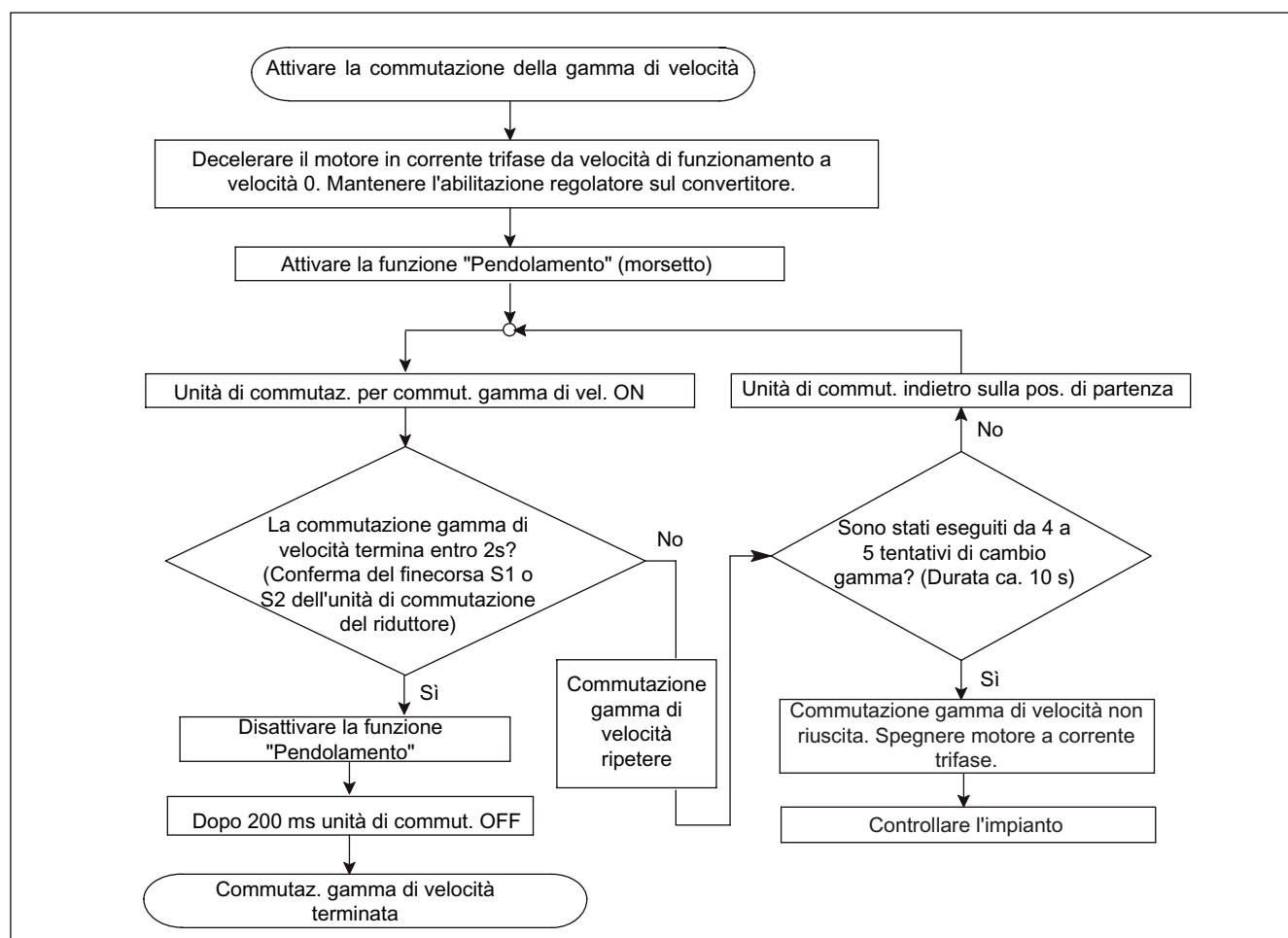


Figura 6-7 Sequenza funzionale per una commutazione della gamma di velocità

6.3.7 Lubrificazione

Lubrificazione a sbattimento

Controllo del livello olio:	a vista dal vetro spia
Il livello dell'olio dipende dalla posizione di montaggio:	
Orizzontale e verticale:	metà del vetro spia ¹⁾
Nel caso di posizioni inclinate:	contrassegnare sull'indicatore di livello (da prevedere in aggiunta)
Lubrificanti utilizzabili:	HLP 32 secondo ISO-VG 68
Viti di scarico del lubrificante:	disposte su entrambi i lati

1) La capacità di olio indicata sulla targhetta è solo un valore indicativo.

Lubrificazione a circolazione

Nei seguenti casi applicativi è necessaria una lubrificazione a circolazione:

- nel funzionamento continuativo
- nel funzionamento in una gamma di velocità per un lungo intervallo di tempo
- nel funzionamento intermittente con brevi intervalli di fermo

Il tipo di lubrificazione a circolazione in questo caso dipende dal livello della temperatura di esercizio richiesta. Alcune applicazioni richiedono un basso livello della temperatura di esercizio. Per questo si consiglia una lubrificazione a circolazione. La quantità di olio lubrificante va da 1 a 1,5 l/min con una pressione dell'olio pari a circa 1,5 bar. Le immagini "Riduttore con unità di commutazione per grandezza motore 100" e "Riduttore con unità di commutazione per grandezze motore 132 e 160" mostrano le posizioni approssimative di entrata e uscita dell'olio nel riduttore. I disegni di montaggio riportano le posizioni precise.

I seguenti riduttori devono essere utilizzati di norma con la lubrificazione a circolazione (vedere anche i disegni di montaggio):

- Riduttore 2K800
- Riduttore 2K801
- Riduttore 2K802
- Riduttore 2K2100

Per i seguenti riduttori è necessaria la lubrificazione a circolazione nel caso di montaggio verticale V1 o V3:

- Riduttore 2K120
- Riduttore 2K121
- Riduttore 2K250
- Riduttore 2K300

6.3.8 Dimensioni della flangia

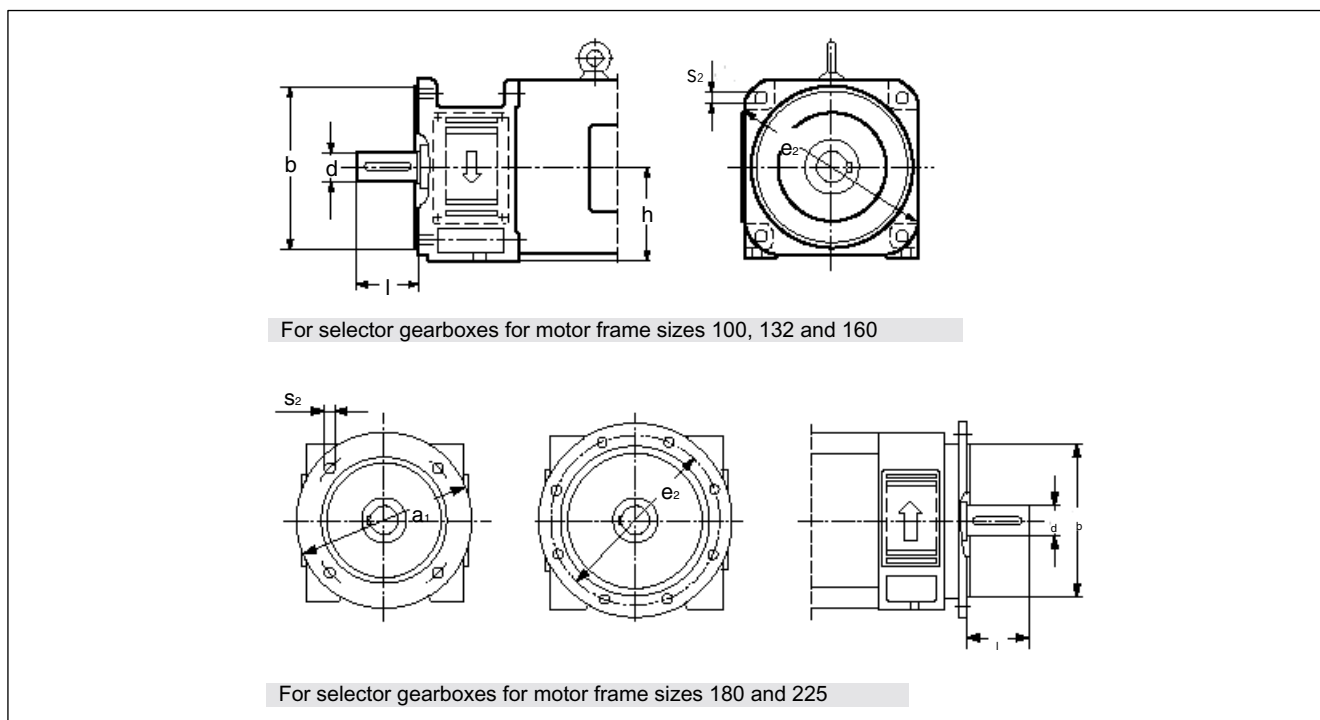


Figura 6-8 Dimensioni delle flange per motori

Tabella 6-17 Dimensioni delle flange per motori

Riduttore a due velocità	Grandezza costruttiva	Dimensioni di connessione standard						
		h	d	l	b ₁	e ₁	a ₁	s ₁
2K120	101, 103, 105, 107	100 ^{-0,5}	38 k ₆	80	180 j ₆	215 ±0,5	—	14 ±0,2
2K250	131, 132, 133, 135, 137	132 ^{-0,5}	42 k ₆	110	250 h ₆	300 ±0,5	—	18 ±0,2
2K300	163, 167	160 ^{-0,5}	55 k ₆	110	300 h ₆	350 ±0,5	—	18 ±0,2
2K800	184	180 ^{-0,5}	60 k ₆	140	300 h ₆	350 ±0,5	400	19 ±0,2
2K801	186	180 ^{-0,5}	65 k ₆	140	350 h ₆	400 ±0,5	450	19 ±0,2
2K802	224	225 ^{-0,5}	75 k ₆	140	450 h ₆	500 ±0,5	550	19 ±0,2

6.3.9 Connessioni lubrificazione a circolazione, grandezza costruttiva 100

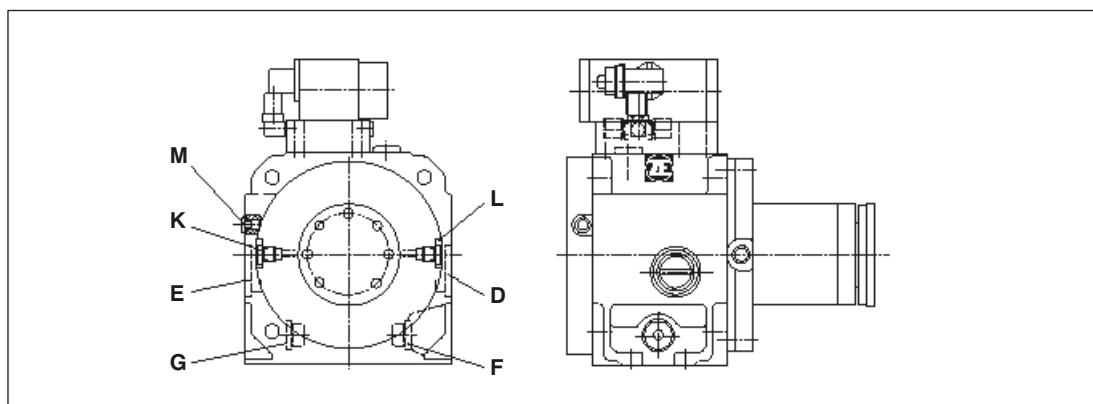


Figura 6-9 Riduttore con unità di commutazione per grandezza motore 100

Tabella 6-18 Collegamenti per lubrificazione a circolazione

Pressione max.	Collegamento recupero olio	Collegamento alimentazione olio	Posizione di montaggio
0,2 bar 1,5 bar	D senso di rotazione principale destrorso ¹⁾	M (0,5 dm ³ /min) K/L (1,0 dm ³ /min)	V1 (variante chiusa)
1,5 bar		G (1,5 dm ³ /min) senso di rotazione principale destrorso F (1,5 dm ³ /min) senso di rotazione principale sinistrorso	B5 V1
1,5 bar	E senso di rotazione principale sinistrorso ¹⁾		
Nota: per determinati riduttori e per le posizioni verticali di installazione V1 o V3 è necessaria una lubrificazione a circolazione (vedere il capitolo "Lubrificazione")			

¹⁾ Vista dal motore verso il riduttore

6.3.10 Connessioni della lubrificazione a circolazione, grandezze costruttive 132 e 160

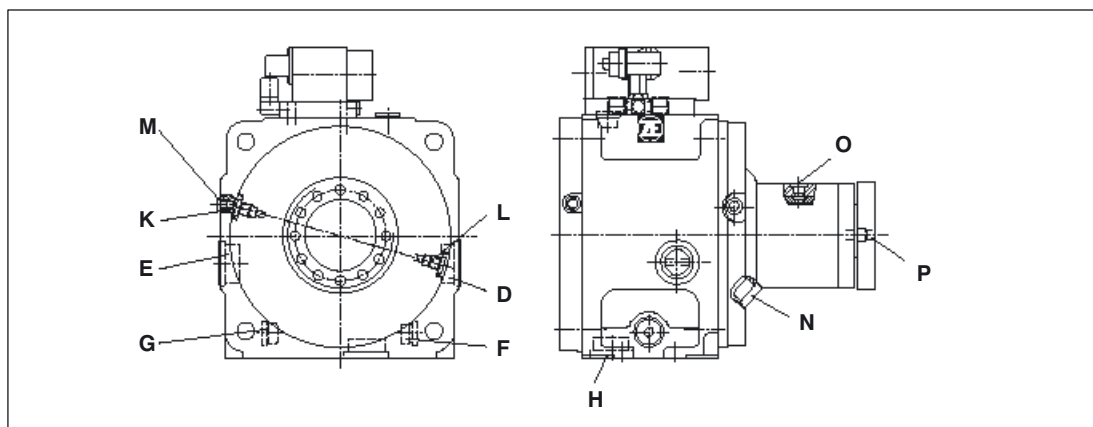


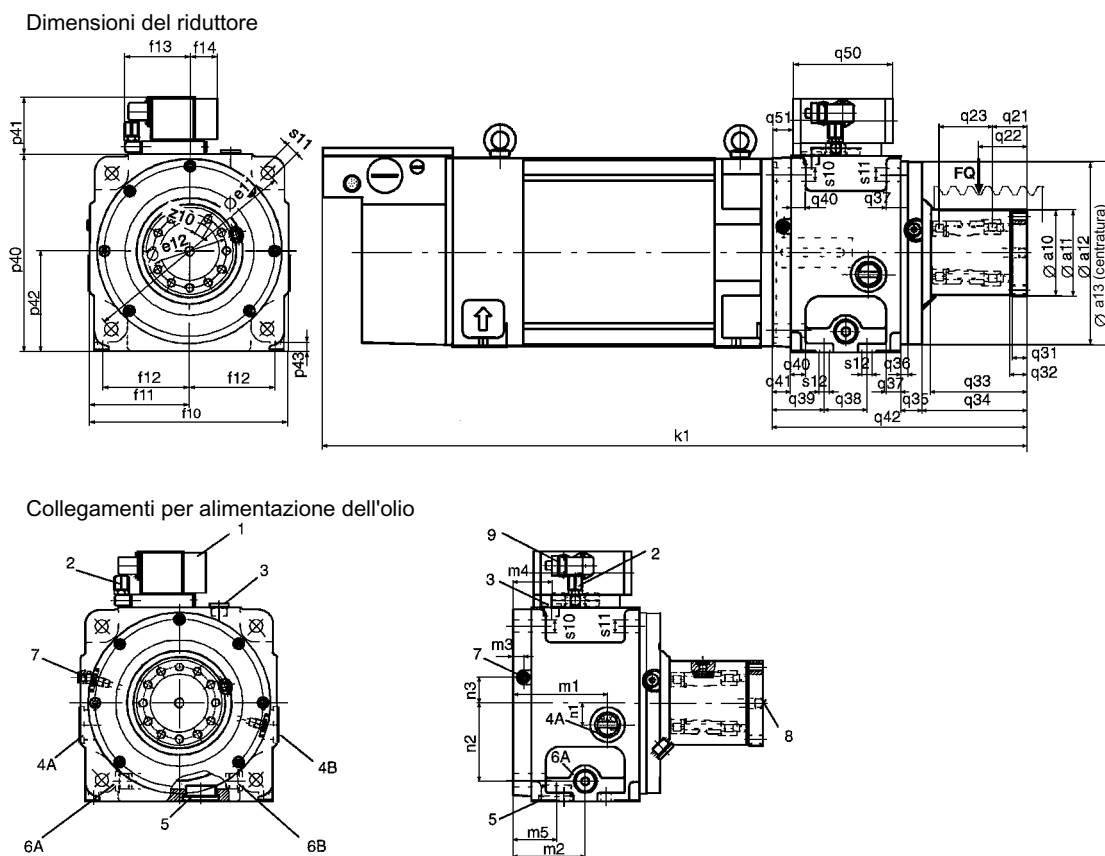
Figura 6-10 Riduttore con unità di commutazione per grandezze motore 132 e 160

Tabella 6-19 Collegamenti per lubrificazione a circolazione

Pressione max.	Collegamento recupero olio	Collegamento alimentazione olio	Posizione di montaggio
2 bar	H	P (1,5 dm³/min)	V3
0,5 bar 1,5 bar	D Senso di rotazione principale destrorso ¹⁾ E Senso di rotazione principale sinistrorso ¹⁾	M (0,5 dm³/min) N (1,5 dm³/min)	V1 (variante chiusa)
1,5 bar		G (1,5 dm³/min) senso di rotazione principale destrorso F (1,5 dm³/min) senso di rotazione principale sinistrorso	B5 V1
1,5 bar			
Nota: per determinati riduttori e per le posizioni verticali di installazione V1 o V3 è necessaria una lubrificazione a circolazione (vedere il capitolo "Lubrificazione")			
Possibile collegamento O addizionale (0,5 dm³/min)			

¹⁾ Vista dal motore verso il riduttore

6.3.11 Dimensioni del riduttore



nei riduttori per grandezze motore da 100 a 160

- 1 Unità di commutazione (elettromagnete di sollevamento 24 V DC, 5 A)
- 2 Valvola di sfiato
- 2 Tappo per ingresso olio
- 4A Vetrospia per il controllo del livello dell'olio e recupero olio con direzione di rotazione principale sinistrorsa e lubrificazione a circolazione
- 4B Vetrospia per il controllo del livello dell'olio e recupero olio con direzione di rotazione principale destrorsa e lubrificazione a circolazione
- 5 Tappo di sfiato dell'olio con forma costruttiva IM B35
- 6A Alimentazione olio con direzione di rotazione principale destrorsa e lubrificazione a circolazione
- 6B Alimentazione olio con direzione di rotazione principale sinistrorsa e lubrificazione a circolazione
- 7 Alimentazione olio con forma costruttiva IM V15 (collegamento indispensabile)
- 8 Alimentazione olio con forma costruttiva IM V36
- 9 Connettore, prodotto Harting, Tipo HAN 8 U

Figura 6-11 Motori e dimensioni del riduttore

Tabella 6-20 Riduttore a due velocità (prospetto delle dimensioni 1)

Motore		Dimensioni [mm]										
Grandezza costruita	Tipo	Scatola riduttore a10	a11 k6	a12	a13 g6	e11 0,2	e12	f10	f11	f12	f13	f14
100	1PH7 101 1PH7 103 1PH7 105 1PH7 107	100	100	188	190	215	80	208	104	92	86,6	42,4
132	1PH7 131 1PH7 133 1PH7 135 1PH7 137	116	118	249	250	300	100	270	135	117	89,5	39,5
160	1PH7 163 1PH7 167	140	130	249	250	350	100	326	163	145	89,5	39,5

Tabella 6-21 Riduttore a due velocità (prospetto delle dimensioni 1)

Motore		Dimensioni [mm]							
Grandezza costruita	Tipo	m1	m2	m3	m4	m5	n1	n2	n3
100	1PH7 101 1PH7 103 1PH7 105 1PH7 107	107	90,5	15	45	---	17	80	30
132	1PH7 131 1PH7 133 1PH7 135 1PH7 137	131	100	15	53	60	30	108	35
160	1PH7 163 1PH7 167	131	100	15	53	60	30	135	35

Tabella 6-22 Riduttore a due velocità (prospetto delle dimensioni 2)

Motore		Dimensioni [mm]												
Grandezza costruita	Tipo	p40	p41	p42	p43	q21	q22	q23	q31	q32	q33	q34	q35	q36
100	1PH7 101 1PH7 103 1PH7 105 1PH7 107	209	92	108	12	42	57-67	75	15	17,5	---	116	26	10
132	1PH7 131 1PH7 133 1PH7 135 1PH7 137	268	78	136	12	46,9	57-66	72,1	20	22,5	129,5	142,5	29	10
160	1PH7 163 1PH7 167	324	78	164	17	48,2	74-83	69,8	20	22,5	---	142,5	29	10

6.3 Riduttore (opzioni)

Tabella 6-23 Riduttore a due velocità (prospetto delle dimensioni 3)

Motore		Dimensioni [mm]							
Grande zza costrutti va	Tipo	q37	q38	q39	q40	q41	q42	q50	q51
100	1PH7 101 1PH7 103 1PH7 105 1PH7 107	18	55	63	18	25	298	136	12
132	1PH7 131 1PH7 133 1PH7 135 1PH7 137	20	58	71	20	25	346,5	136	28
160	1PH7 163 1PH7 167	20	58	71	23	25	346,5	136	28

Tabella 6-24 Riduttore a due velocità (prospetto delle dimensioni 3)

Motore		Dimensioni [mm]					
Grande zza costrutti va	Tipo	s10	s11	s12	Filetto z10	Numero di fori filettati	Motore con riduttore Lunghezza totale k1
100	1PH7 101	14	14	14	M8	8 x 45°	709
	1PH7 103						709
	1PH7 105						804
	1PH7 107						804
132	1PH7 131	18	18	14	M12	12 x 30°	885
	1PH7 133						885
	1PH7 135						970
	1PH7 137						970
160	1PH7 163	18	18	14	M12	12 x 30°	987
	1PH7 167						1047

6.3.12 Scostamenti di misura ammessi

Tabella 6-25 Scostamenti di misura ammessi

Dimensione	Scostamenti ammessi		
a, b	fino a 250 mm, da 250 mm a 500 mm, da 500 mm a 750 mm		±0,75 mm ±1,0 mm ±1,5 mm
b ₁	fino a 230 mm, oltre 230 mm	DIN 7160	j6 h6
d, d ₁	fino a 11 mm, da 11 mm a 50 mm, oltre 50 mm	DIN 7160	j6 k6 m6

Dimensione	Scostamenti ammessi	
e_1	fino a 200 mm, da 200 mm a 500 mm	$\pm 0,25$ mm $\pm 0,5$ mm
h	da 50 mm a 250 mm DIN 747, da 250 mm a 500 mm	$-0,5$ mm $-1,0$ mm
i, i_1, i_2	fino a 85 mm, da 85 mm a 130 mm, da 130 mm a 240 mm	$\pm 0,75$ mm $\pm 1,0$ mm $\pm 1,5$ mm
u, t, u_1, t_1	secondo DIN 6885 foglio 1	

6.4 Anello di tenuta radiale sull'albero

Per il montaggio con riduttore ZF, nel motore viene fornito come opzione (vedere capitolo "Codice di ordinazione") un anello di tenuta radiale sull'albero lato AS secondo DIN 3760.

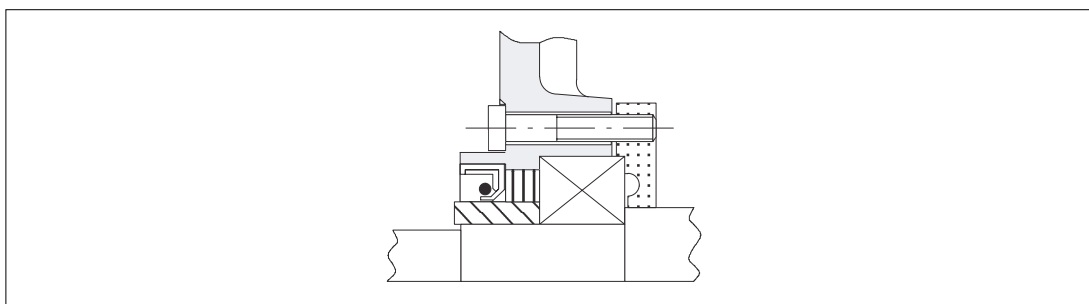


Figura 6-12 Anello di tenuta radiale sull'albero

Per garantire la sicurezza di funzionamento dell'anello di tenuta radiale sull'albero è necessario che il labbro di tenuta venga sufficientemente lubrificato e raffreddato dall'olio del riduttore.

Nota

Gli anelli di tenuta radiali sull'albero sono guarnizioni a strisciamento. Esse sono soggette quindi ad usura e provocano calori dovuti all'attrito.

Per ridurre l'usura della guarnizione a strisciamento sono necessarie una opportuna lubrificazione ed una corretta pulizia della sede della guarnizione. Il liquido lubrificante in questo caso agisce contemporaneamente da refrigerante e da dissipatore del calore di attrito prodotto dalla guarnizione di tenuta.

Il funzionamento a secco dell'anello di tenuta radiale sull'albero ne pregiudica sia la funzionalità che la durata.

Grado di protezione

I motori 1PH7 con anello di tenuta radiale sull'albero, sul lato flangia hanno un grado di protezione IP65. La tenuta è quindi garantita solo in presenza di spruzzi di liquidi. Ristagni di

liquidi o getti d'olio sul lato A richiedono un grado di protezione superiore oppure determinate precauzioni e sono pertanto da evitare.

Nota

Le complesse interazioni tra l'anello di tenuta, l'albero e la protezione dai liquidi così come le rispettive condizioni di impiego (calore d'attrito, sporcizia, etc.) rendono impossibile un calcolo della durata dell'anello di tenuta sull'albero. Secondo le esperienze pratiche, in caso di condizioni di impiego particolarmente sfavorevoli, si possono verificare incrementi della possibilità di guasto anche dopo 2000 ore di funzionamento.

6.5 Freni di stazionamento (opzione)

6.5.1 Caratteristiche

Principio di funzionamento del freno di stazionamento

Sui motori 1PH7 con altezze d'asse 100, 132, 160, 180 e 225, sul lato AS è possibile montare un freno.

Questi freni sono dei dispositivi elettromagnetici previsti per il funzionamento a secco, per i quali viene utilizzata la forza di un campo elettromagnetico per vincere l'effetto frenante generato dalla forza delle molle. Essi lavorano secondo il principio della corrente a riposo, cioè il freno a molle agisce in condizione di assenza di corrente e mantiene fermo l'azionamento. Con la circolazione di corrente il freno viene sbloccato e l'azionamento può ruotare.

In caso di caduta di tensione oppure di arresto di emergenza, l'azionamento viene frenato dalla sua velocità attuale fino ad arrestarsi. Le coppie di stazionamento ed il numero di arresti di emergenza sono precisati nella seguente tabella. I freni sono previsti per il collegamento a tensioni in alternata AC 230 V, 50 ... 60 Hz oppure tensioni in continua DC 24 V (solo fino all'altezza d'asse 160) che devono essere disponibili sull'impianto.

ATTENZIONE
La velocità massima di un motore con freno è limitata alla velocità massima del freno (vedere la tabella successiva).

Dati tecnici dei freni di stazionamento

Technical data of the mounted holding brakes with emergency stop function (brake supply voltage 230 V AC, 50 ... 60 Hz/24 V DC +5 % –10%)																	
Shaft height	Motor type	Brake type	Holding torque (tolerance ±20 %)	Speedzahl n _{Max.}	Perm. individual switching work W _E	Life-time dauer-switching work W _{Max.}	Number of operations until the brake pad has to be changed z	Emergency stop current I _{AC} I _{DC}	Coil current A A	Flange dimension DIN 42 948	Shaft end dimension DIN 748 Ø length	Perm. cantilever force (3000 rpm ⁻¹ of the brake x _{Max.})	Mom. of inertia J _{Max.}	Weight of the brake se	Opening time ms		
			Nm	min ⁻¹	kJ	MJ	–	kgm ²	A A		mm mm	N	kgm ²	kg			
For 1PH7 motors with brake supply voltage 230 V AC, 50 ... 60 Hz																	
100	1PH710.	Frame size 19	60 ... 150	5500	25	90	8700	0,062	1,0 4,7	A250	38 80	2300	0,005	21	255		
132	1PH713.	Frame size 24	140 ... 310	4500	40	226	9400	0,208	1,3 6,3	A350	42 110	2000	0,015	46	330		
160	1PH716.	Frame size 29	280 ... 500	3700	60	401	11900	0,448	1,35 6,7	A400	55 110	6800	0,028	66	350		
180	1PH7184	NFE 60	600	3500	69	154	2230	1,02	0,9—		90 90	2800	0,027	55	400		
	1PH7186	NFE 60/80	800		91	56	620	1,36					0,026				
225	1PH7224	NFE 100	1000	3100	158	153	970	3,0	1,3—		100 100	2800	0,041	75	460		
	1PH7226	NFE 100	1000		206	109	530	3,9					0,041				
	1PH7228	NFE 100/140	1400		248	32	130	4,7					0,041				

Spiegazione dei concetti contenuti nella tabella

Coppia di stazionamento [Nm]: per i motori con altezze d'asse 100 ... 160 la coppia di stazionamento può essere regolata in modo continuo, per tutto il campo indicato, tramite un anello di taratura. La coppia di frenatura dinamica è di circa 0,7... 0,8 x coppia di stazionamento.

N. di giri max. n_{max} [1/min]: numero max. di giri ai quali è ancora possibile un arresto di emergenza.

Energia di commutazione ammessa per singola manovra W_E [kJ]: Energia di commutazione ammessa in caso di arresto di emergenza, $W_E = J_{tot} \cdot x \cdot n^2 / 182,5 \times 10^{-3}$ (J in kgm², n in min⁻¹)

Energia di commutazione permanente W_{max} [MJ]: energia di commutazione max. ammessa del freno (in caso di arresti di emergenza) fino all'usura delle pastiglie $W_{max} = W_E \times z$.

Numero di arresti di emergenza z : il numero di arresti di emergenza indicato si riferisce alle seguenti condizioni: Frenata da velocità n_{max} , $J_{tot} = 2 \times J_{mot}$. Per altre condizioni può essere ricalcolato: numero degli arresti di emergenza $z = W_{max} / W_E$

Corrente degli avvolgimenti in A: corrente necessaria per mantenere il freno sbloccato. Per i freni NFE vale quanto segue: corrente di sblocco = 2 x corrente di mantenimento.

Forze trasversali ammesse [N]: per le altezze d'asse 100 ... 160 è possibile sia la trasmissione con giunti che con cinghie, per le altezze d'asse 180 e 225 è consentita solo la trasmissione tramite giunto.

Tempo di apertura [ms]: Tempo che trascorre fino all'apertura del freno (i valori indicati si riferiscono alla coppia frenante max.).

Tempo di chiusura [ms]: Tempo che intercorre fino alla chiusura del freno (i valori indicati si riferiscono alla coppia max. di frenatura).

Esecuzione tecnica del freno di stazionamento

Il raddrizzatore è montato nella morsettiera del freno. Il grado di protezione è IP55.

Nell'esecuzione base il freno possiede tre viti di sblocco (solo per le altezze d'asse 180 e 225) che sono accessibili dalla parte anteriore. Il microinterruttore integrato o montato in

aggiunta, può essere collegato ad un controllo sovraordinato come contatto NO oppure NC. Il raddrizzatore ad alta velocità serve a sovraeccitare la bobina per l'apertura del freno in brevissimo tempo (corrente di sblocco = 2 x corrente di mantenimento).

Tutti i dati tecnici, come ad esempio la coppia di stazionamento, i numeri di giri consentiti, il numero delle frenature di emergenza e le correnti di frenatura, sono riportati nella tabella "Montaggio del freno di stazionamento per motori 1PH7". Le istruzioni operative per il montaggio del freno di stazionamento vengono fornite con l'unità Motore-Freno.

Esempio di ordinazione:

1PH7186-2HF00-2AA3 forma costruttiva IM B3, il freno di stazionamento contiene microinterruttori e viti per ventilazione (per vedere altre possibilità di ordinazione consultare il catalogo).

Utilizzo conforme alle prescrizioni

La "unità di frenatura monodisco a molla" è prevista per il montaggio su motori asincroni e per l'impiego in impianti artigianali o industriali. Non è ammesso l'impiego in aree a rischio di esplosione. Il freno monodisco a molla (sistema con apertura elettromagnetica) è dimensionato come freno di stazionamento. Sono possibili arresti di emergenza occasionali.

CAUTELA

Si deve prestare assolutamente attenzione al numero max. di commutazioni consentite ed alla massima energia di frenatura, in particolare durante la messa a punto di macchine o impianti (funzionamento JOG manuale), verificare i dati tecnici o la tabella "Montaggio del freno di stazionamento per i motori 1PH7". La mancata osservanza può ridurre in modo irreversibile l'efficacia della frenatura e potrebbe pregiudicarne la funzionalità. L'unità di frenatura può essere fornita con la possibilità di uno sblocco manuale.

CAUTELA

Proteggersi da azionamenti involontari ed eventuali abusi. La staffa di sblocco manuale può essere tolta. Devono essere tenute in considerazione le prescrizioni specifiche dell'impianto, es. nella costruzione di elevatori, relative alla possibilità di utilizzare sbloccaggi manuali.

Le condizioni di funzionamento nominale si riferiscono alle DIN VDE 0580: 1994-10. Il grado di protezione è conforme alle DIN VDE 0470, parte 1. In caso di differenze occorre concordare con il costruttore eventuali provvedimenti. Il modulo di frenatura è progettato per una temperatura ambiente compresa tra -5 °C e +40 °C. Con temperature inferiori a -5 °C e lunghi tempi di inattività senza la presenza di ventilazione, non è da escludere la possibilità di congelamento del disco di attrito. In questo caso sono necessari provvedimenti da concordare con il costruttore.



CAUTELA

Il modulo di frenatura non è un freno di sicurezza, per questo è necessario osservare le prescrizioni di prevenzione infortunistica in base alle possibili applicazioni.

CAUTELA

Tutte le volte che si fa riferimento a provvedimenti particolari e ad accordi presi con il costruttore, questo dovrebbe già avvenire in fase di progettazione dell'impianto.

6.5.2 Montaggio del freno di stazionamento per altezze d'asse AH 100 ... AH 160

Caratteristiche

I freni di stazionamento per motori con altezza d'asse 100, 132 e 160 sono costituiti da moduli di frenatura (forniti dalla ditta Binder) con cuscinetti, flangia ed estremità d'albero propri. Le dimensioni della flangia e dell'estremità dell'albero dell'unità di frenatura sono identiche a quelle del motore. Quando ad un motore deve essere montato un freno, il motore viene realizzato nell'esecuzione a flangia e con albero liscio (senza chiavetta). Sull'albero del motore viene quindi calettato l'albero dell'unità di frenatura. Esso può essere smontato con l'ausilio di un martinetto idraulico. Dopodiché l'unità di frenatura viene avvitata alla flangia del motore.

La trasmissione può avvenire tramite giunto o cinghia. Le forze radiali ammesse si possono rilevare dai rispettivi diagrammi.

Esecuzione tecnica

I motori 1PH7 (altezze d'asse 100, 132) sono realizzabili nella forma costruttiva IM B5, inoltre i motori con altezze d'asse 100, 132 e 160 possono anche essere forniti nella forma costruttiva IM B35 (la disposizione con forma costruttiva a piedini IM B3 è comunque possibile). Come opzione è possibile applicare all'unità di frenatura uno sblocco manuale in modo da poter aprire il freno manualmente in caso di mancanza tensione oppure motore fermo. Se la maniglia di sblocco manuale viene rilasciata, ritorna autonomamente nella condizione di frenatura. Come ulteriore opzione è possibile inserire un microinterruttore collegabile come NC oppure NO ad un sistema di controllo sovraordinato. Il collegamento dello stesso avviene tramite un cavo separato. L'unità di frenatura mantiene il grado di protezione IP55. I motori con l'unità di frenatura montata sono fornibili solo con il grado di vibrazione N e solo con precisione della flangia e dell'albero N.

Codici di ordinazione per altezza d'asse 100, 132 e 160 per il montaggio del freno di stazionamento con funzione di arresto di emergenza

1 P H 7 . . . - - K . .														
nessun freno														0
Tensione di collegamento dei freni: AC 230 V, 50 – 60 Hz														
con freno (tensione di collegamento dei freni: AC 230 V, 50/60 Hz)														1
con freno (il freno è dotato di microinterruttore)														2
con freno (il freno è dotato di sblocco manuale)														3
con freno (il freno è dotato di microinterruttore e sblocco manuale)														4
Tensione di collegamento dei freni: DC 24 V														
con freno (tensione di collegamento dei freni: DC 24 V)														5
con freno (il freno è dotato di microinterruttore)														6
con freno (il freno è dotato di sblocco manuale)														7
con freno (il freno è dotato di microinterruttore e sblocco manuale)														8

Opzioni

Le esecuzioni con freno sono possibili solo nelle seguenti combinazioni:

- grado di vibrazione N, precisione di albero e flangia N (14^a posizione "K")
- estremità dell'albero sull'unità di frenatura con chiavetta e equilibratura con mezza chiavetta (15^a posizione "A" oppure "B") oppure estremità dell'albero liscia (15^a posizione "J" oppure "K")
- forma costruttiva IM B 5 (solo per taglie costruttive 100 e 132, 12^a posizione "2") oppure IM B 35 (12^a posizione "3", possibilità di collocamento in forma costruttiva IM B 3)
- 16^a posizione "0", "3" oppure "6".

Struttura e funzionamento

L'involucro del magnete (1.1) con l'avvolgimento di eccitazione incapsulato (1.2) serve per contenere l'ancora (2), il disco di attrito (4) e la flangia (3) che viene fissata con le apposite viti cilindriche (10). Con le molle (7) guidate nell'involucro del magnete (1.1) che si appoggiano da un lato sui bulloni di bloccaggio (8) e/o (21) all'anello di regolazione (9), tramite l'ancora (2) viene esercitata una pressione sul disco di attrito (4) in direzione assiale alla flangia e quindi generato un effetto frenante (coppia).

Facendo circolare corrente nell'avvolgimento di eccitazione (1.2) con una tensione unidirezionale o raddrizzata (sistema in corrente continua), con la forza elettromagnetica generata l'ancora (2) viene attirata contro la spinta esercitata dalle molle (7), il disco di attrito viene liberato e si annulla quindi l'effetto frenante.

Tutte le forze interne vengono assorbite dalla scatola del freno. In tal modo non sono necessarie costruzioni meccaniche aggiuntive, come rinforzi o supporti.

Il trasferimento dell'effetto frenante dal disco (2), che si muove assialmente, all'albero guida (13), per le taglie di freno 19 e 24 avviene attraverso l'unione del quadrato interno sull'albero guida (13) calettato rigidamente con l'albero motore. Per la taglia 29 l'unione del disco e dell'albero guida avviene tramite un ingranaggio. Il cuscinetto a sfere (15) situato tra l'involucro del magnete (1.1) e l'albero guida (13), durante il montaggio del freno sulla flangia del motore ha la funzione di consentire il centraggio sull'albero guida e quindi sull'albero del motore ed inoltre di consentire un carico radiale sul lato di trasmissione dell'albero guida. Il cuscinetto a sfera è dotato su entrambi i lati di anelli di tenuta. Per un'ulteriore protezione contro la sporcizia e contemporaneamente contro eventuali infiltrazioni di grasso che possono giungere fino al disco, dovute ad un difetto degli anelli di tenuta del cuscinetto viene previsto un anello di tenuta (6). L'anello di tenuta (11) deve impedire l'ingresso di sporcizia dall'esterno ma anche la fuoriuscita di polvere provocata all'abrasione del disco.

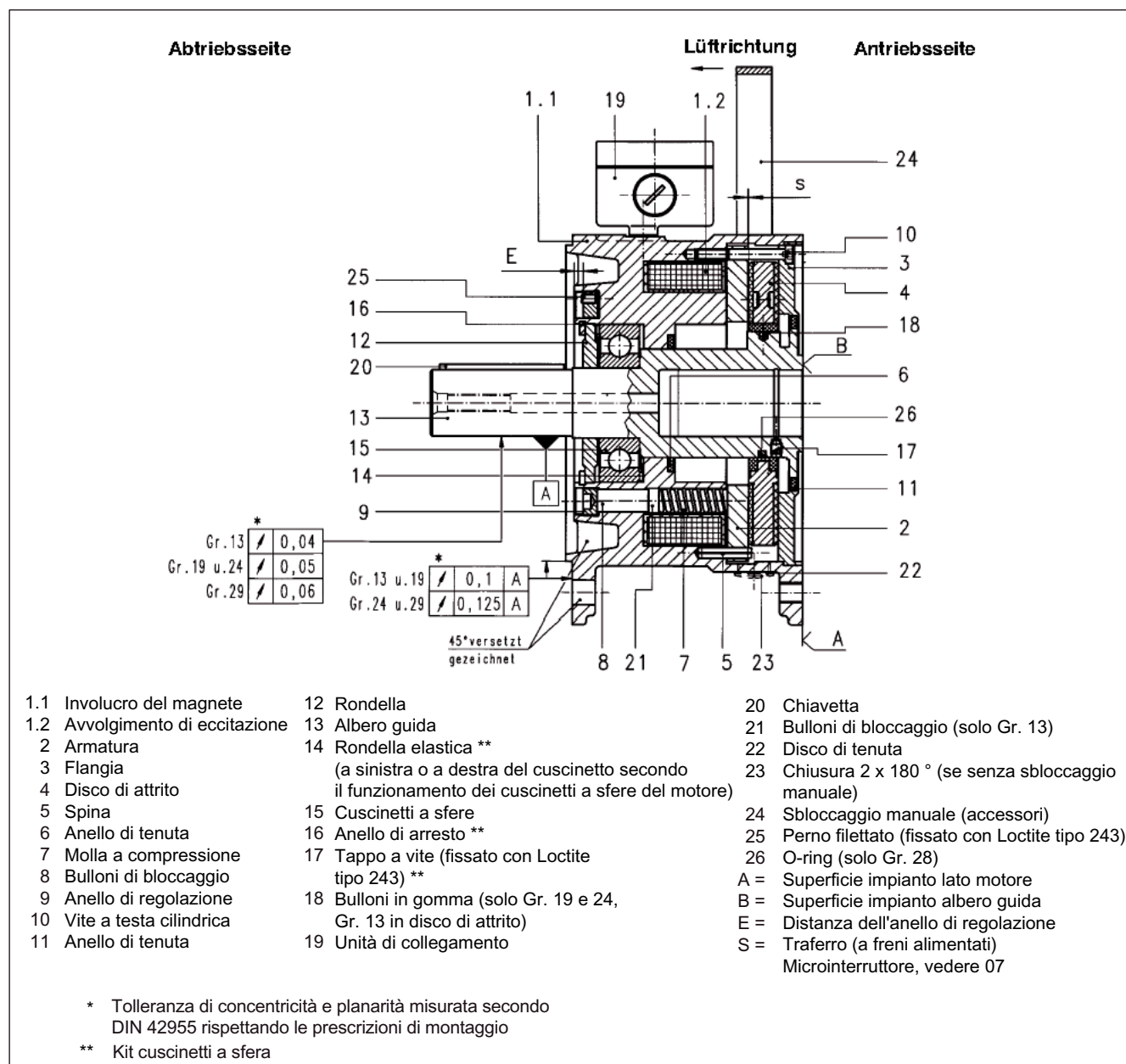


Figura 6-13 Struttura e funzionamento

Microinterruttore

Il microinterruttore nel circuito di comando del motore deve impedire l'avvio del motore stesso con freno non ancora sbloccato. Si tratta di un contatto NO che si chiude con ancora attirata, cioè con freno sbloccato. Per una proposta di collegamento vedere la figura "Proposta di collegamento del microinterruttore nel circuito di comando"

CAUTELA

Si devono osservare le relative prescrizioni sulla possibilità di utilizzo di un microinterruttore, es. nella costruzione di elevatori.

Il microinterruttore deve essere ordinato come opzione al momento dell'acquisto dell'apparecchio. Non è possibile il montaggio successivo. Con la fornitura dell'unità di frenatura il micro interruttore viene già tarato dalla fabbrica. In caso di manutenzione o di riparazione, è necessario prevedere una nuova taratura.



CAUTELA

Il collegamento del motore deve essere previsto in modo che non si possa verificare un avvio indesiderato del motore con microinterruttore chiuso.

Taratura del microinterruttore

Per la taratura del microinterruttore è necessario sbloccare elettricamente il freno e allentare leggermente le viti (62). Successivamente si devono verificare le posizioni dell'interruttore "aperto" e "chiuso" con l'ausilio di un rilevatore di continuità (tester) collegato su NO e C. Nella posizione "chiuso" spostare il microinterruttore in direzione B fino al punto di commutazione. Nella posizione "aperto" il microinterruttore deve essere quindi spostato in direzione A fino al punto di commutazione avvitando la vite (67). Indicazione con l'ausilio del rilevatore di continuità. La vite (67) a questo punto deve essere ulteriormente avvitata per la lunghezza L secondo la tabella "Profondità di avvitatura della vite (67)" e posizionata avvitando a fondo una delle viti (62). L'altra vite deve essere avvitata a fondo e bloccata con Loctite 241. Con la seconda vite si deve procedere allo stesso modo e rimuovere poi la vite (67).

Tabella 6-26 Profondità di avvitatura della vite (67)

Taglia dell'unità di frenatura	Lunghezza [L]	Ulteriore angolazione
19	0,15 mm	120 °
24	0,20 mm	160 °
29	0,20 mm	160 °

Al termine si deve verificare la funzionalità del microinterruttore inserendo e disinserendo il freno.

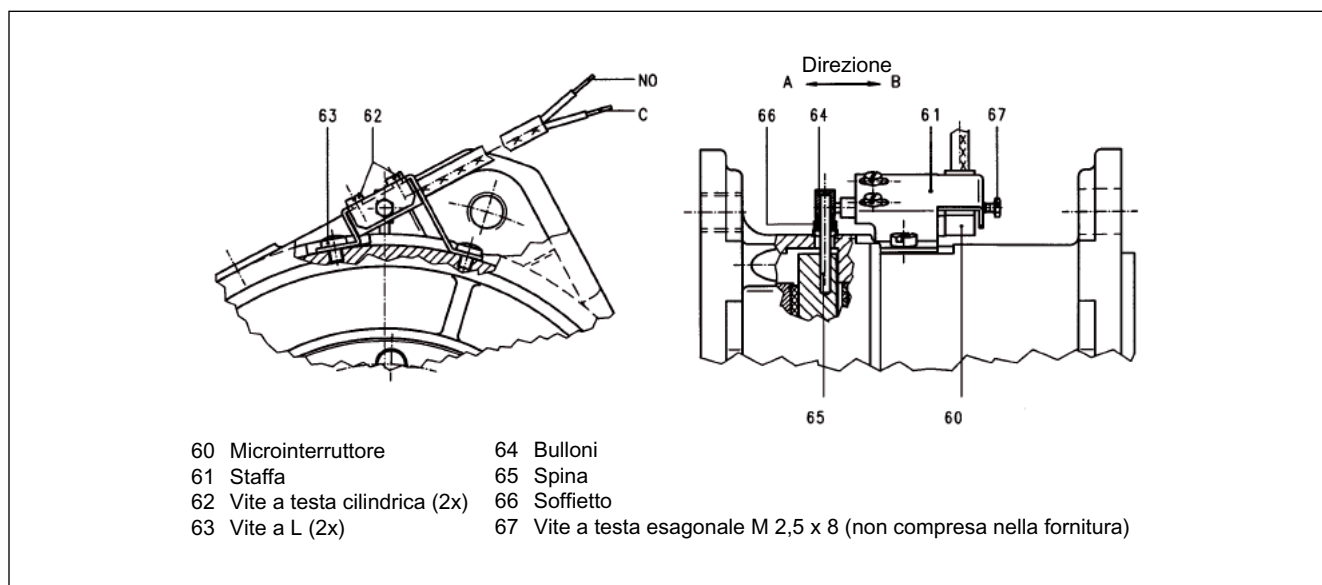


Figura 6-14 Freno con microinterruttore, grado di protezione del microinterruttore IP65

C (common) = contatto comune; NO (normally open) = normalmente aperto

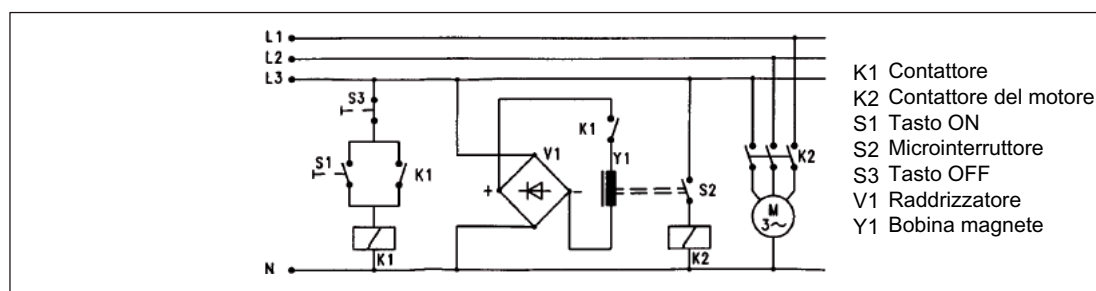


Figura 6-15 Proposta di collegamento del microinterruttore nel circuito di comando

Sblocco manuale

L'unità di frenatura può anche essere prevista di uno sblocco manuale per disattivare l'effetto frenante. Lo sblocco manuale può anche essere montato successivamente. L'azionamento avviene tramite la staffa (24.2) solo in una direzione. Dopo l'azionamento, la staffa deve essere riportata nella posizione iniziale ed estratta. In questo modo si evita che il peso della staffa oppure le accelerazioni che si verificano sulle camme (24.1) con l'aggancio del freno, possano pregiudicare il funzionamento del freno stesso. Vedere anche la figura "Sbloccaggio manuale e controllo del traferro" ed il foglio dei dati tecnici per le forze e la direzione di sbloccaggio. Se non si desidera rimuovere la staffa, la stessa deve essere posizionata in verticale verso il basso.

CAUTELA

Per l'utilizzo degli sbloccaggi manuali occorre prestare attenzione alle prescrizioni specifiche dell'impianto.

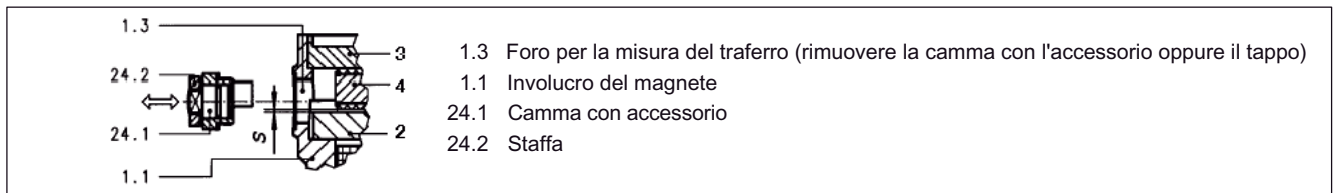


Figura 6-16 Sbloccaggio manuale e controllo del traferro

Regolazione della coppia

L'unità di frenatura viene già tarata dalla fabbrica con la coppia corretta M_4 in funzione del valore standard della tabella "Montaggio del freno di stazionamento per motori 1PH7". La coppia impostata M_4 viene ricavata dalla targhetta dei dati nominali. La taratura della coppia avviene per mezzo dell'anello di regolazione (9) che, dopo l'avvenuta taratura tramite il perno filettato (25), viene protetto contro lo svitamento. La distanza dell'anello di regolazione "E" secondo la figura "Struttura e funzionamento" è inserita nel campo del perno filettato sul fondo dell'involucro del magnete. Eventuali correzioni della taratura della coppia sono possibili, dopo aver allentato il perno filettato (25), modificando la distanza dell'anello di regolazione "E" entro i limiti indicati nel diagramma $M_4 = f(\Delta E)$ figura "Coppia corretta $M_4 = f(\Delta E)$ " (distanza dell'anello di regolazione) mediante una chiave a denti. Dopo la modifica della coppia si deve fissare la nuova distanza "E" ed eseguire un nuovo giro di sicurezza con il perno filettato (25). Il perno filettato non si deve però trovare nel campo del bullone di bloccaggio. Il perno filettato deve essere protetto contro lo svitamento, es. tramite Loctite tipo 243. La modifica della coppia comporta solo variazioni irrilevanti dei tempi di connessione t_1 . Il tempo di separazione t_2 invece si riduce in modo proporzionale alla riduzione della coppia.

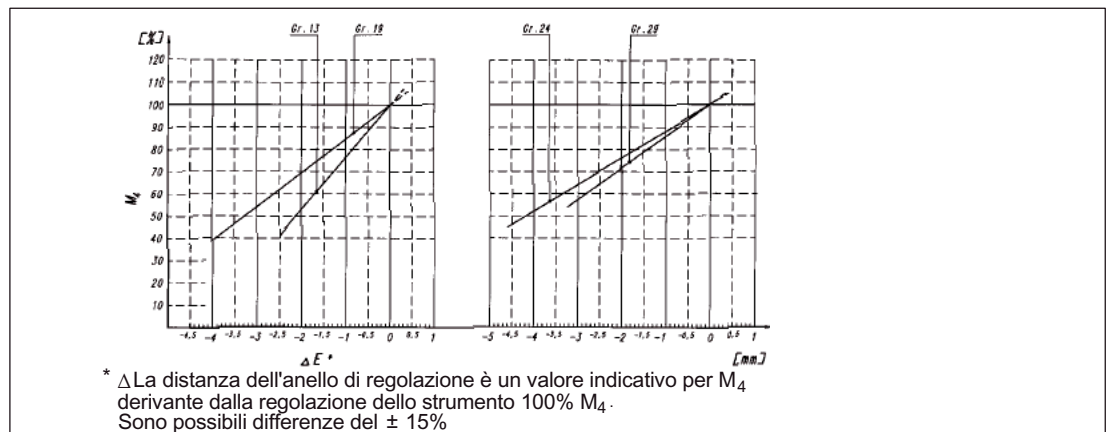


Figura 6-17 Coppia corretta $M_4 = f(\Delta \text{distanza dell'anello di regolazione})$

6.5.3 Montaggio del freno di stazionamento per AH 180 e AH 225

Caratteristiche

Per questi motori il freno (fornito dalla ditta Stromag) viene montato sulla piastra lato AS. A questo scopo l'albero del motore viene allungato tramite uno spezzone di albero calettato a caldo. La trasmissione della coppia avviene con una chiavetta secondo DIN 6885/1. Lo

spezzone di albero può essere ulteriormente bloccato assialmente con una rondella a pressione ed una vite centrale (M20). Il freno di stazionamento non ha un proprio cuscinetto. Le forze di trasmissione vengono quindi assunte dal cuscinetto del motore. Le puleggie con cinghie non possono essere utilizzate per motivi di spazio ed a causa delle elevate forze radiali. Nella scelta del giunto per il collegamento della combinazione motore-freno, occorre prestare attenzione che adesso il diametro dell'estremità dell'albero è maggiore del diametro dell'albero del motore. Preferibilmente si dovrebbero utilizzare giunti a bulloni REVOLEX 2LF6337 per l'altezza d'asse 180 e 2LF6338 per l'altezza d'asse 225. Per i dati di ordinazione e le dimensioni consultare il catalogo M 11 o D 81.1.

Codici di ordinazione per 1PH7 con altezza d'asse 100 e 225 per il montaggio del freno di stazionamento con funzione di arresto di emergenza

	1	P	H	7	.	.	.	-	.	.	.	.	-		A	A	.
	nessun freno															0	
	con freno (il freno è dotato di microinterruttore e vite per sblocco di emergenza)															2	
	con freno (il freno è dotato di microinterruttore e sbloccaggio manuale)															4	

Opzioni

Le esecuzioni 2 e 4 sono possibili solo con la forma costruttiva IM B3, cioè:

- alla 12^a posizione solo "0"
- alla 14^a posizione solo "A"
- 15^a posizione "A" oppure "B"
- ed alla 16^a posizione "0", "3" oppure "6".

Struttura e funzionamento

Se la bobina (2) non è percorsa da corrente, premere assialmente le molle di spinta elicoidali (22) il disco dell'ancora (7) contro il supporto con il rivestimento d'attrito (3). Esso viene bloccato tra il disco dell'ancora (7) e la flangia (8) e ne ostacola la rotazione. L'effetto frenante viene trasmesso all'albero dal supporto con il rivestimento d'attrito (3) attraverso l'albero cavo (6). Non appena alla bobina (2) viene applicata la tensione nominale, il disco dell'ancora (7) tramite la forza elettromagnetica viene tirato contro le molle sul corpo della bobina (1). Il supporto con il rivestimento d'attrito (3) viene così liberato ed il freno è sbloccato. Nella condizione di sbloccato, il disco dell'ancora (7) impegna un microinterruttore (9) che sorveglia lo stato del freno.

La bobina (2) del freno lavora solo in corrente continua. La bobina (2) è prevista per il collegamento ad un commutatore rapido e per una durata di inserzione relativa del 100%. Nella morsetteria (4) è installato un blocco raddrizzatore-commutatore rapido (29) che viene collegato a una tensione alternata 230 V/AC. Dopo lo sblocco del freno il blocco commuta automaticamente dal raddrizzatore a ponte al raddrizzatore a semionda (tensione di

mantenimento). Lo schema di collegamento dei morsetti si trova sia nel coperchio della morsettiera sia in figura "Possibilità di collegamento". Per la protezione contro le tensioni induttive che si verificano durante la commutazione e per sopprimere lo scintillio, il blocco di commutazione rapido deve essere dotato dell'apposito sistema di protezione.

- Varistore ed elemento RC come protezione di linea
- Protezione contro le sovratensioni per interruttori DC e antiscintillio
- Protezione integrata della bobina

Dovendo raggiungere tempi di commutazione più brevi si deve passare ad una alimentazione in corrente continua. In caso di frequenze di commutazione molto elevate, l'utilizzatore deve proteggere l'interruttore DC contro il verificarsi di archi elettrici.

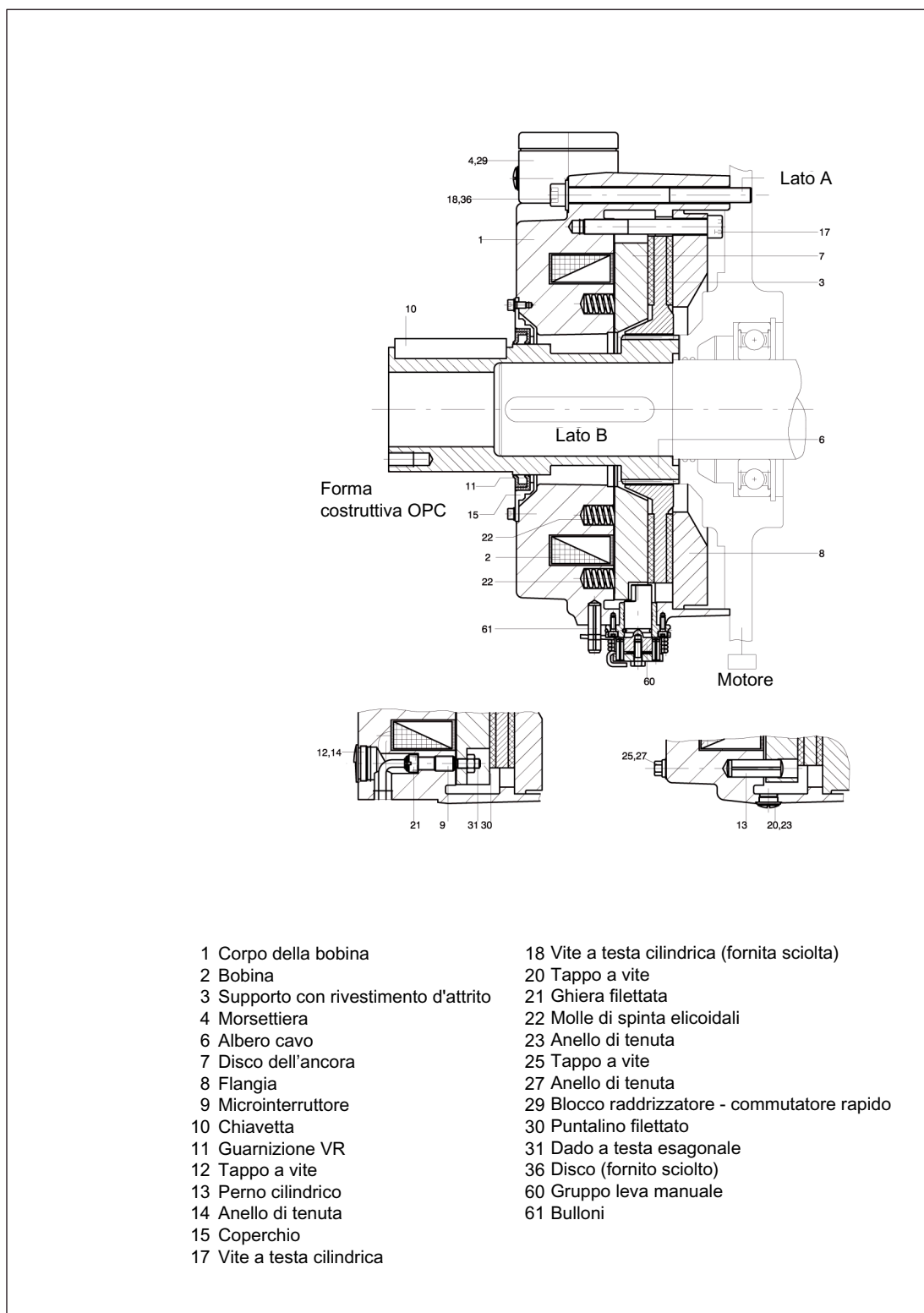


Figura 6-18 Struttura e funzionamento

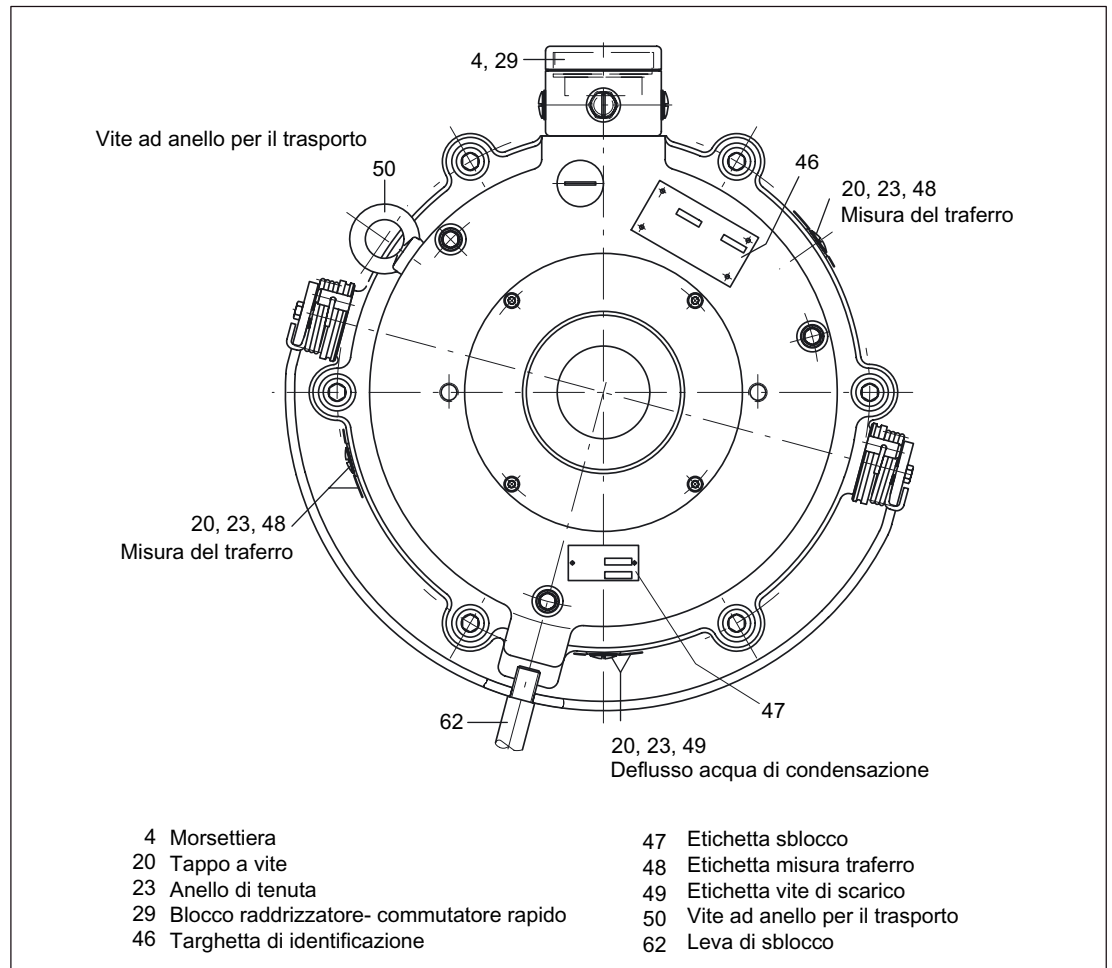


Figura 6-19 Vista laterale

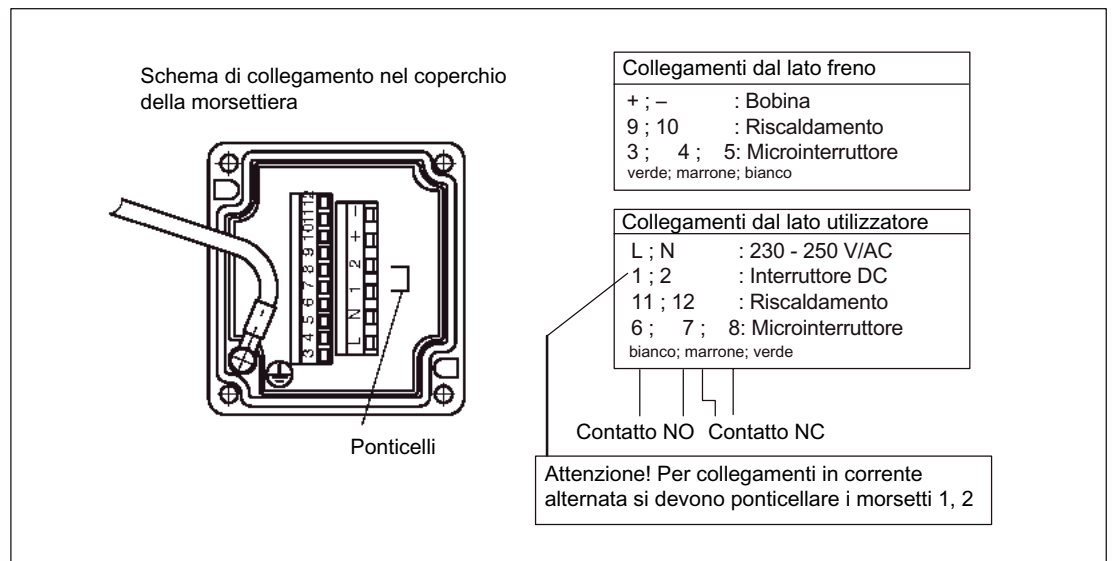


Figura 6-20 Possibilità di collegamento

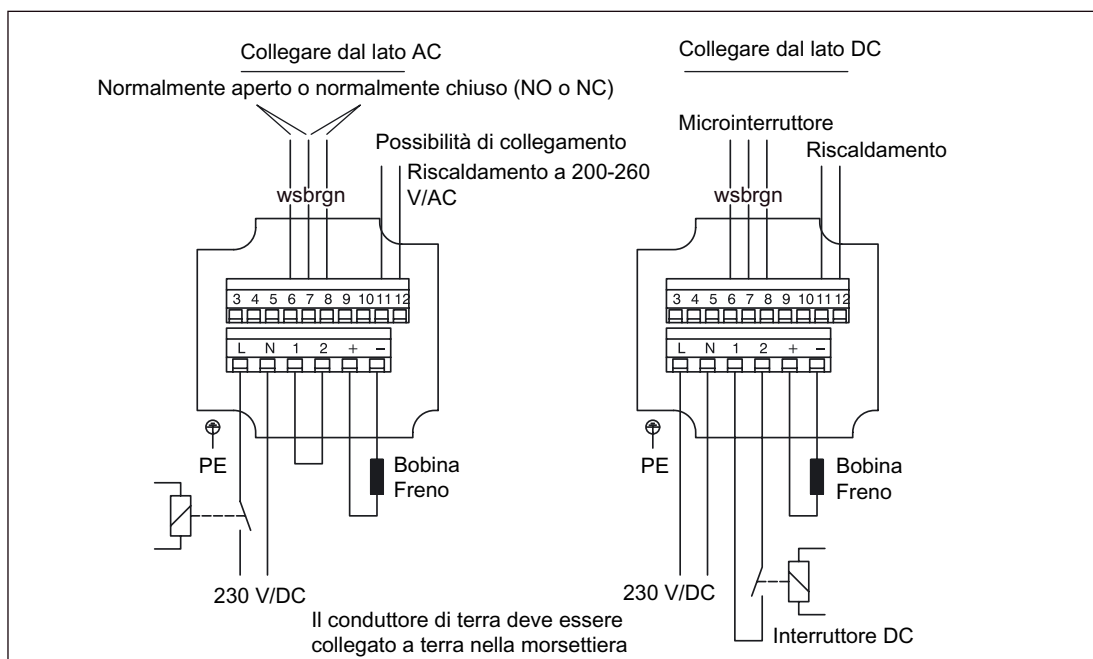


Figura 6-21 Possibilità di collegamento

Microinterruttore

Se il disco dell'ancora (7) viene spinto contro il corpo della bobina (1) per la forza elettromagnetica della bobina (2) oppure azionando manualmente la leva di sblocco manuale, tramite un perno filettato (30) va ad impegnare un microinterruttore (9). Il microinterruttore (9) può essere utilizzato come NC oppure NO nel circuito di comando della protezione del motore per impedire che il motore elettrico si avvii prima dello sbloccaggio del freno. Il collegamento del microinterruttore (9) avviene tramite i morsetti della morsettiera (4) in base alla figura "Possibilità di collegamento". Per i dati relativi al carico dei contatti ed all'esecuzione del microinterruttore può essere richiesto un foglio con i dati tecnici.

Sblocco manuale

Il freno può essere equipaggiato, in modo opzionale, con uno sblocco manuale (vedere figura "Sbloccaggio manuale"). Si tratta di una leva per sblocco manuale non autoretensiva con la quale il freno può essere sbloccato manualmente in caso di emergenza, es. in caso di mancanza di corrente. Questo avviene ruotando semplicemente la leva di sblocco (62) di circa 30° nella posizione di sblocco. Il freno viene sbloccato finché la leva di sblocco viene mantenuta in questa posizione. Dopodiché la leva di sblocco ritorna automaticamente in posizione di riposo per il normale funzionamento. La leva di sblocco può essere svitata.

⚠ AVVERTENZA

La leva di sblocco manuale è prevista solo per casi di emergenza, ad esempio per abbassare un carico appeso ad un gancio in caso di mancanza di corrente. Essa non deve essere in nessun caso utilizzata per un funzionamento temporaneo. Durante l'utilizzo della leva di sblocco manuale si deve segnalare l'area sottoposta a rischio.

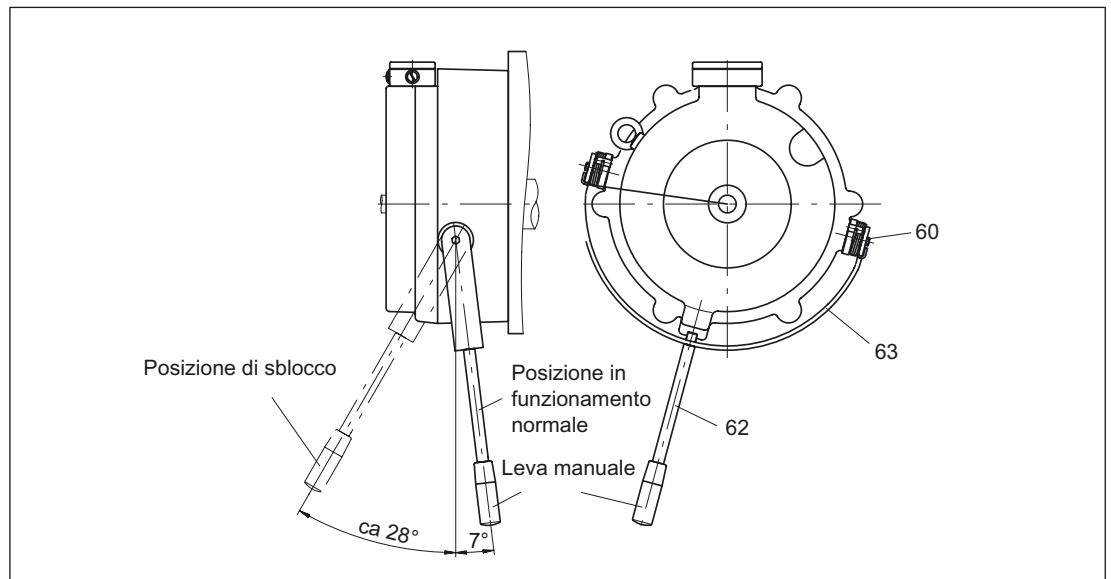


Figura 6-22 Sblocco manuale

6.5.4 Montaggio del freno di stazionamento per AH 280

Per questi motori il freno di stazionamento (fornito dalla ditta Stromag) viene montato sulla piastra lato B. Su richiesta sono disponibili informazioni precise sull'esecuzione ed ulteriori dati tecnici.

Dati tecnici e curve caratteristiche

I motori asincroni, indipendentemente dal tipo di funzionamento, hanno bisogno di una ventilazione costante.

Nelle curve caratteristiche del motore sono descritti il diagramma potenza-velocità $P = f(n)$ e il diagramma coppia-velocità $M = f(n)$ per il freno con il sistema del convertitore SINAMICS.

Il funzionamento a coppia costante è possibile da fermo fino al punto nominale n_N . In questo settore di giri di base, il campo, e quindi la coppia nel motore, restano costanti. La potenza conseguentemente cresce linearmente con il numero di giri.

Segue un settore a potenza costante caratterizzato da un indebolimento del campo. Il settore ad indebolimento di campo viene limitato dal limite di tensione. Per garantire un funzionamento sicuro anche con oscillazioni della rete e dei parametri del motore, per ogni punto di lavoro deve essere mantenuto un margine del 30% rispetto al limite di tensione.

Oltre alla curva caratteristica S1 viene riportata anche quella in S6. Vengono indicati i valori di potenza in S6 con durata di inserzione relativa del 25%, 40% e 60%, se tecnicamente possibili. Inoltre viene riportata anche la corrente del motore necessaria, da utilizzare come supporto per la scelta dell'azionamento adeguato.

Tabella 7-1 Spiegazione delle abbreviazioni

Abbreviazioni	Unità	Descrizione
n_N	1/min (giri/min)	Numero di giri nominale
P_N	kW	Potenza nominale
M_N	Nm	Coppia nominale
I_N	A	Corrente nominale
U_N	C	Tensione nominale
f_N	Hz	Frequenza nominale
n_2	1/min (giri/min)	Giri per indebolimento di campo con potenza costante
n_{max}	1/min (giri/min)	Giri massimi
T_{th}	min	Costante di tempo termica
I_μ	A	Corrente a vuoto
I_{max}	A	Corrente massima
n_{S1}	1/min (giri/min)	Velocità max per indebolimento del campo

7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

7.1.1 Smart Line Module (SLM)

Tabella 7-2 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7163-□□B□□

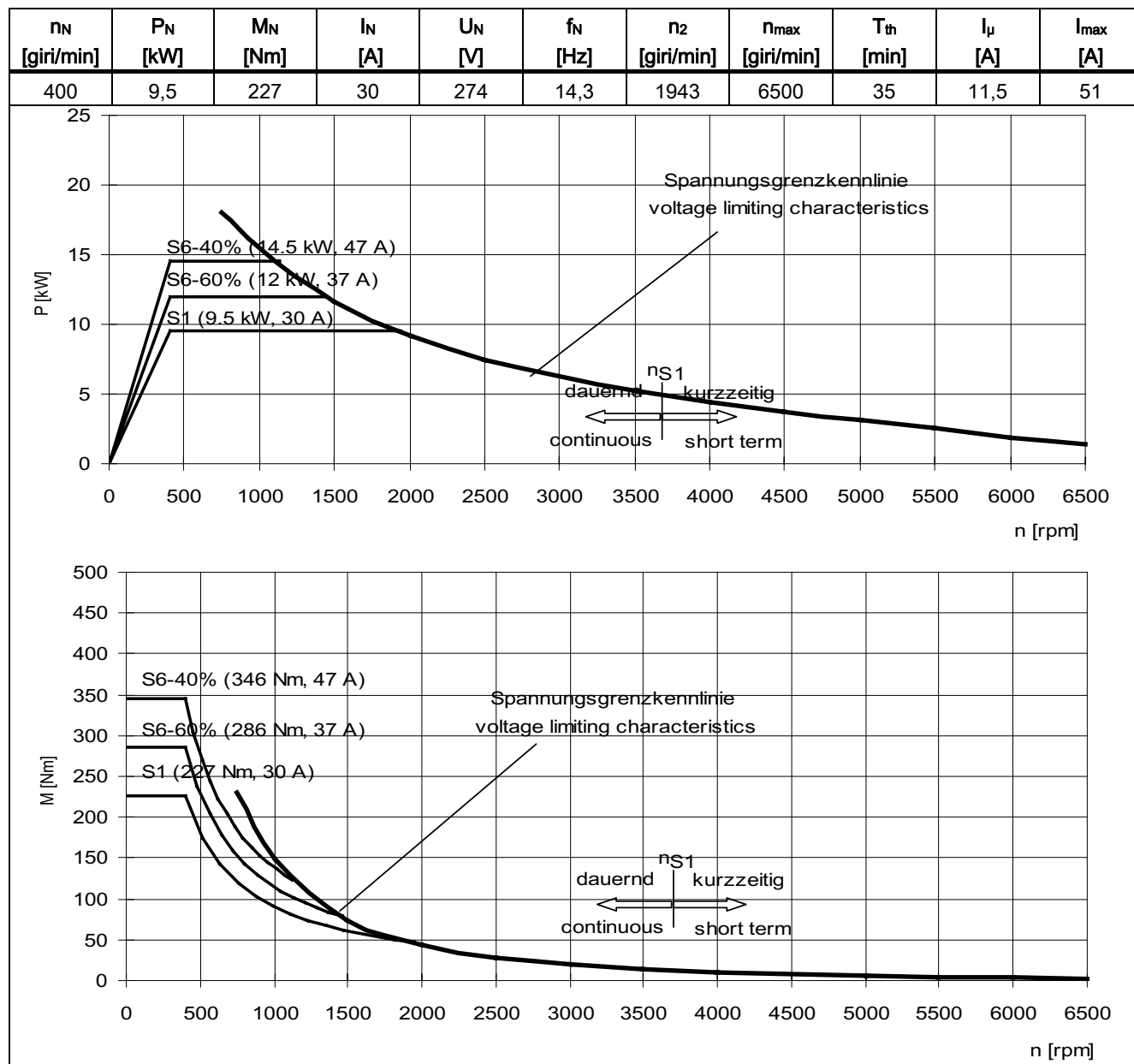
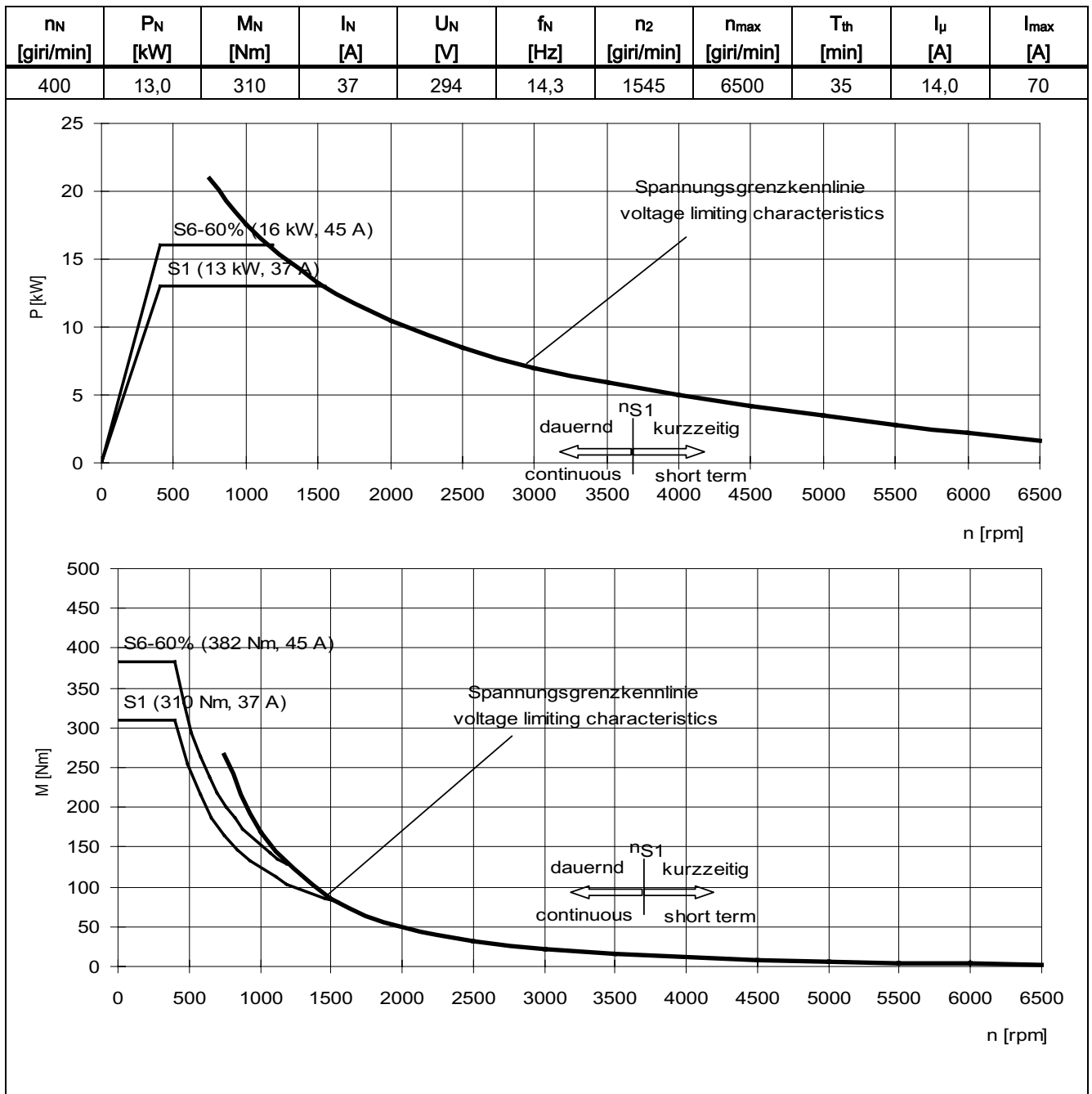


Tabella 7-3 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7167-□□B□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-4 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7184-□□B□□

n_N [giri/min]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	U_N [V]	f_N [Hz]	n_2 [giri/min]	n_{max} [giri/min]	T_{th} [min]	I_μ [A]	I_{max} [A]
400	16,3	390	51	271	14,2	2100	5000	40	26,0	80

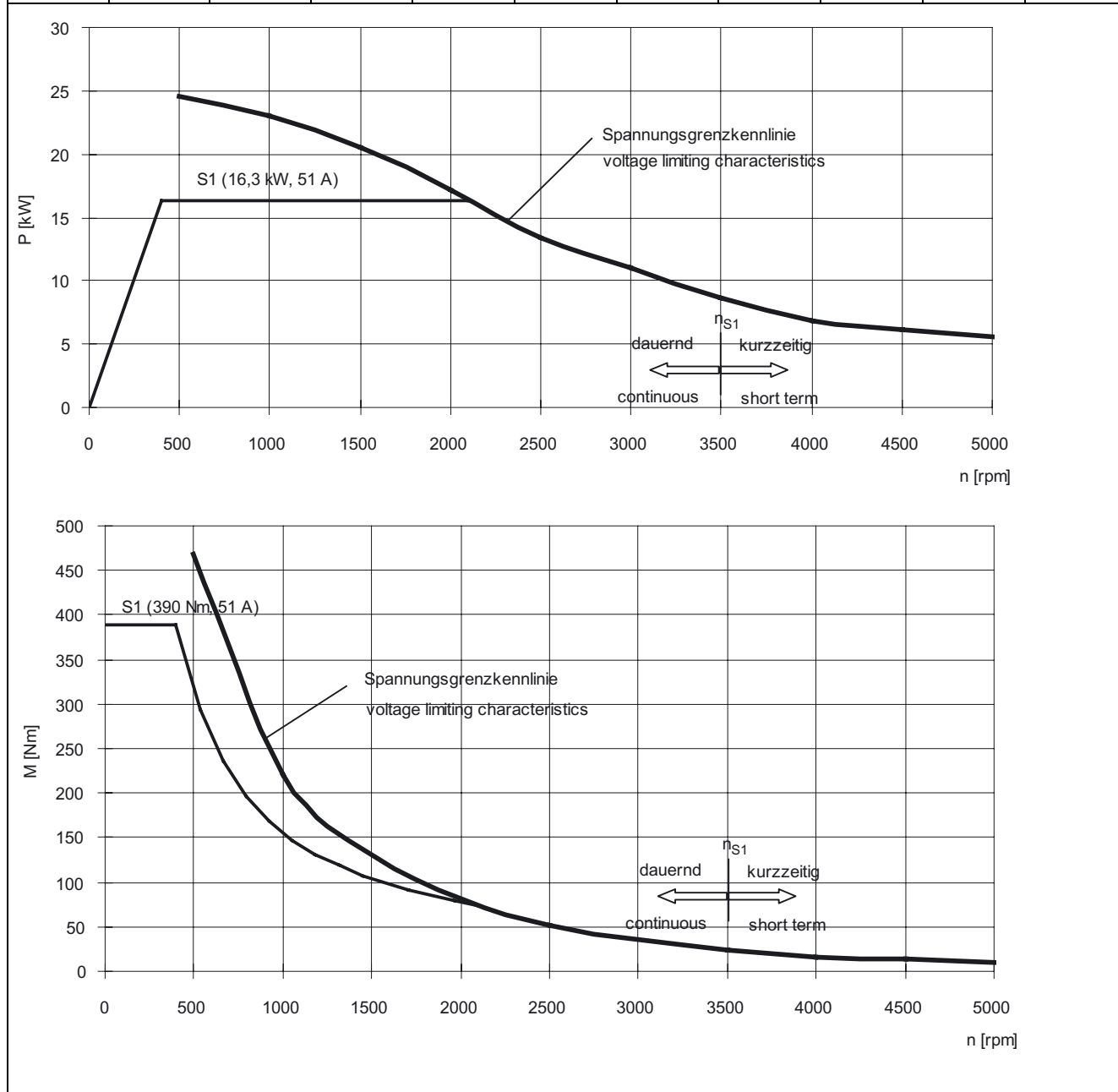


Tabella 7-5 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7186-□□B□□

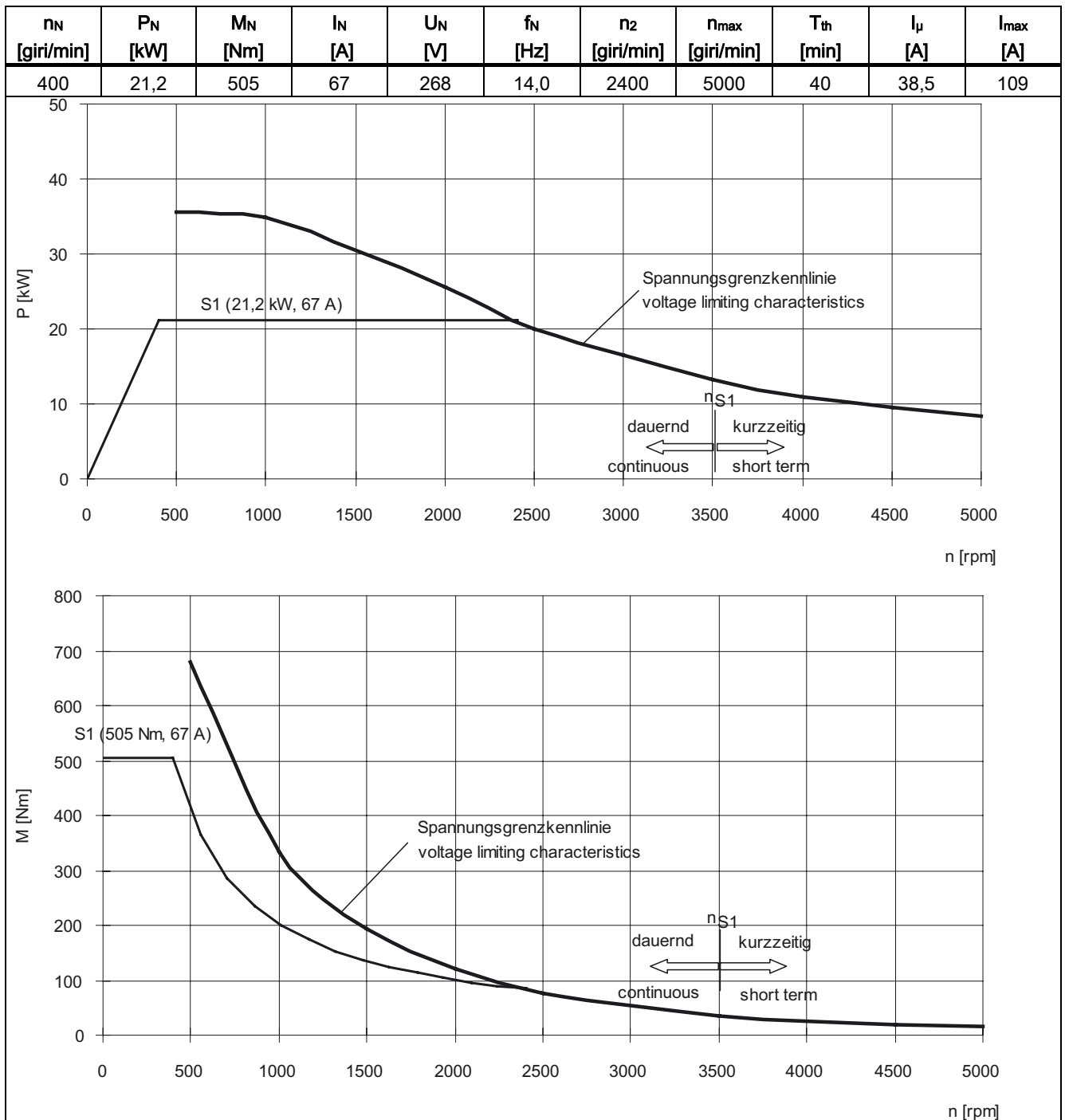


Tabella 7-6 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7224-□□B□□

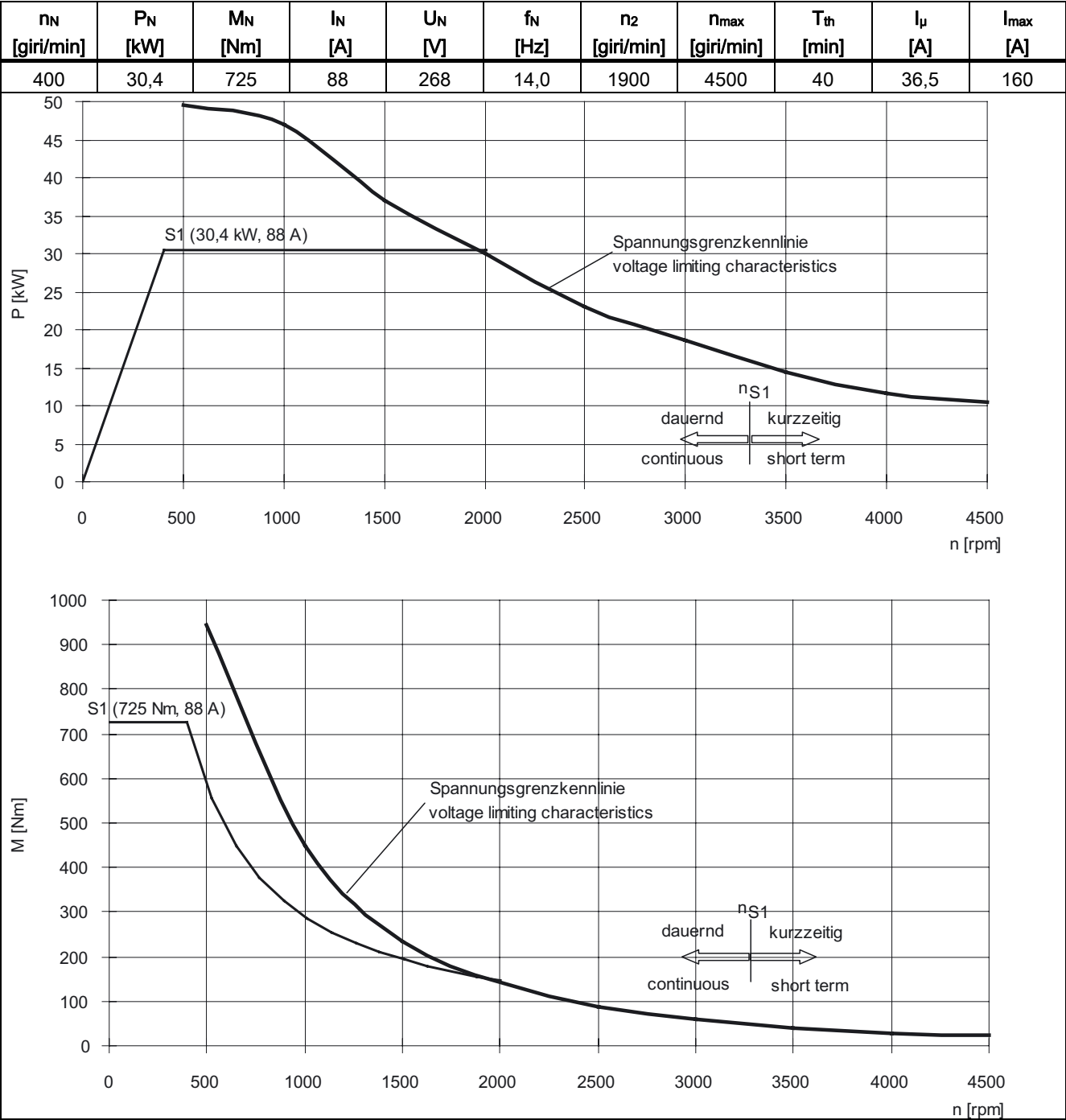
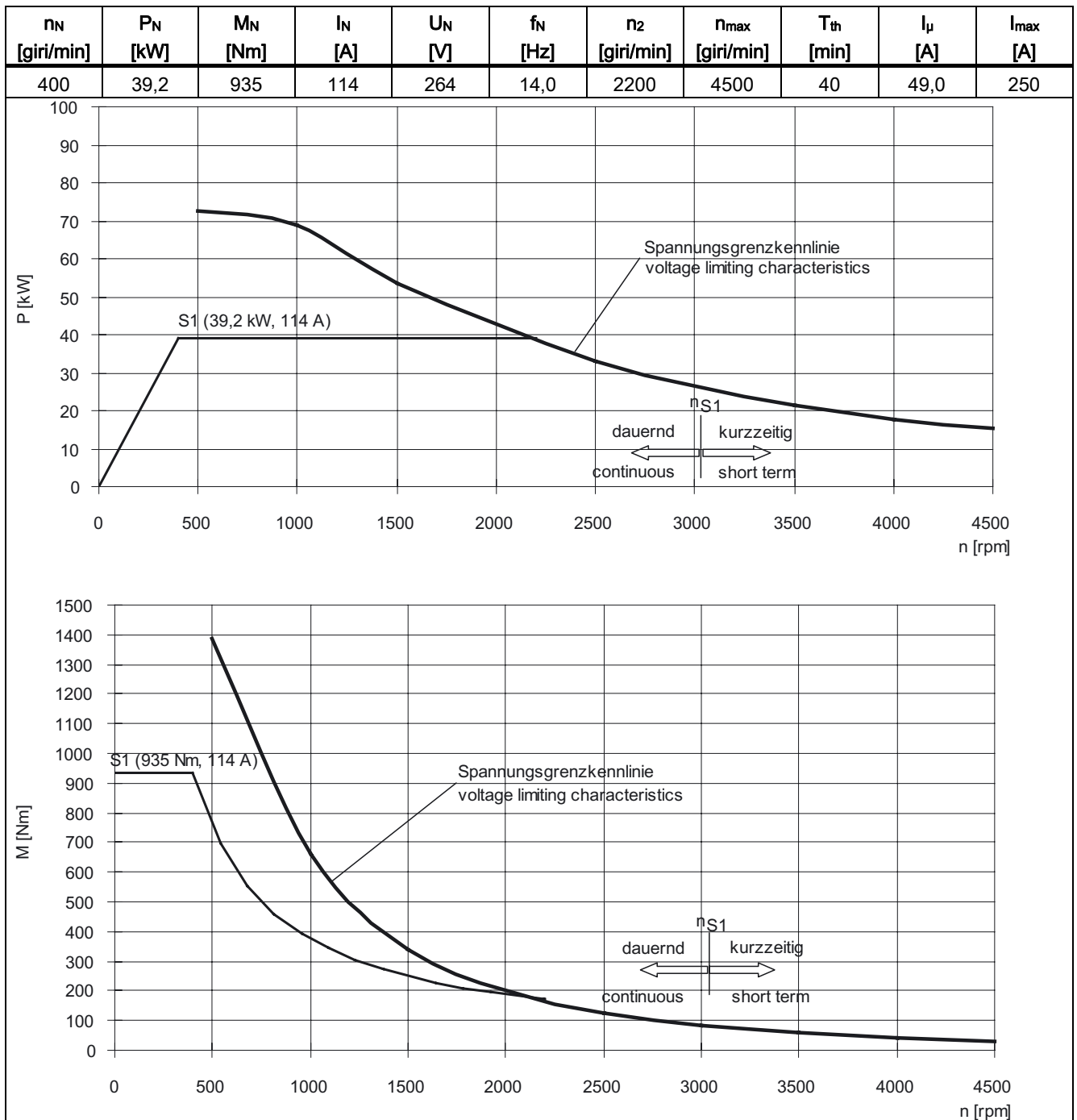
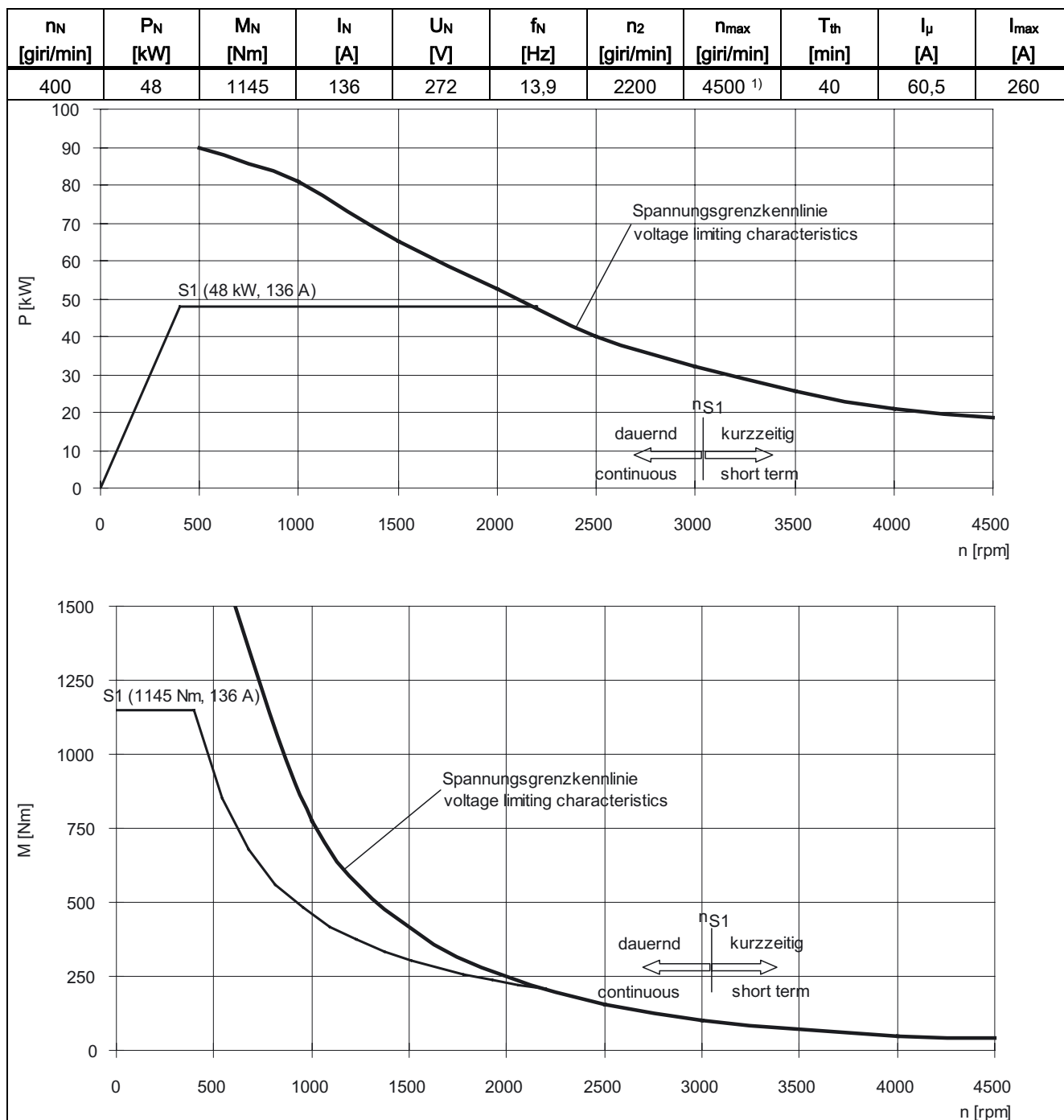


Tabella 7-7 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7226-□□B□□



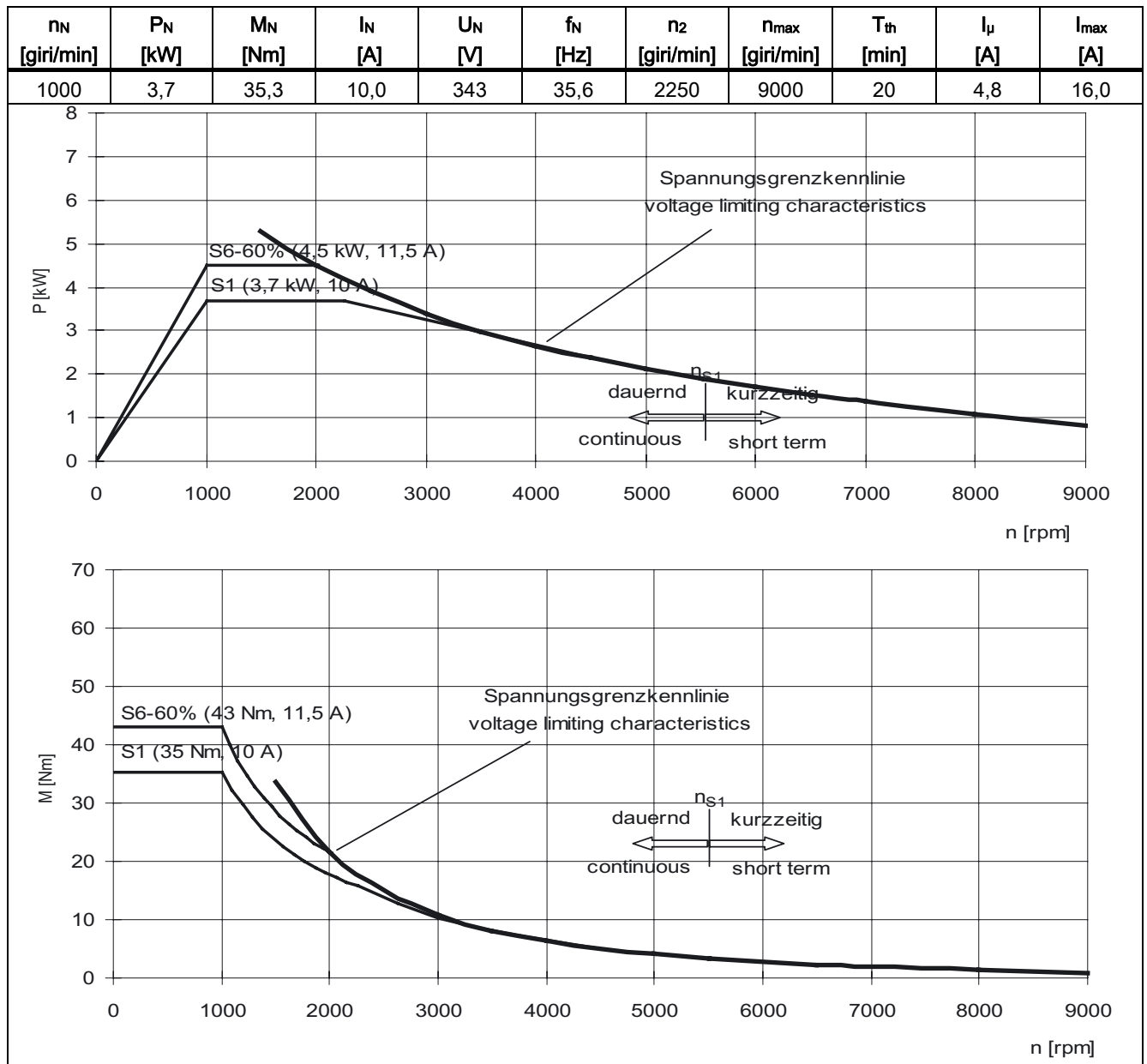
7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-8 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7228-□□B□□



1) 4000 giri/min con forze trasversali maggiorate

Tabella 7-9 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7103-□□D□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-10 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7107-□□D□□

n_N [giri/min]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	U_N [V]	f_N [Hz]	n_2 [giri/min]	n_{max} [giri/min]	T_{th} [min]	I_μ [A]	I_{max} [A]
1000	6,3	59,7	17,5	319	35,3	3566	9000	20	8,9	35,0

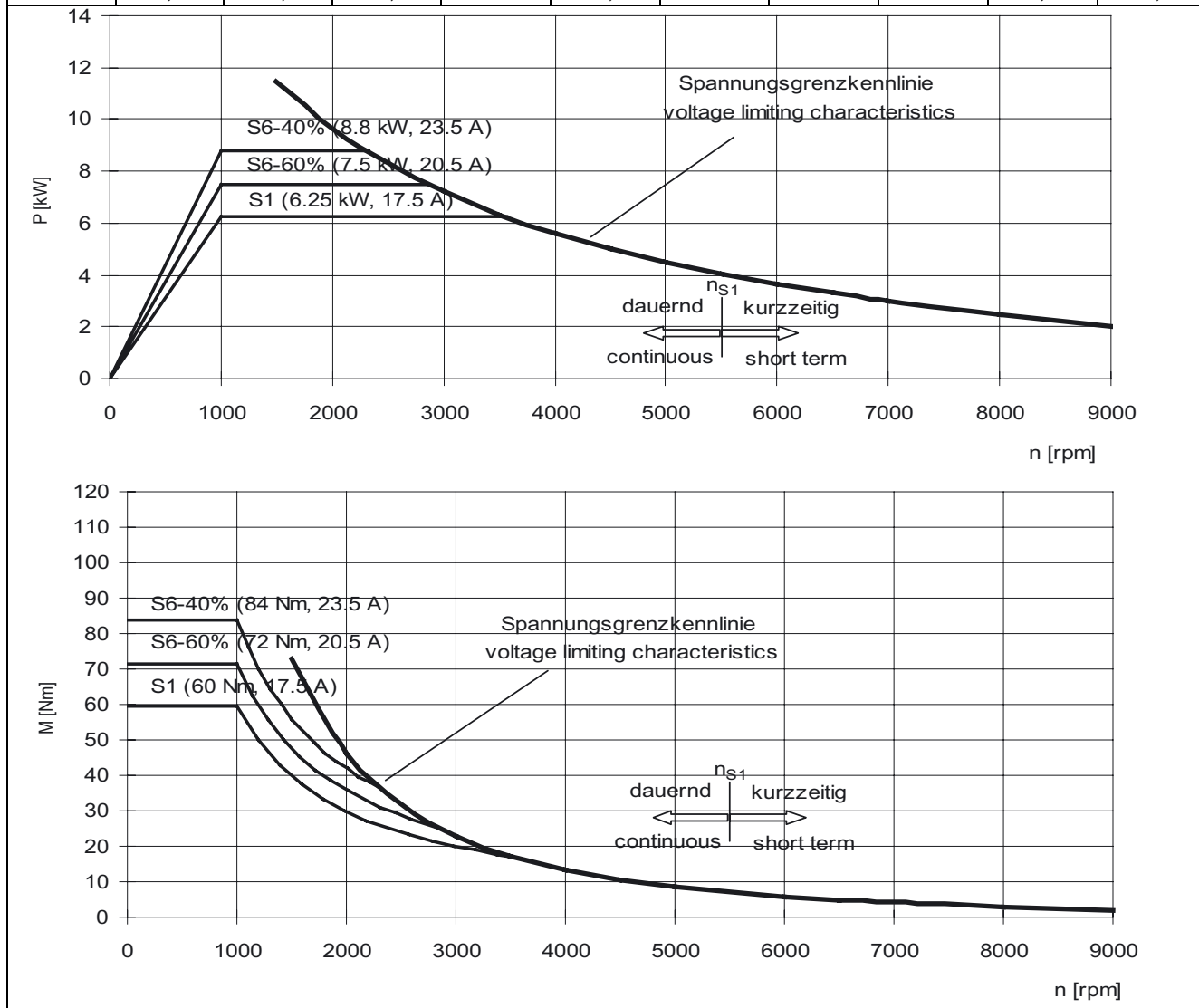
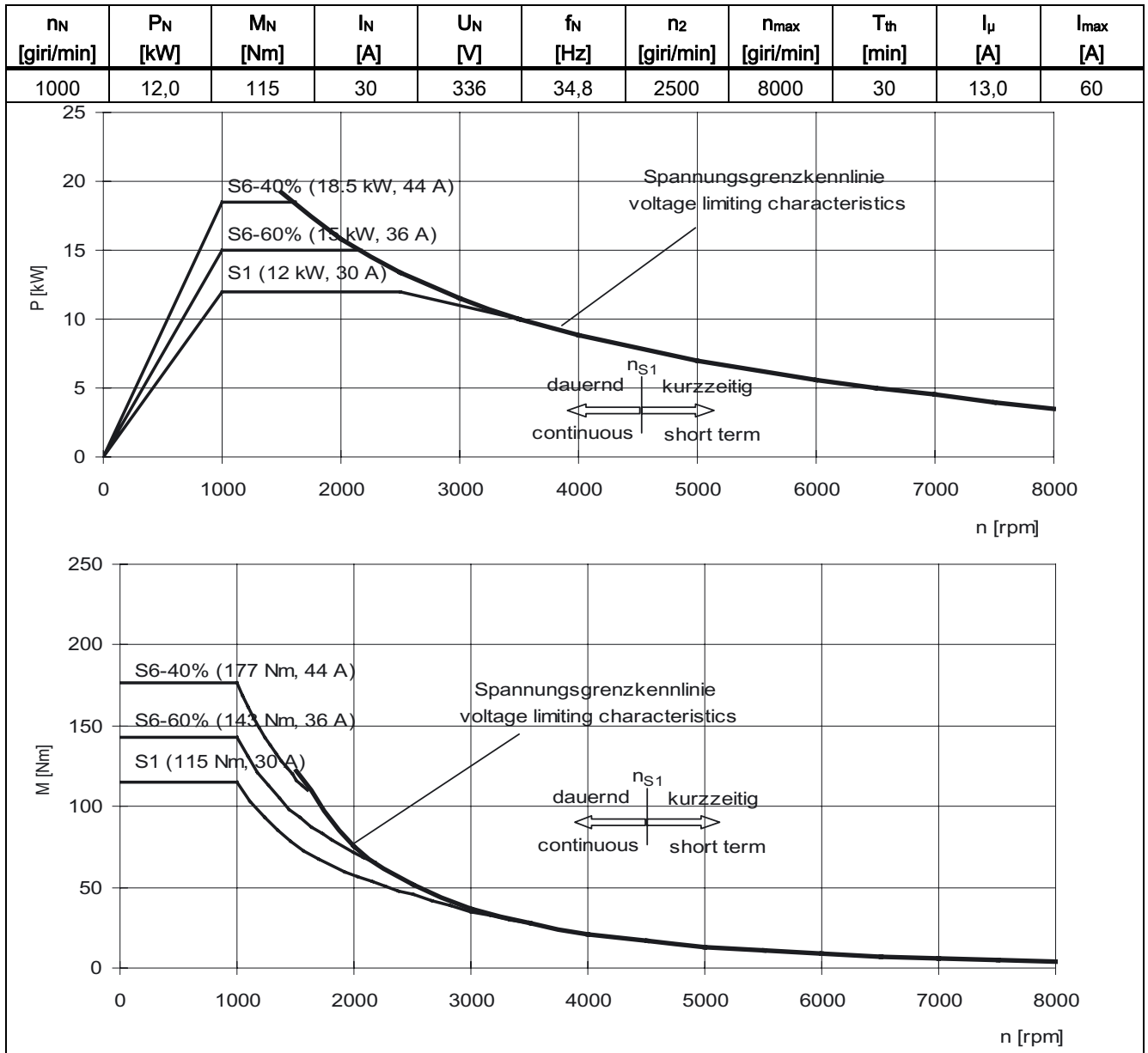


Tabella 7-11 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7133-□□D□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-12 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7137-□□D□□

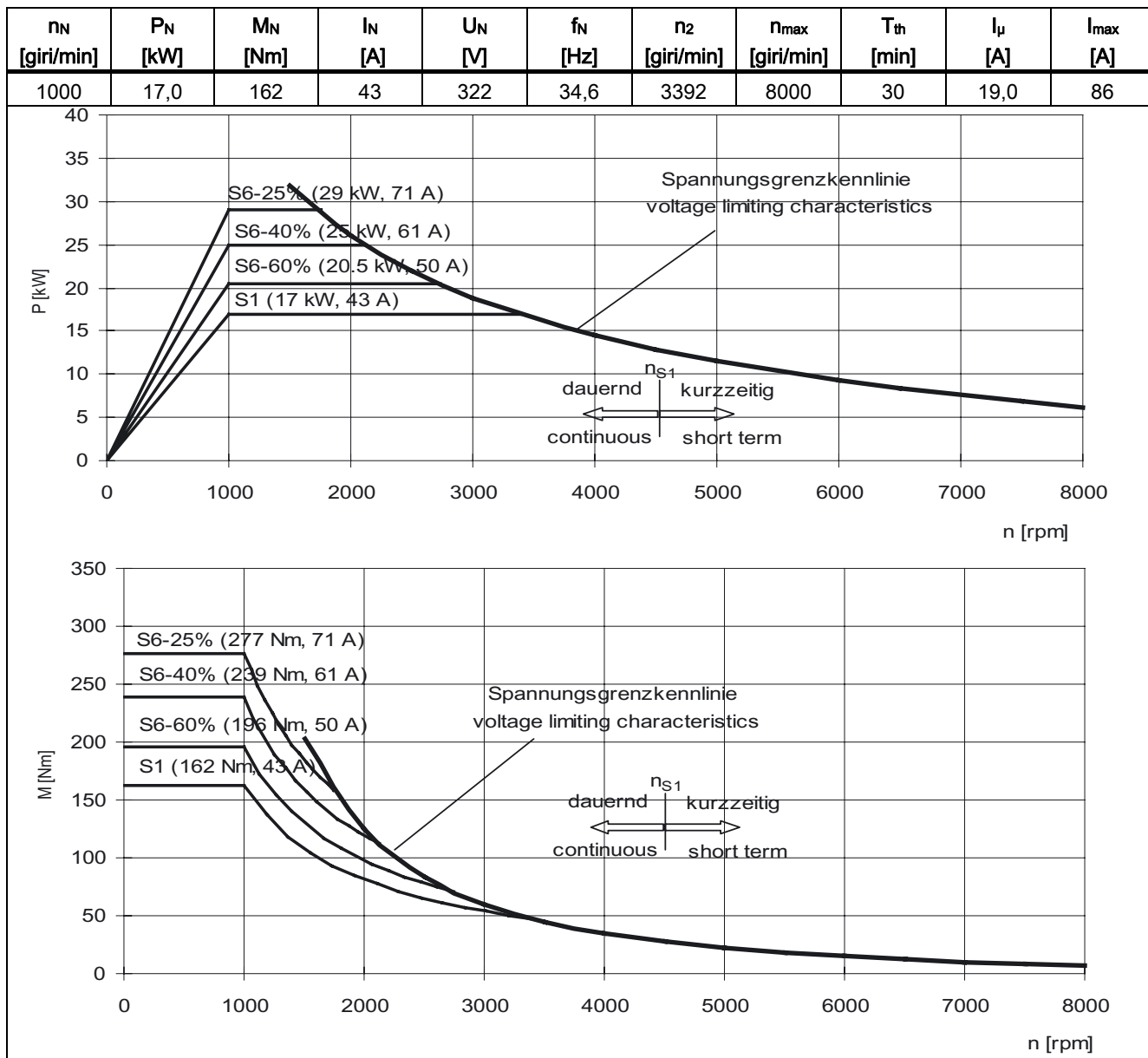
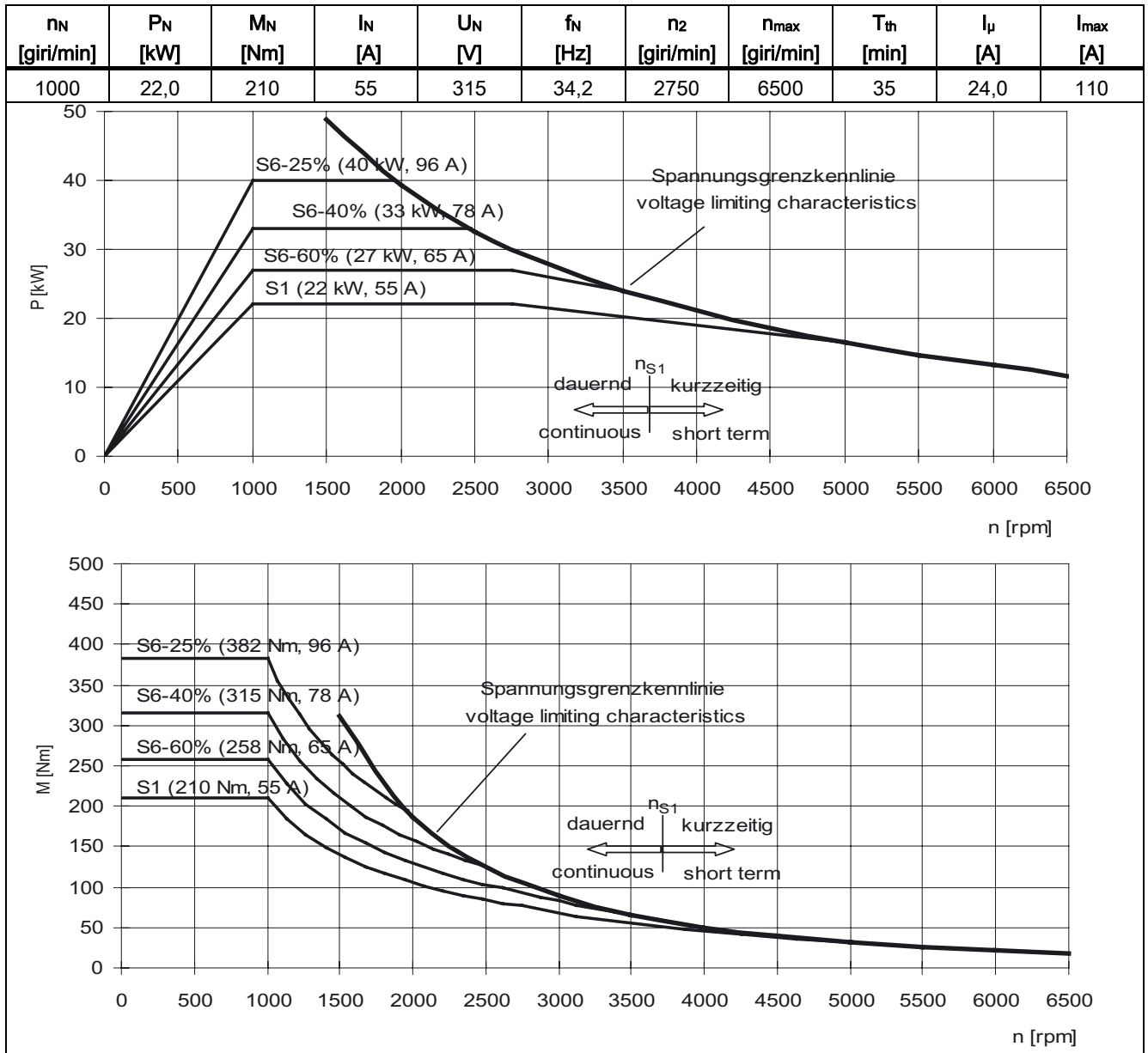


Tabella 7-13 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7163-□□D□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-14 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7167-□□D□□

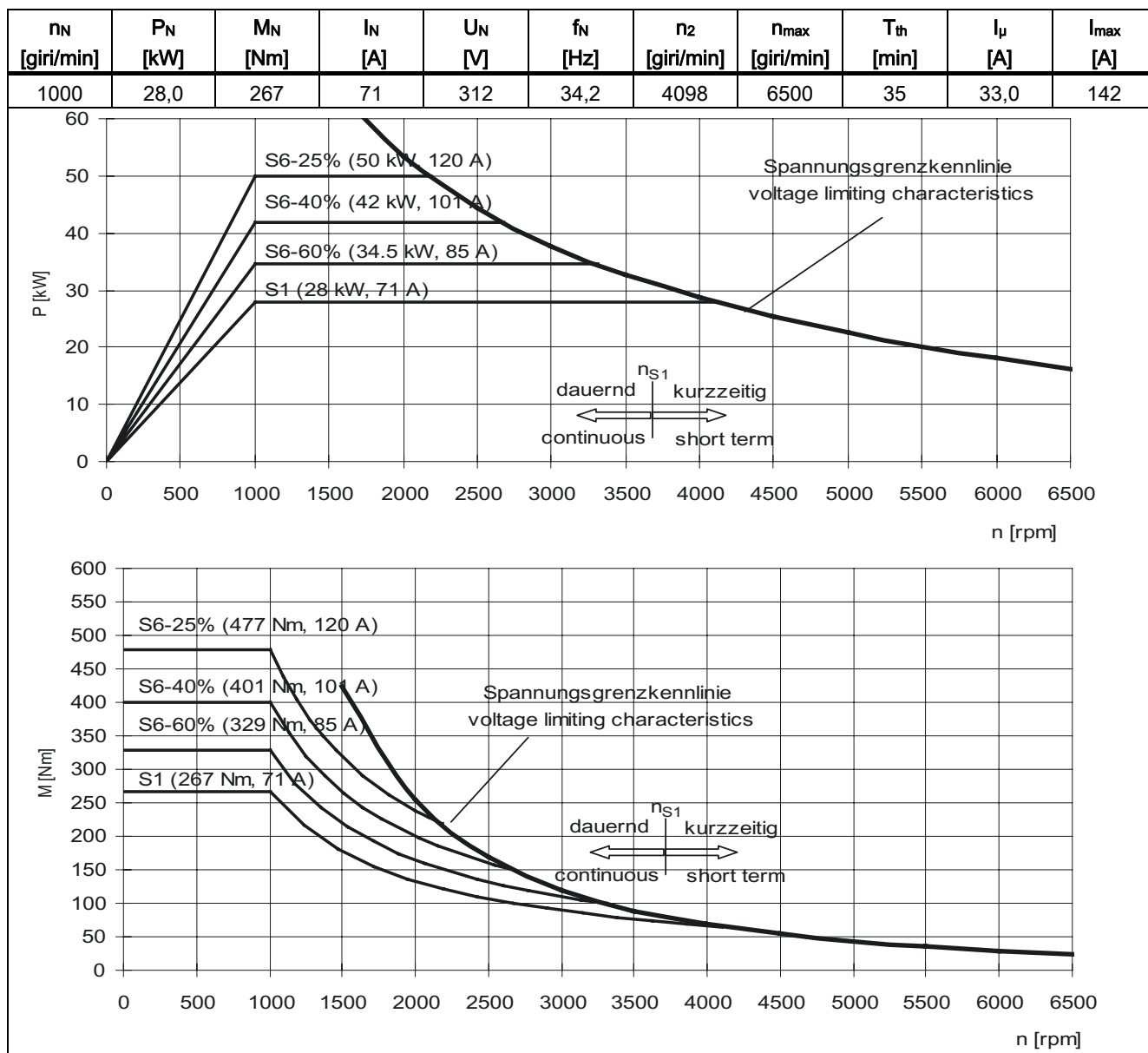
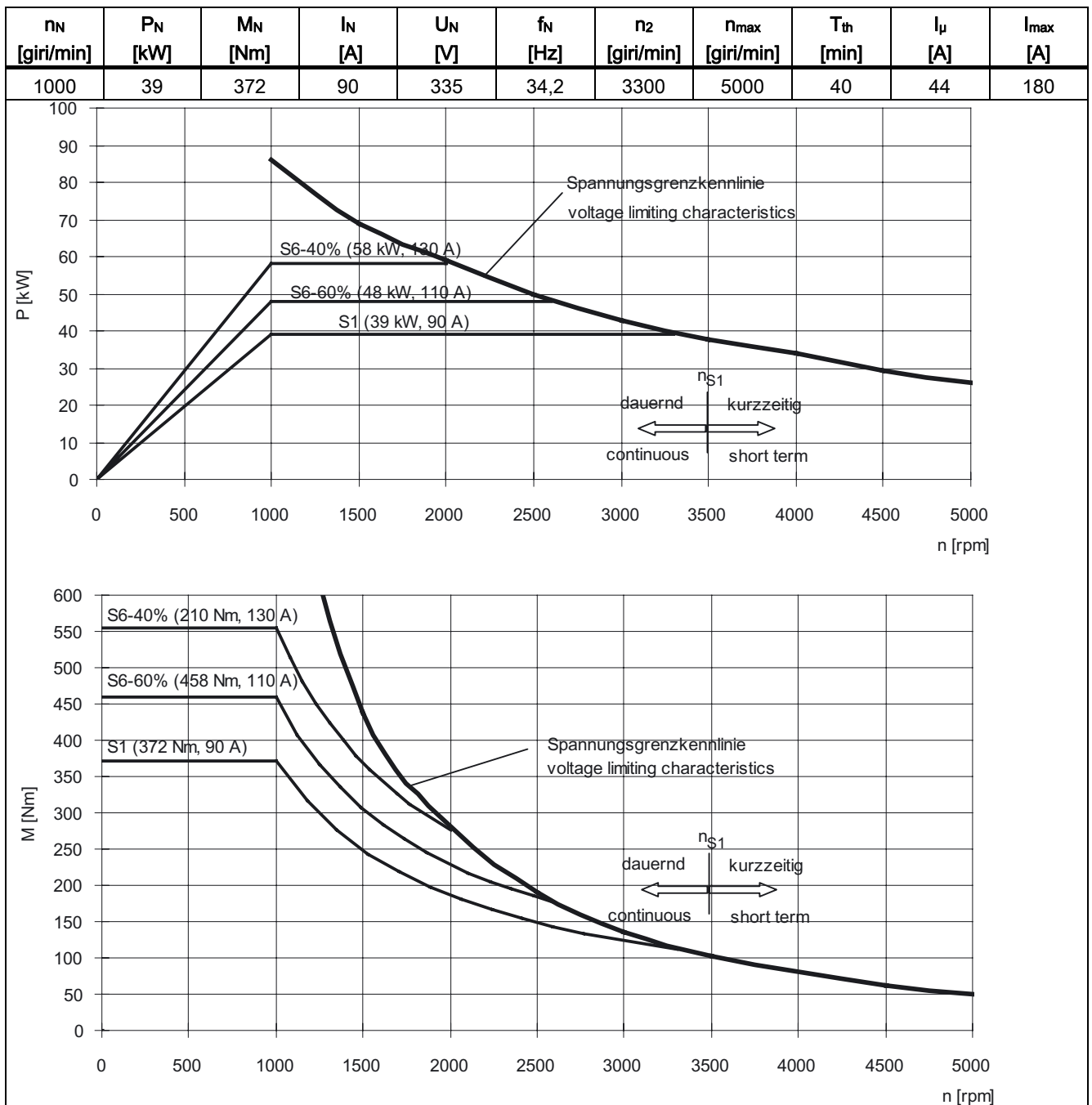


Tabella 7-15 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7184-□□D□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-16 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7186-□□□□□

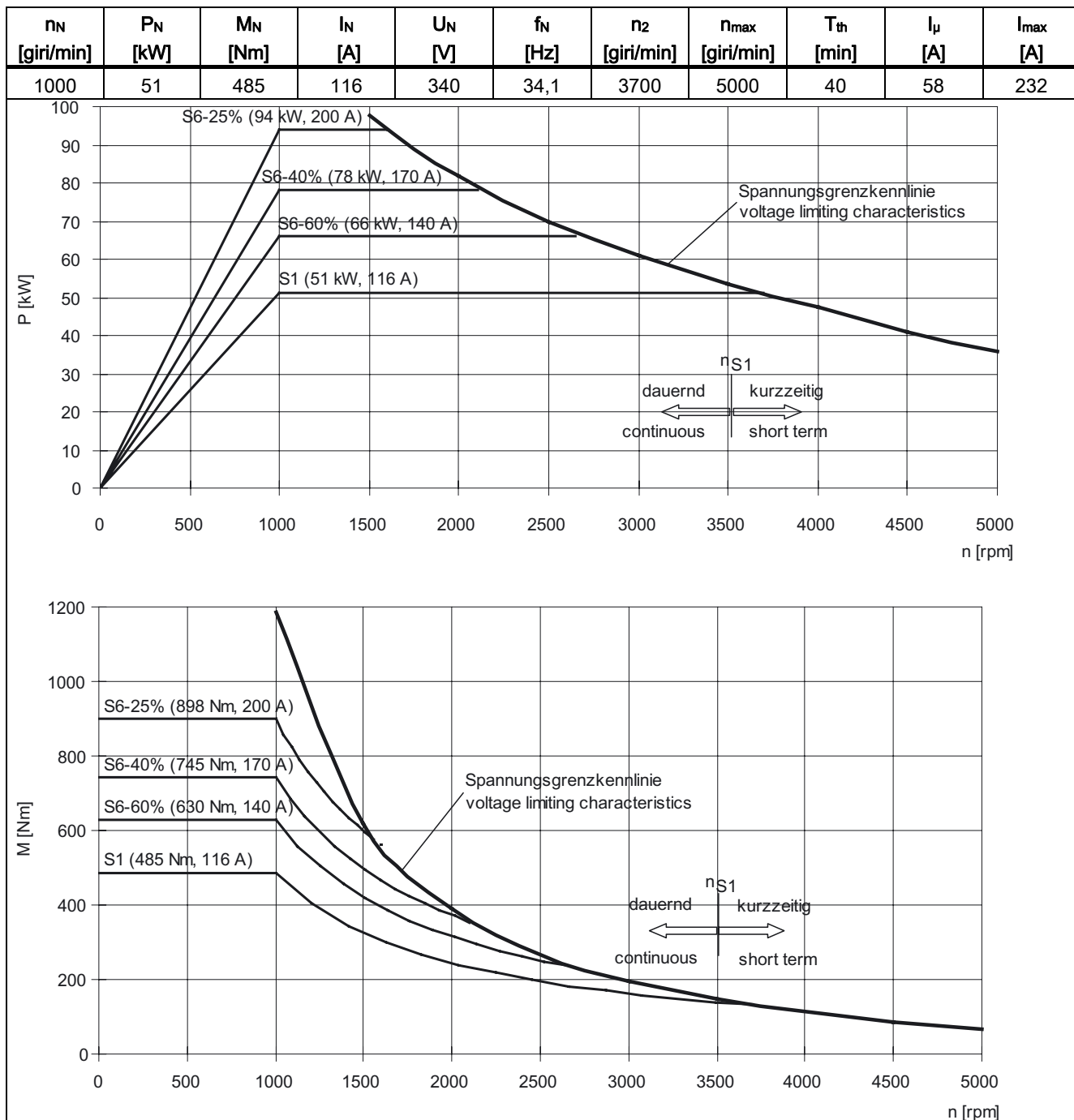
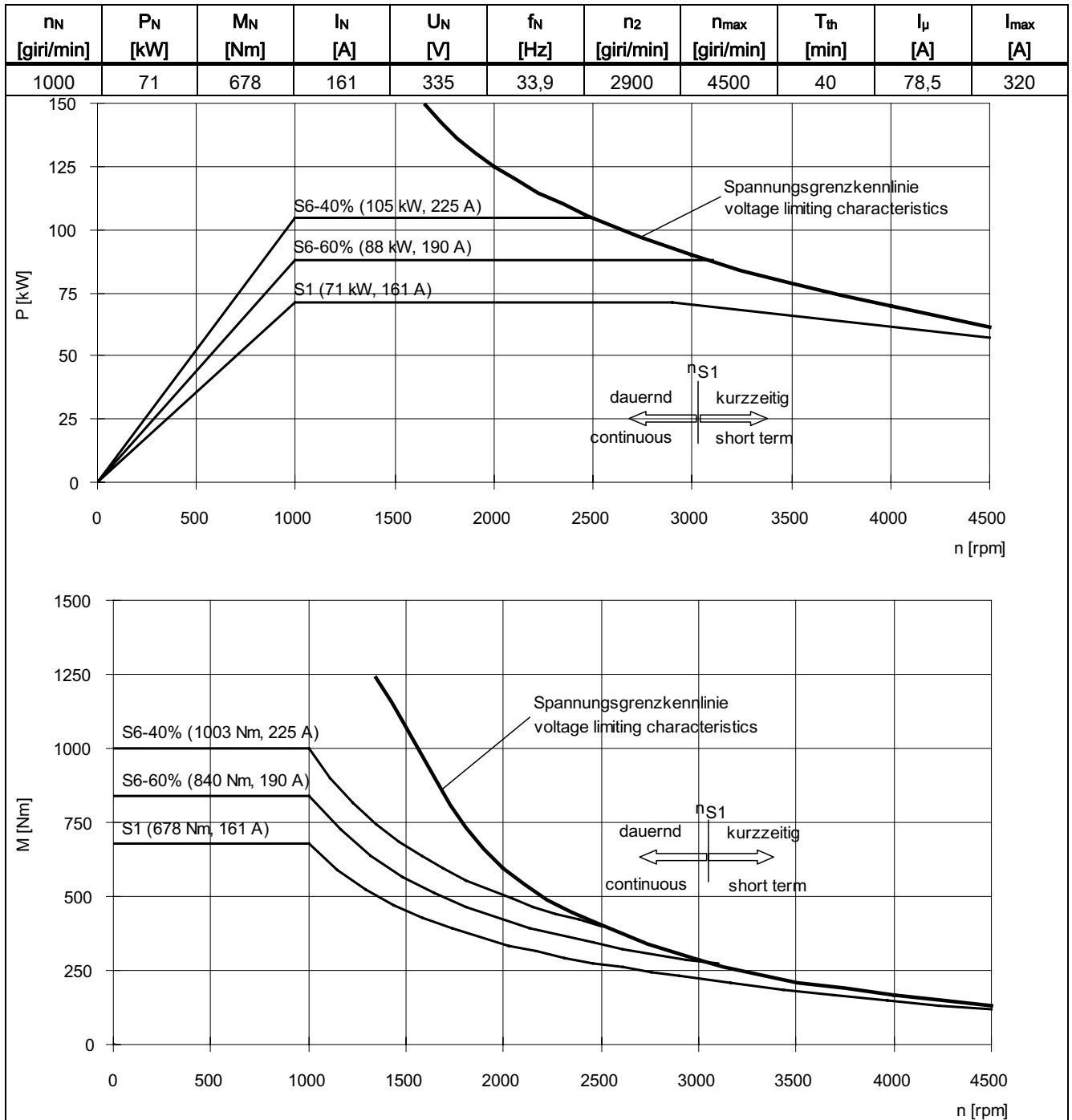


Tabella 7-17 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7224-□□D□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-18 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7226-□□D□□

n_N [giri/min]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	U_N [V]	f_N [Hz]	n_2 [giri/min]	n_{max} [giri/min]	T_{th} [min]	I_μ [A]	I_{max} [A]
1000	92	880	198	340	33,9	2900	4500	40	87,5	400

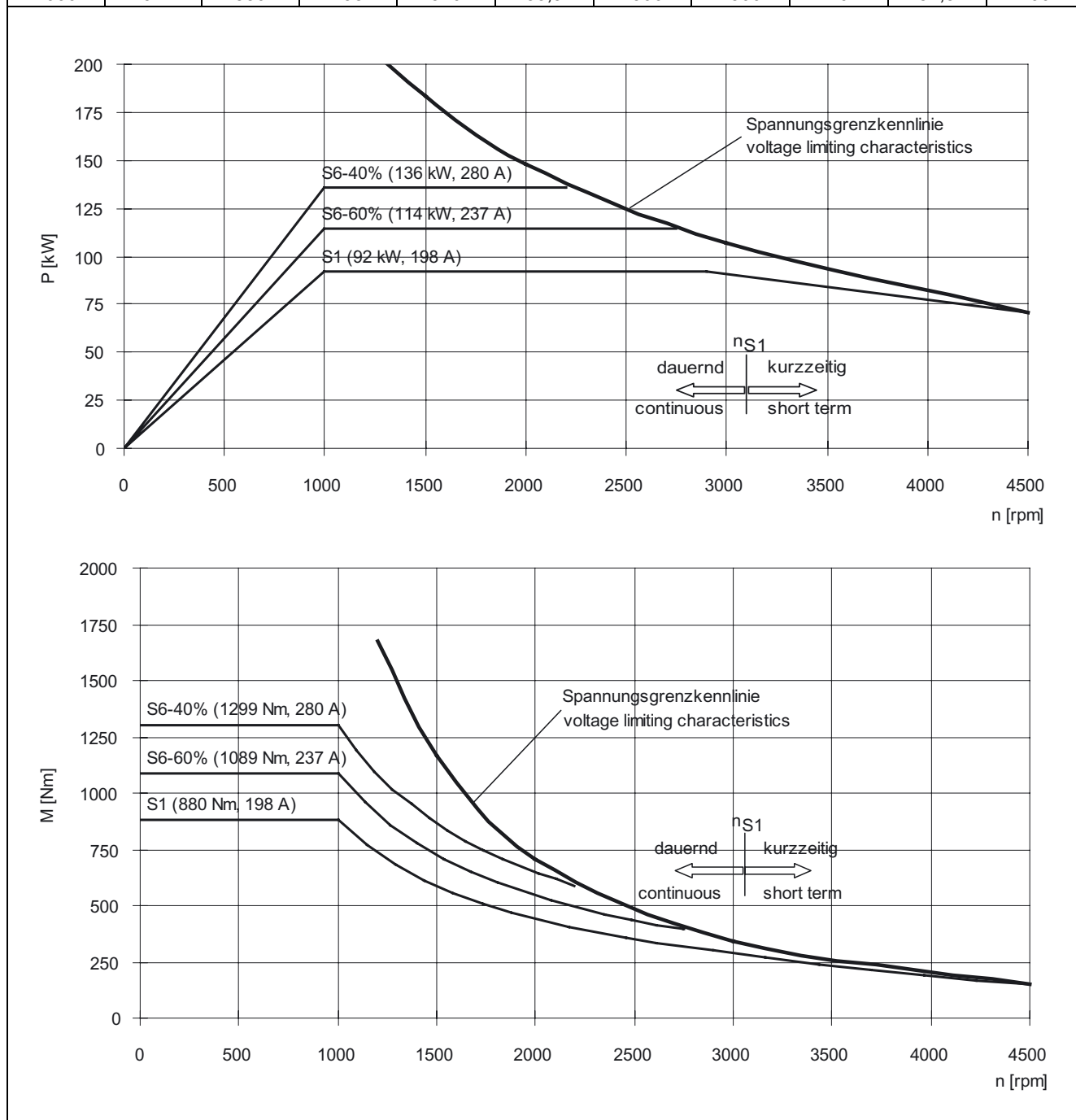
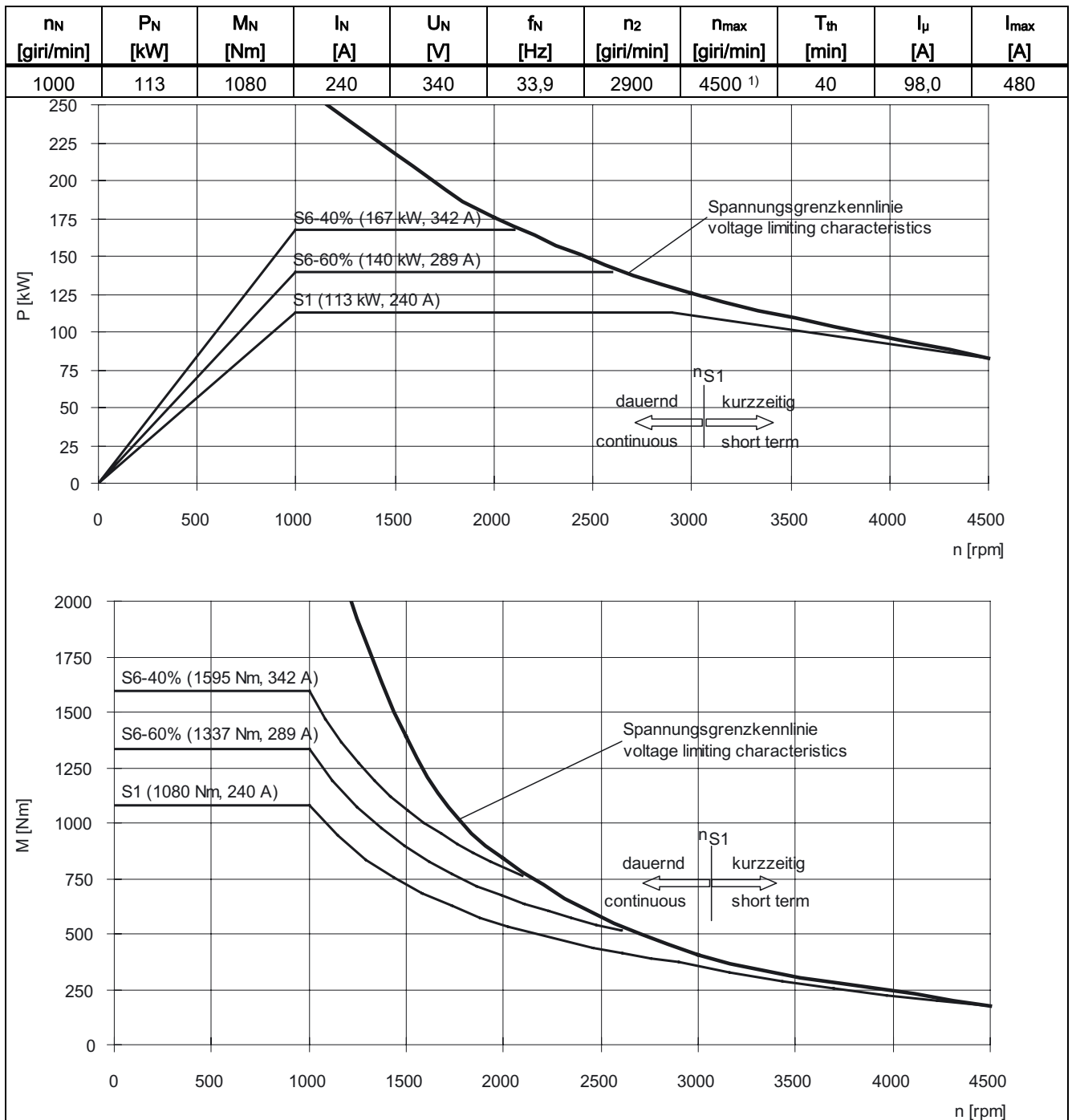


Tabella 7-19 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7228-□□D□□



1) 4000 giri/min con forze trasversali maggiorate

7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-20 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7101-□□F□□

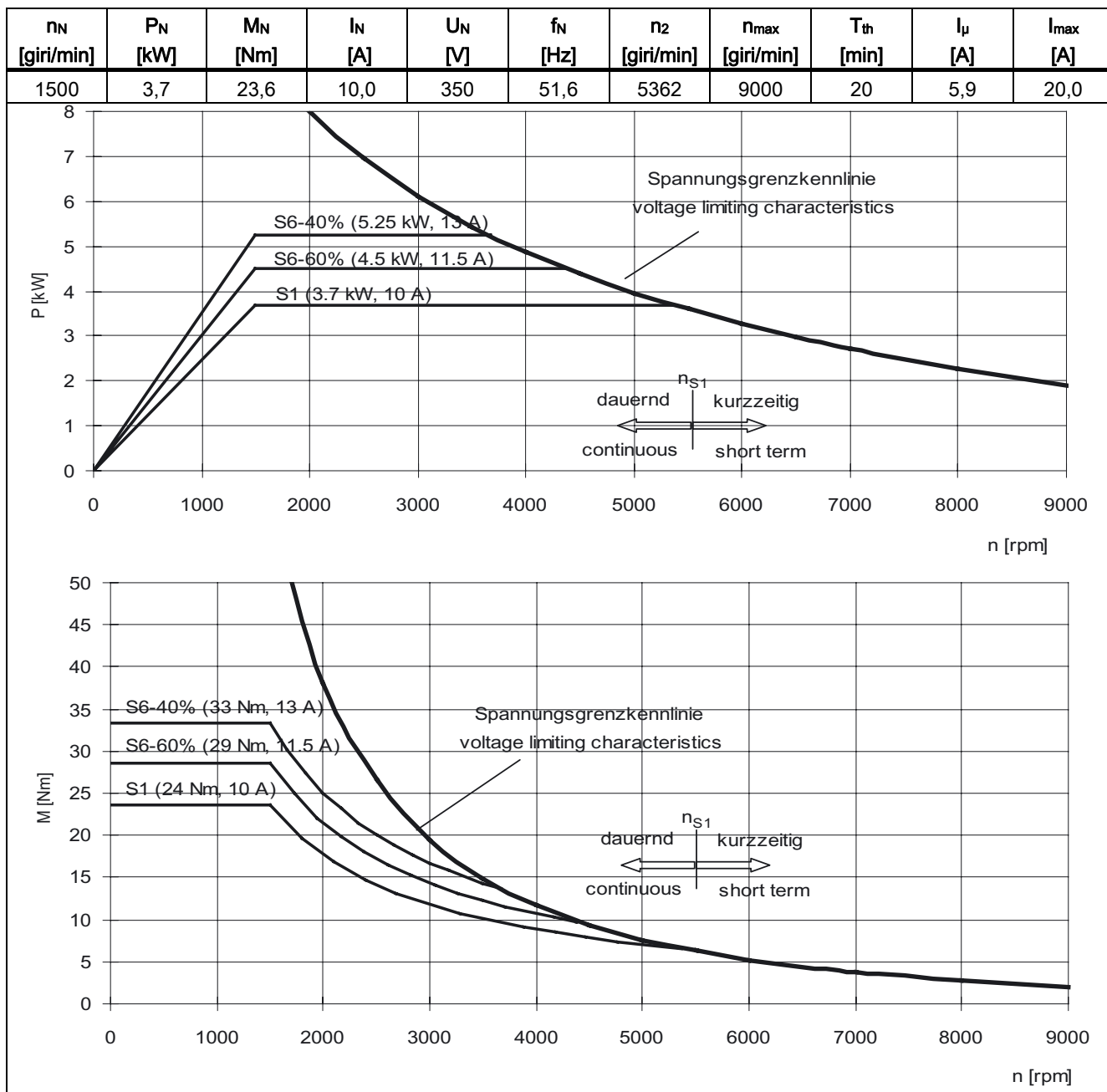
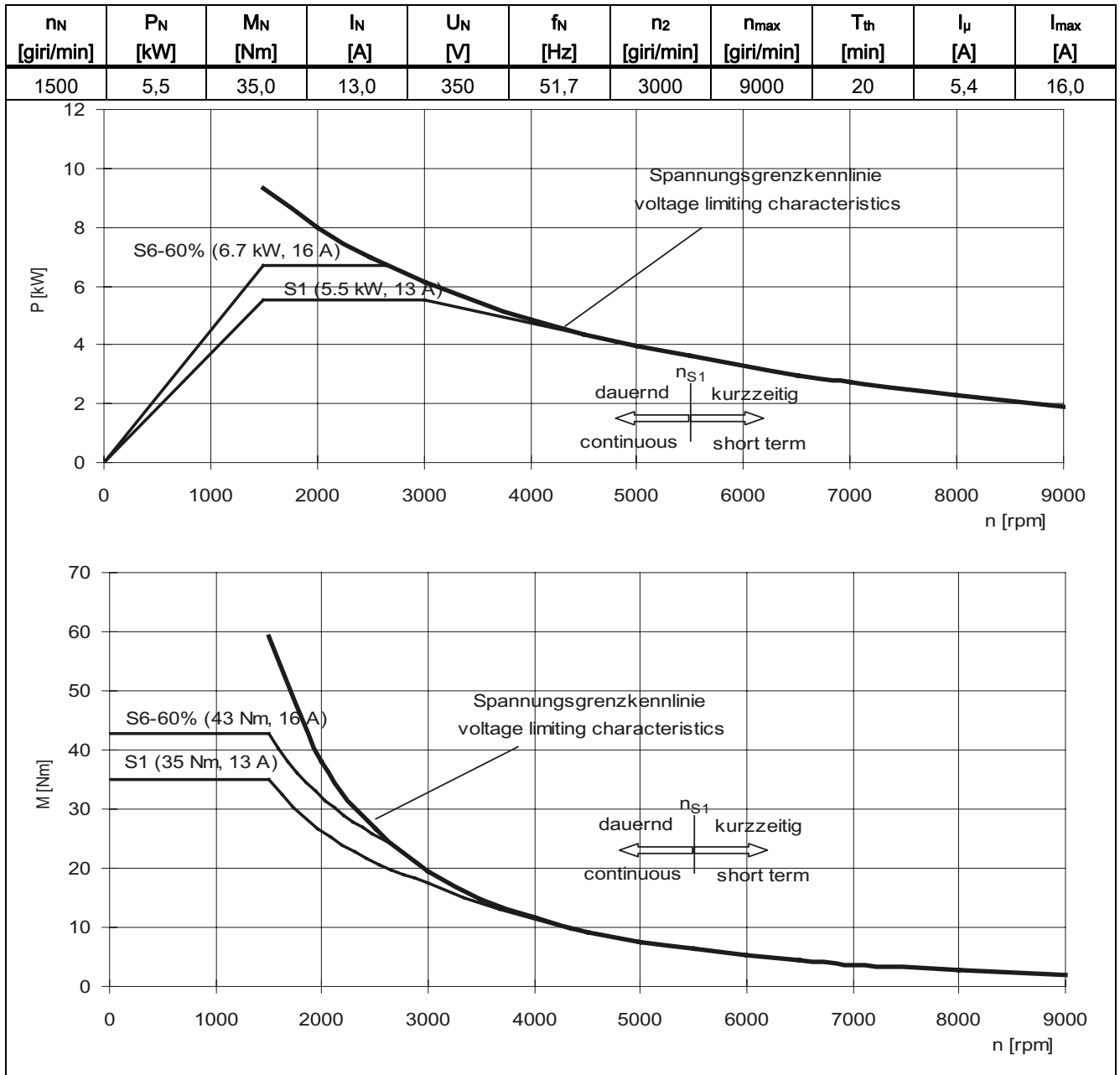


Tabella 7-21 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7103-□□F□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-22 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7105-□□F□□

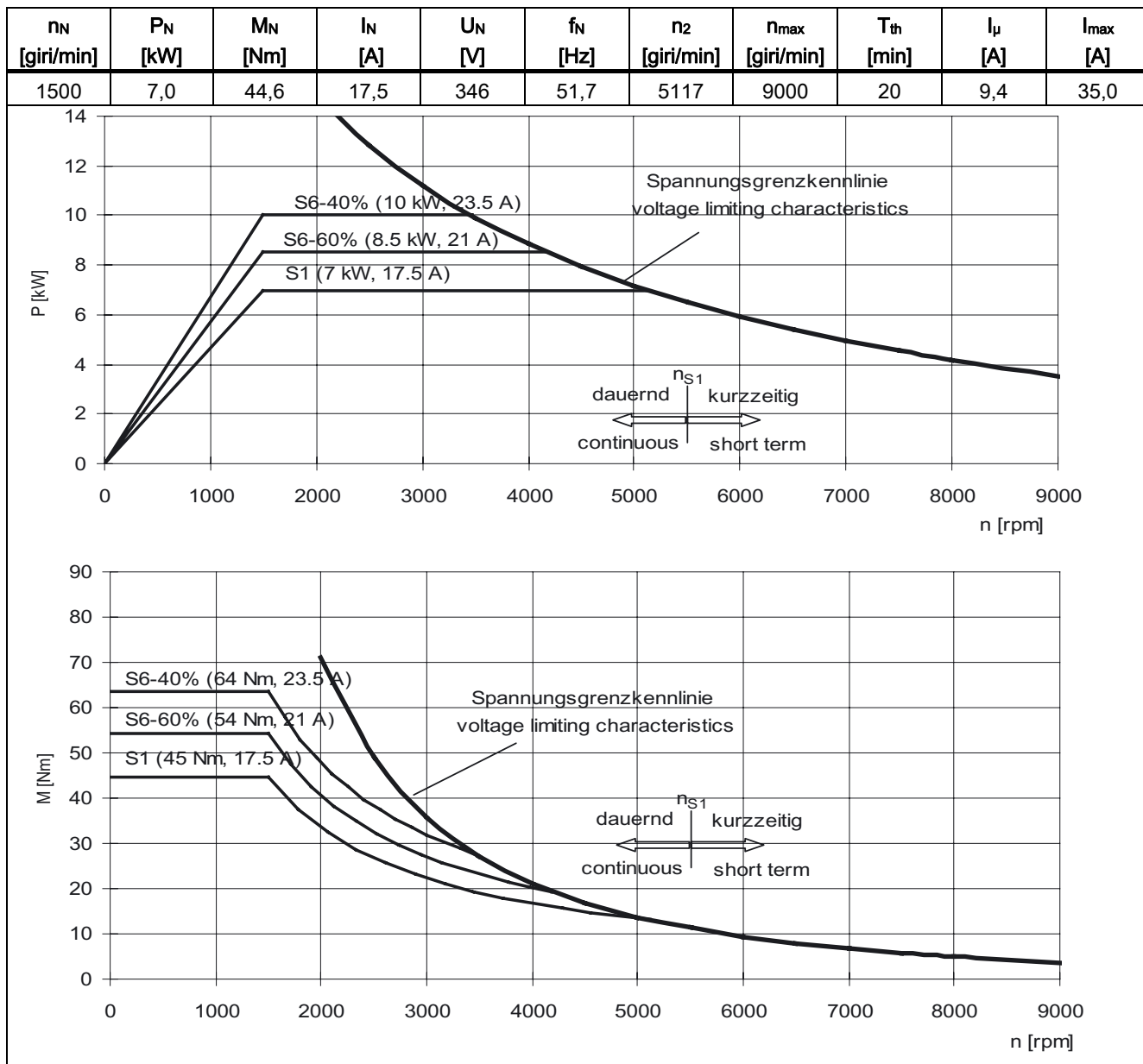
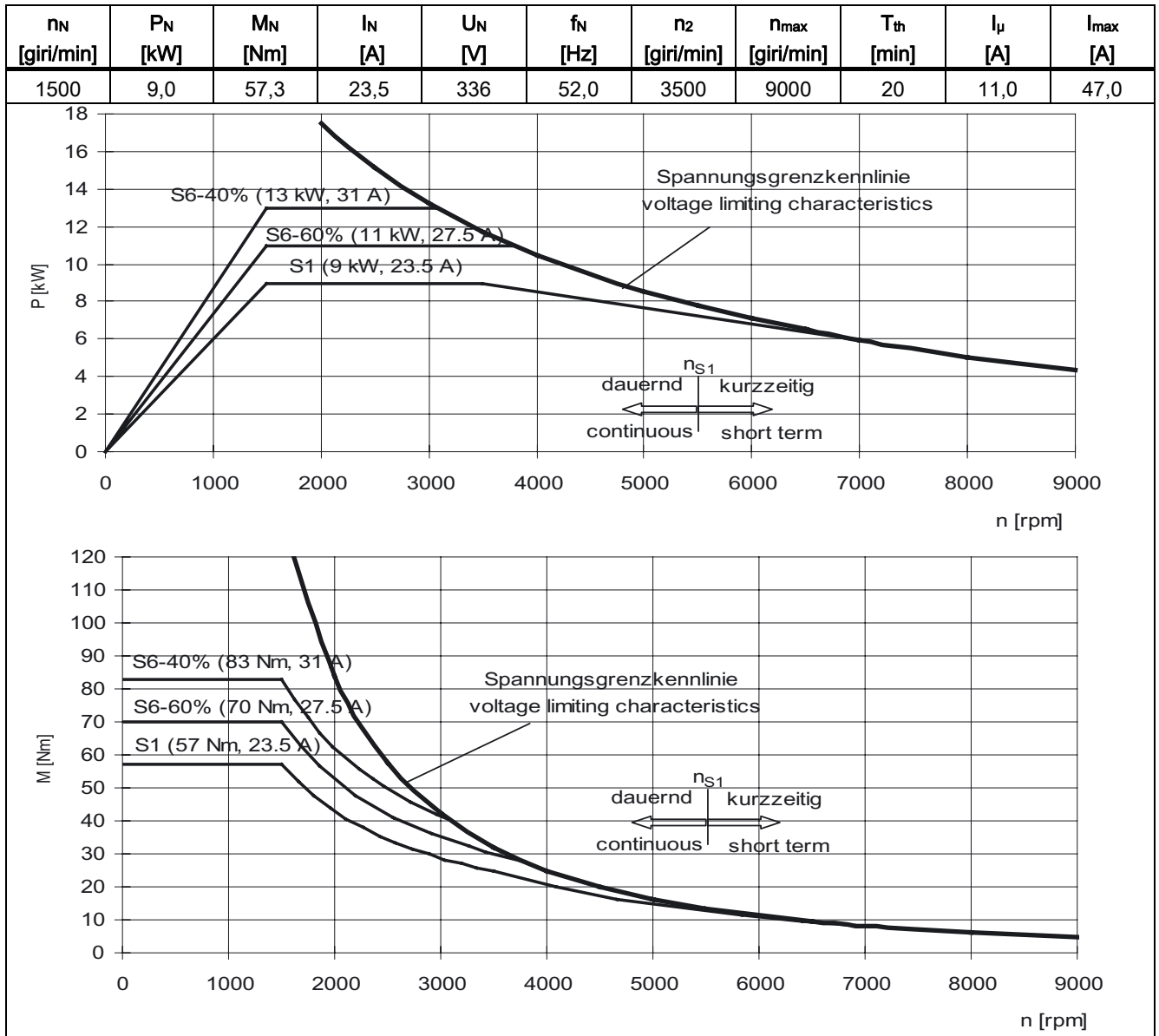


Tabella 7-23 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7107-□□F□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-24 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7131-□□F□□

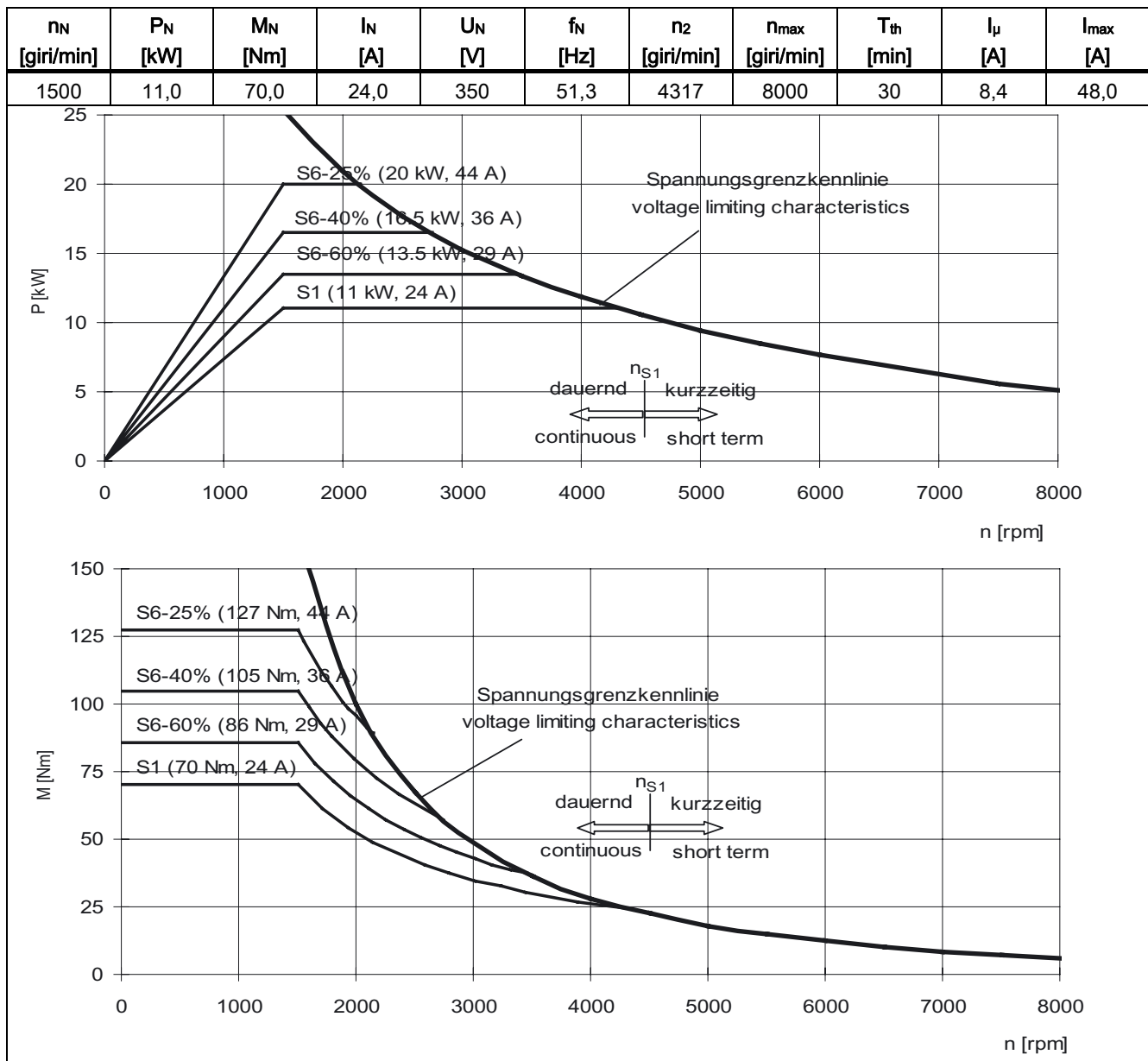
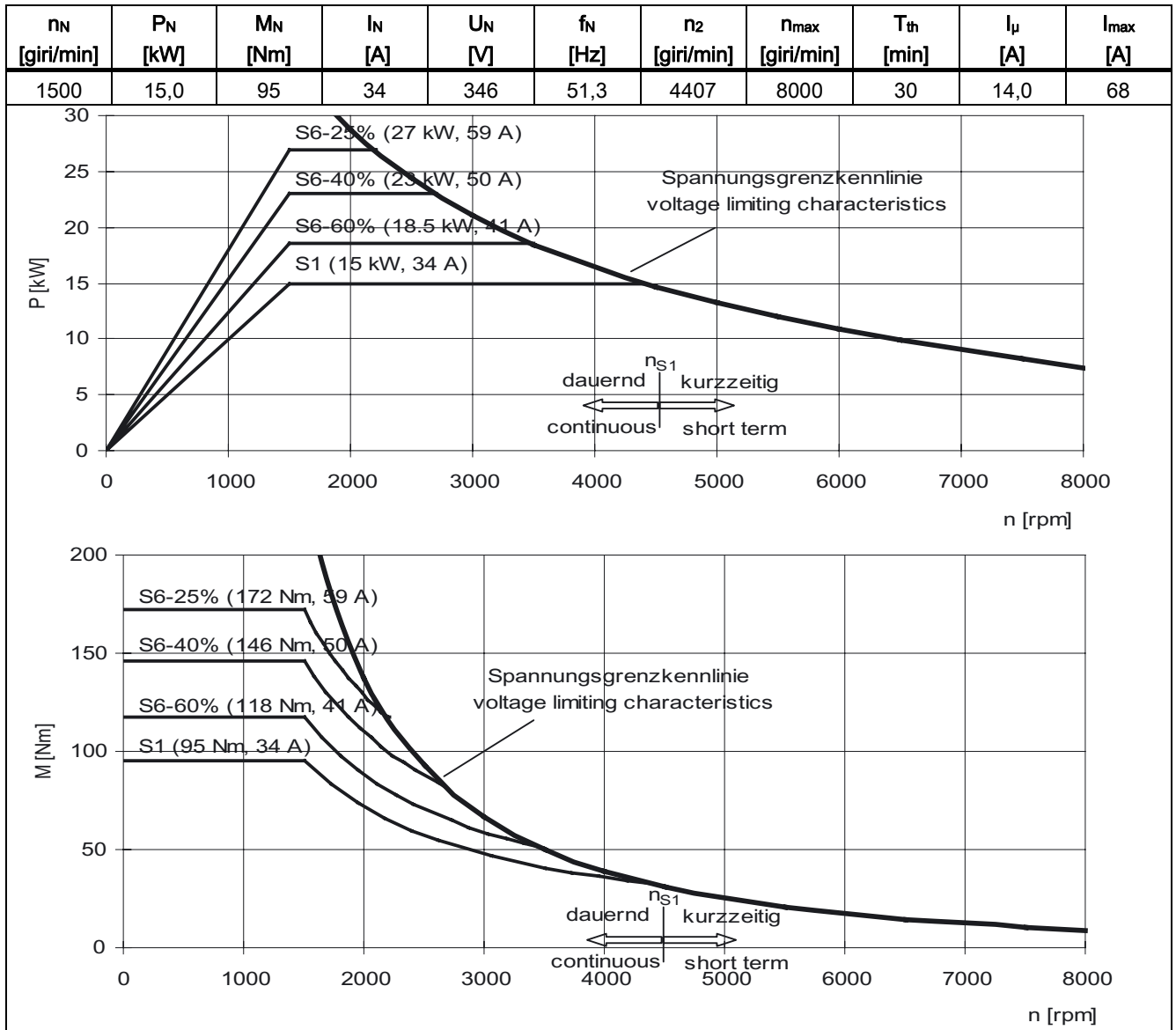


Tabella 7-25 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7133-□□F□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-26 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7135-□□F□□

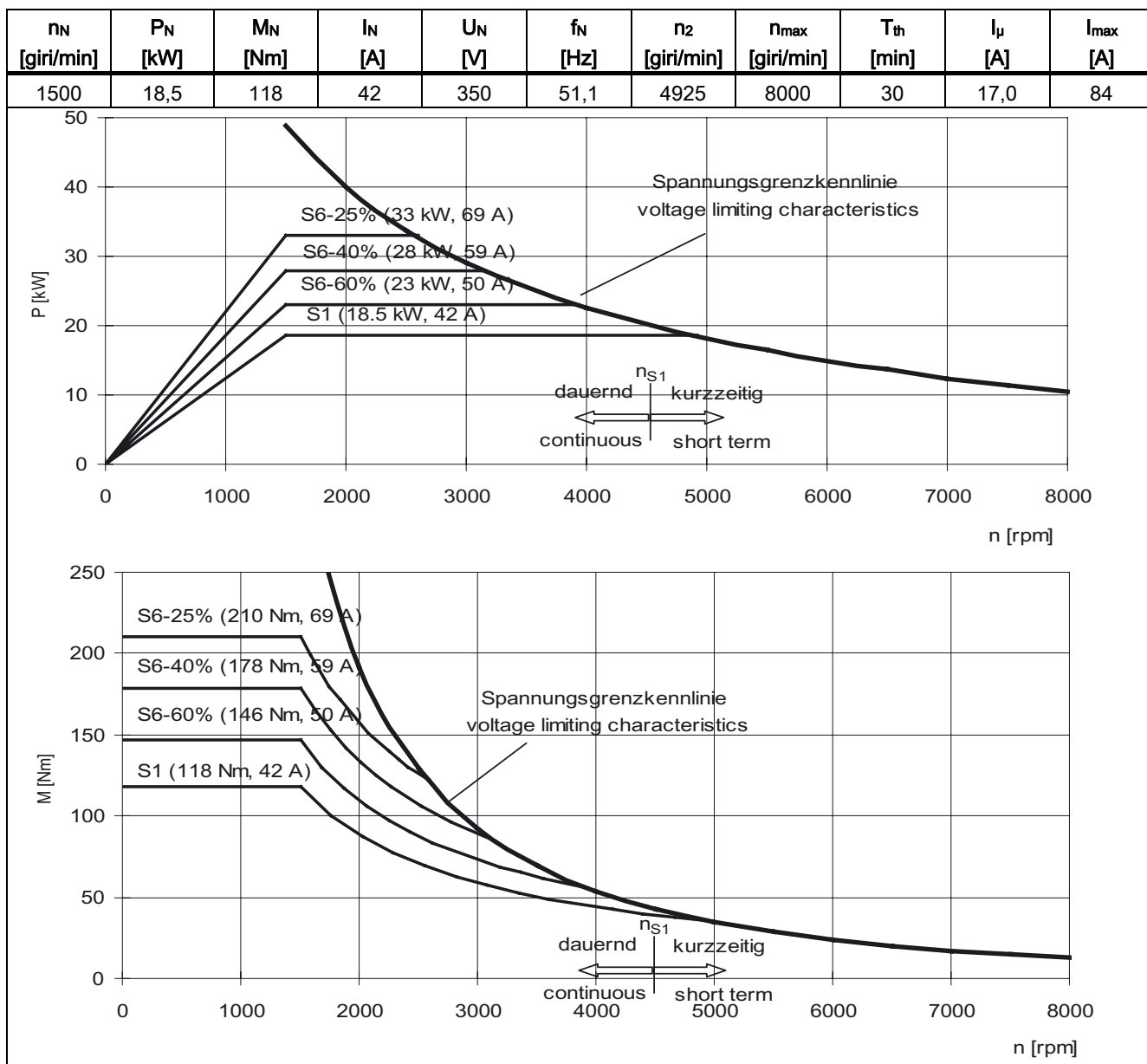
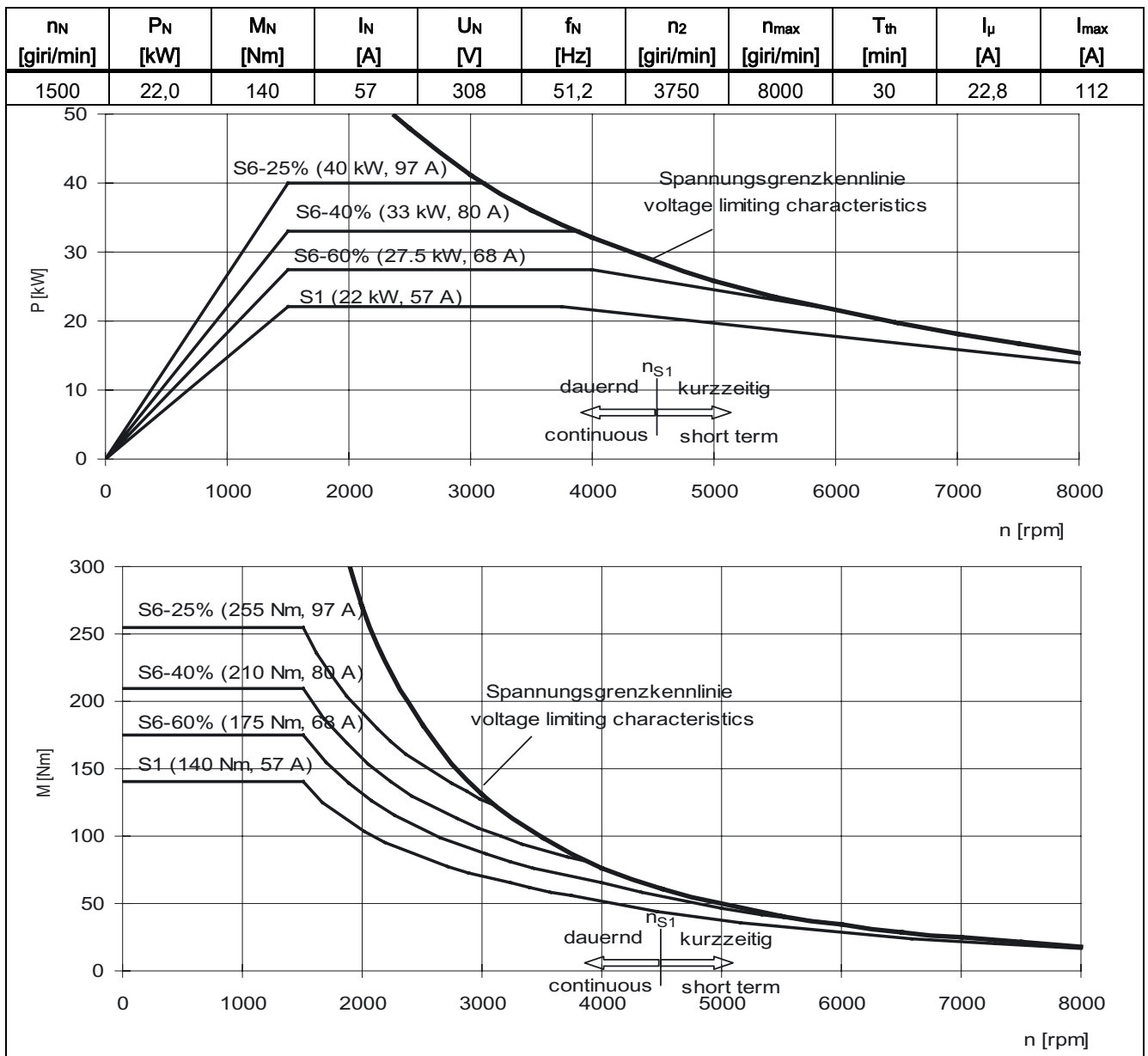


Tabella 7-27 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7137-□□F□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-28 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7163-□□F□□

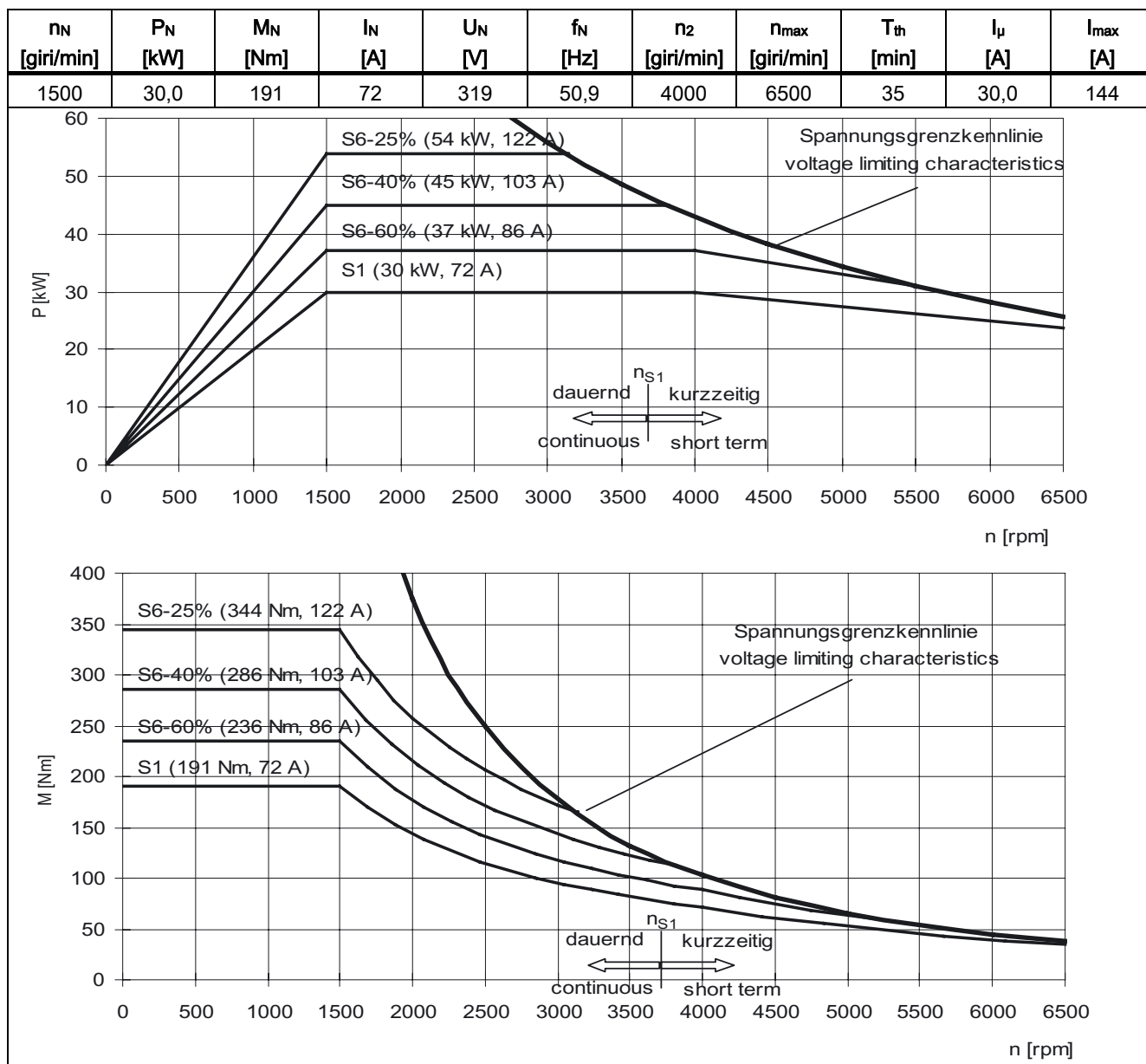
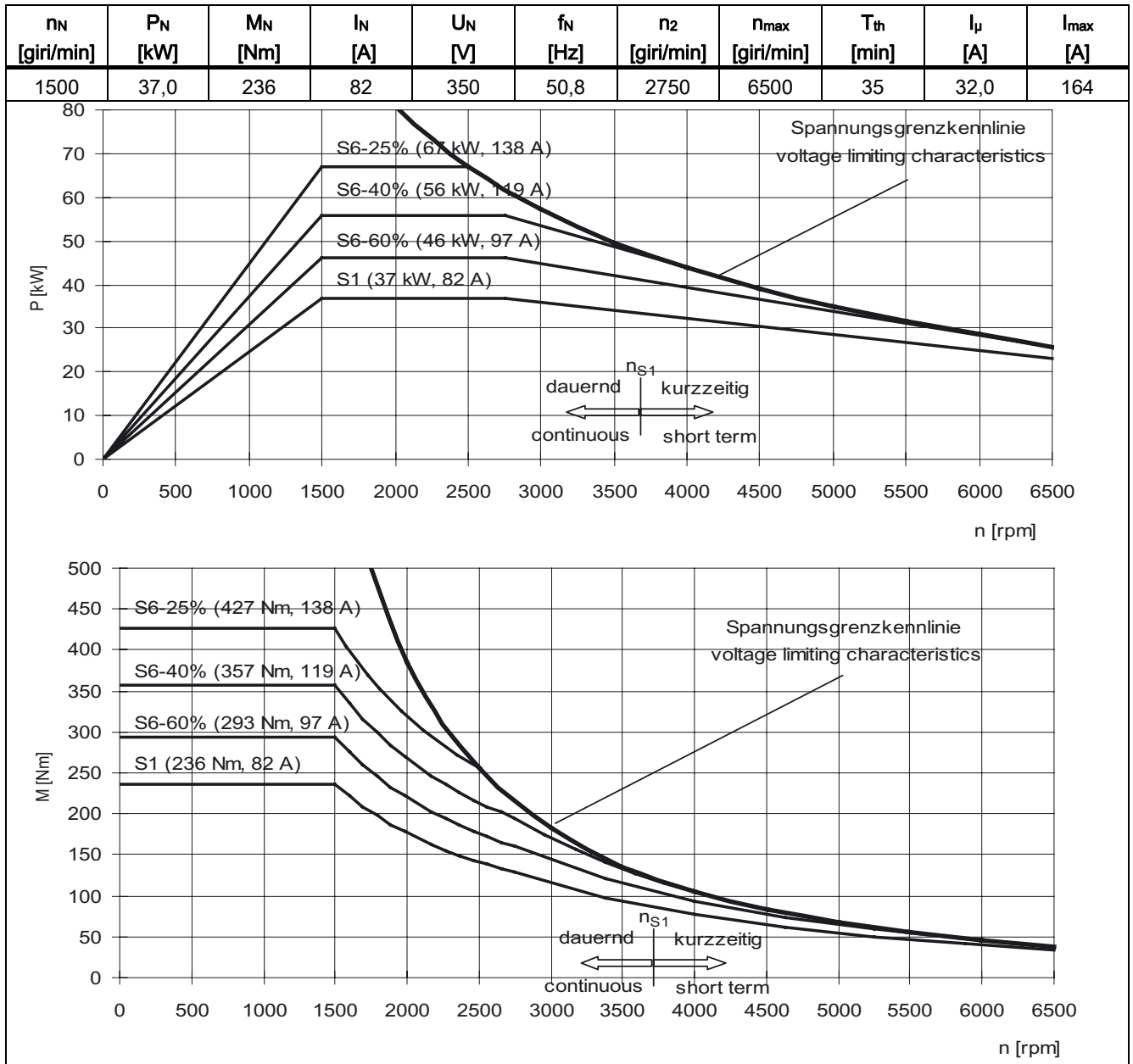


Tabella 7-29 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7167-□□F□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-30 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7184-□□F□□

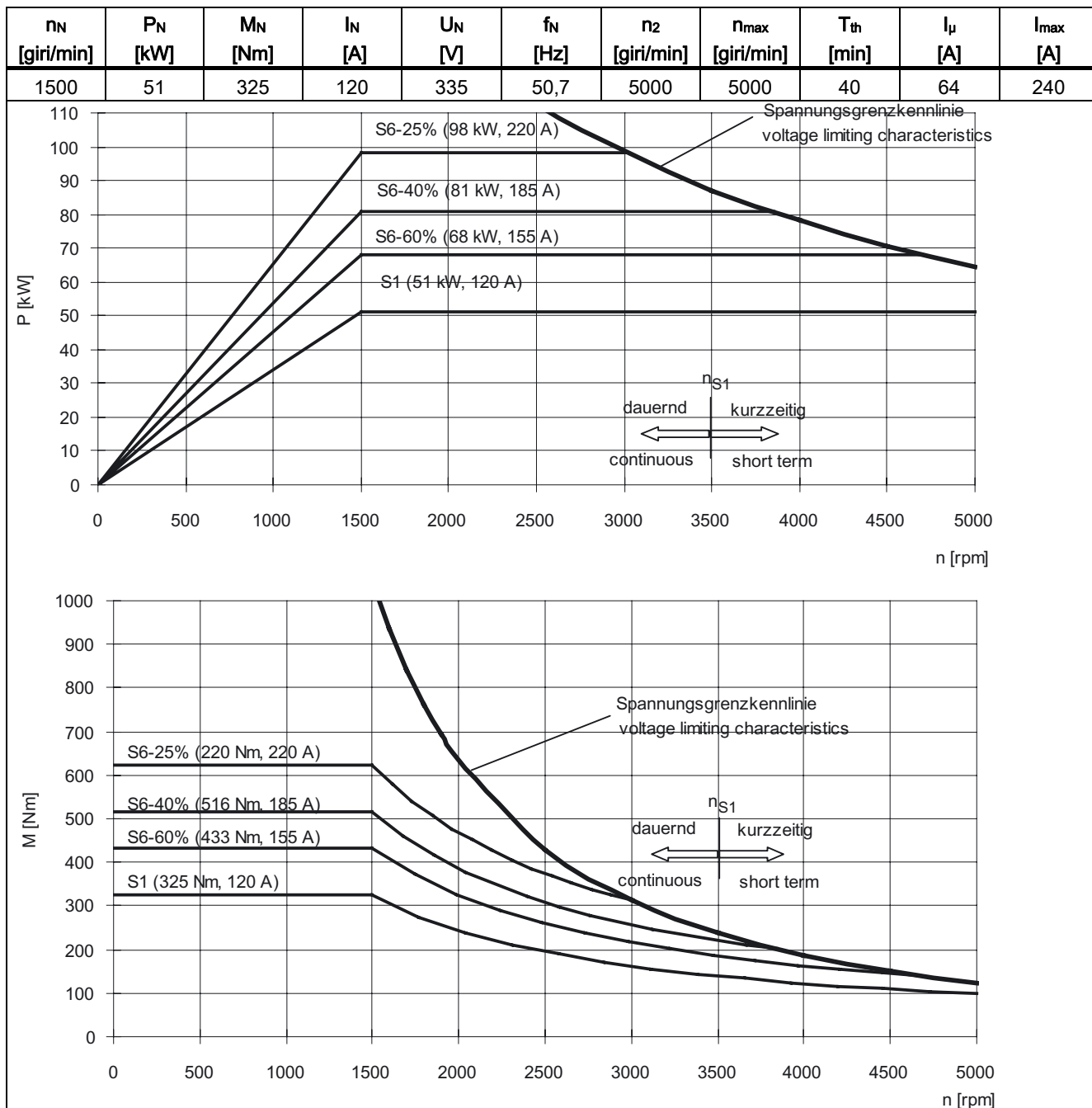
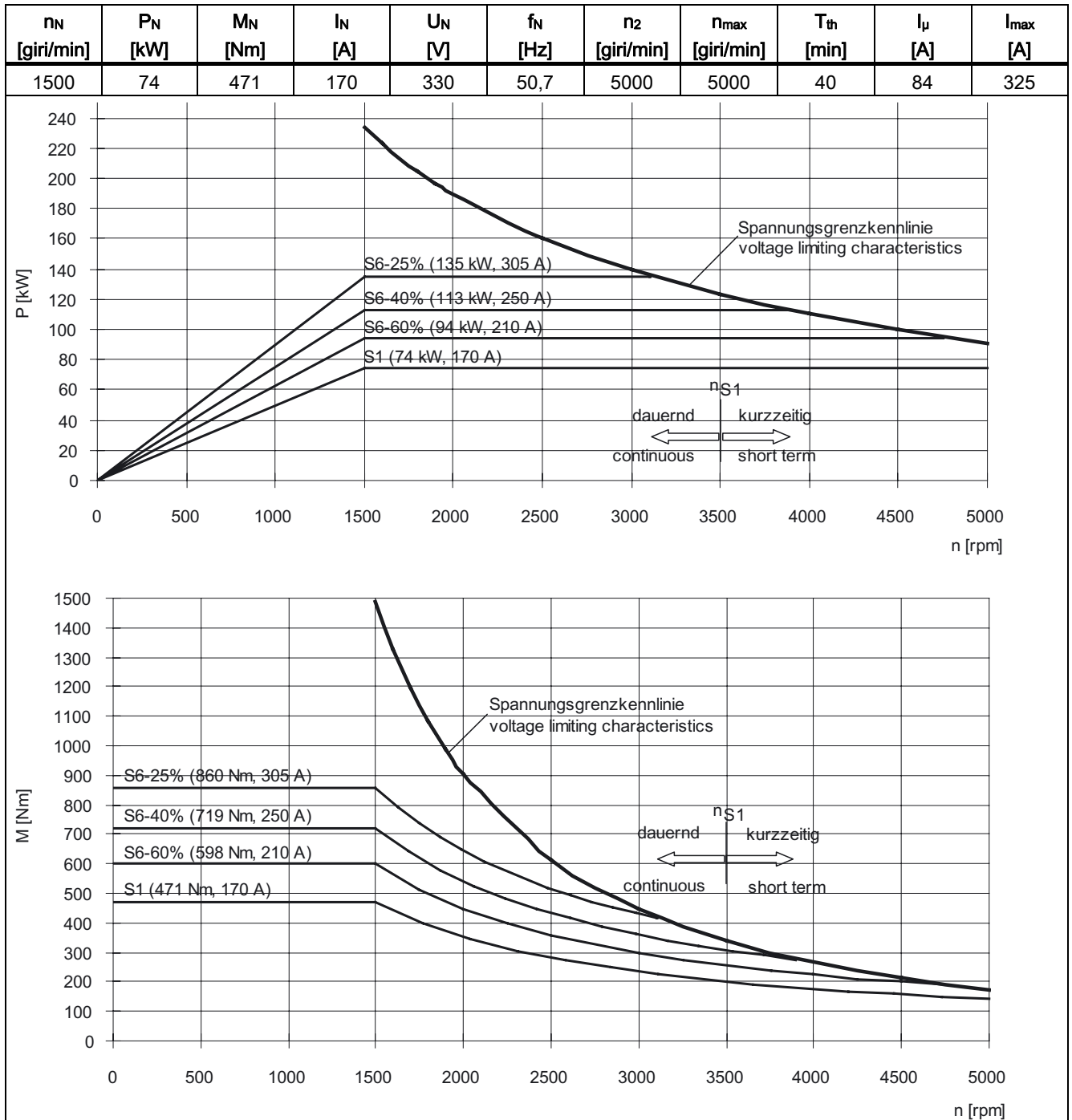


Tabella 7-31 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7186-□□F□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-32 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7226-□□F□□

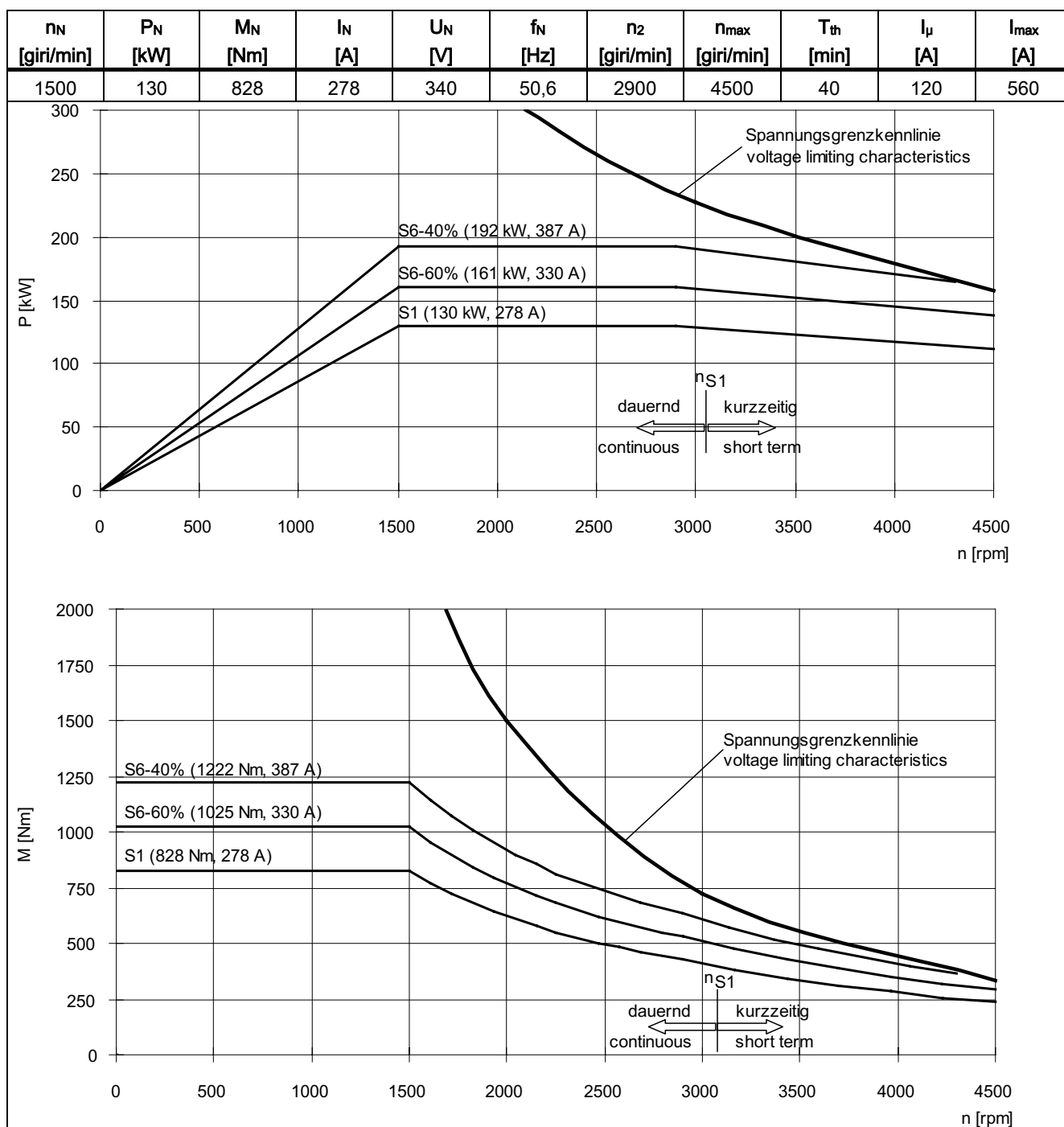
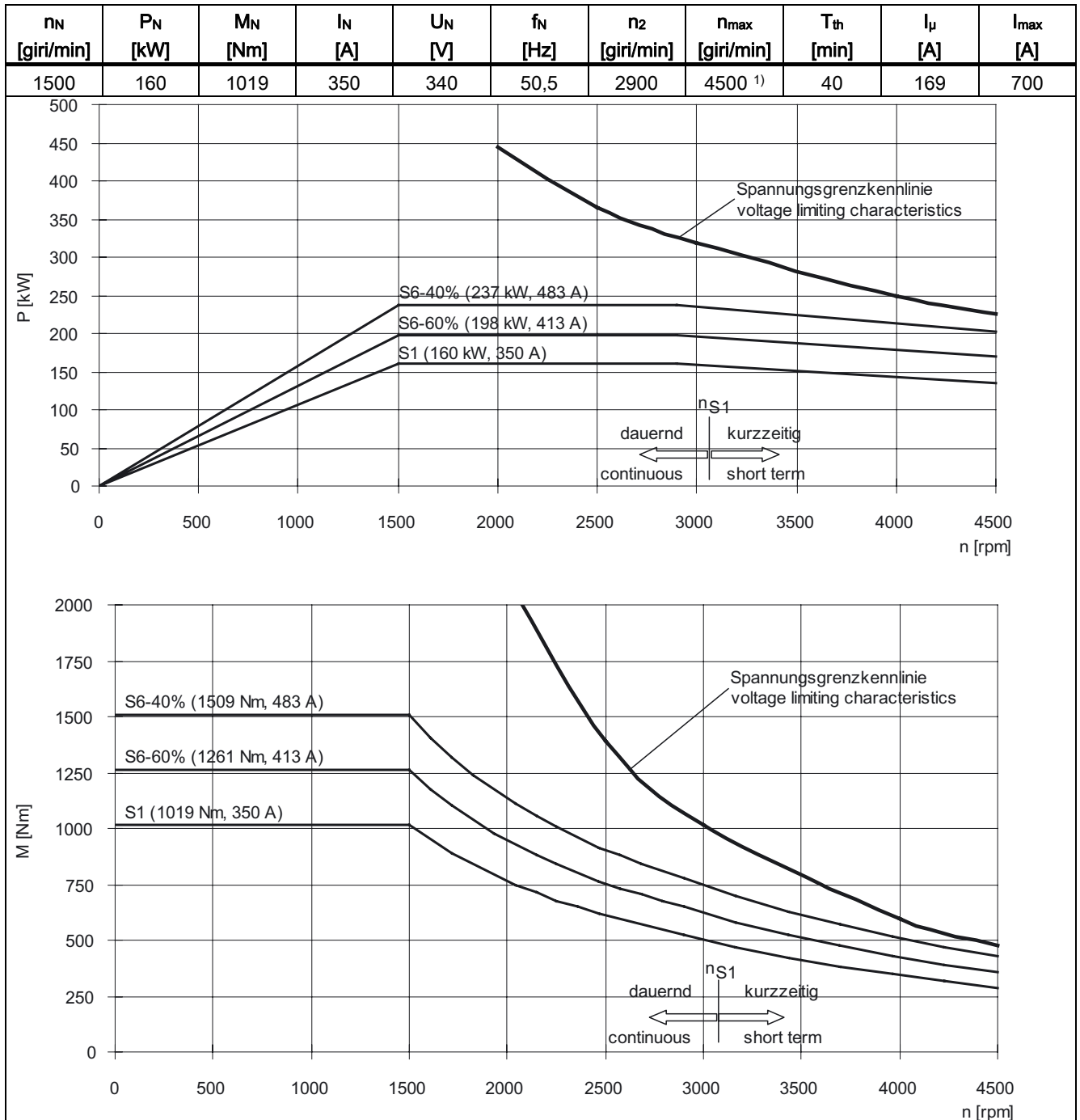


Tabella 7-33 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7228-□□F□□



1) 4000 giri/min con forze trasversali maggiorate

7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-34 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7103-□□G□□

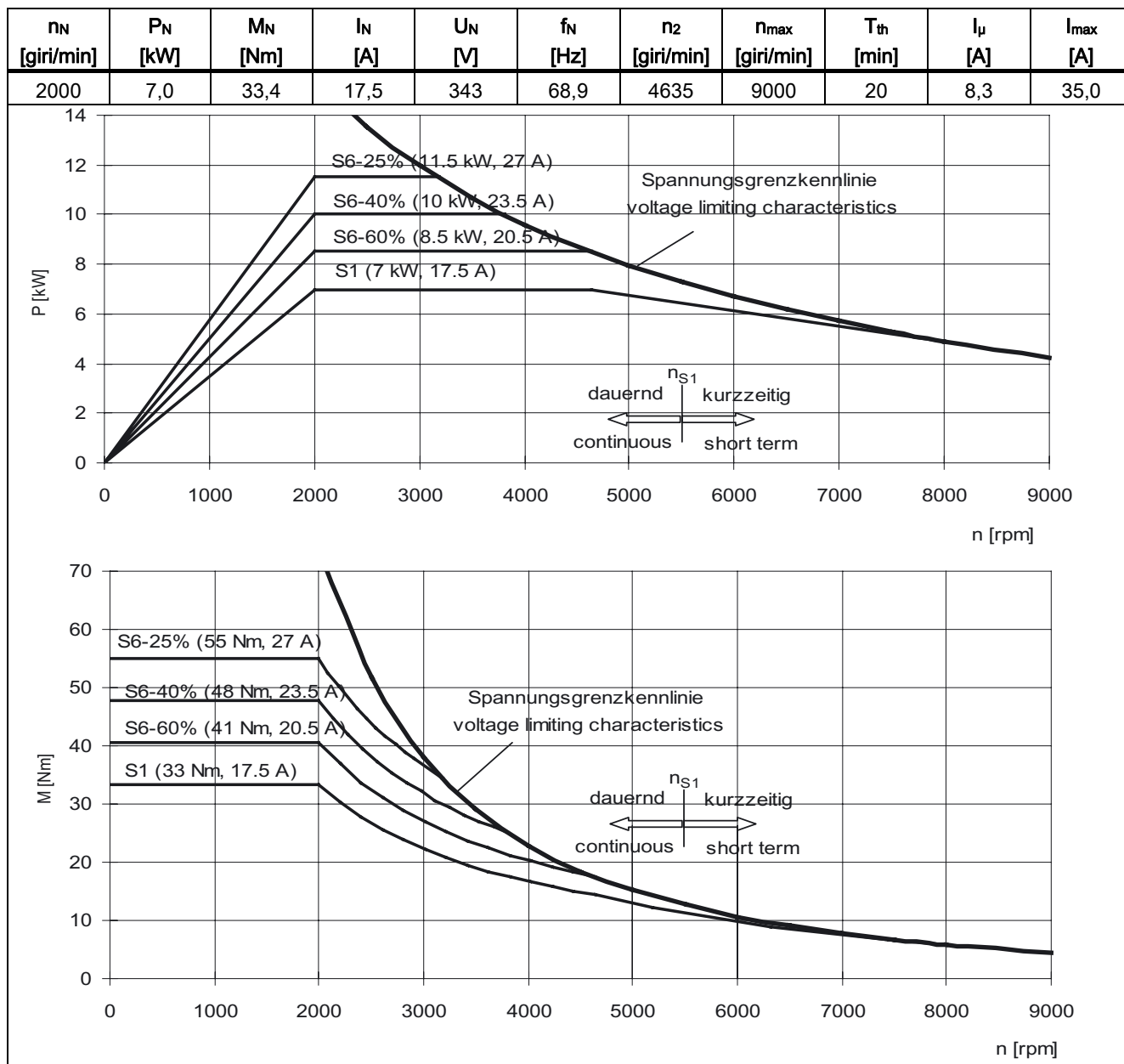
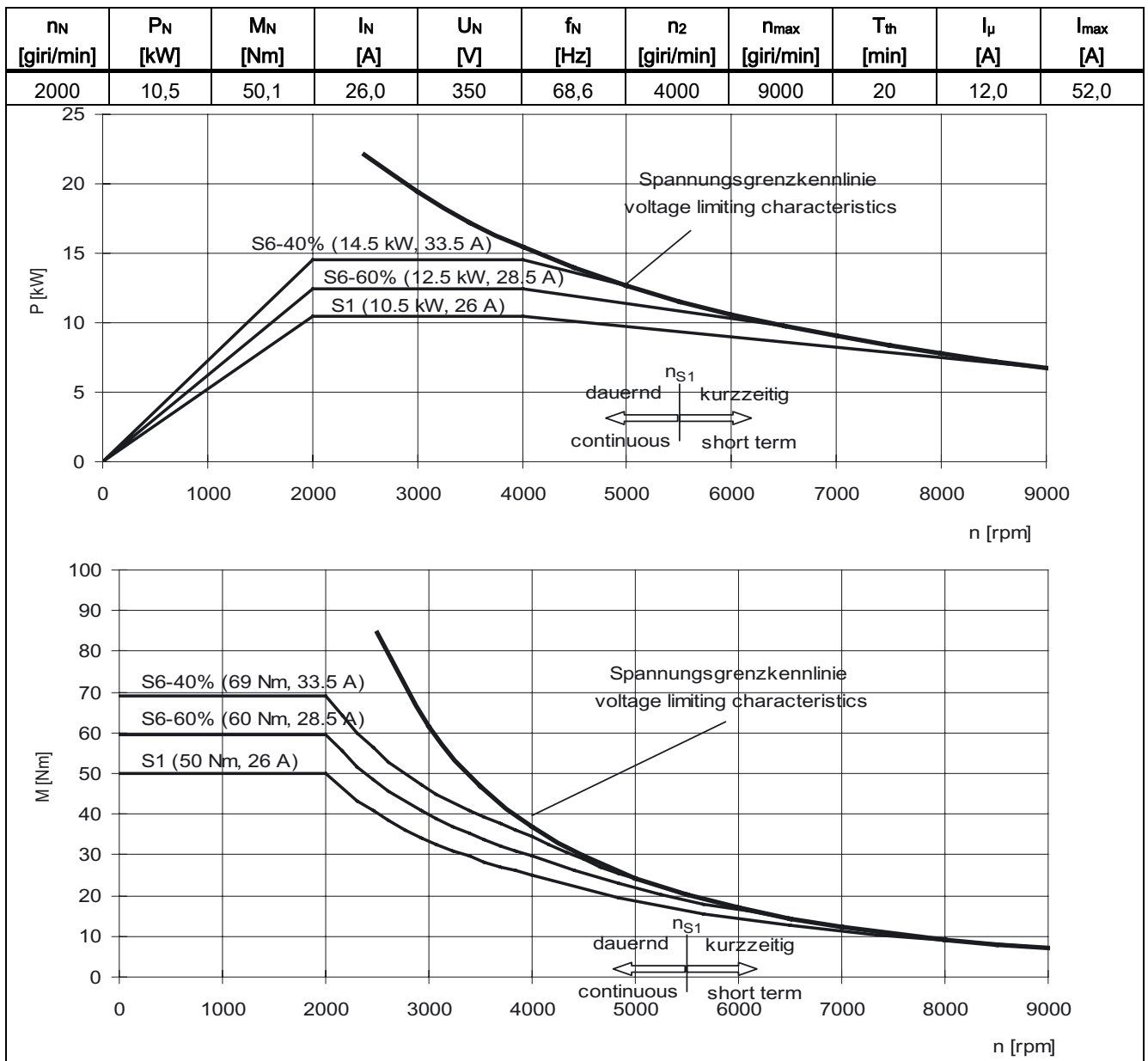


Tabella 7-35 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7107-□□G□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-36 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7133-□□G□□

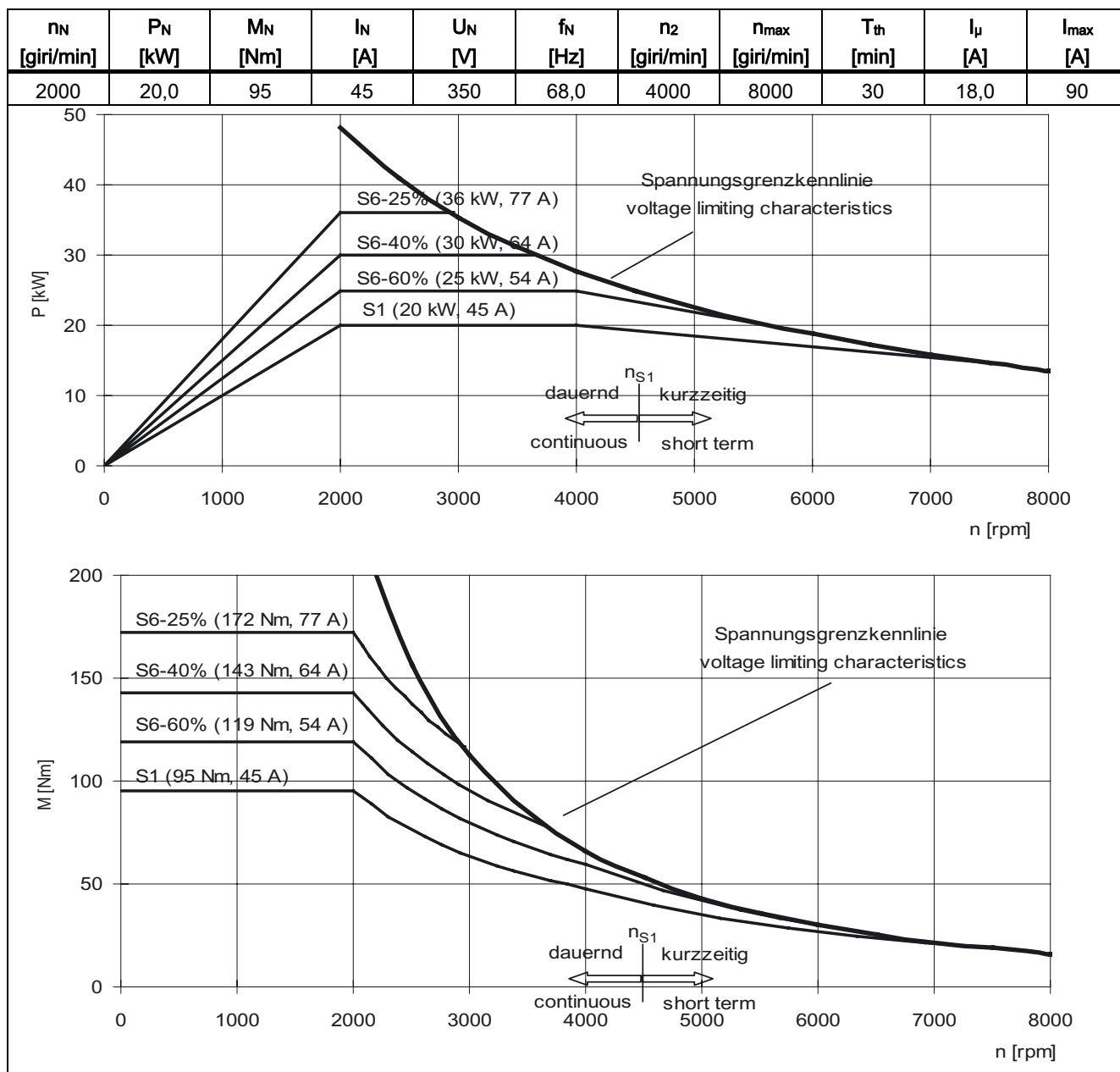
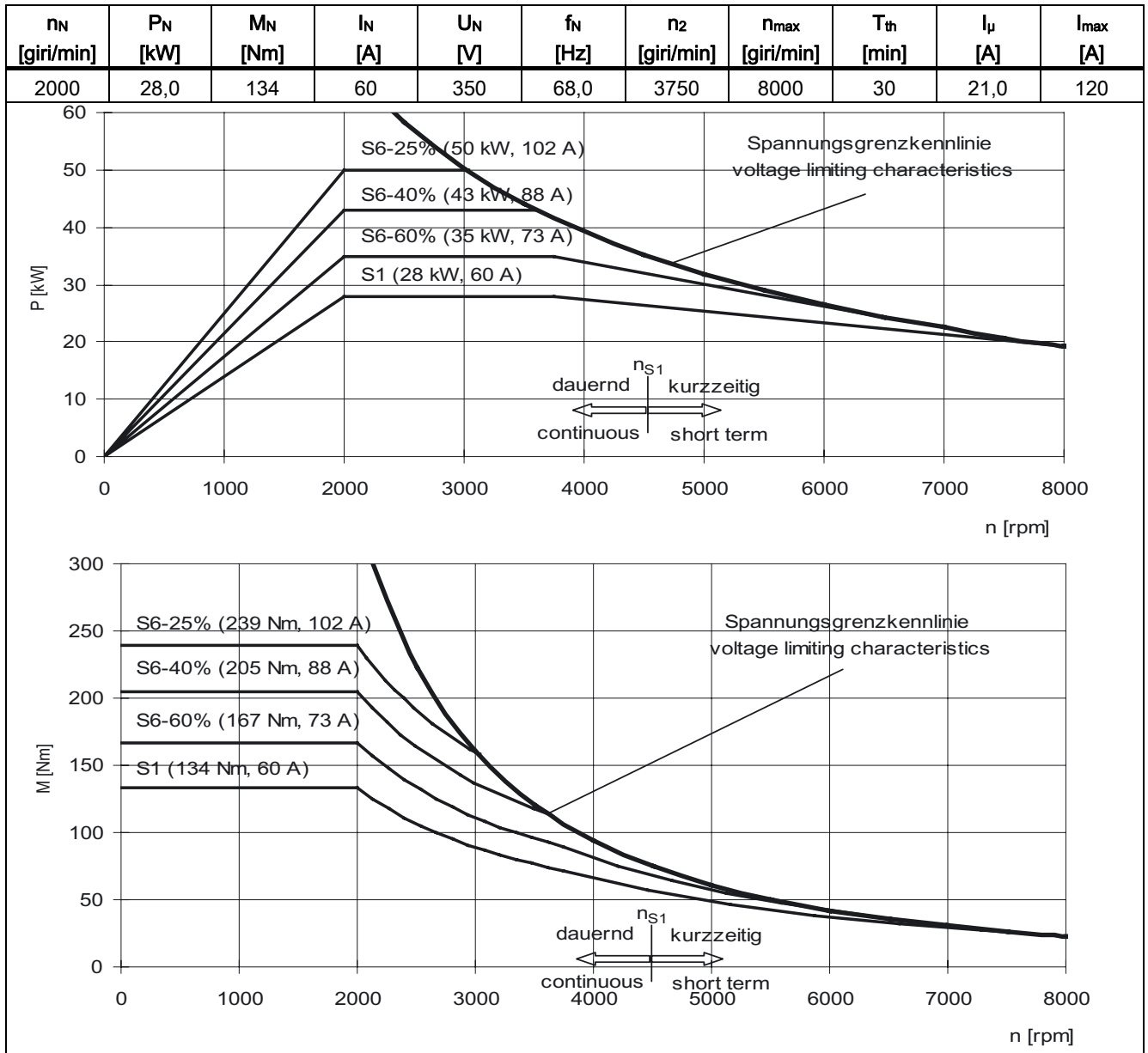


Tabella 7-37 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7137-□□G□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-38 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7163-□□G□□

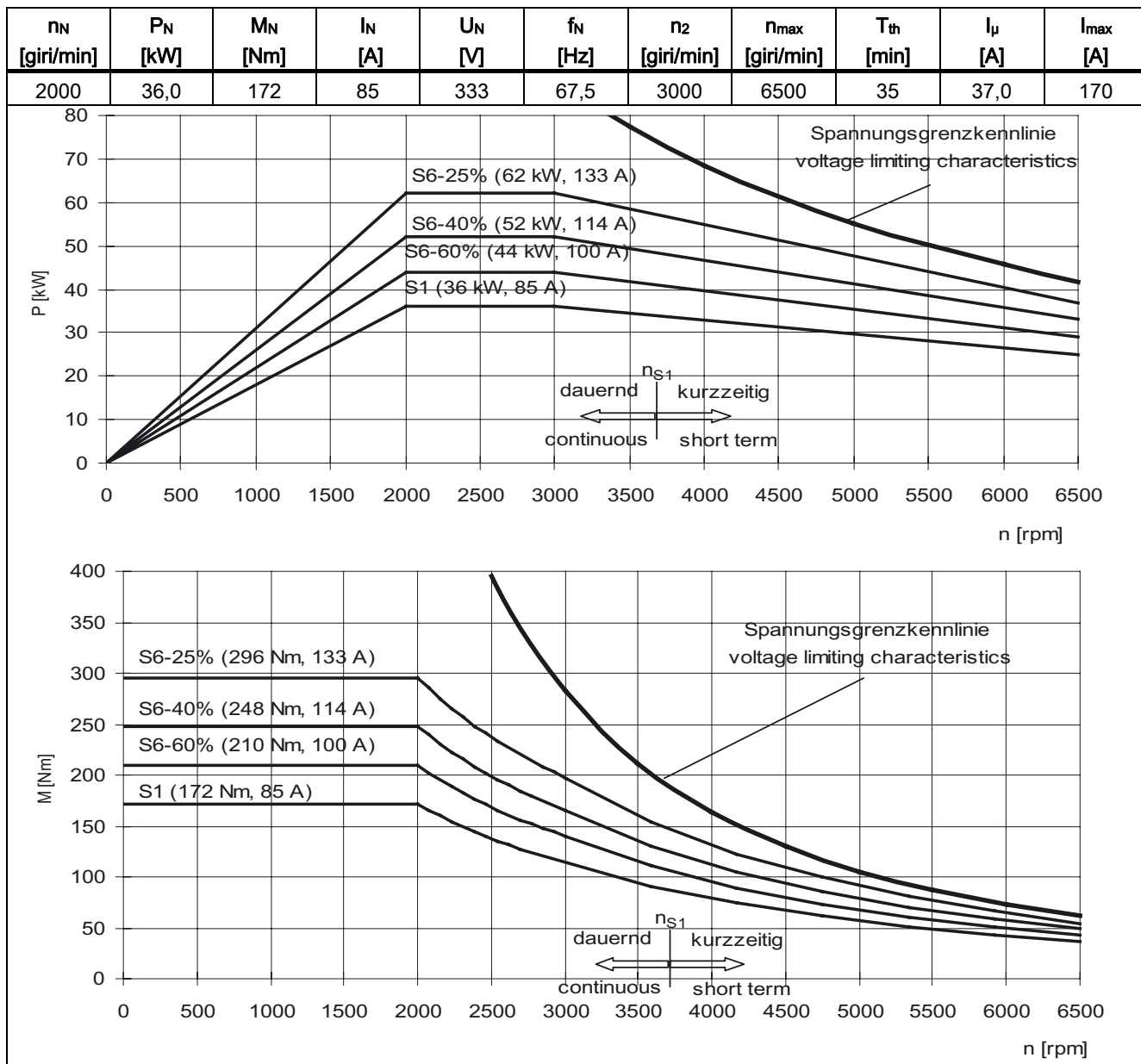
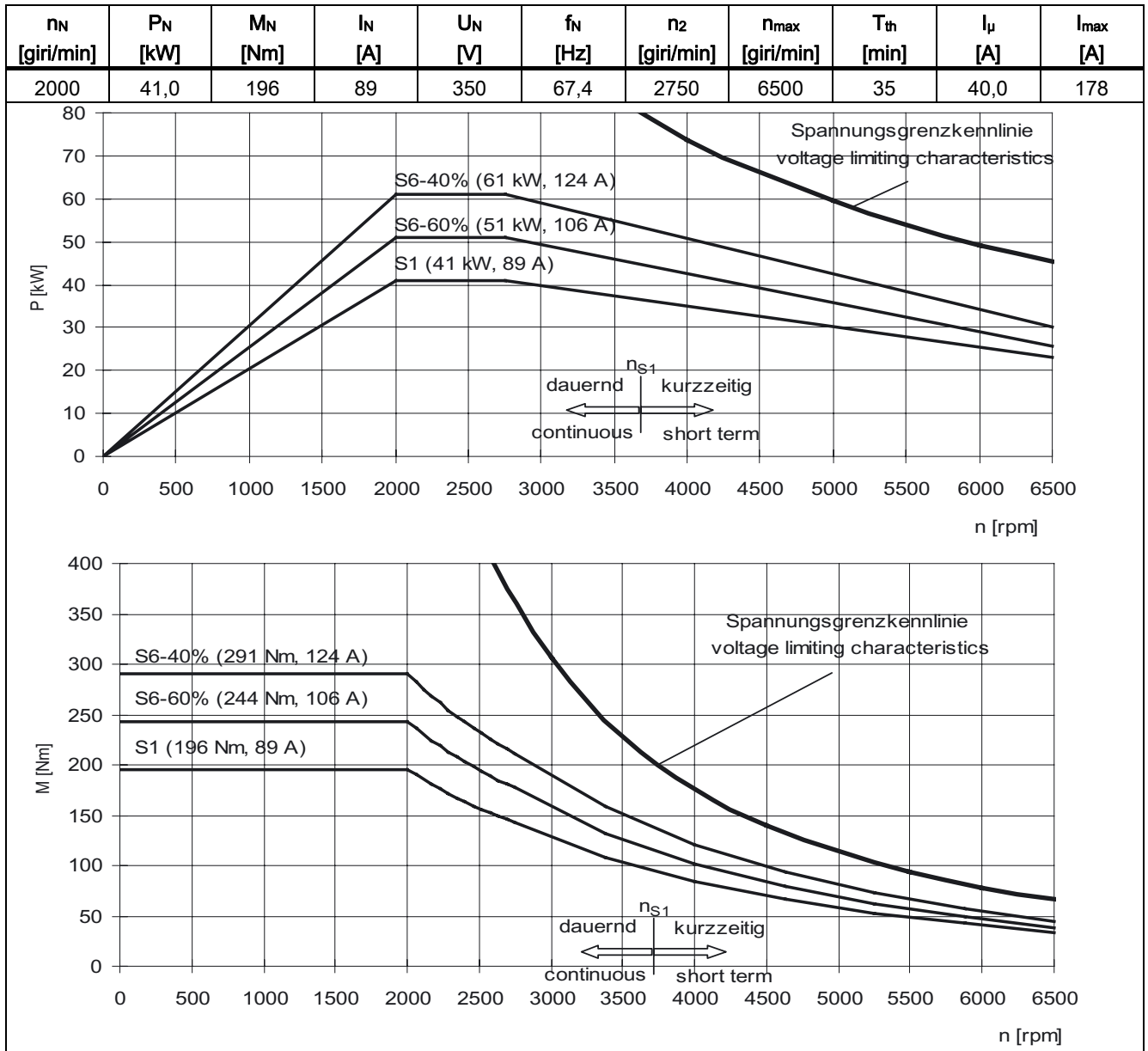


Tabella 7-39 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7167-□□G□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-40 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7184-□□L□□

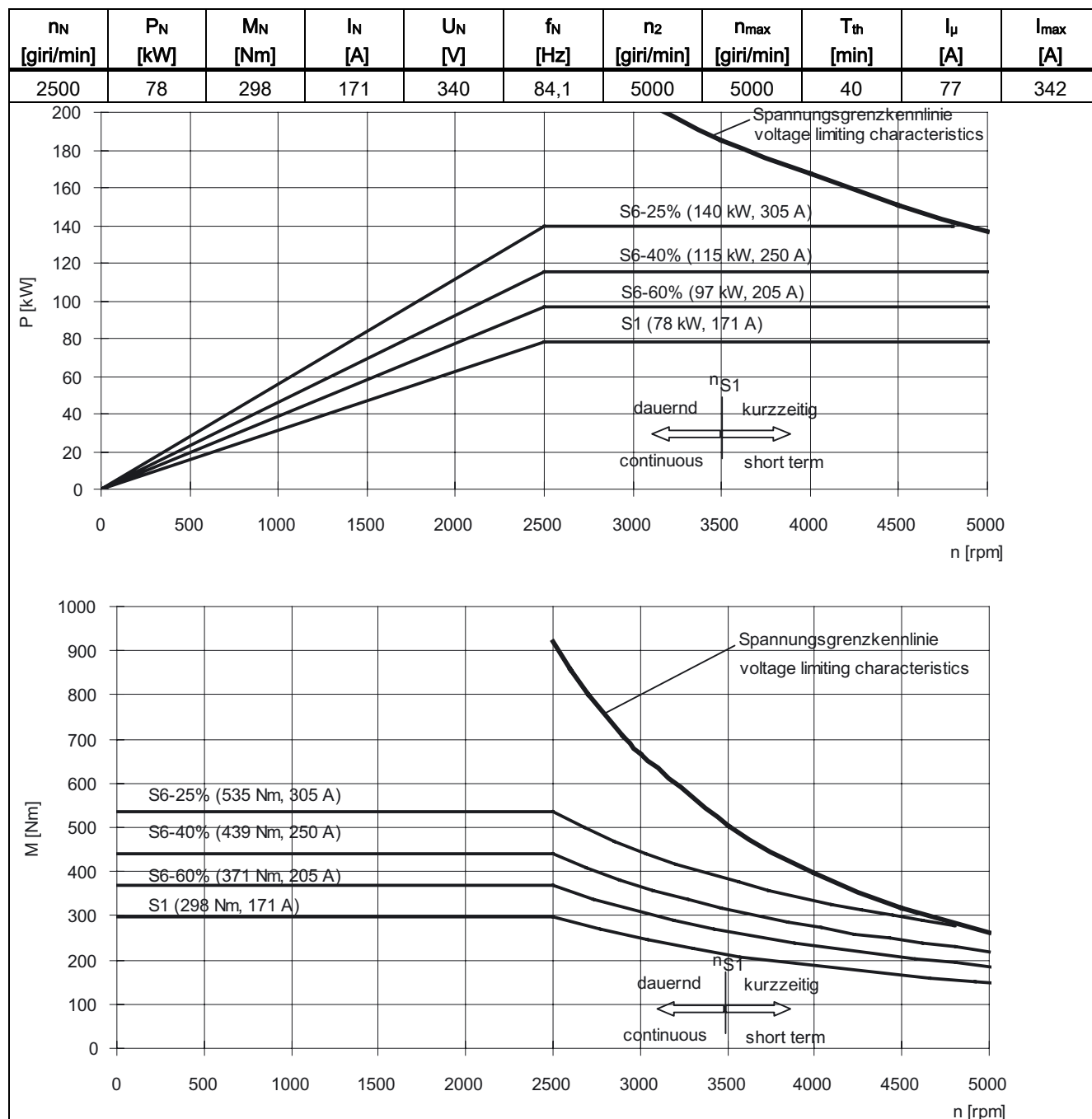
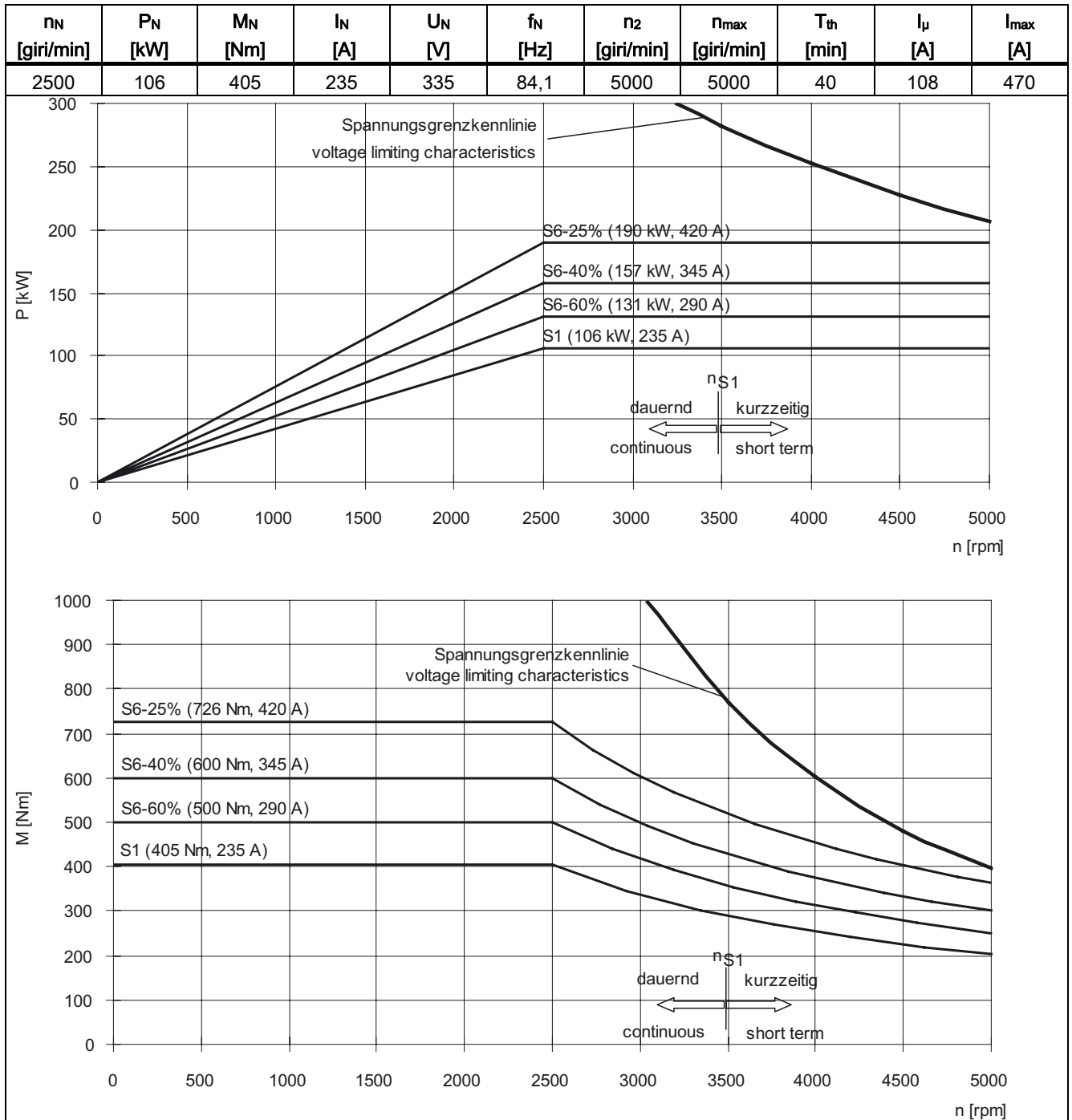


Tabella 7-41 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7186-□□L□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-42 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7224-□□L□□

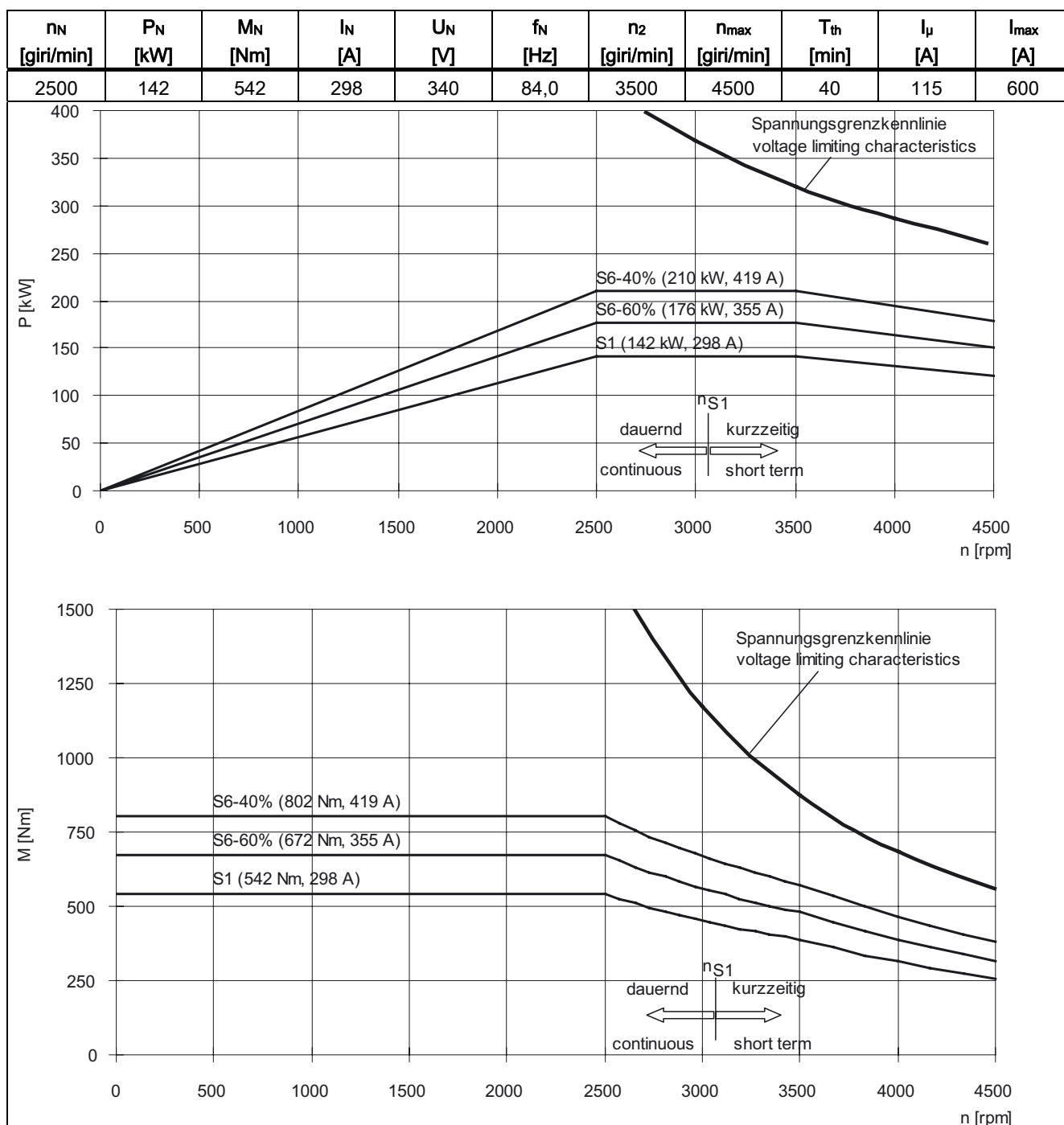
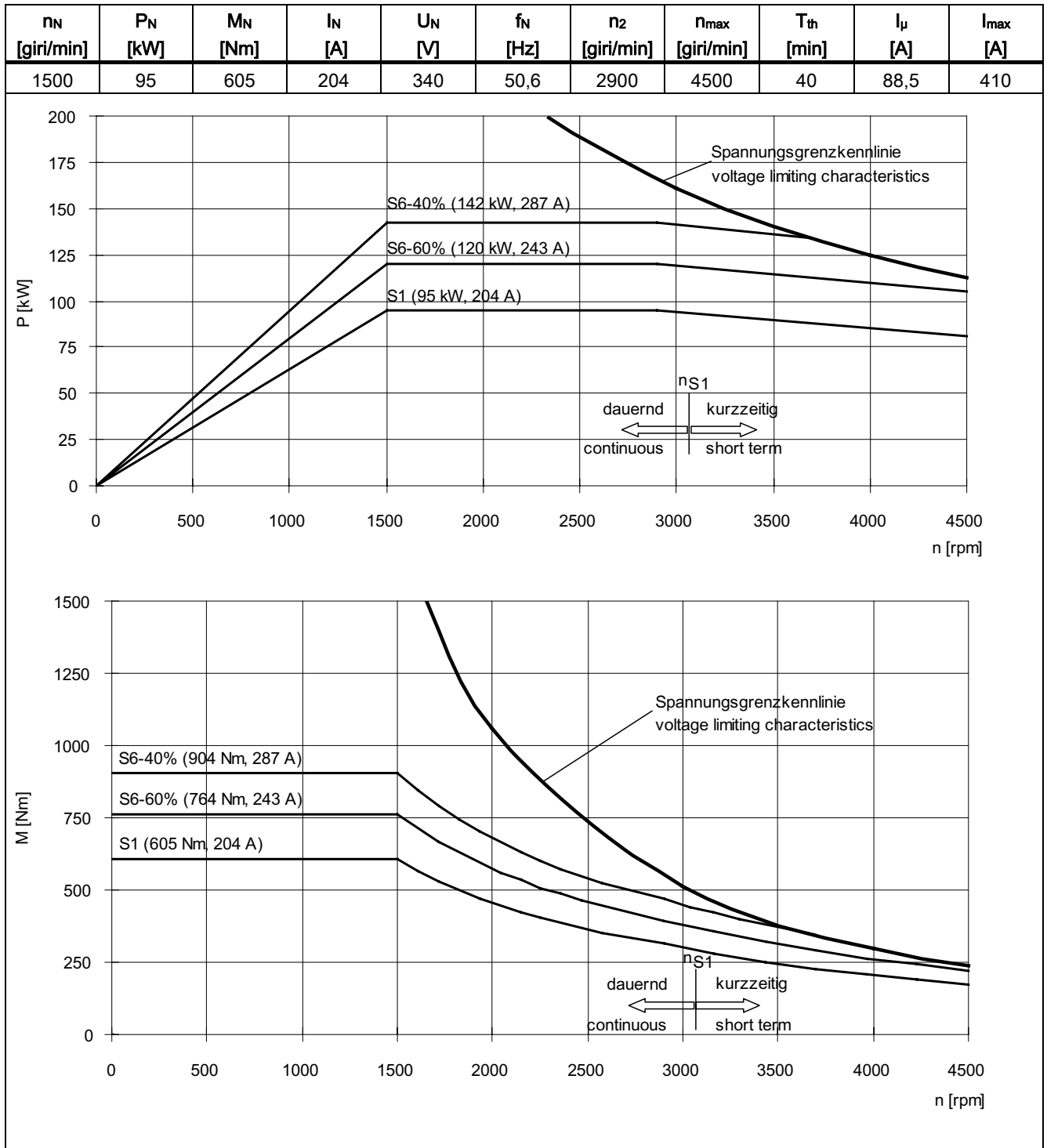


Tabella 7-43 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7224-□□U□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-44 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7226-□□L□□

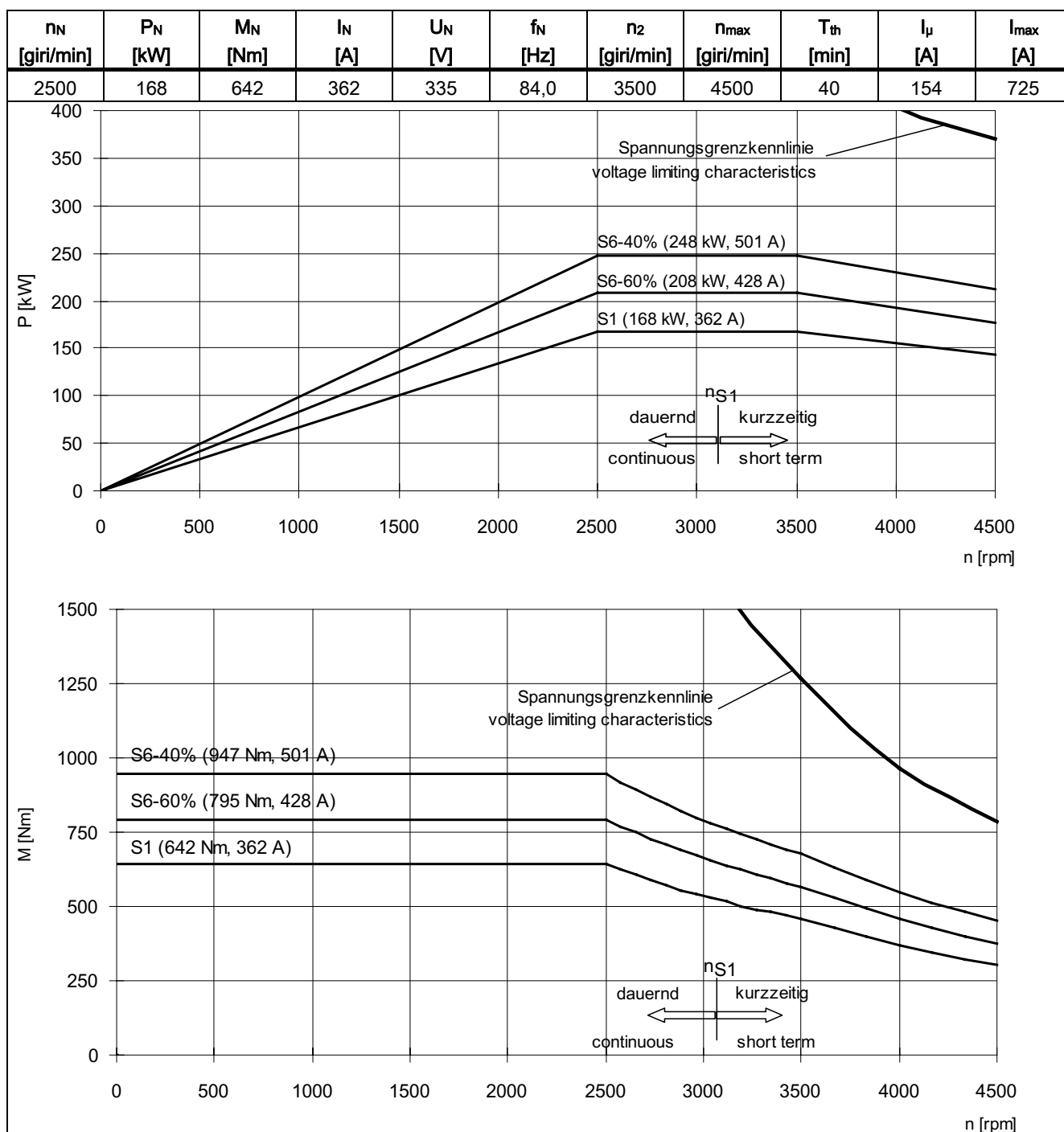
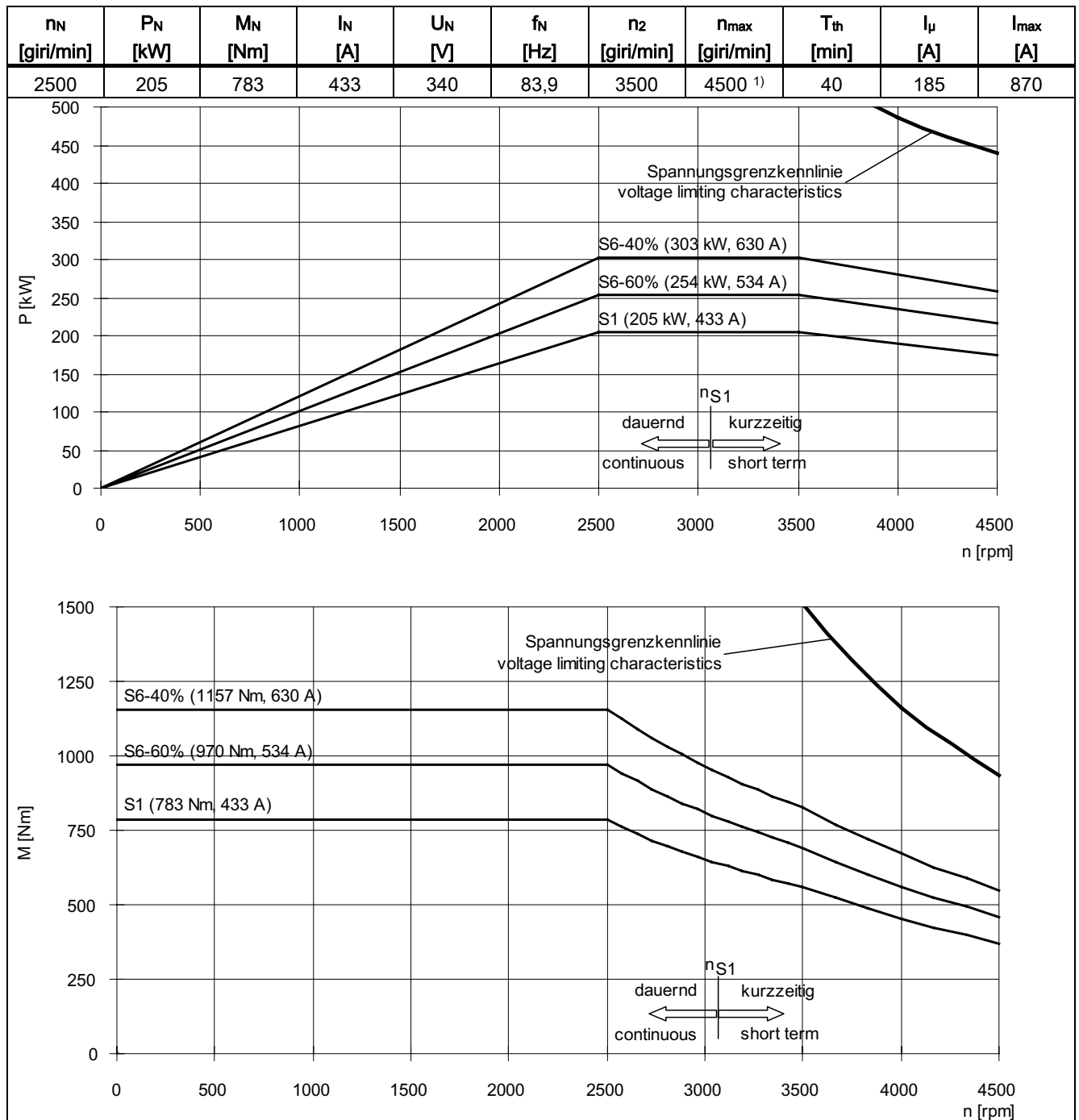


Tabella 7-45 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (SLM), 1PH7228-□□L□□



1) 4000 giri/min con velocità incrementata

7.1.2 Active Line Module (ALM)

Tabella 7-46 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7163-□□B□□

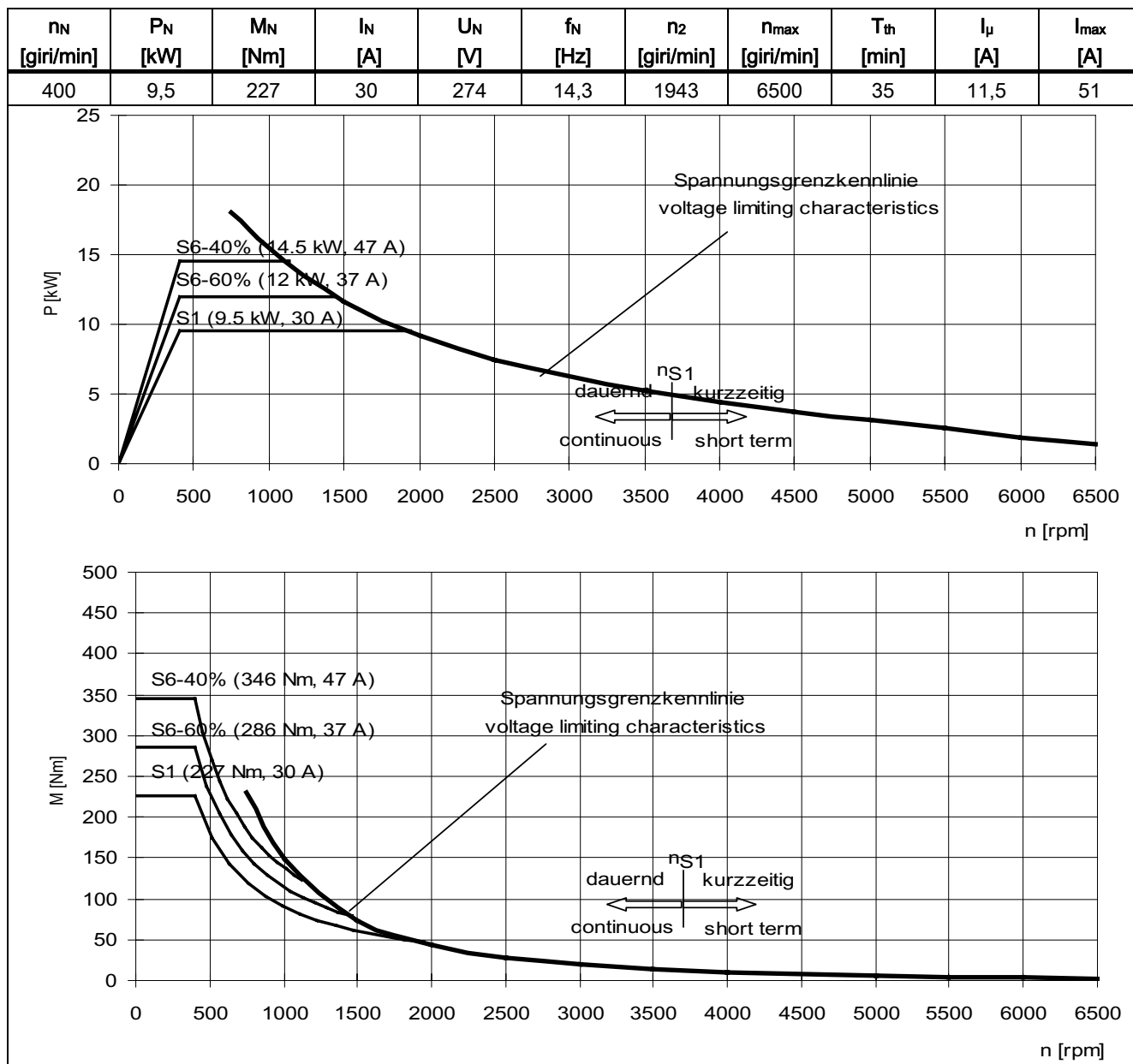
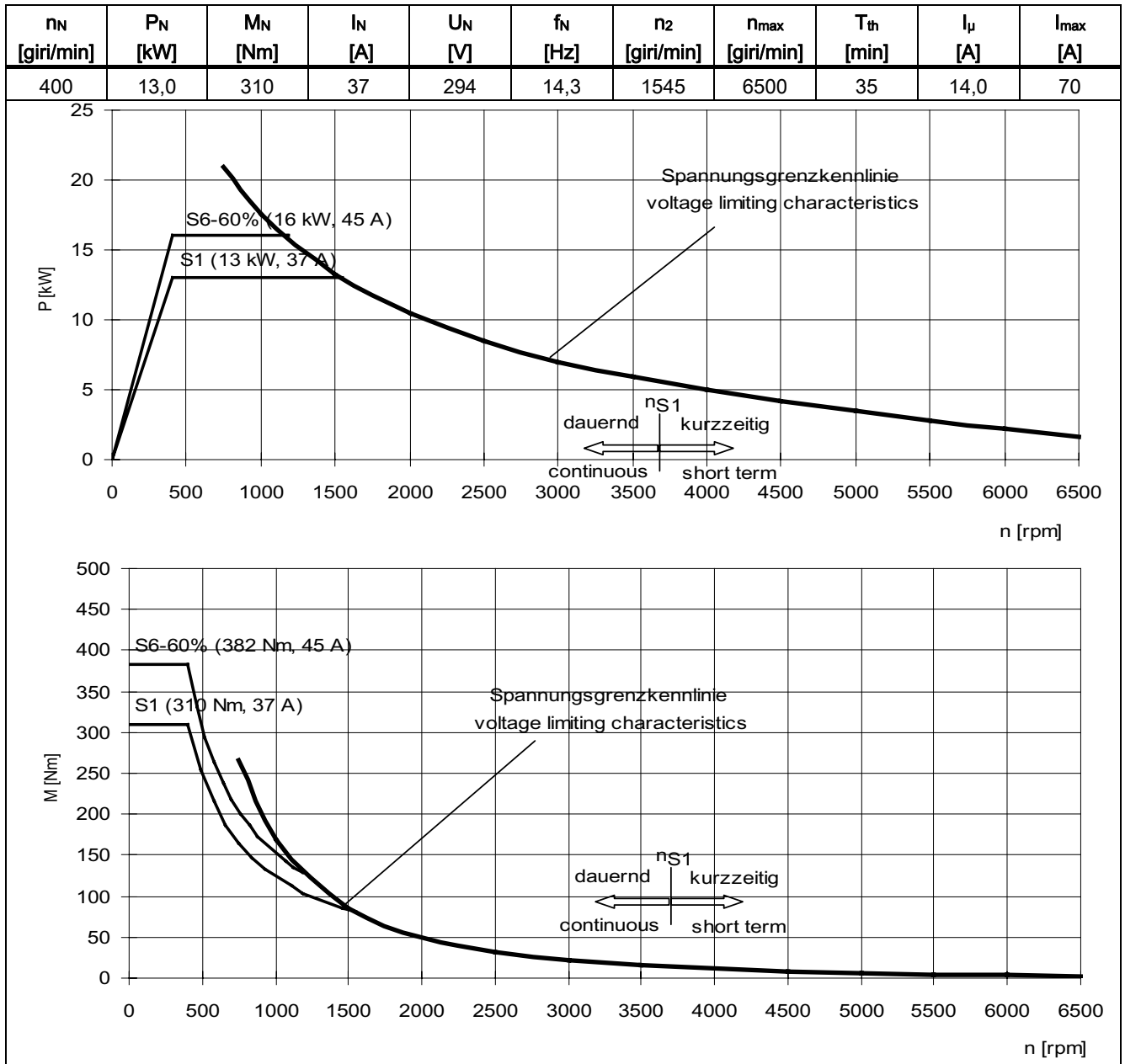


Tabella 7-47 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7167-□□B□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-48 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7184-□□B□□

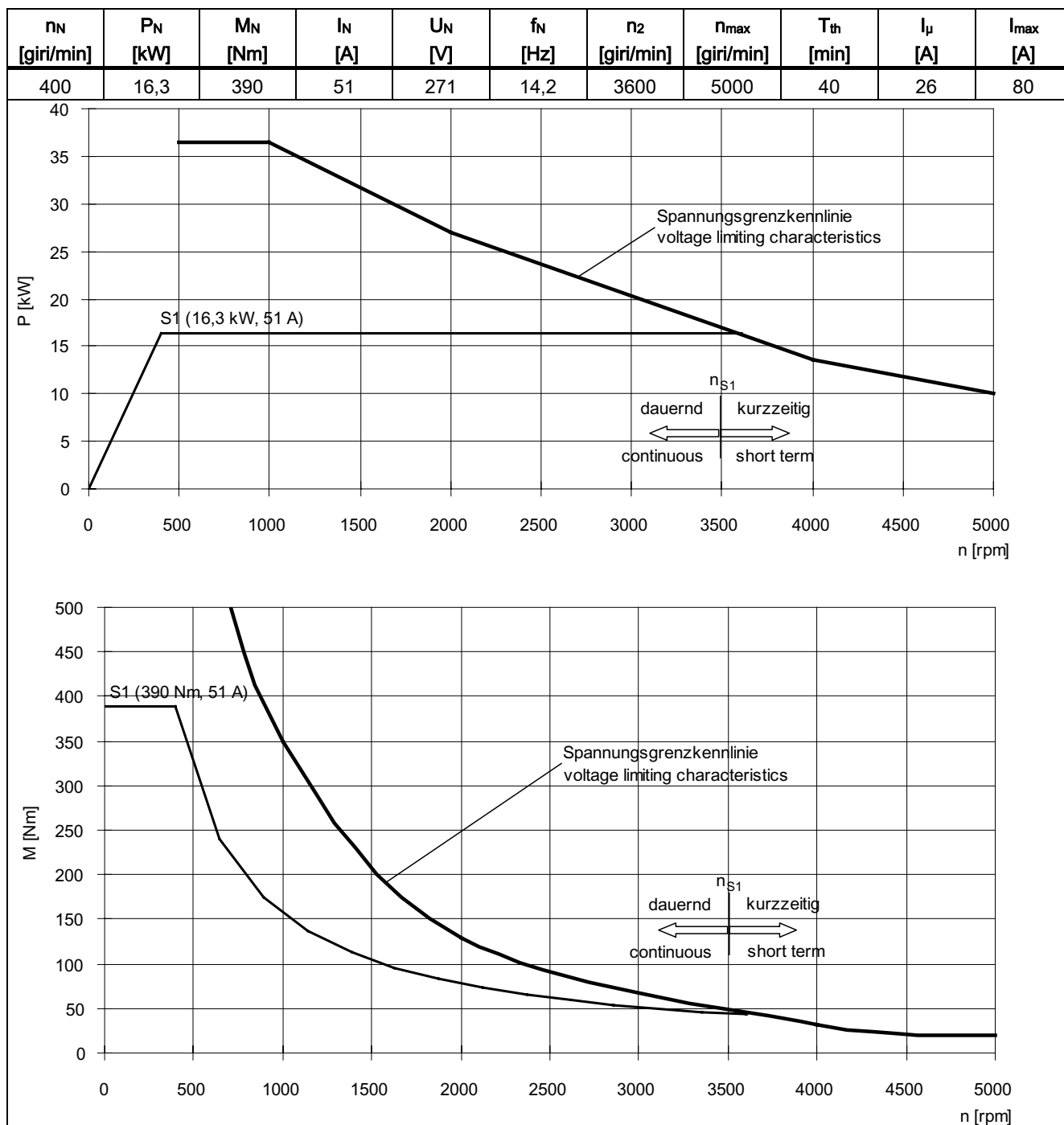
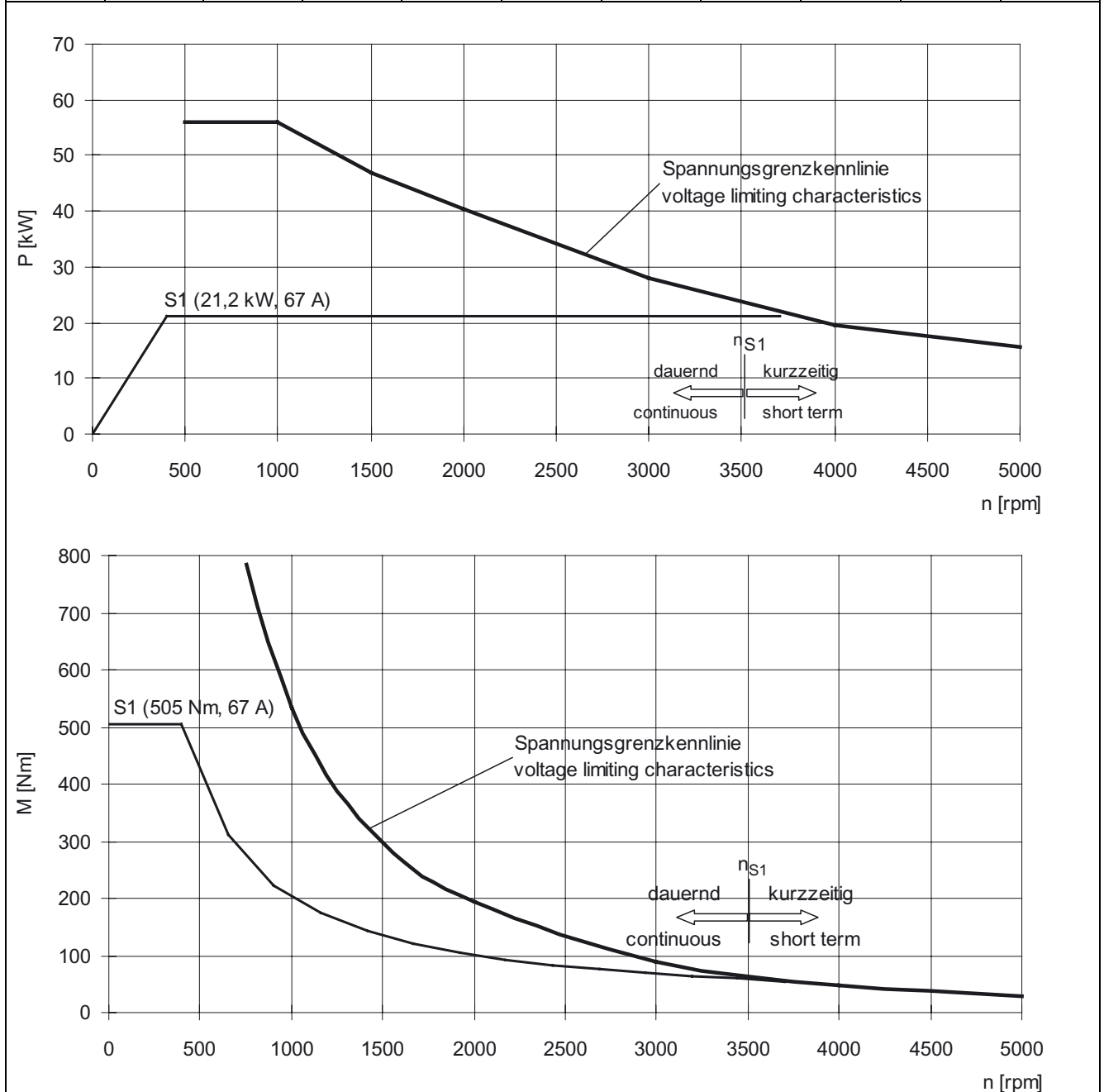


Tabella 7-49 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7186-□□B□□

n_N [giri/min]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	U_N [V]	f_N [Hz]	n_2 [giri/min]	n_{max} [giri/min]	T_{th} [min]	I_μ [A]	I_{max} [A]
400	21,2	505	67	268	14,0	3700	5000	40	38,5	109



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-50 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7224-□□B□□

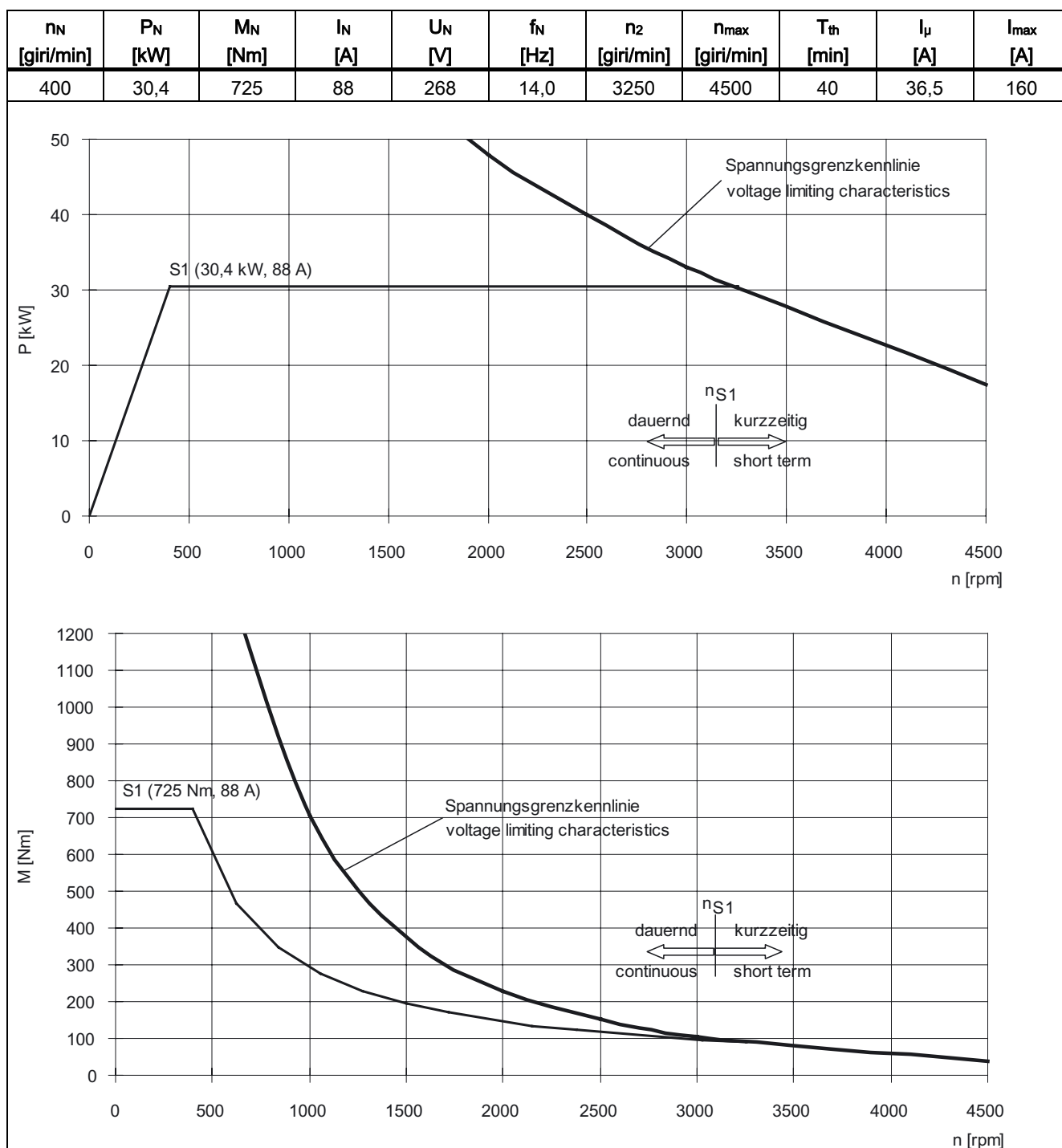
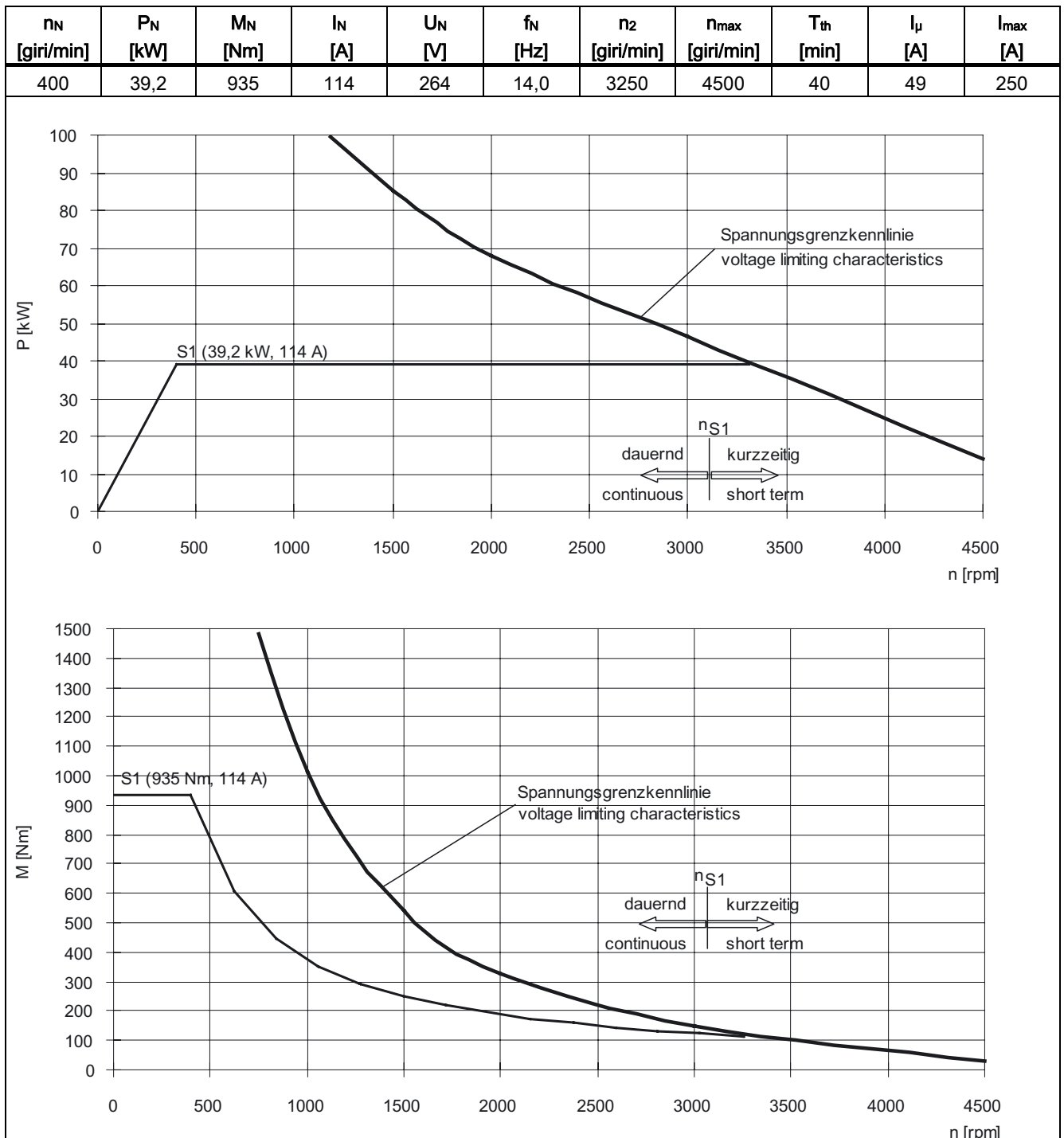


Tabella 7-51 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7226-□□B□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-52 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7228-□□B□□

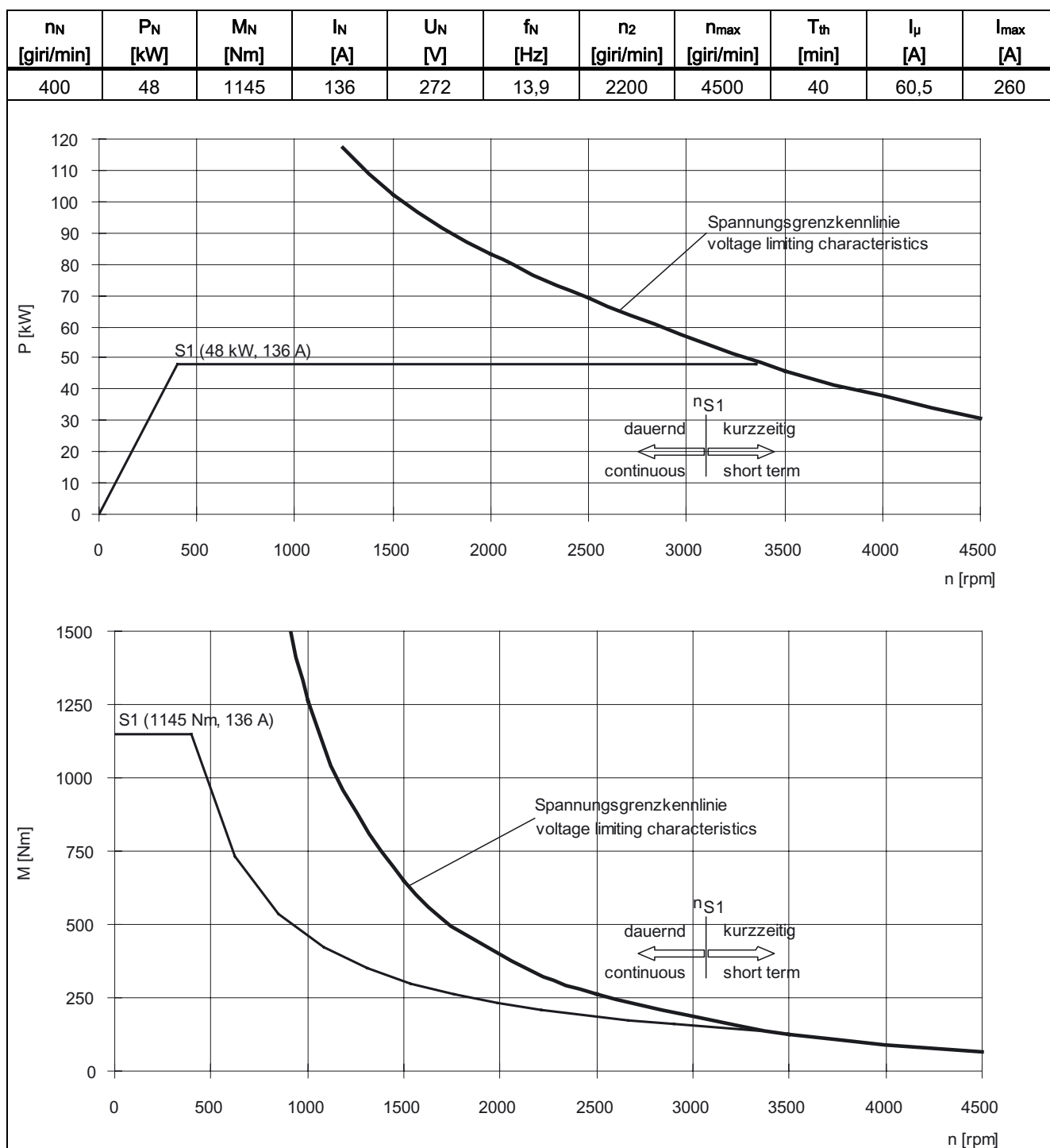
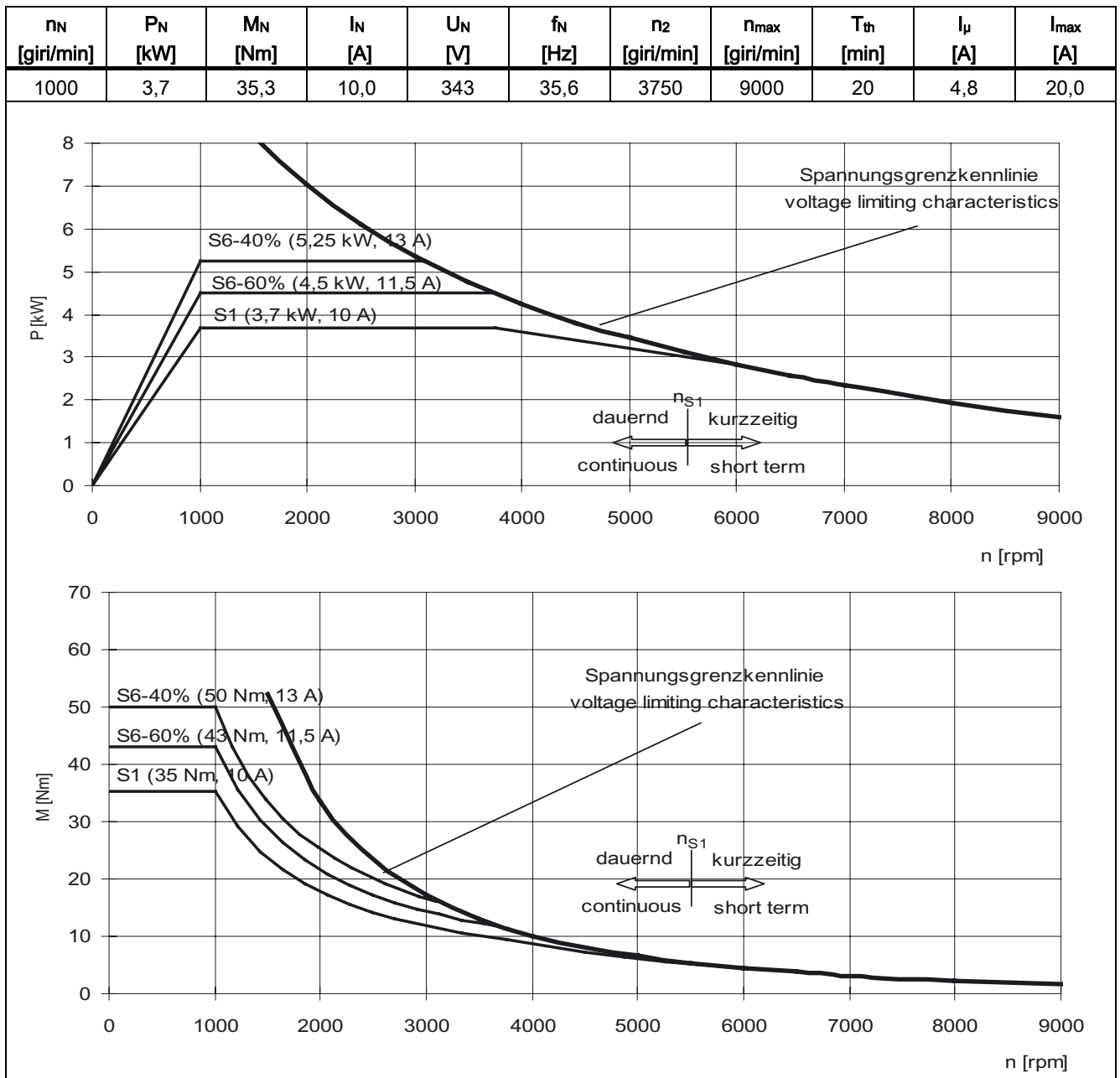


Tabella 7-53 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7103-□□D□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-54 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7107-□□D□□

n_N [giri/min]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	U_N [V]	f_N [Hz]	n_2 [giri/min]	n_{max} [giri/min]	T_{th} [min]	I_μ [A]	I_{max} [A]
1000	6,3	59,7	17,5	319	35,3	5783	9000	20	8,9	35,0

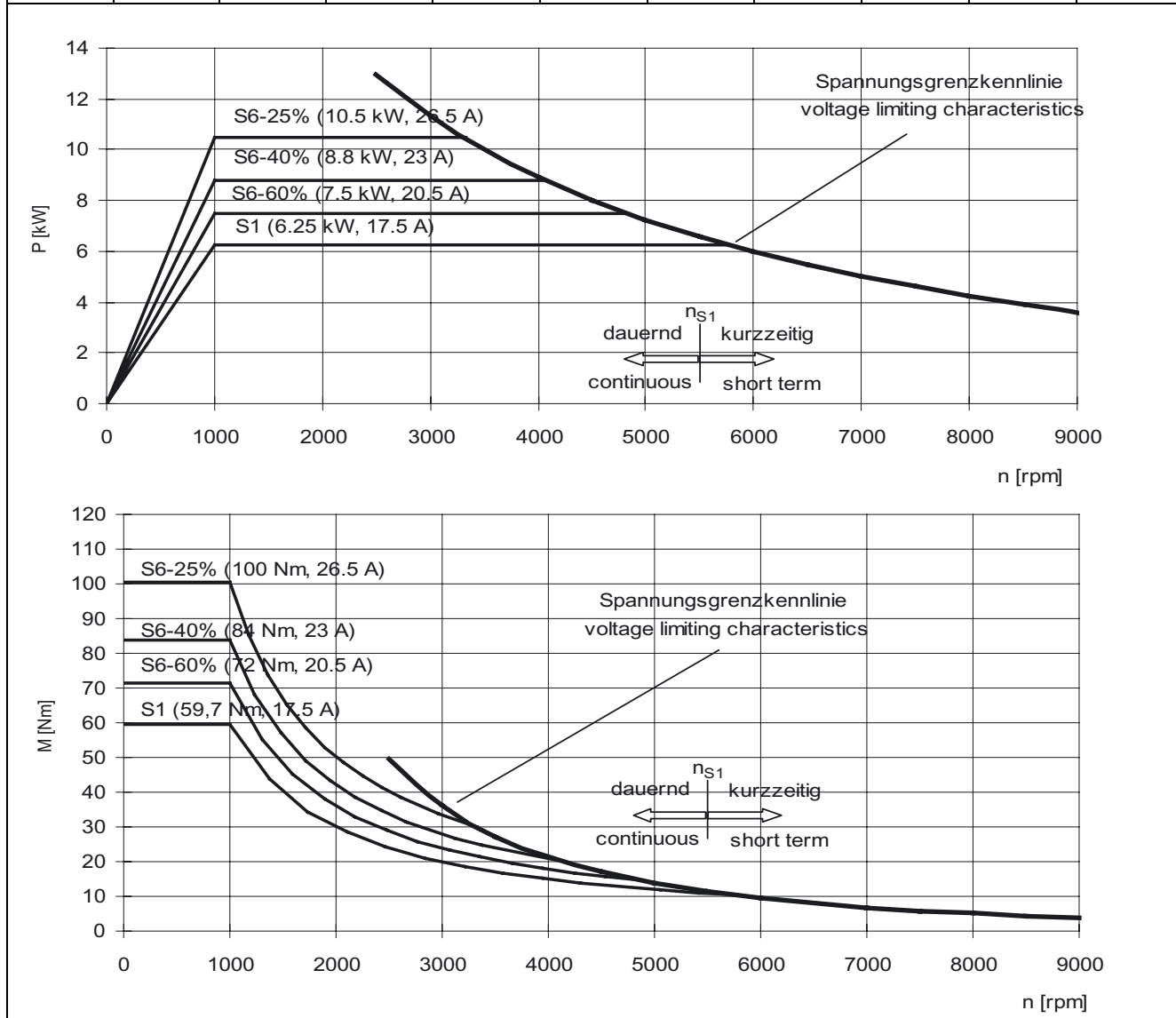
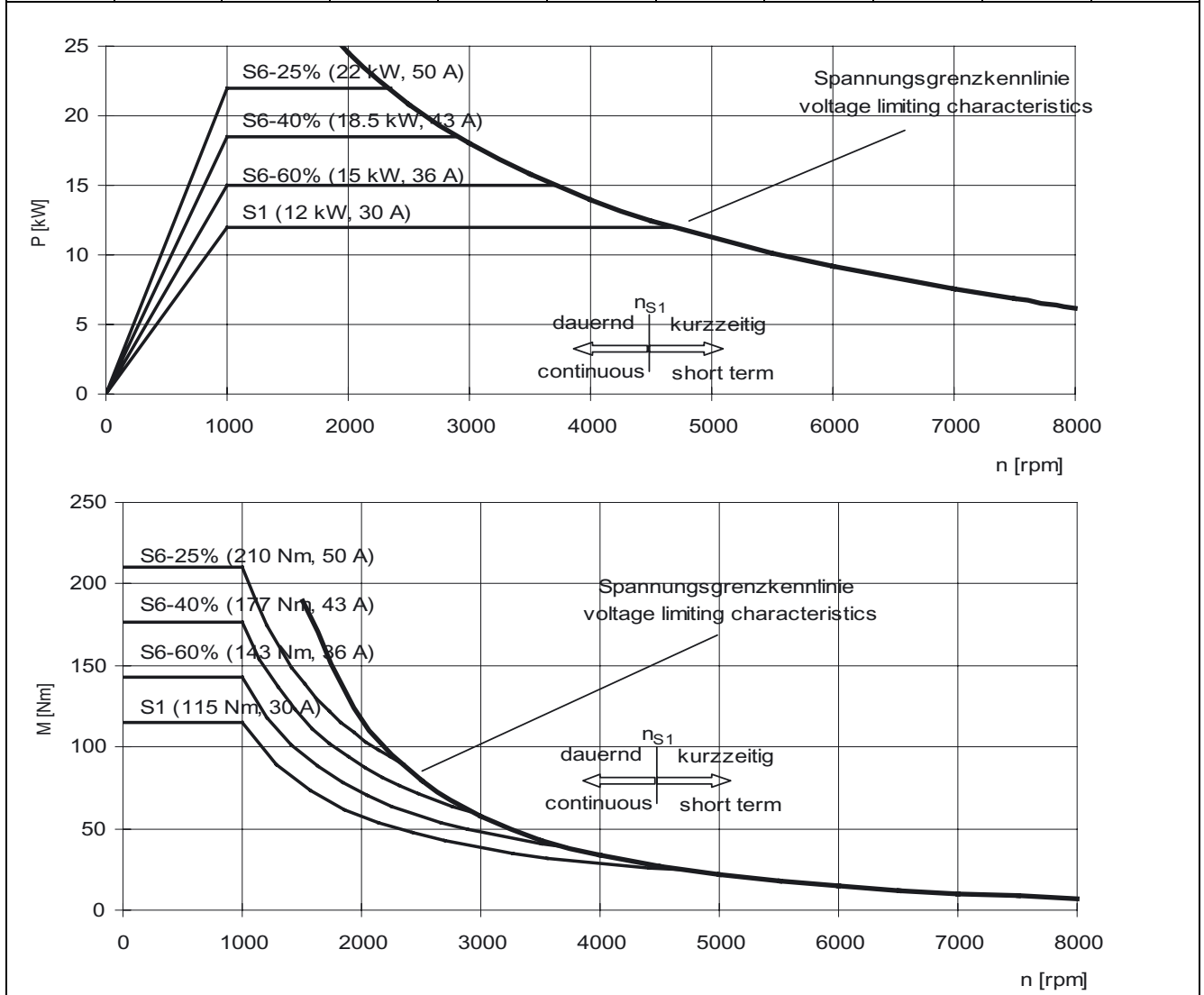


Tabella 7-55 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7133-□□D□□

n_N [giri/min]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	U_N [V]	f_N [Hz]	n_2 [giri/min]	n_{max} [giri/min]	T_{th} [min]	I_μ [A]	I_{max} [A]
1000	12,0	115	30	336	34,8	4695	8000	30	13,0	60



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-56 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7137-□□D□□

n_N [giri/min]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	U_N [V]	f_N [Hz]	n_2 [giri/min]	n_{max} [giri/min]	T_{th} [min]	I_μ [A]	I_{max} [A]
1000	17,0	162	43	322	34,6	5403	8000	30	19,0	86

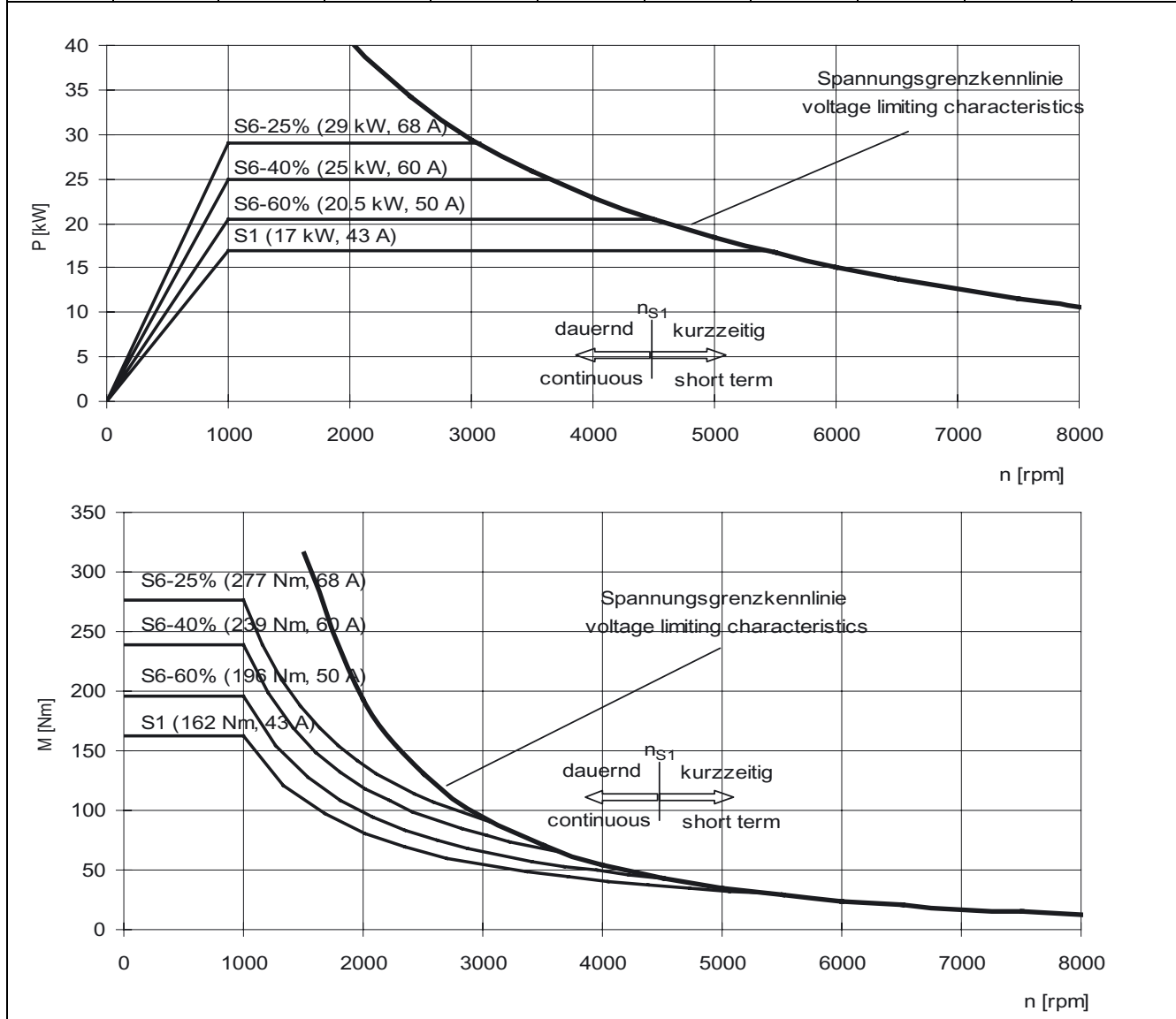
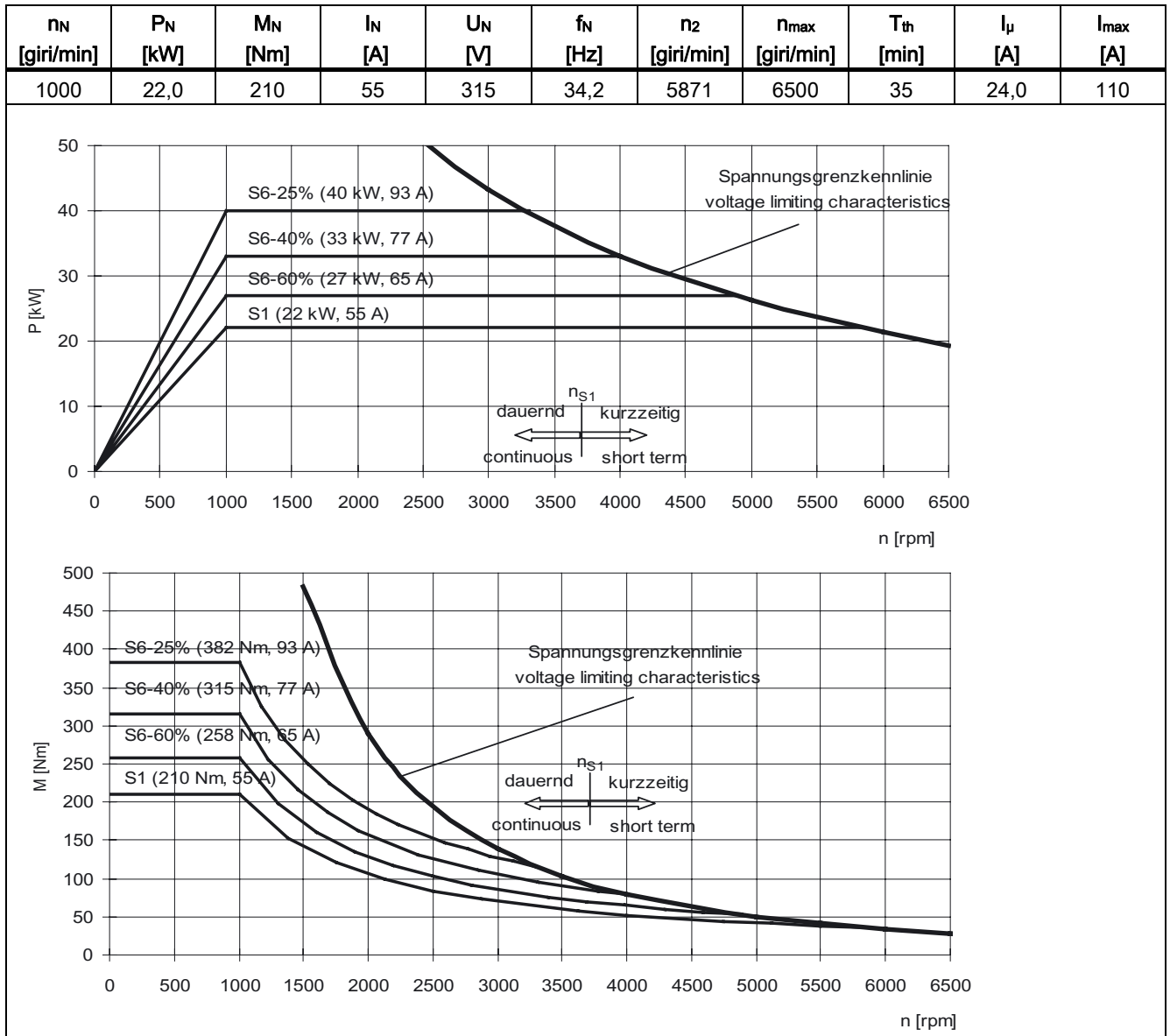


Tabella 7-57 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7163-□□D□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-58 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7167-□□D□□

n_N [giri/min]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	U_N [V]	f_N [Hz]	n_2 [giri/min]	n_{max} [giri/min]	T_{th} [min]	I_μ [A]	I_{max} [A]
1000	28,0	267	71	312	34,2	6239	6500	35	33,0	142

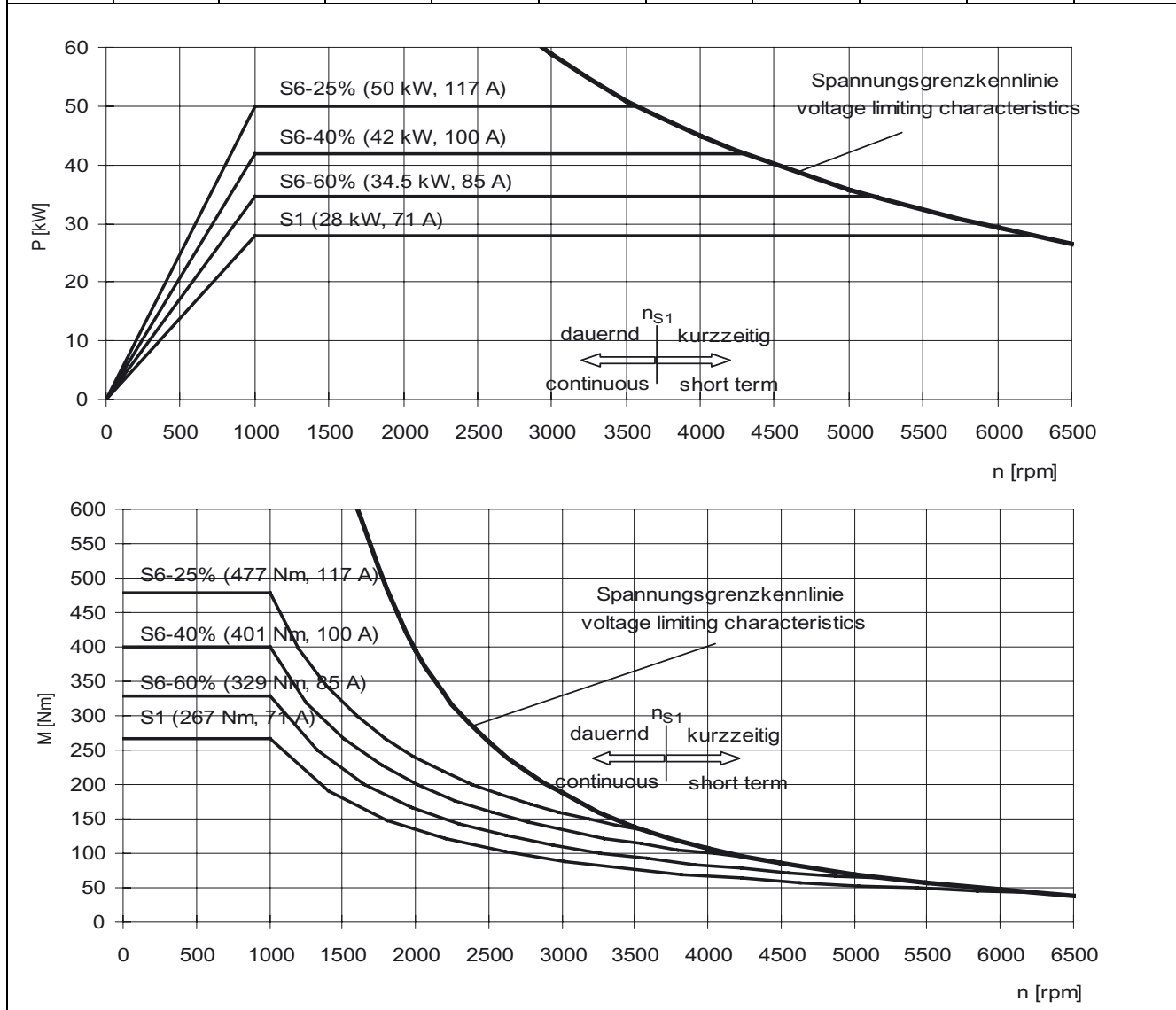
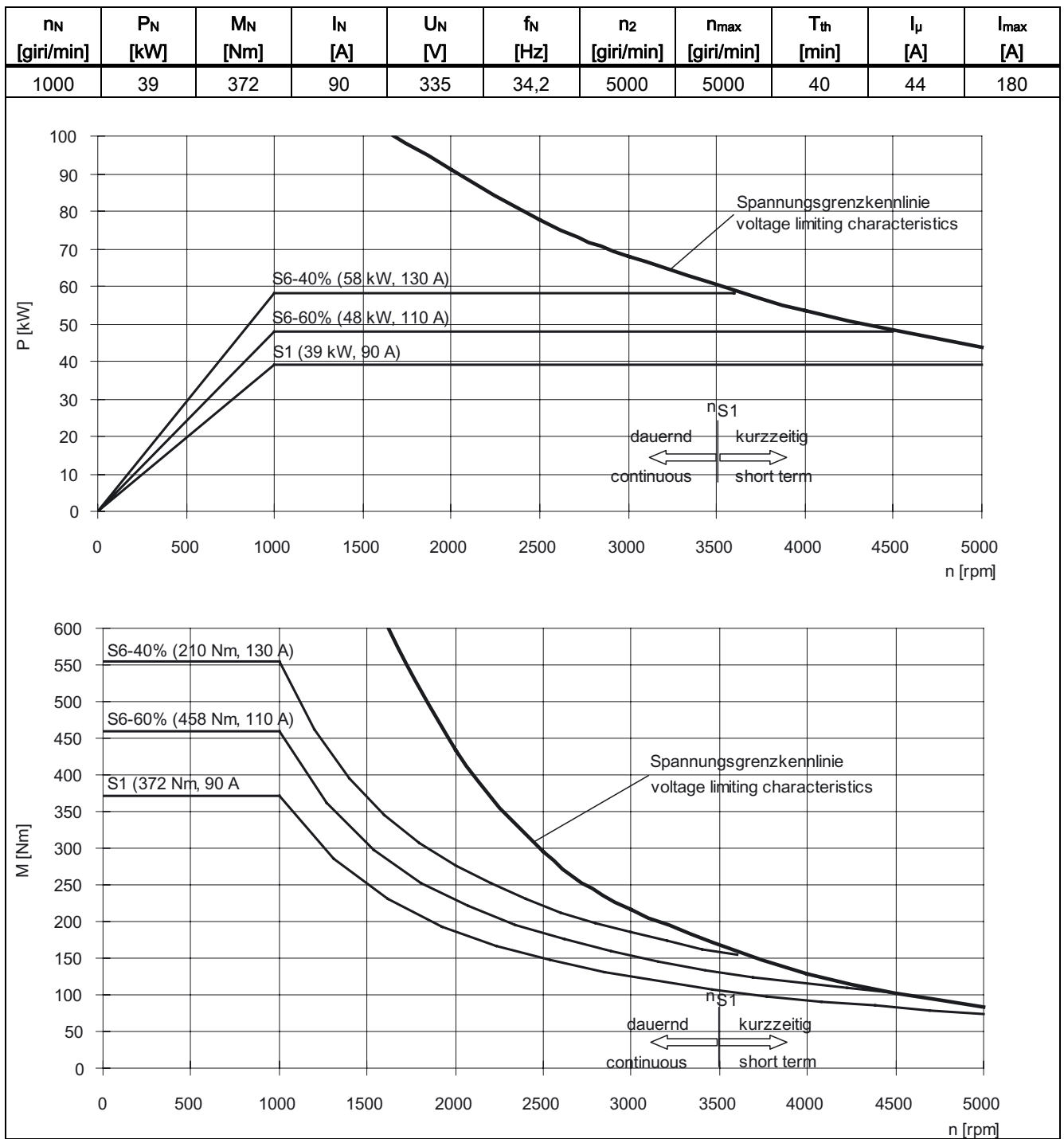


Tabella 7-59 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7184-□□D□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-60 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7186-□□D□□

n_N [giri/min]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	U_N [V]	f_N [Hz]	n_2 [giri/min]	n_{max} [giri/min]	T_{th} [min]	I_μ [A]	I_{max} [A]
1000	51	485	116	340	34,1	5000	5000	40	58	232

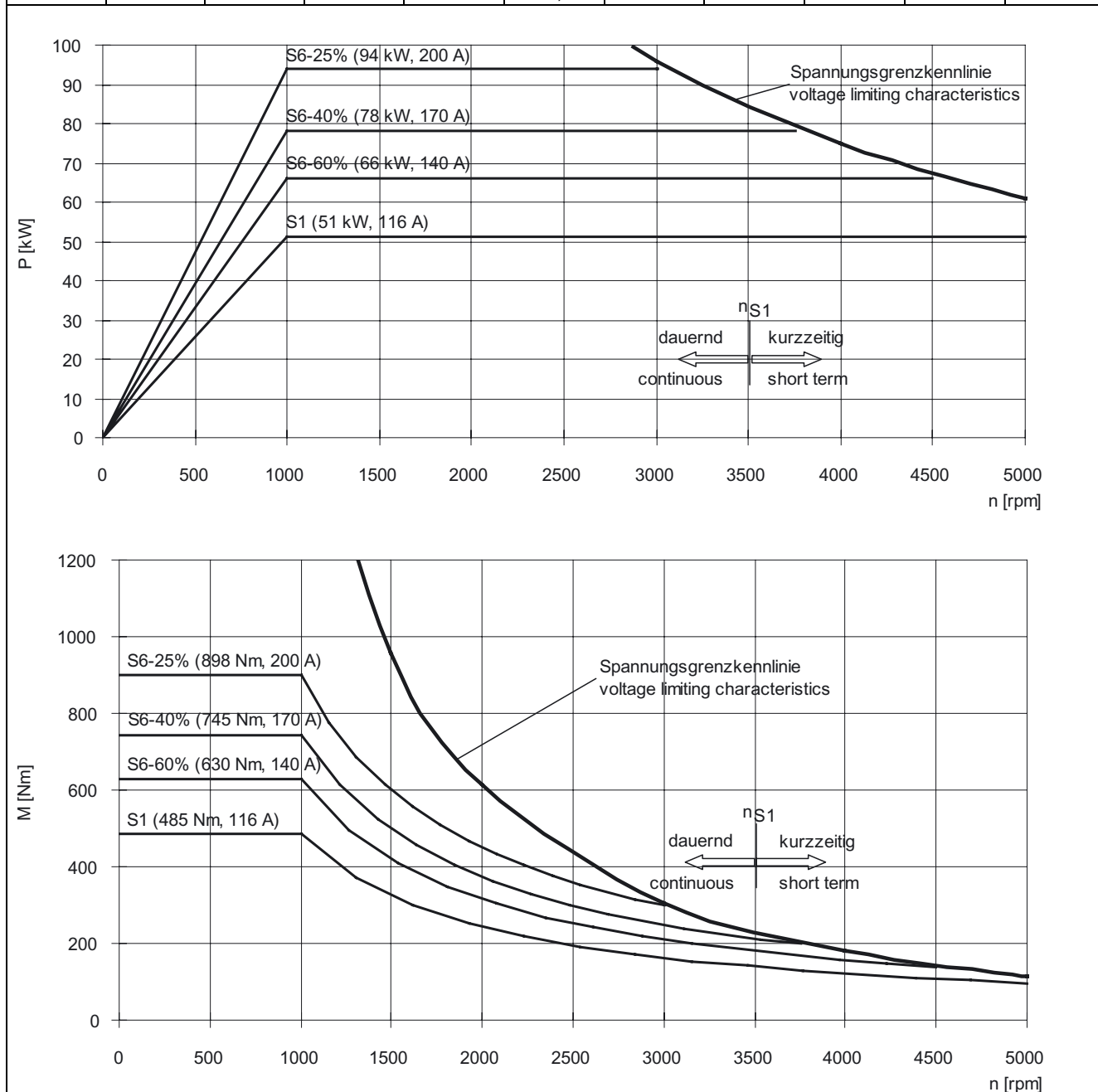
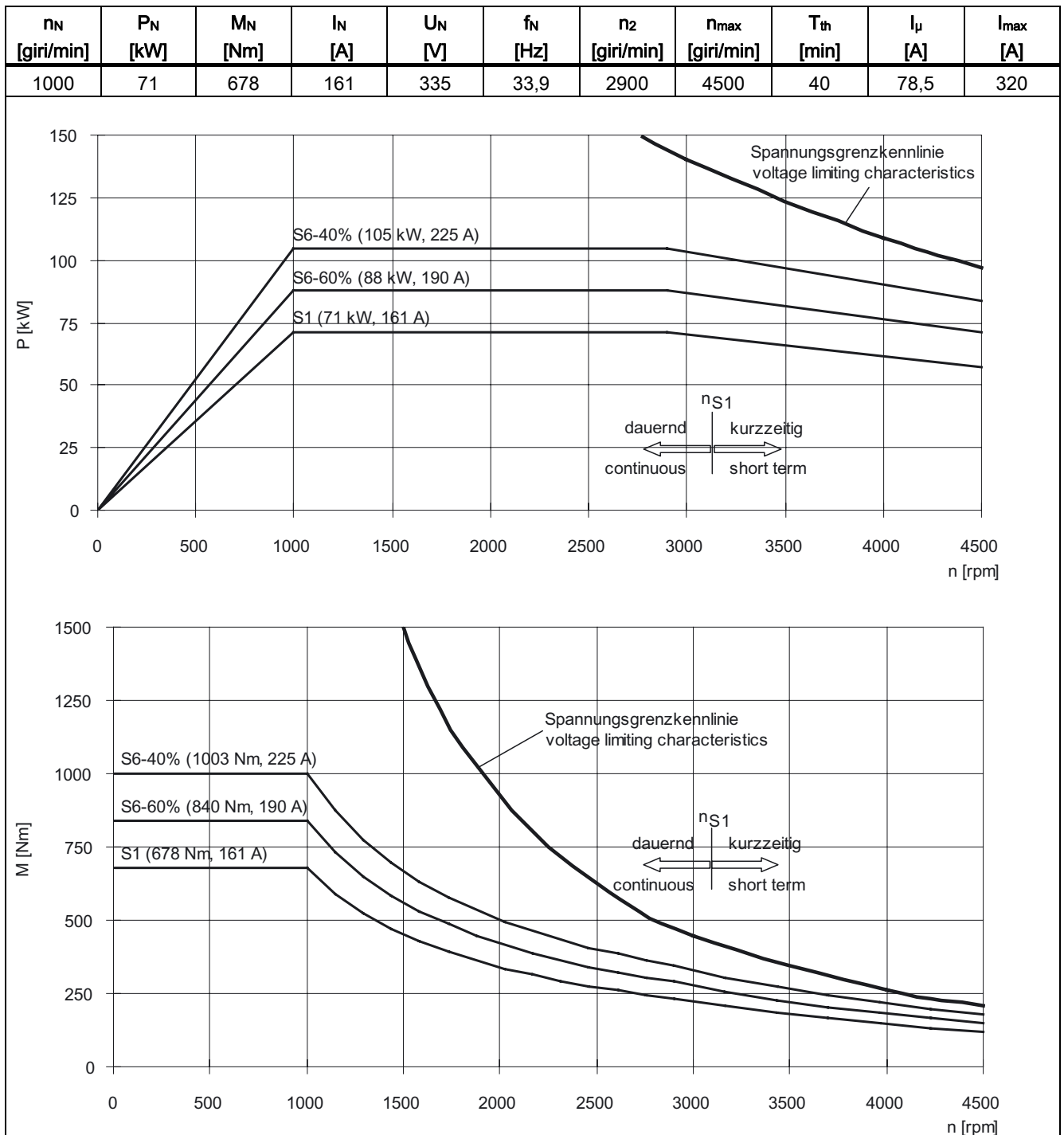


Tabella 7-61 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7224-□□D□□



n_N [giri/min]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	U_N [V]	f_N [Hz]	n_2 [giri/min]	n_{max} [giri/min]	T_{th} [min]	I_{μ} [A]	I_{max} [A]
1000	92	880	198	340	33,9	2900	4500	40	87,5	400

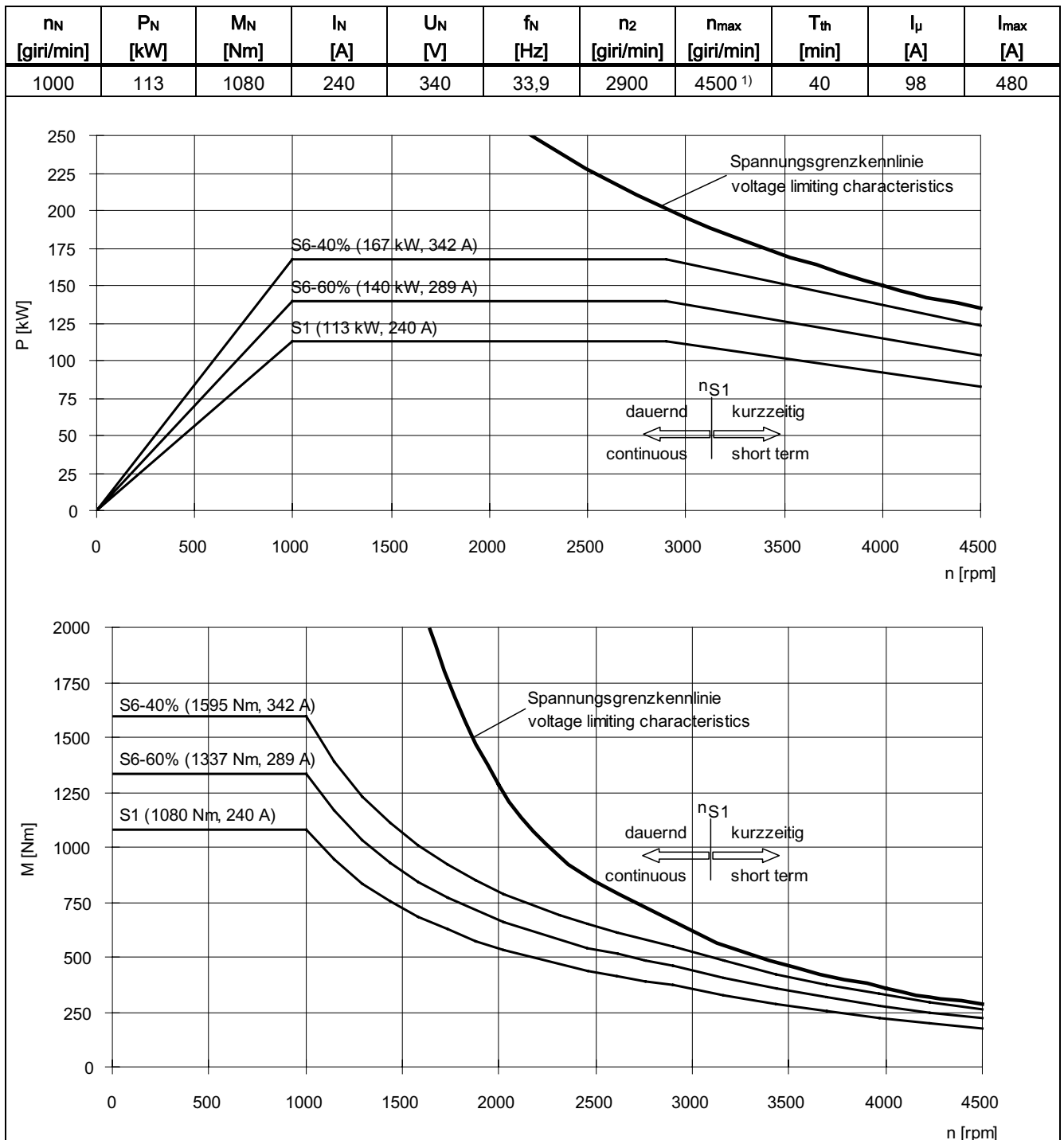
Power (P [kW]) vs. Speed (n [rpm])

n [rpm]	P [kW] (S1)	P [kW] (S6-60%)	P [kW] (S6-40%)
0	0	0	0
1000	92	114	136
2900	92	114	136
4500	~70	~110	~115

Torque (M [Nm]) vs. Speed (n [rpm])

n [rpm]	M [Nm] (S1)	M [Nm] (S6-60%)	M [Nm] (S6-40%)
0	0	0	0
1000	880	1089	1299
2900	880	1089	1299
4500	~200	~250	~300

Tabella 7-63 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7228-□□D□□



1) 4000 giri/min con forze trasversali maggiorate

7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-64 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7101-□□F□□

n_N [giri/min]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	U_N [V]	f_N [Hz]	n_2 [giri/min]	n_{max} [giri/min]	T_{th} [min]	I_μ [A]	I_{max} [A]
1500	3,7	23,6	10,0	350	51,6	8234	9000	20	5,9	20,0

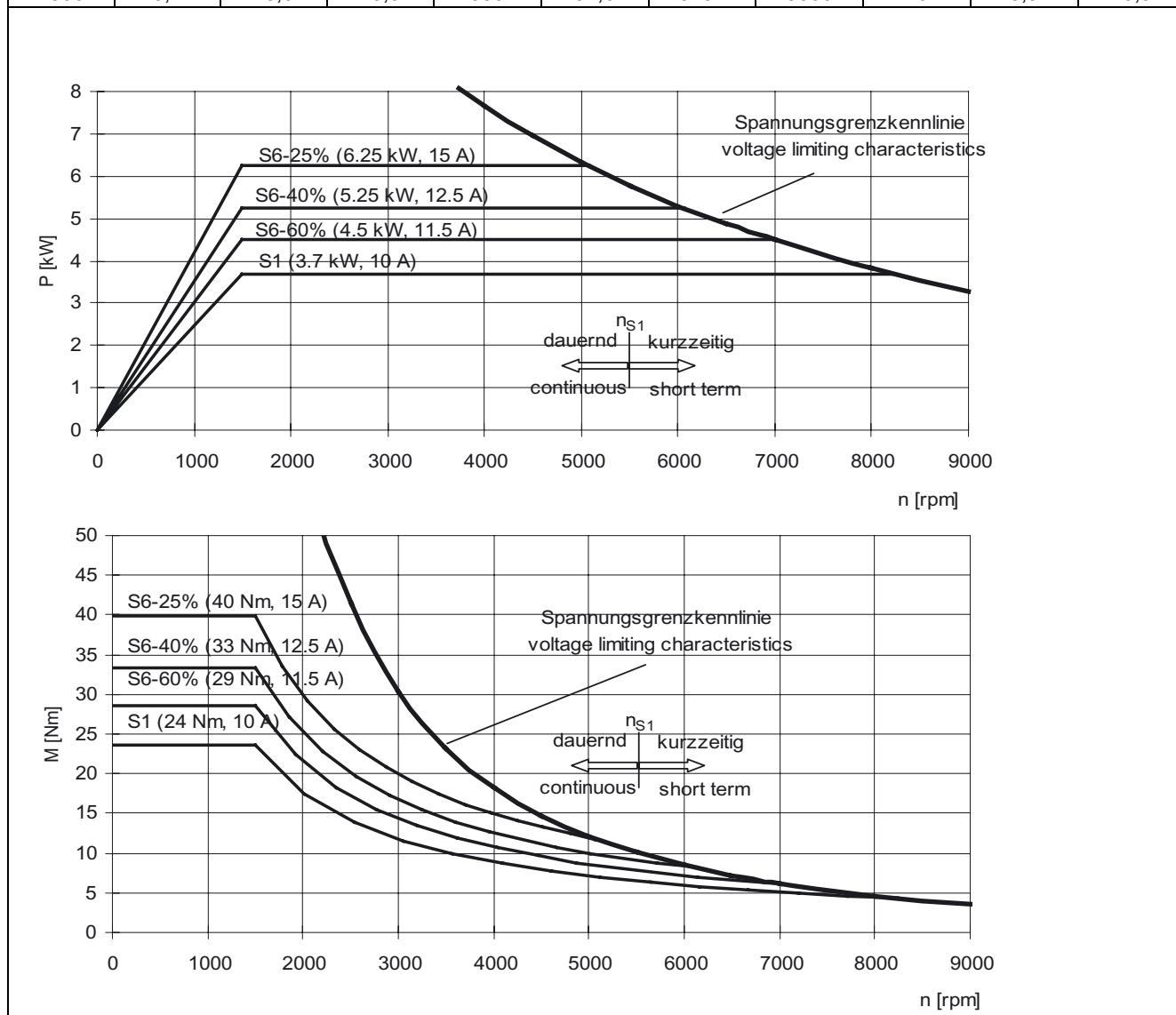


Tabella 7-65 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7103-□□F□□

n_N [giri/min]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	U_N [V]	f_N [Hz]	n_2 [giri/min]	n_{max} [giri/min]	T_{th} [min]	I_μ [A]	I_{max} [A]
1500	5,5	35,0	13,0	350	52,7	5000	9000	20	5,4	26,0

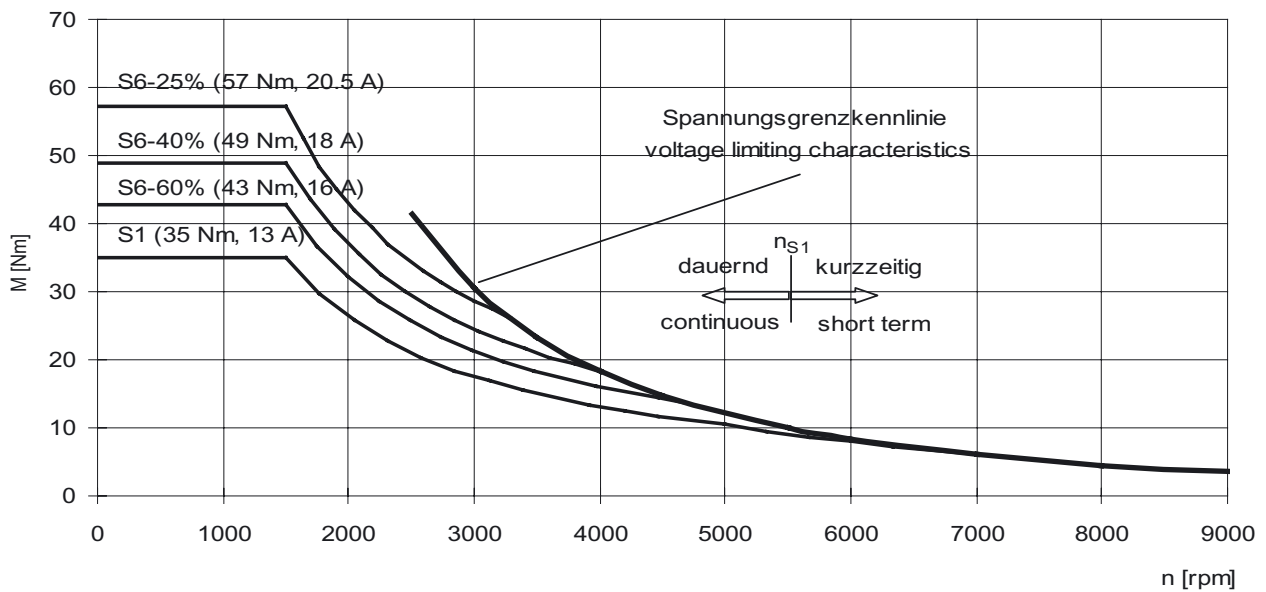
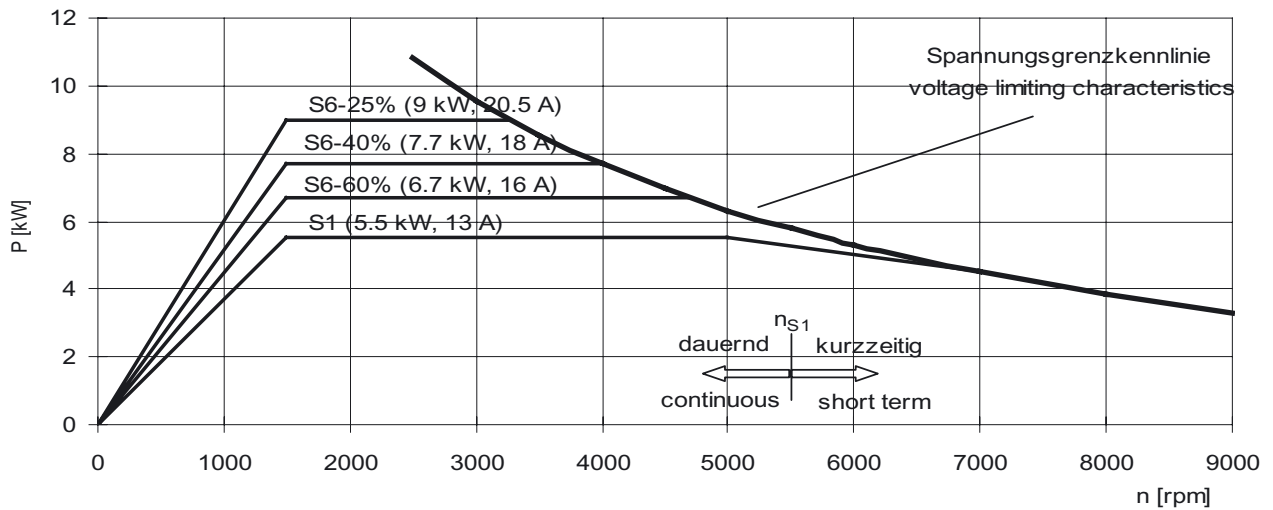


Tabella 7-66 SINAMICS Active Line Module SC, 400 V, 1PH7105-□□F□□

n_N [giri/min]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	U_N [V]	f_N [Hz]	n_2 [giri/min]	n_{max} [giri/min]	T_{th} [min]	I_{μ} [A]	I_{max} [A]
1500	7,0	44,6	17,5	346	51,7	7941	9000	20	9,4	35,0

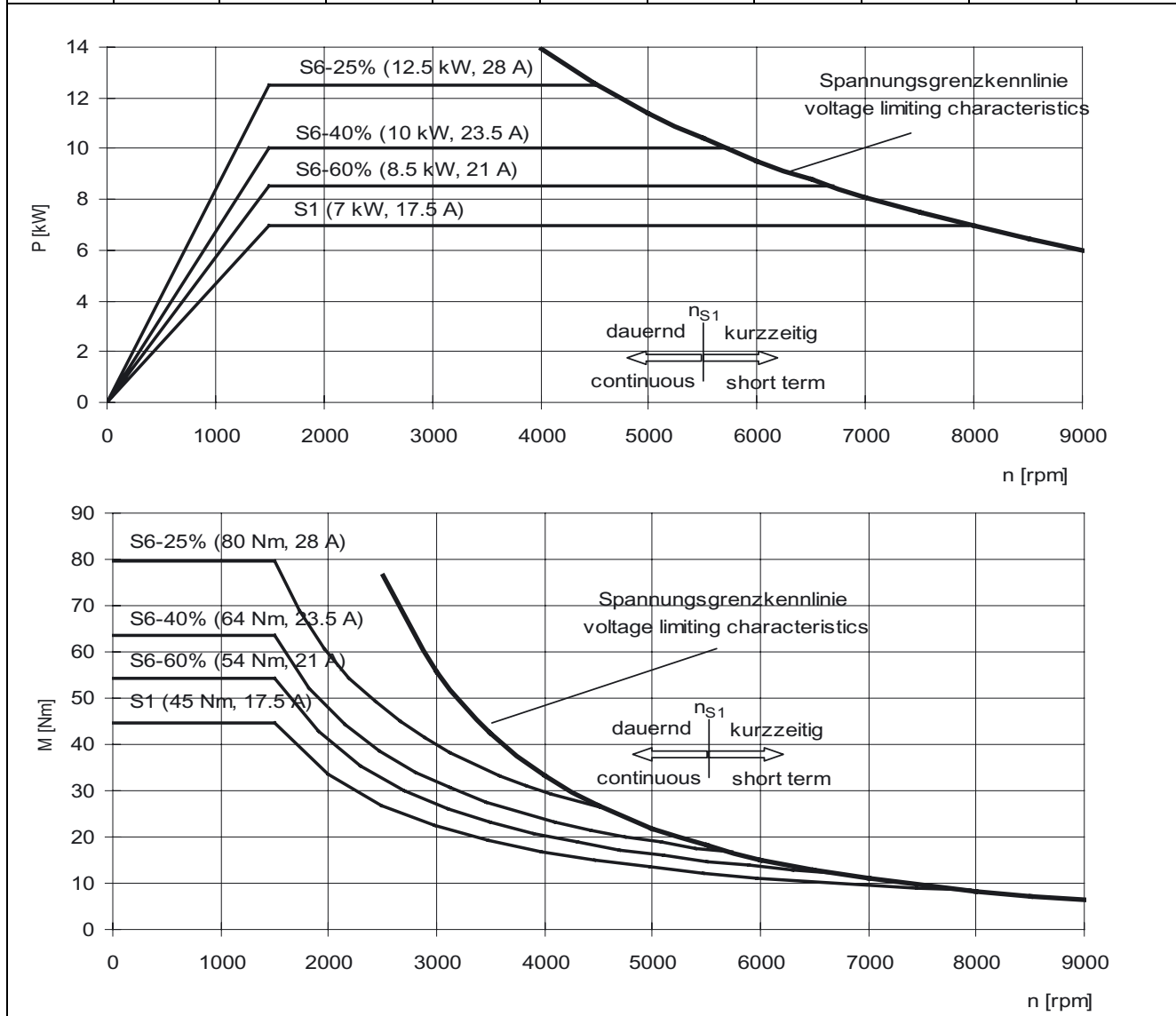
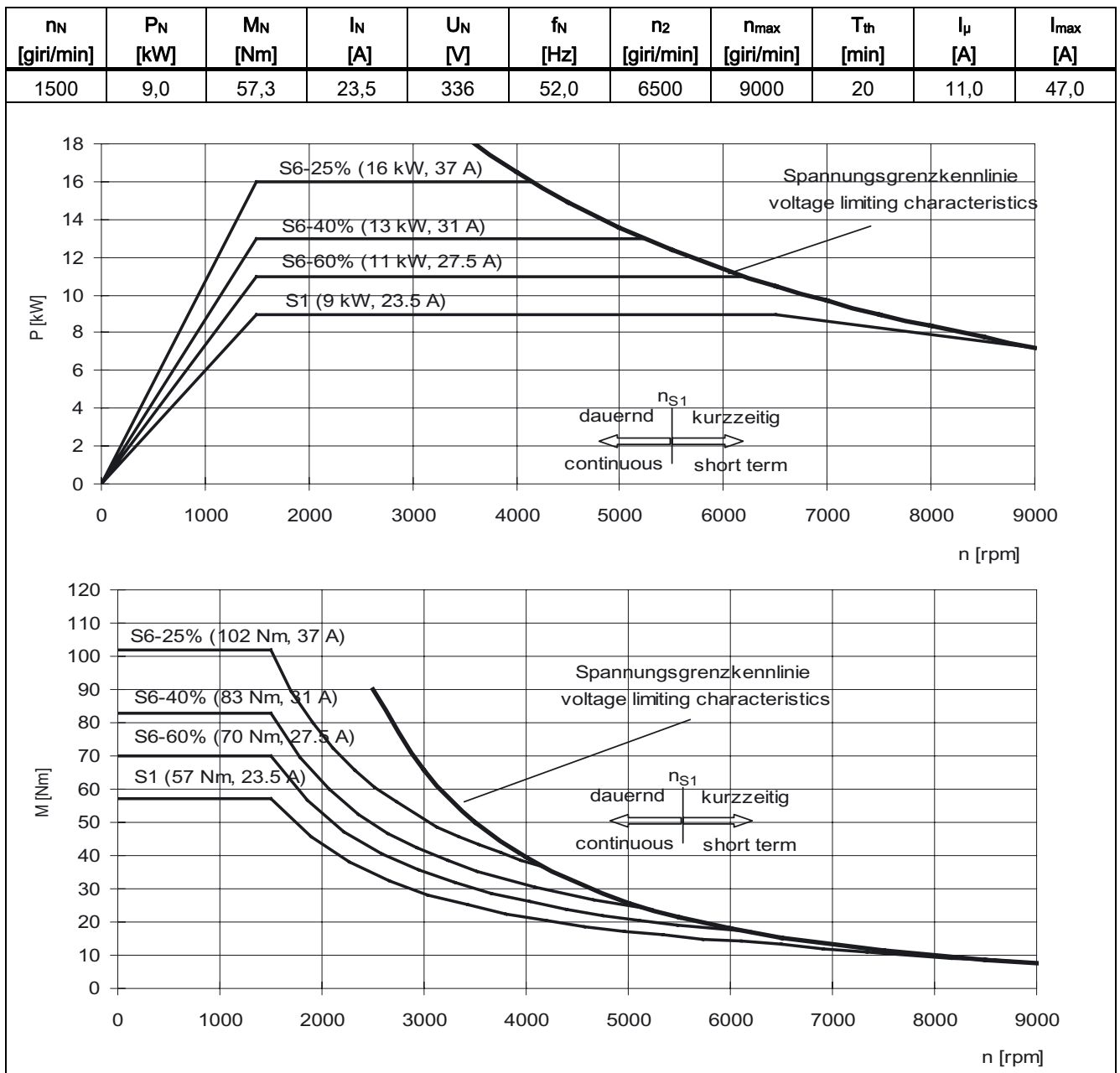


Tabella 7-67 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7107-□□F□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-68 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7131-□□F□□

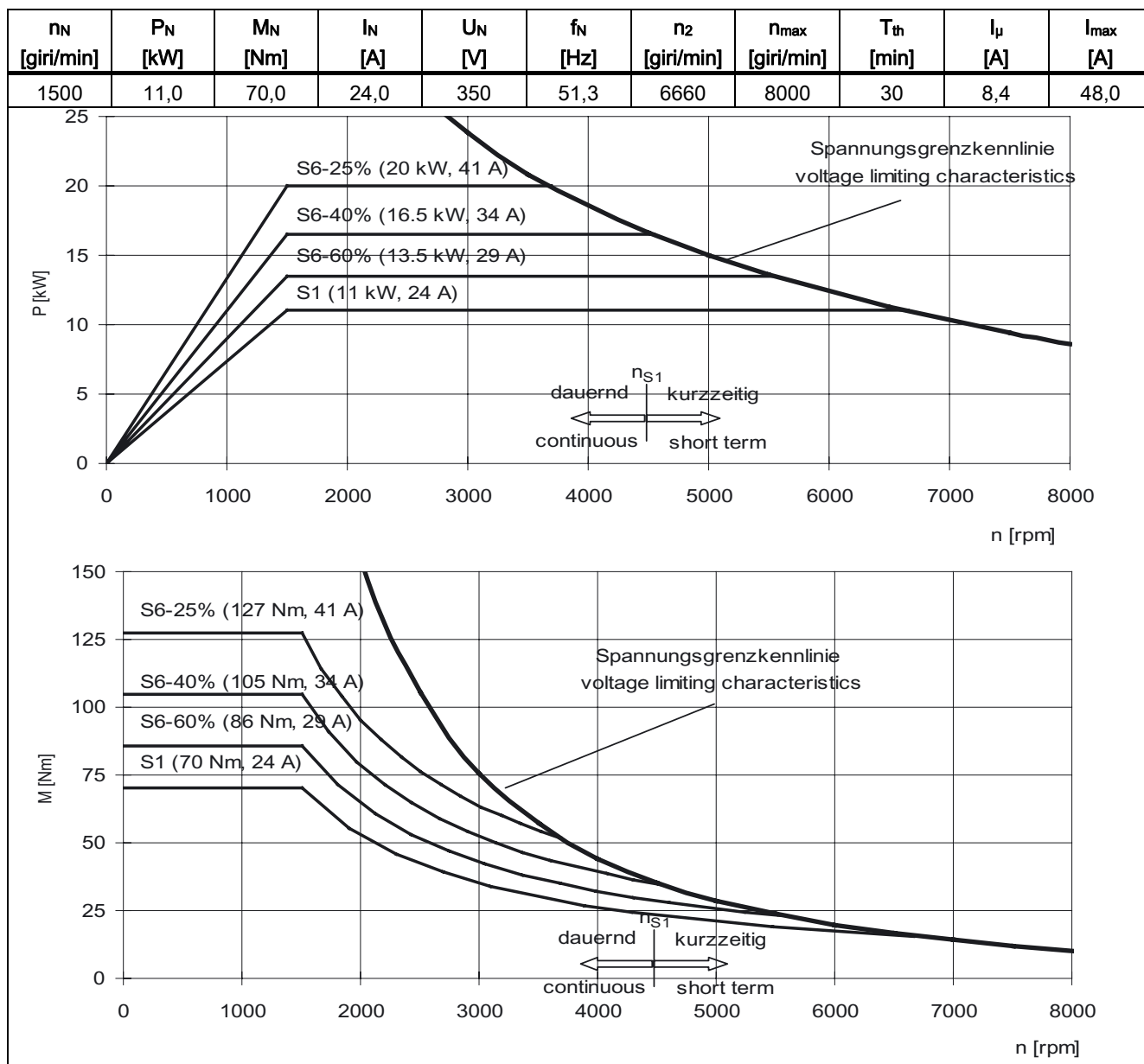
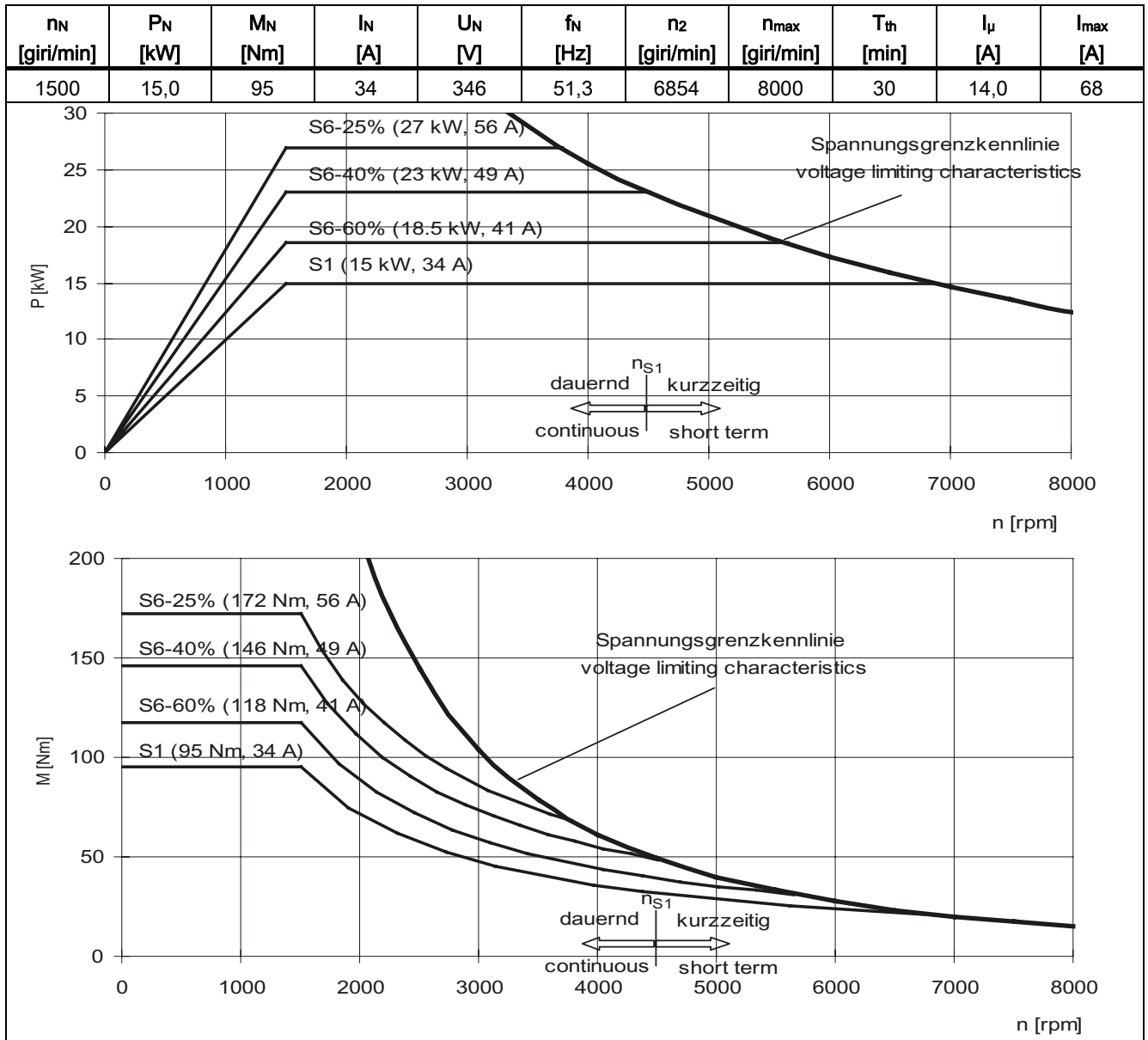


Tabella 7-69 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7133-□□F□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-70 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7135-□□F□□

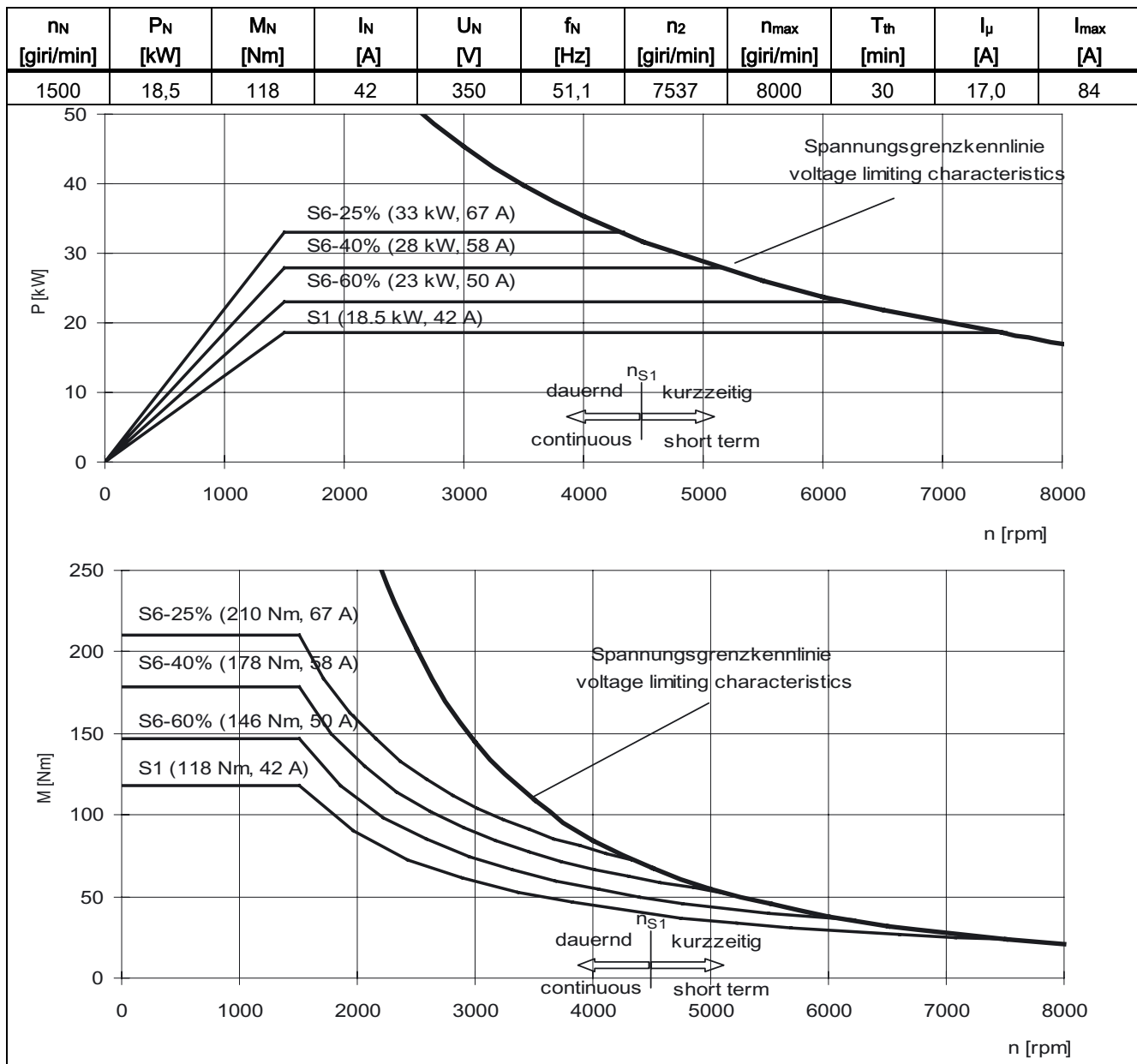
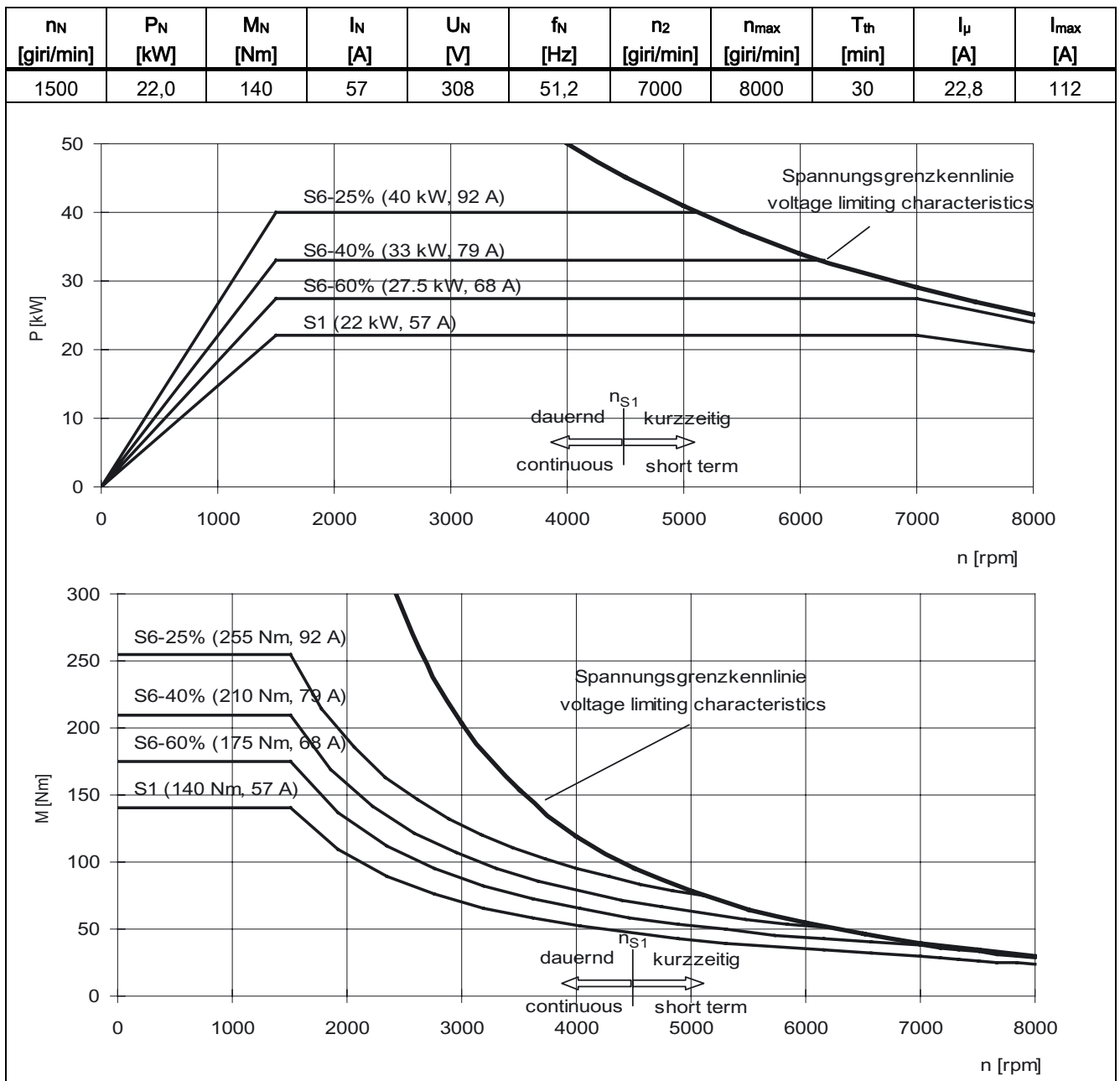


Tabella 7-71 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7137-□□F□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-72 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7163-□□F□□

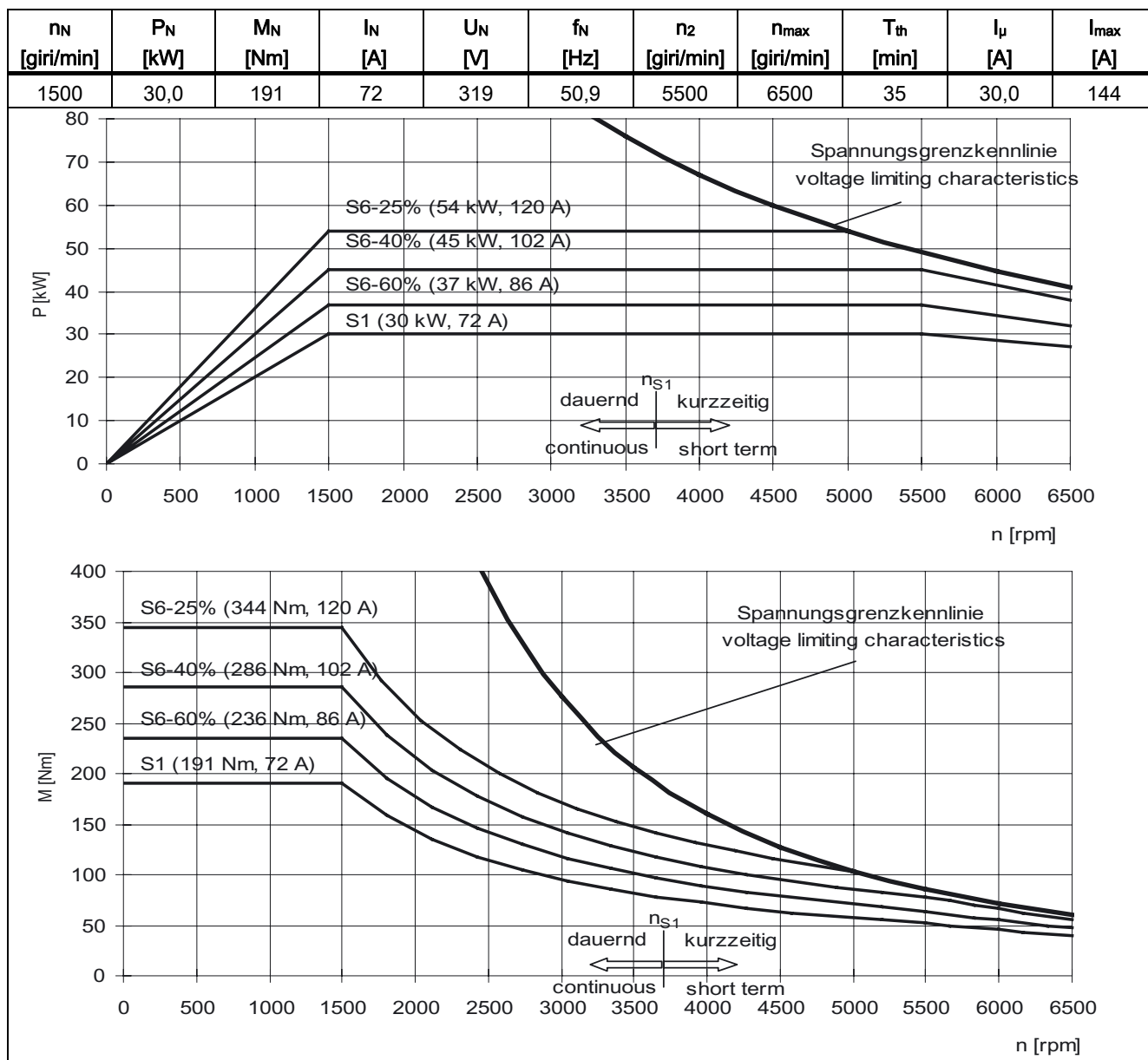
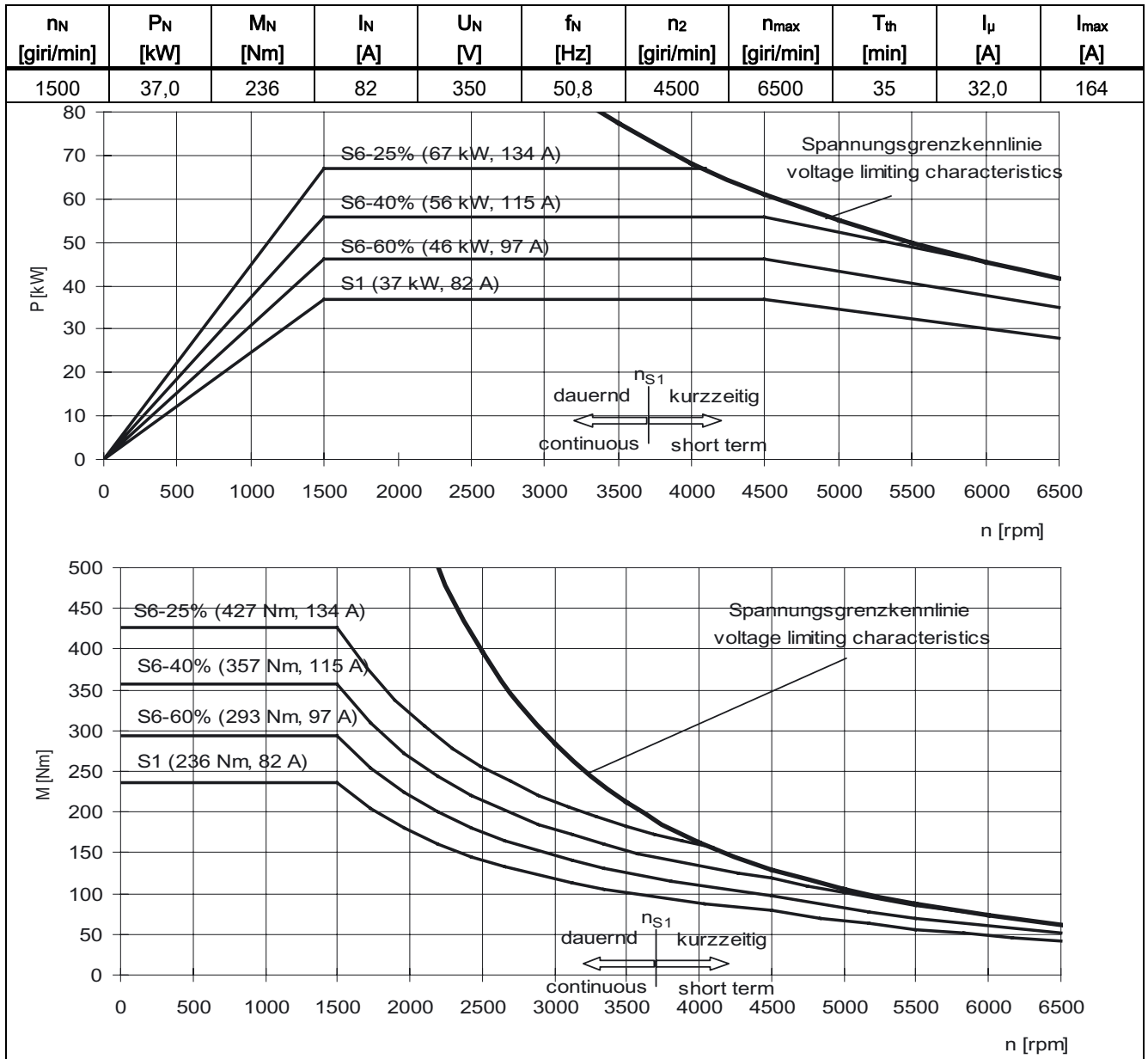


Tabella 7-73 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7167-□□F□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-74 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7184-□□F□□

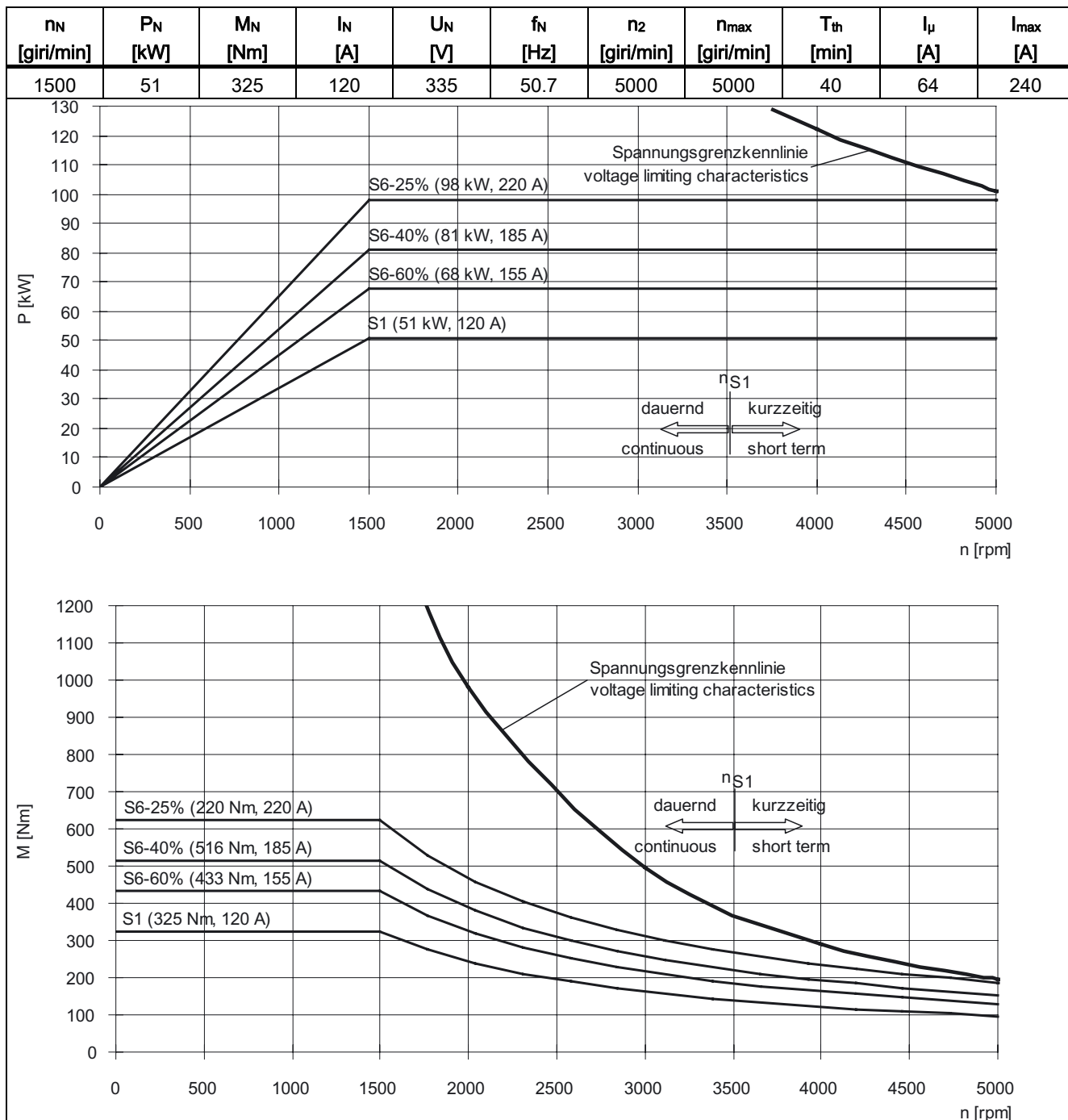
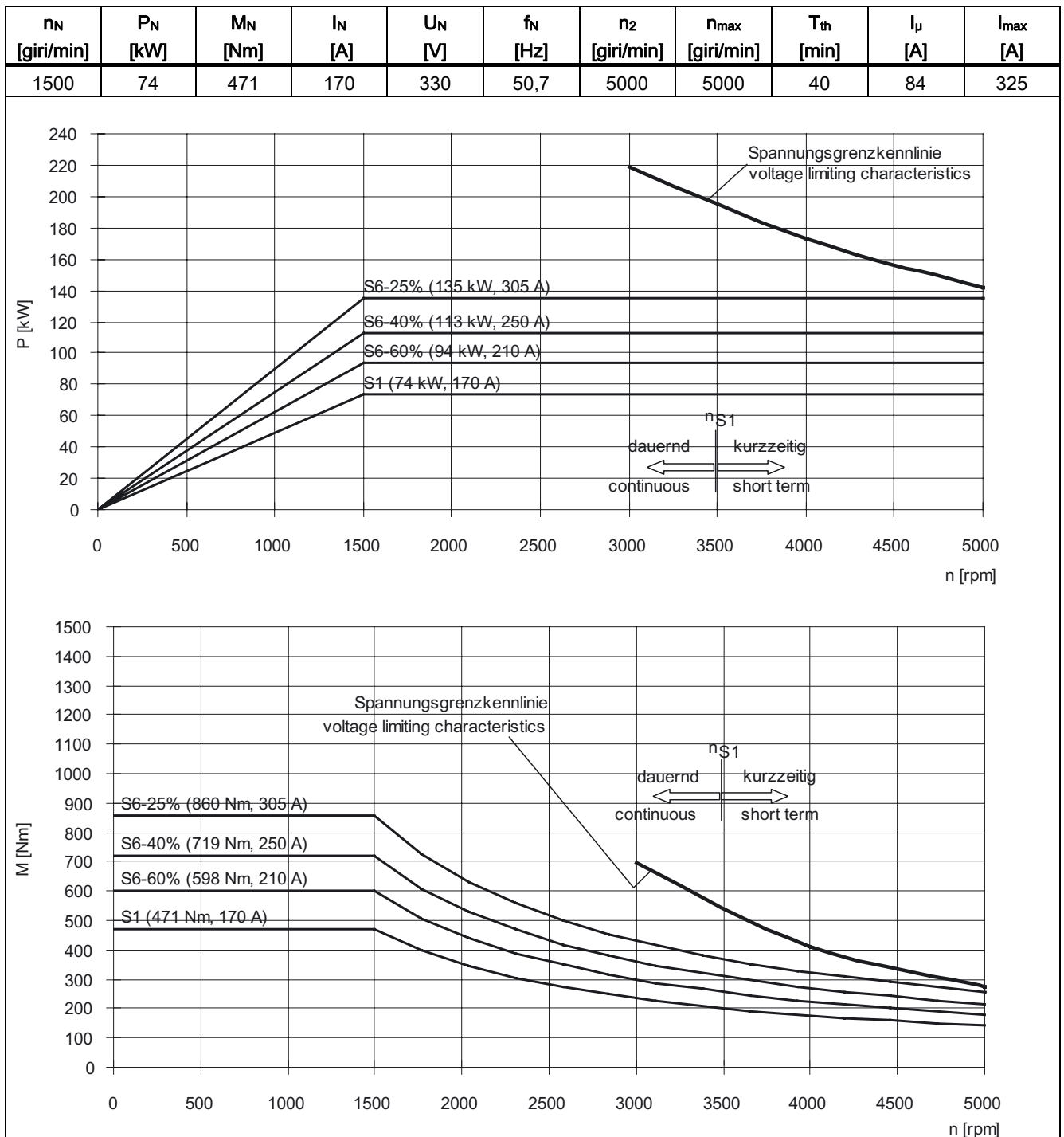


Tabella 7-75 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7186-□□F□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-76 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7226-□□F□□

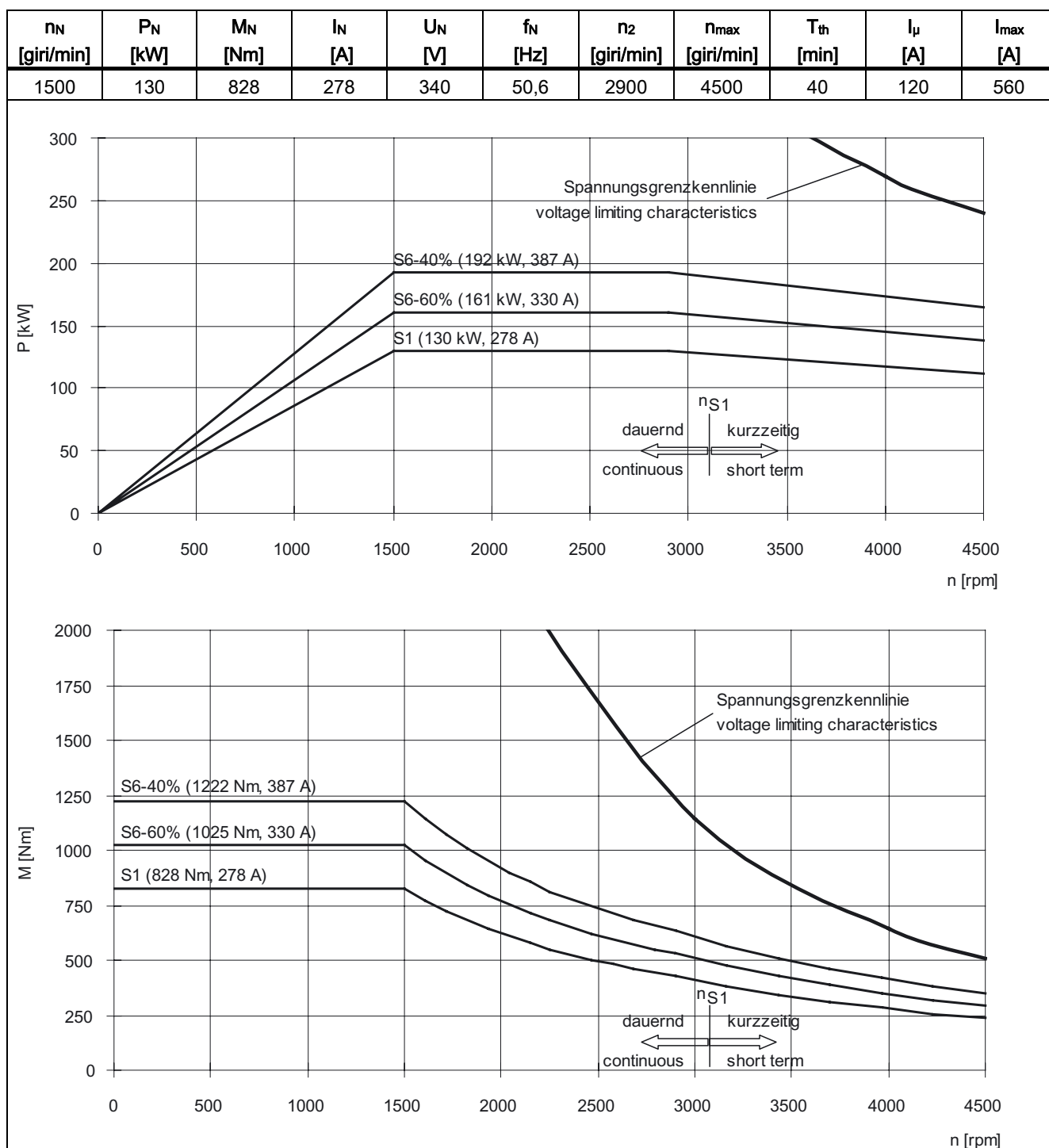
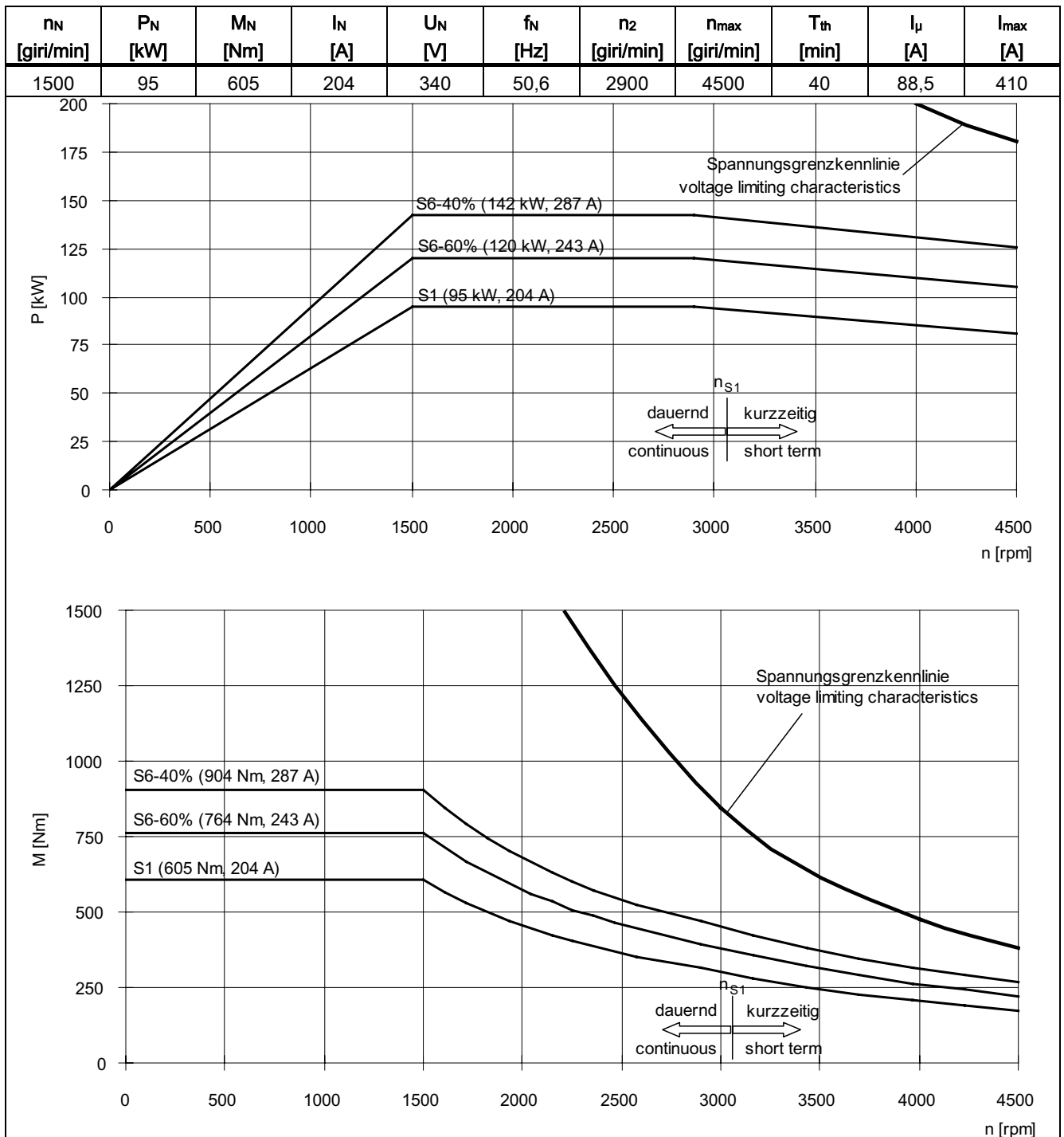
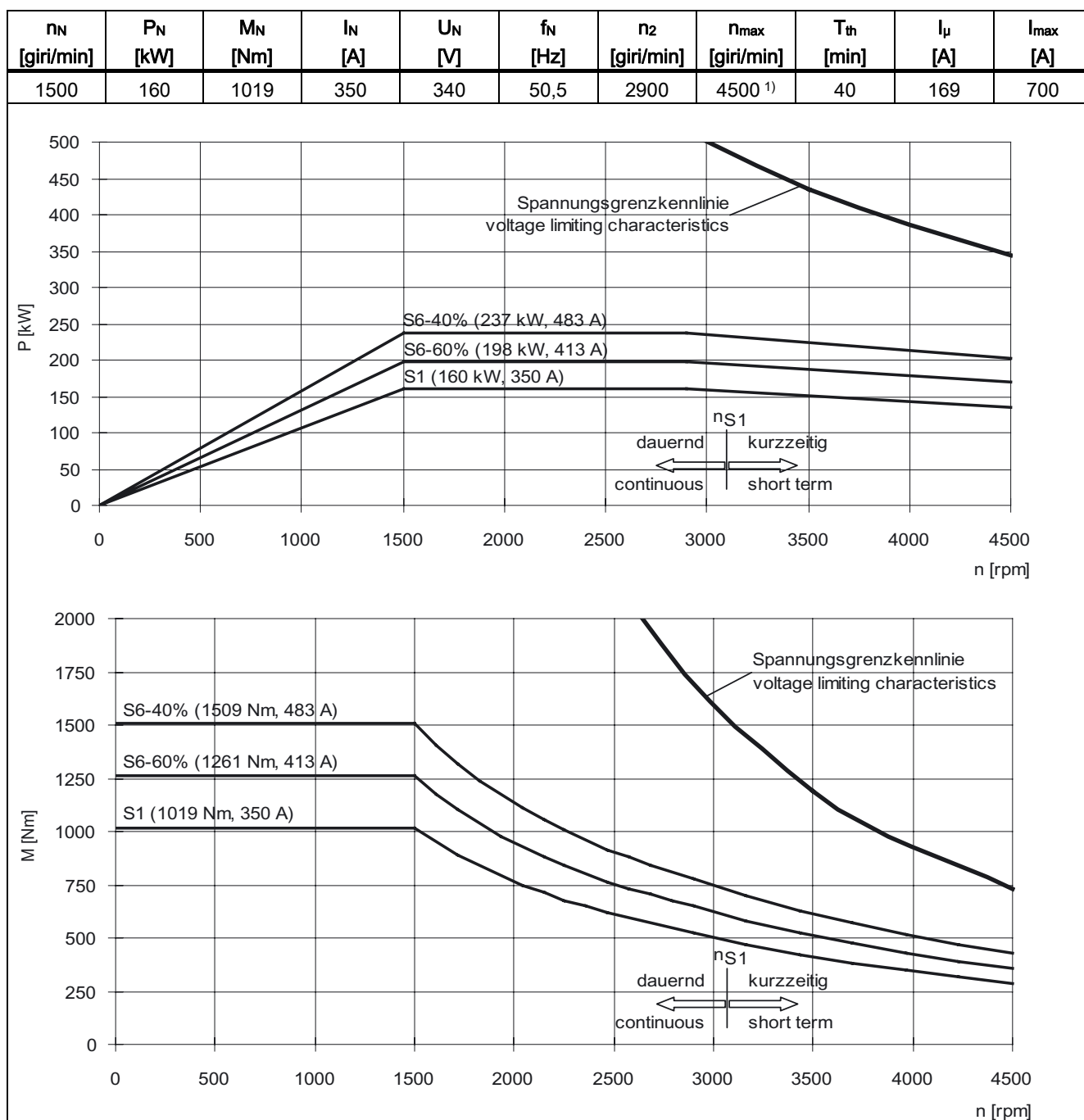


Tabella 7-77 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7224-□□U□□



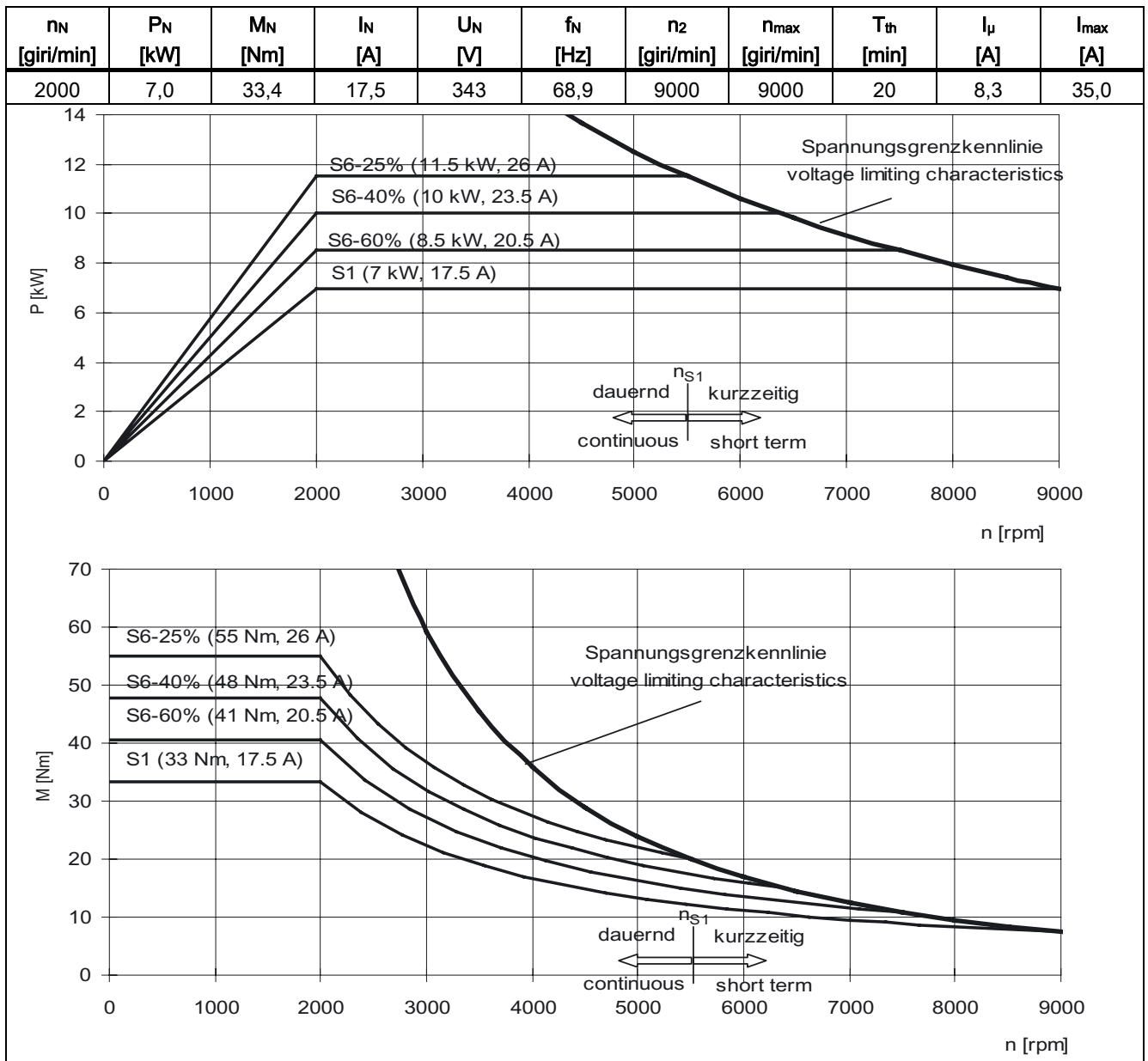
7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-78 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7228-□□F□□



1) 4000 giri/min con forze trasversali maggiorate

Tabella 7-79 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7103-□□G□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-80 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7107-□□G□□

n_N [giri/min]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	U_N [V]	f_N [Hz]	n_2 [giri/min]	n_{max} [giri/min]	T_{th} [min]	I_μ [A]	I_{max} [A]
2000	10,5	50,1	26,0	350	68,6	7000	9000	20	12,0	52,0

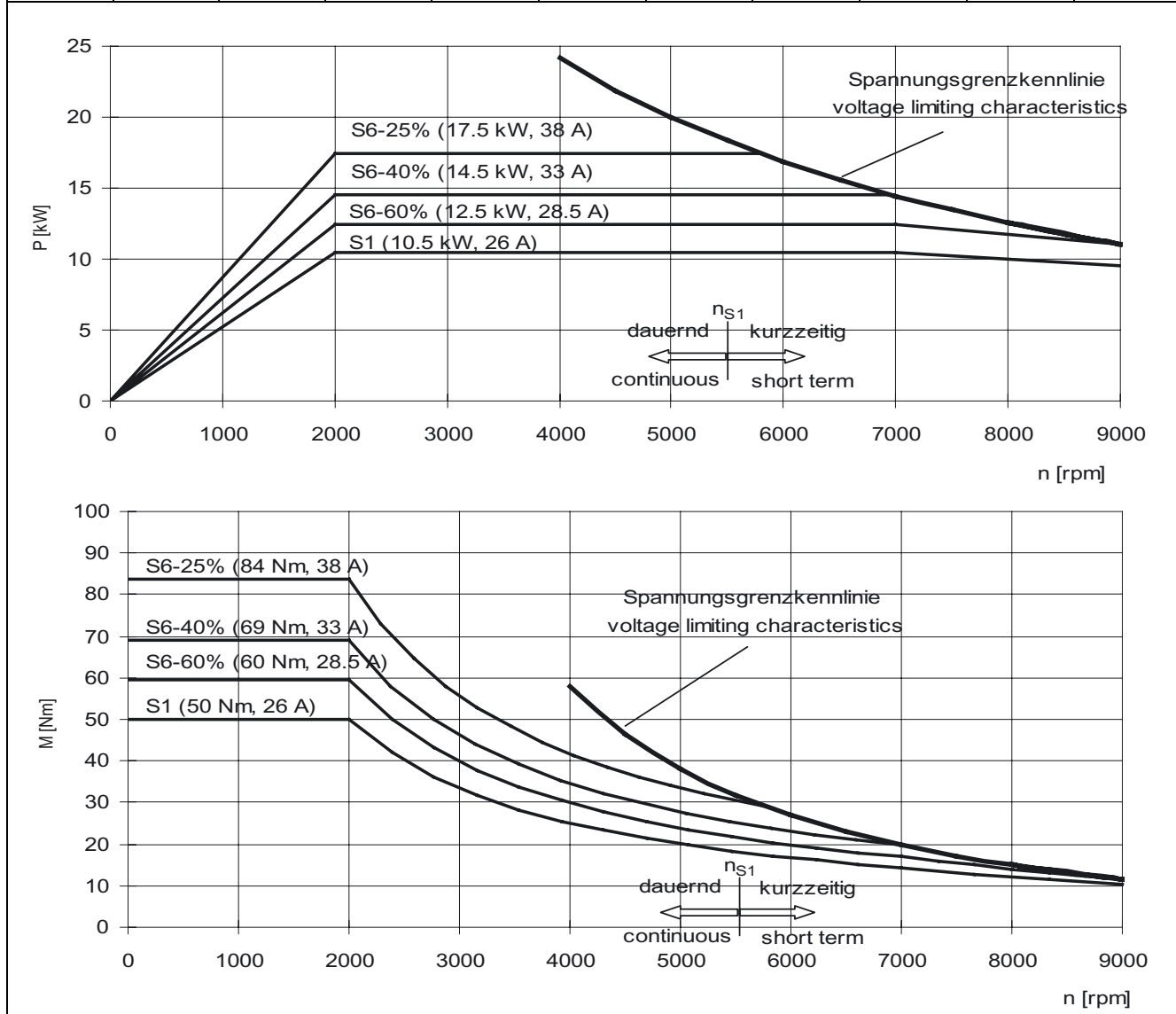
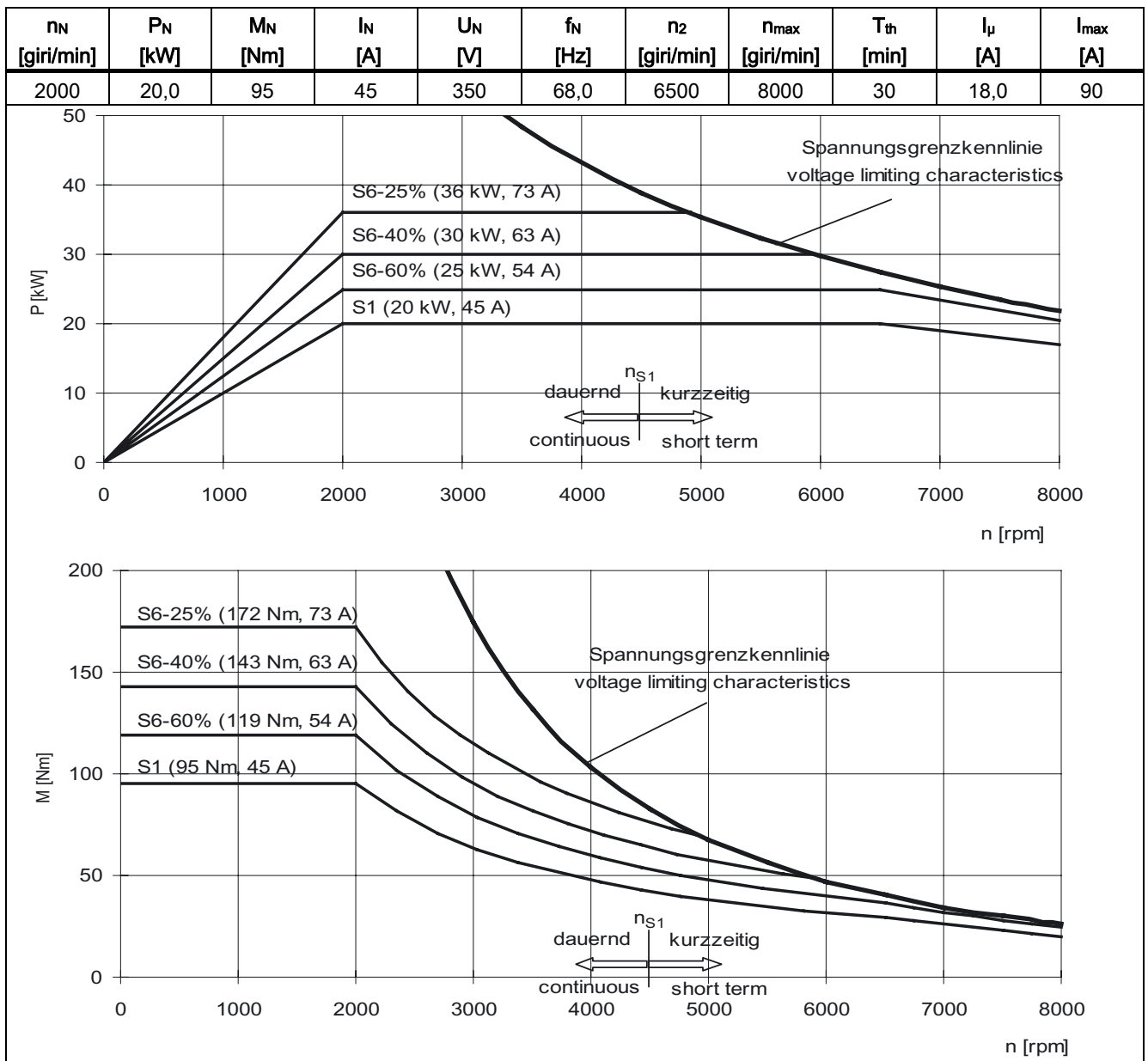


Tabella 7-81 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7133-□□G□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-82 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7137-□□G□□

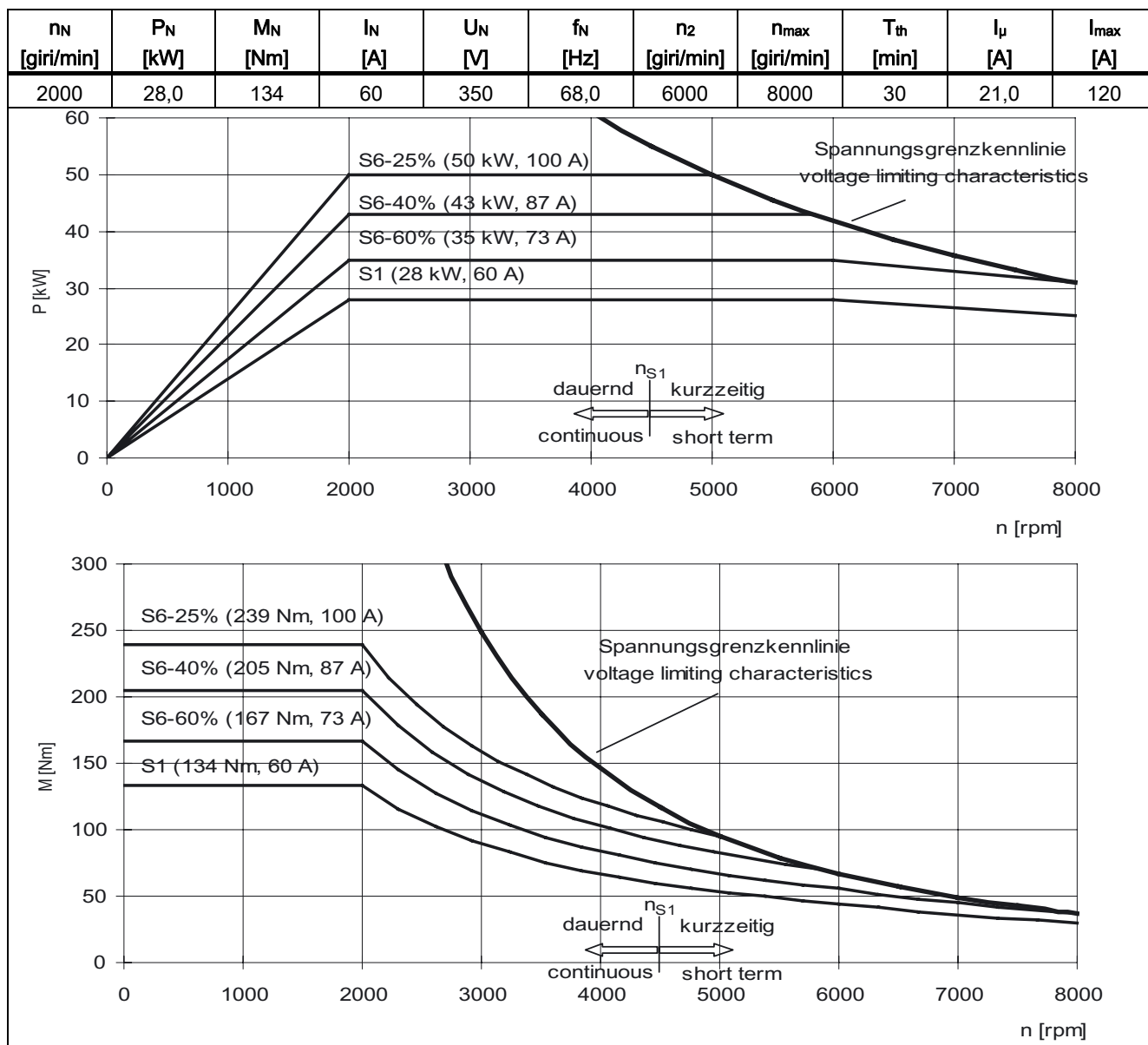
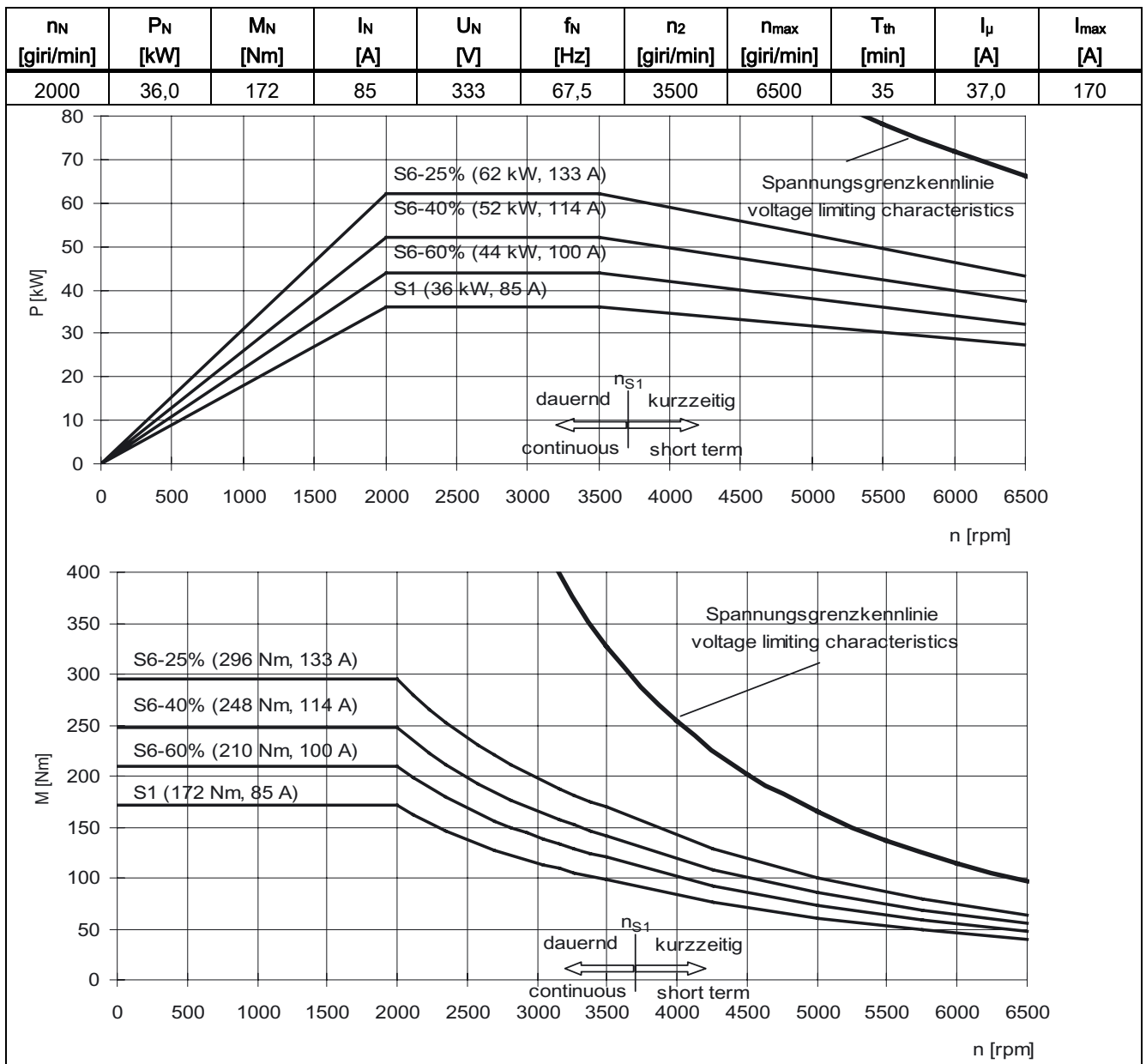


Tabella 7-83 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7163-□□G□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-84 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7167-□□G□□

n_N [giri/min]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	U_N [V]	f_N [Hz]	n_2 [giri/min]	n_{max} [giri/min]	T_{th} [min]	I_μ [A]	I_{max} [A]
2000	41,0	196	89	350	67,4	3250	6500	35	40,0	178

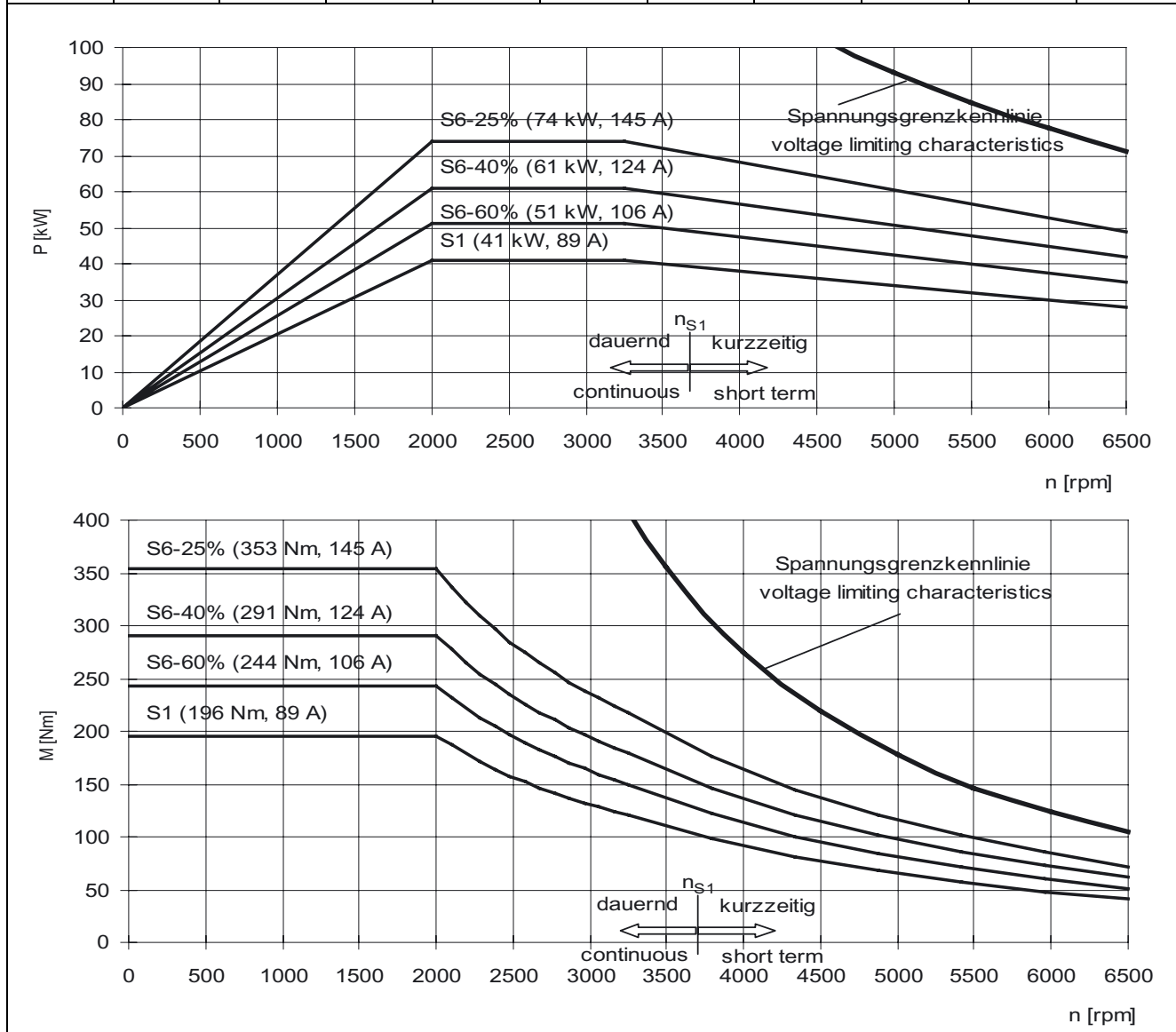
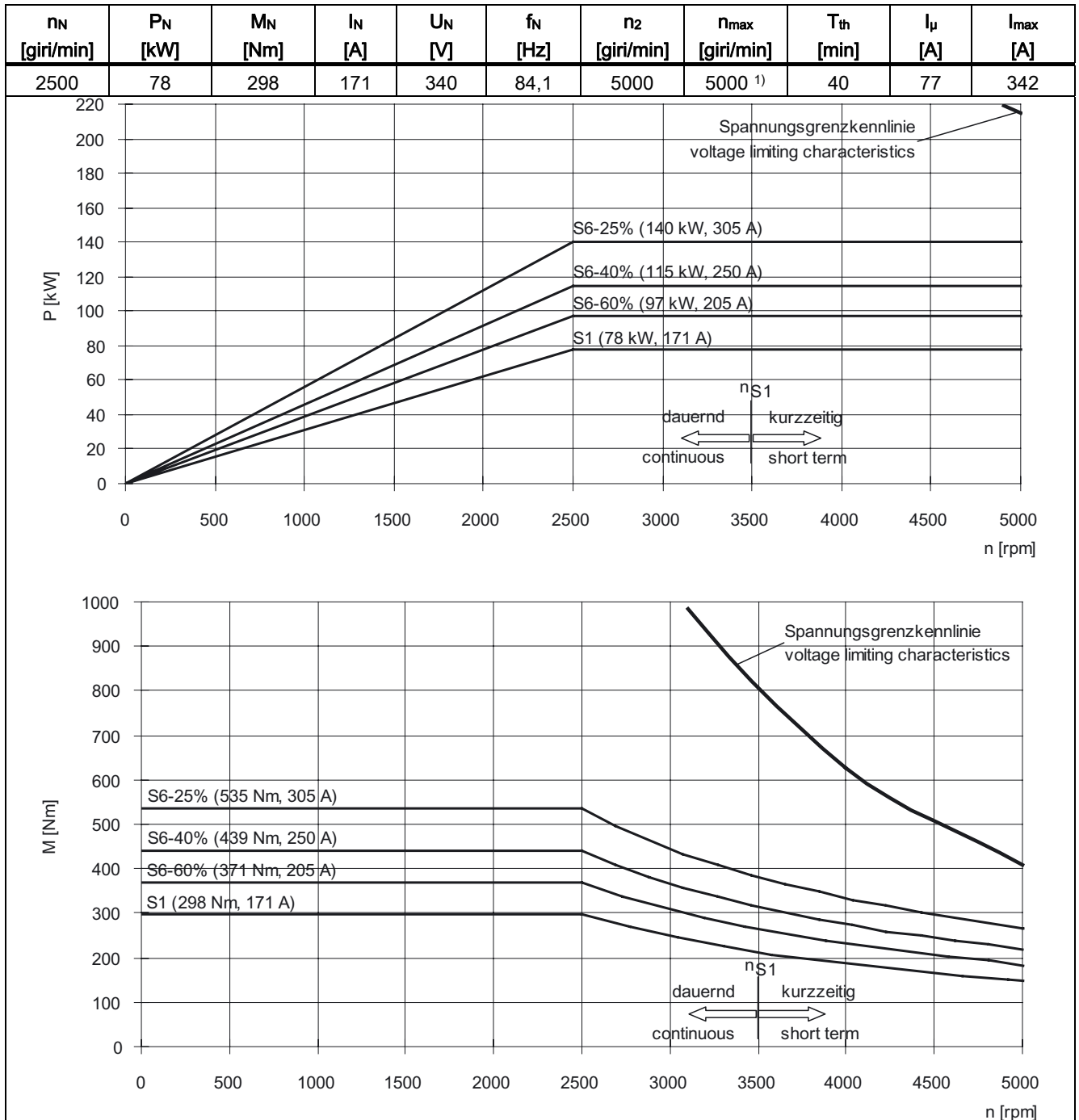


Tabella 7-85 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7184-□□L□□



1) 3000 giri/min con forze trasversali maggiorate

7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-86 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7186-□□L□□

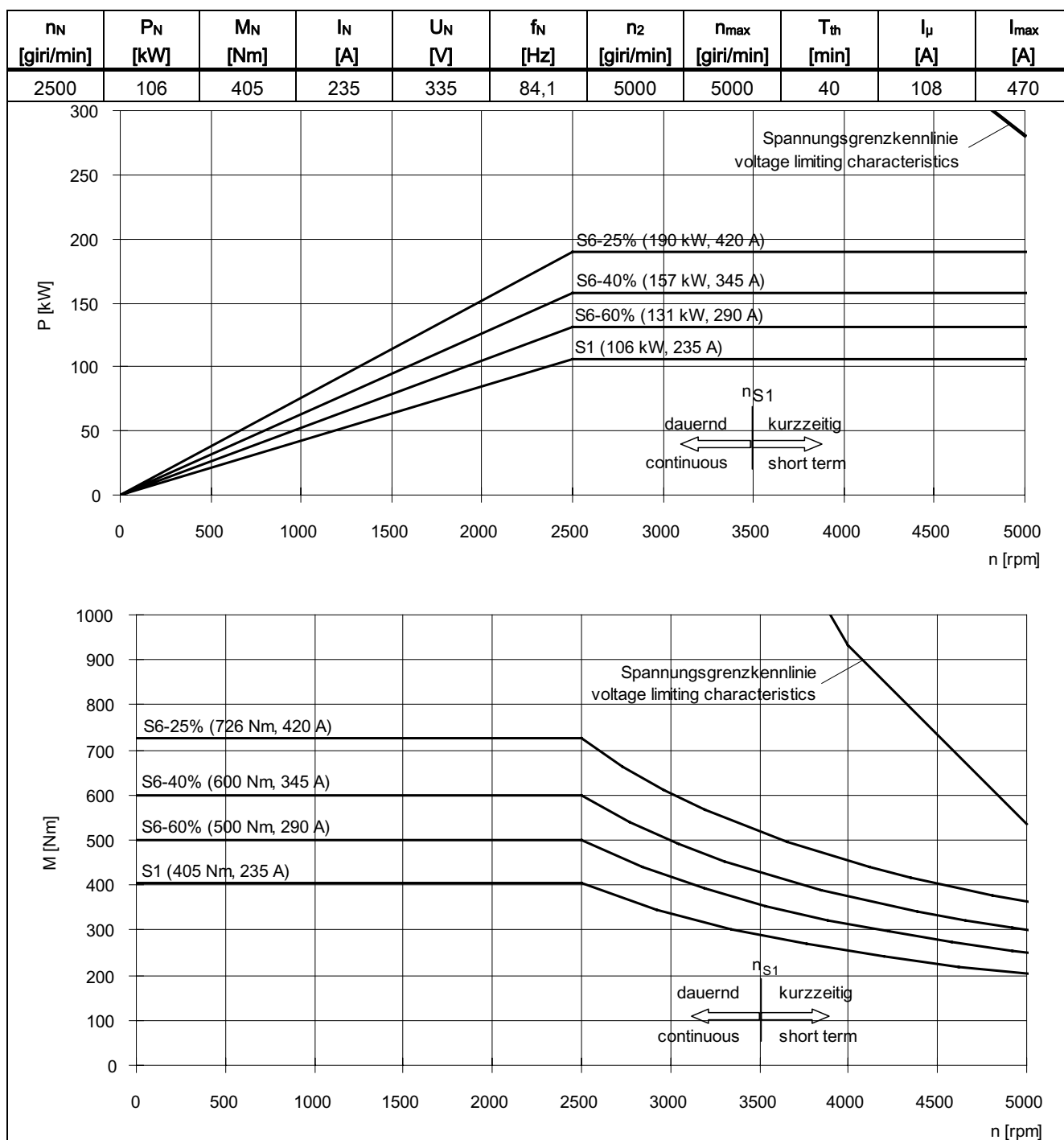
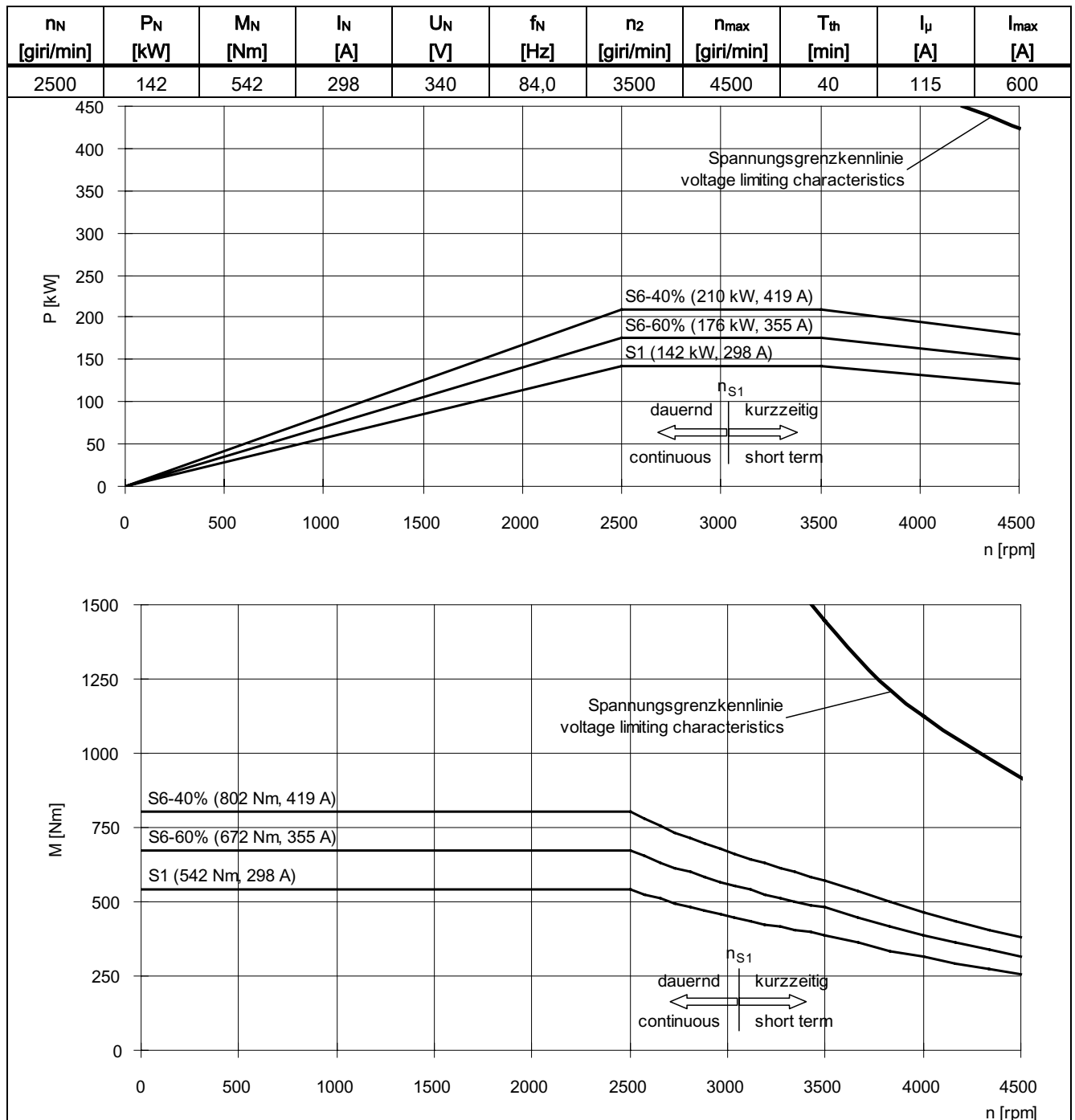


Tabella 7-87 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7224-□□L□□



7.1 SINAMICS 3 AC 400 V, Servo Control (SC)

Tabella 7-88 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7226-□□L□□

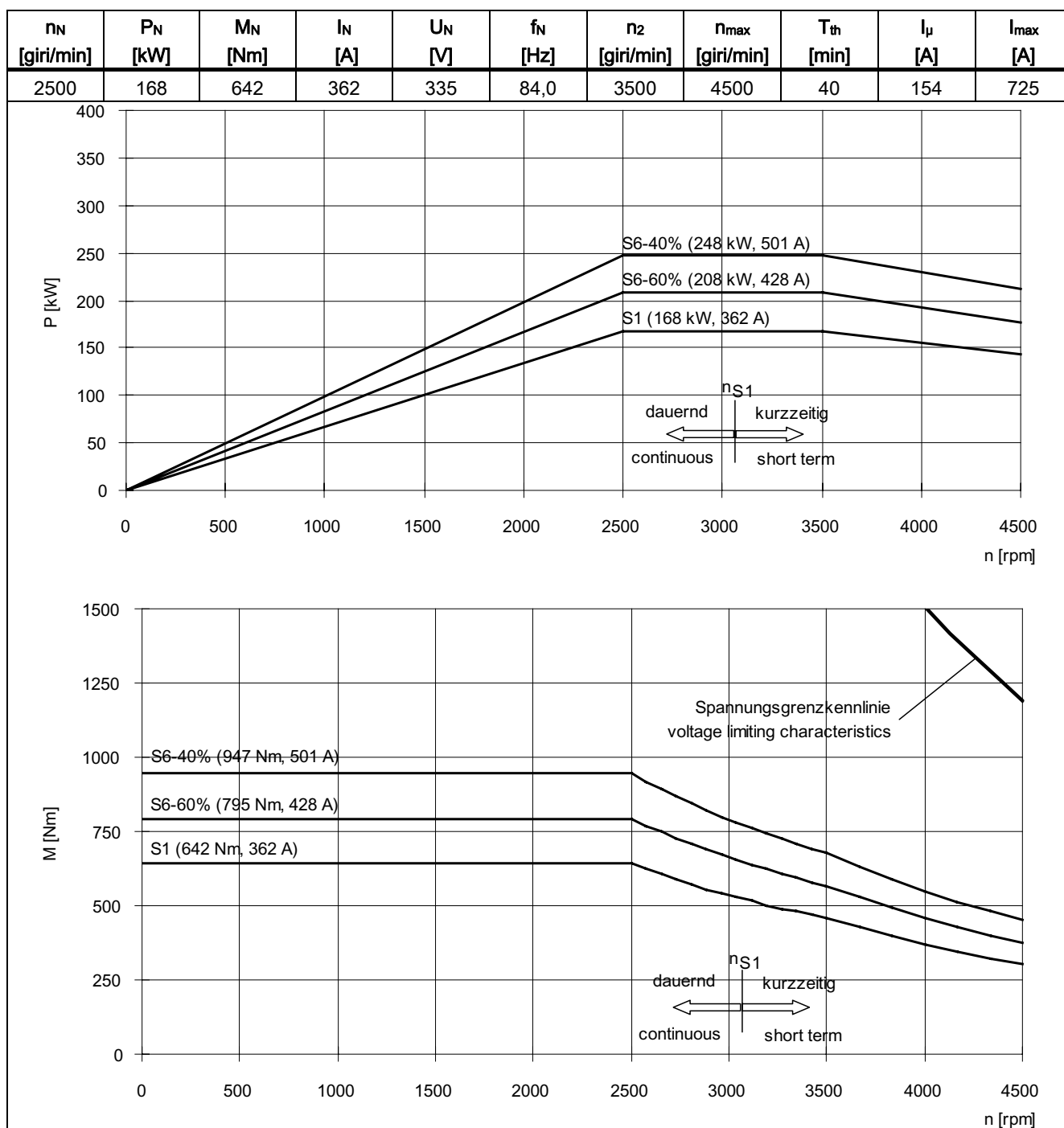
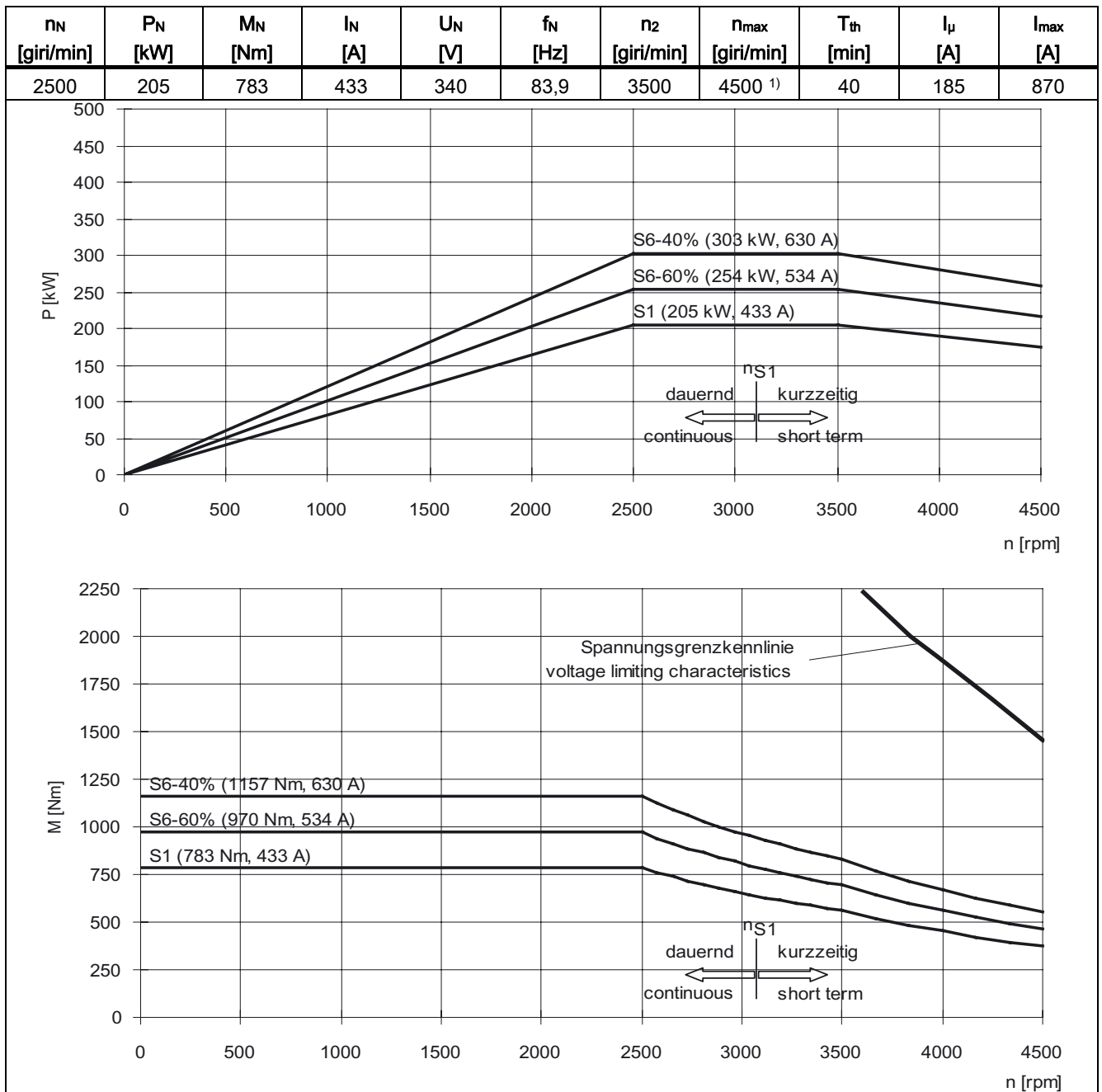


Tabella 7-89 SINAMICS, 3 AC 400 V, Servo Control, (ALM), 1PH7228-□□L□□



1) 4000 giri/min con forze trasversali maggiorate

7.2 SINAMICS 3 AC 400 V, Vector Control (VC)

Tabella 7-90 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7163-□□B□□

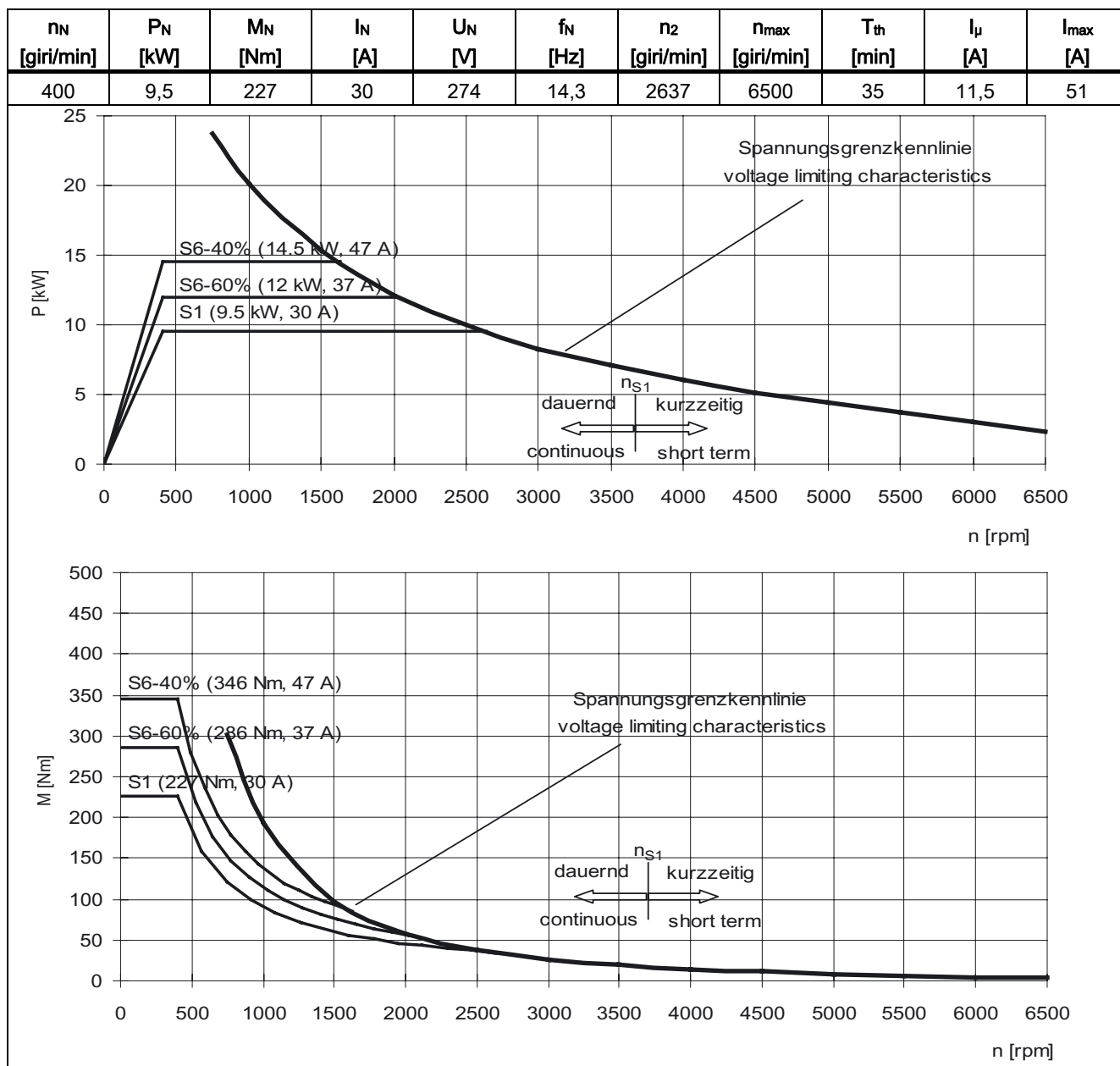


Tabella 7-91 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7167-□□B□□

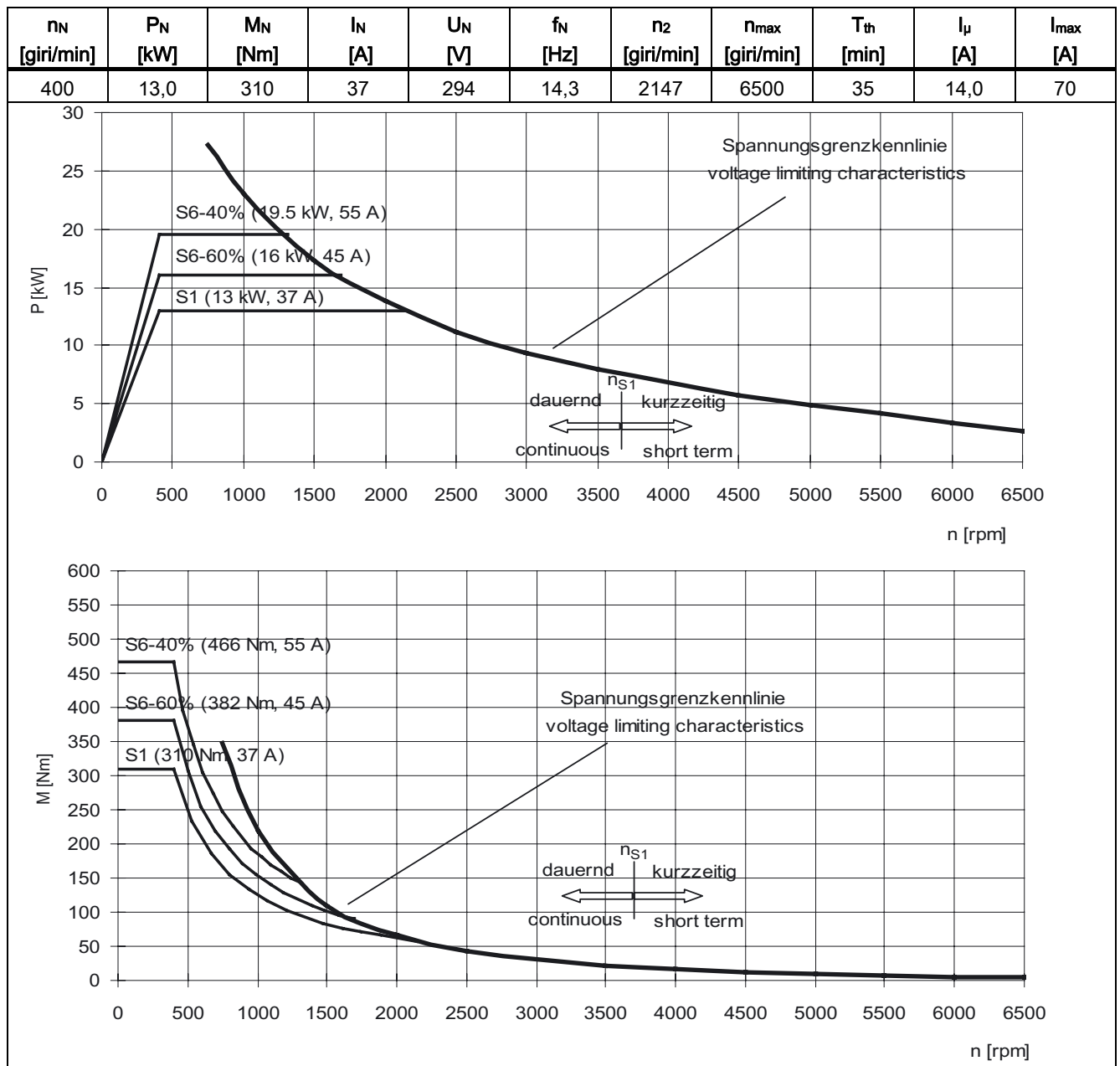


Tabella 7-92 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7184-□□B□□

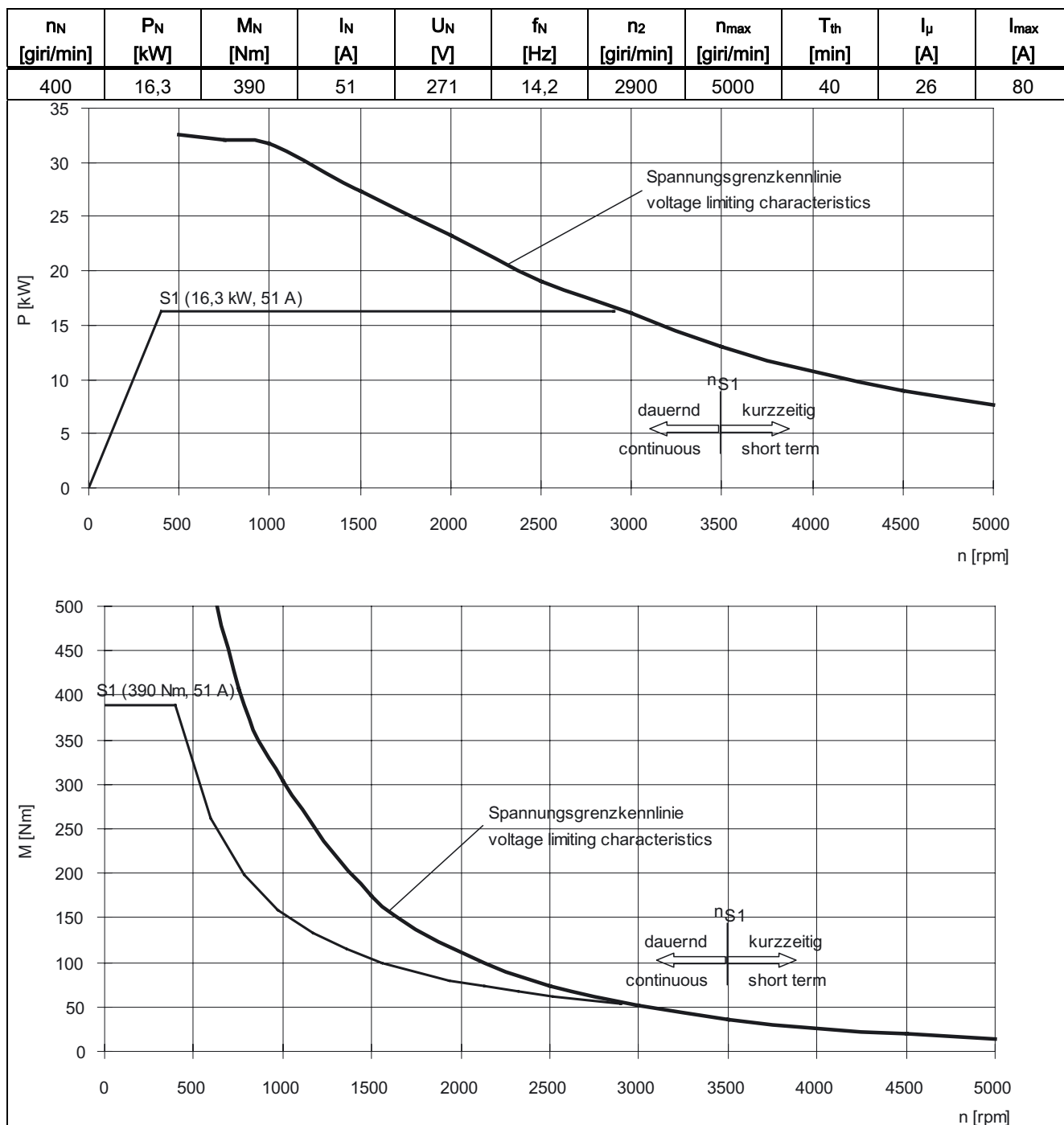


Tabella 7-93 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7186-□□B□□

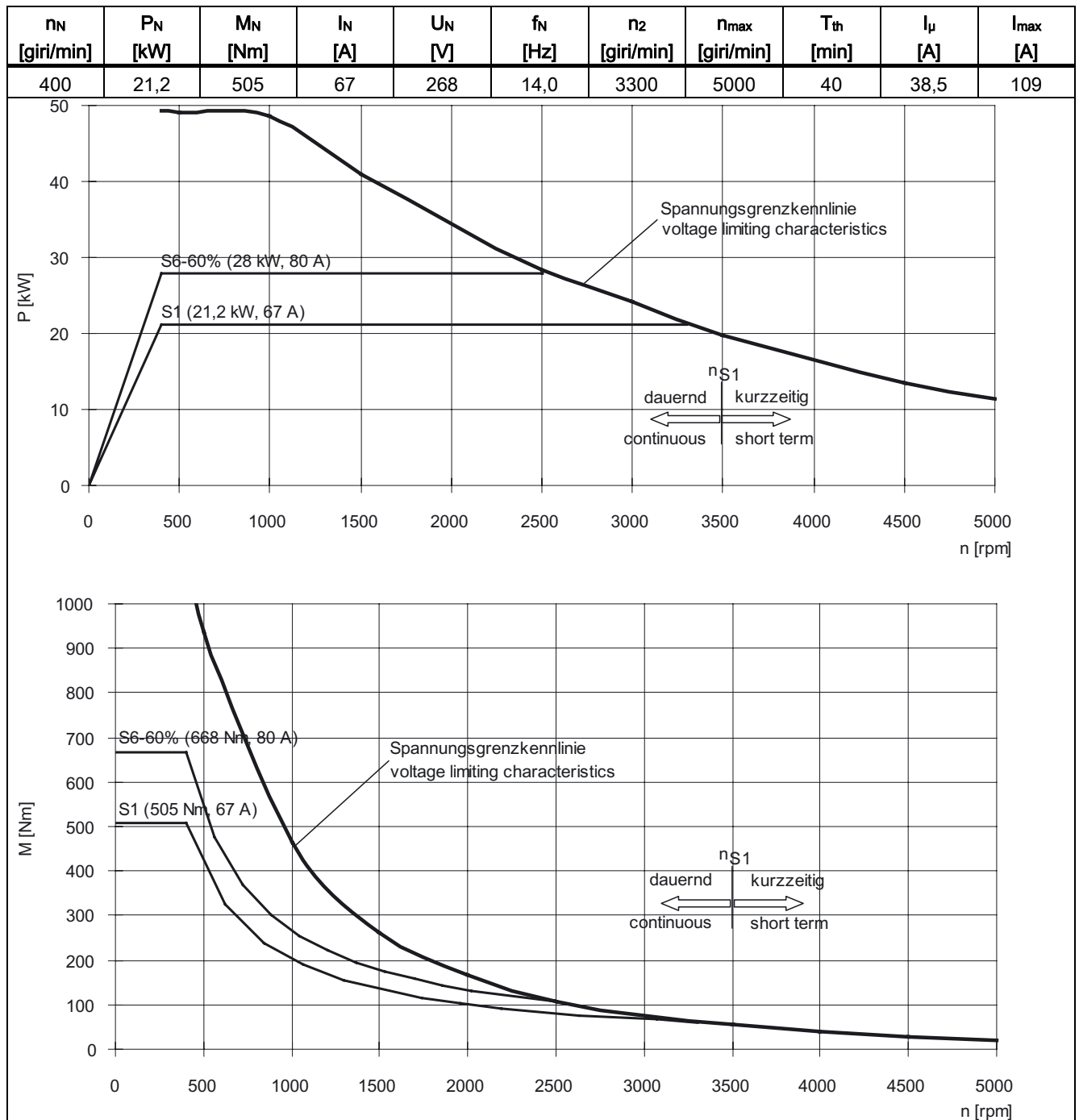


Tabella 7-94 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7224-□□B□□

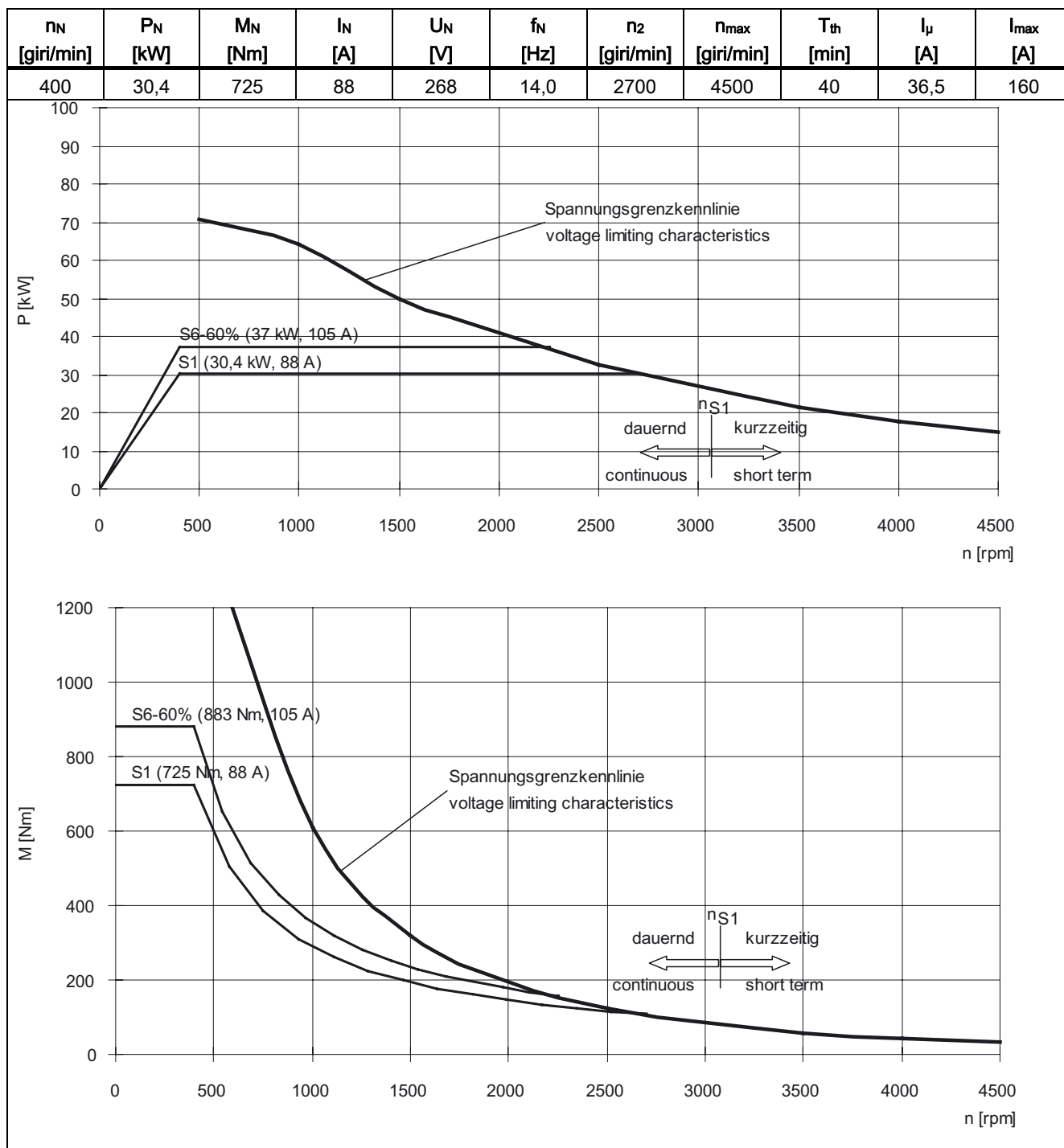
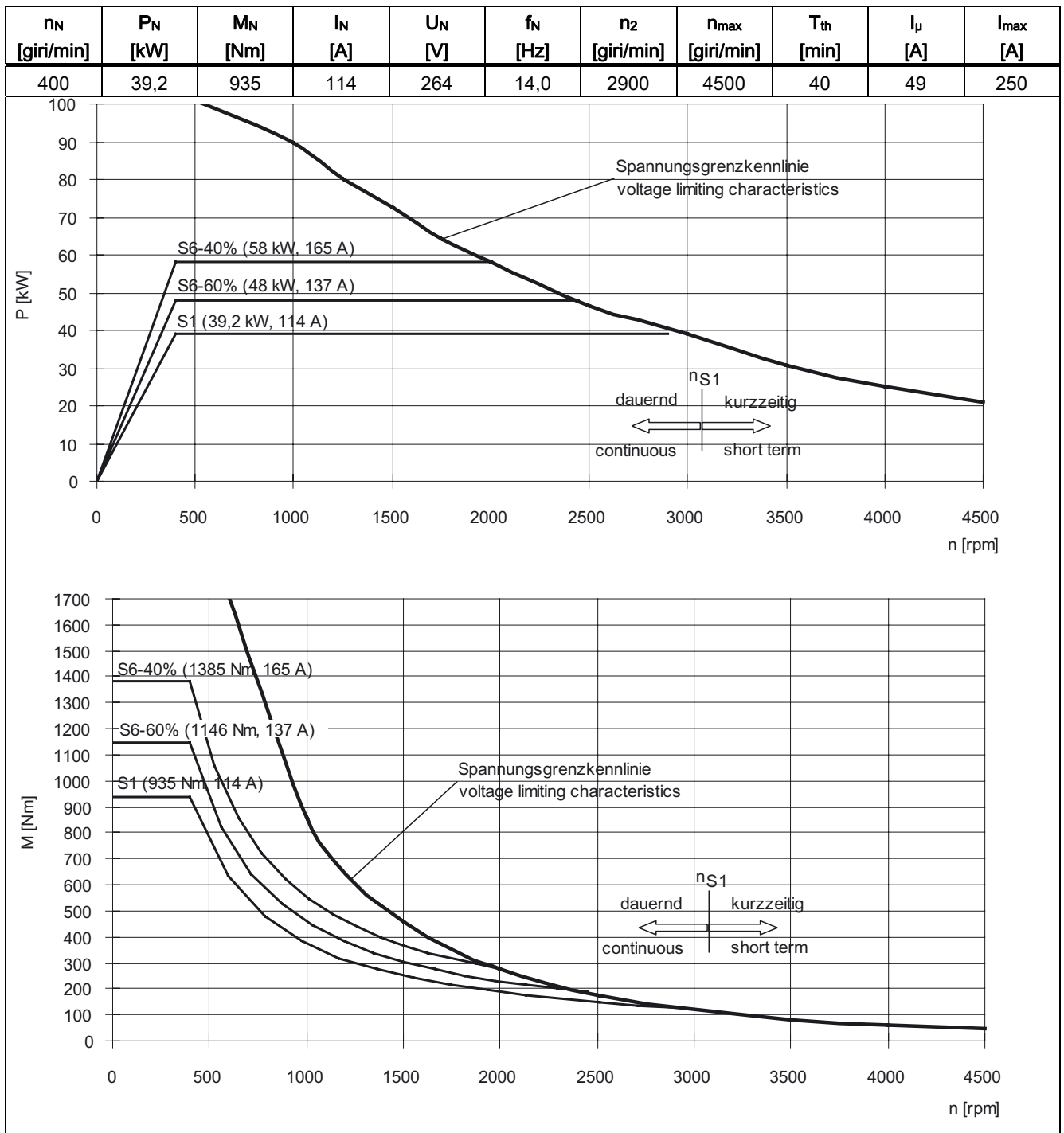
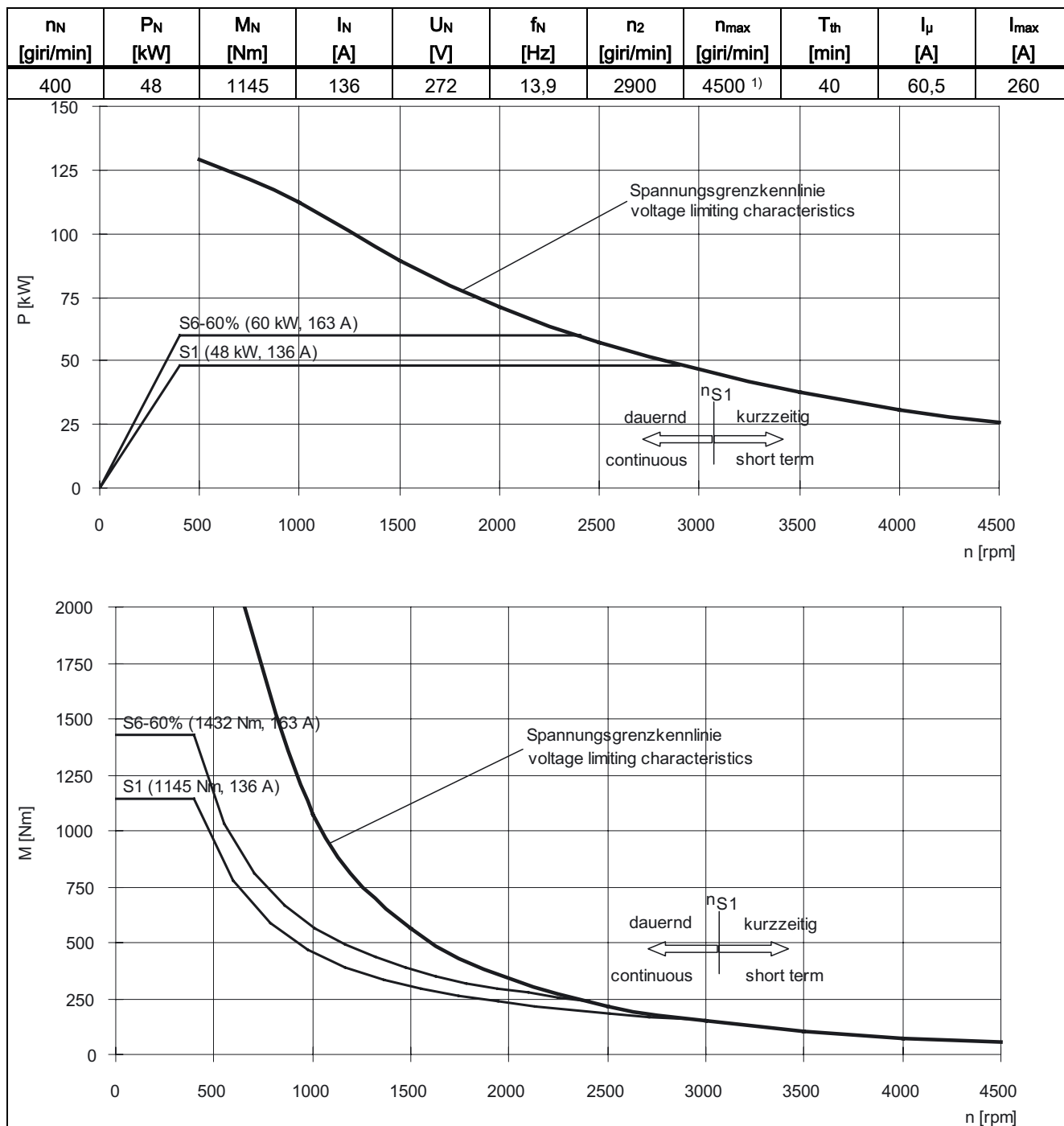


Tabella 7-95 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7226-□□B□□



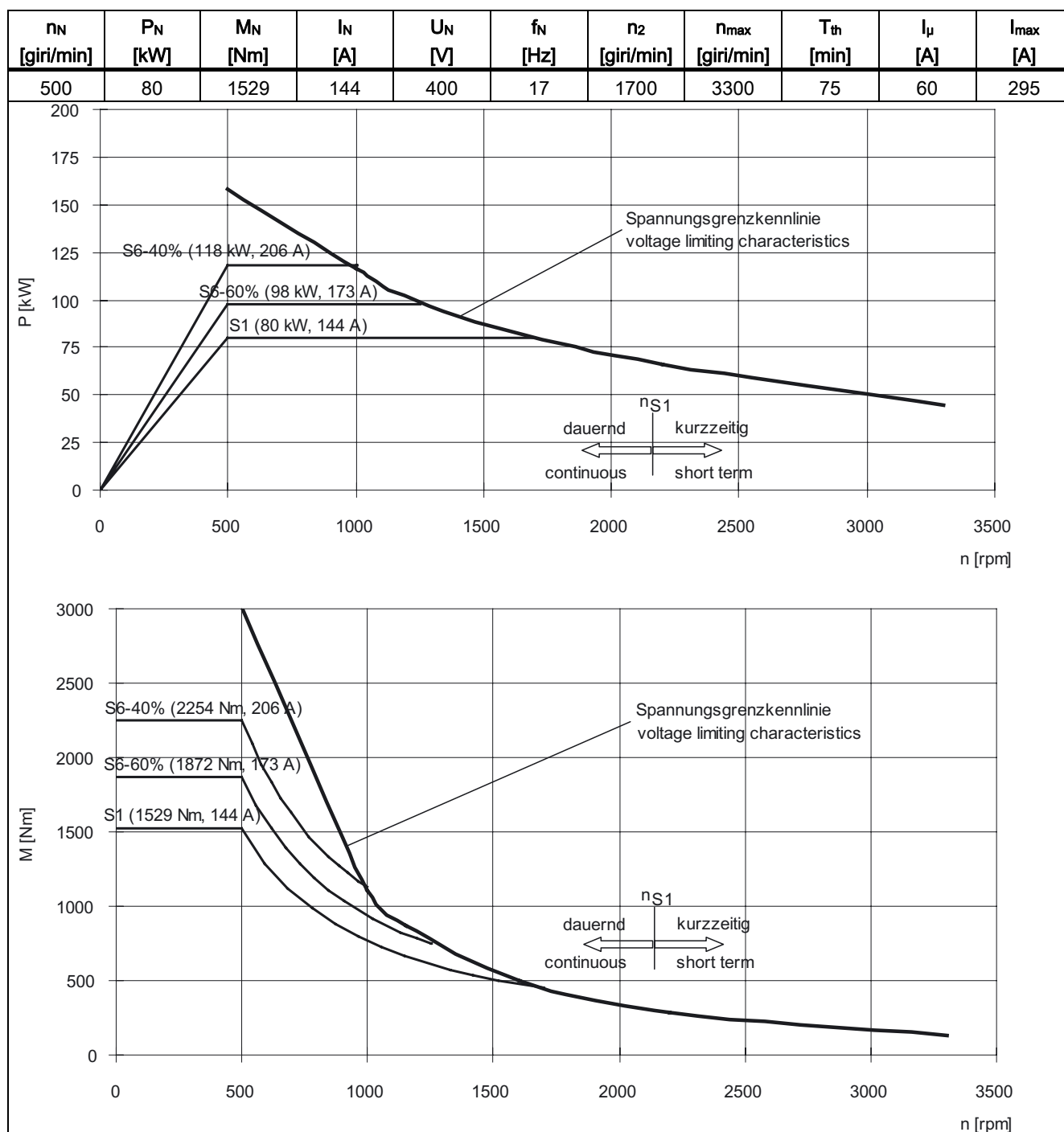
7.2 SINAMICS 3 AC 400 V, Vector Control (VC)

Tabella 7-96 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7228-□□B□□



1) 4000 giri/min con forze trasversali maggiorate

Tabella 7-97 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7284-□□B□□



7.2 SINAMICS 3 AC 400 V, Vector Control (VC)

Tabella 7-98 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7286-□□B□□

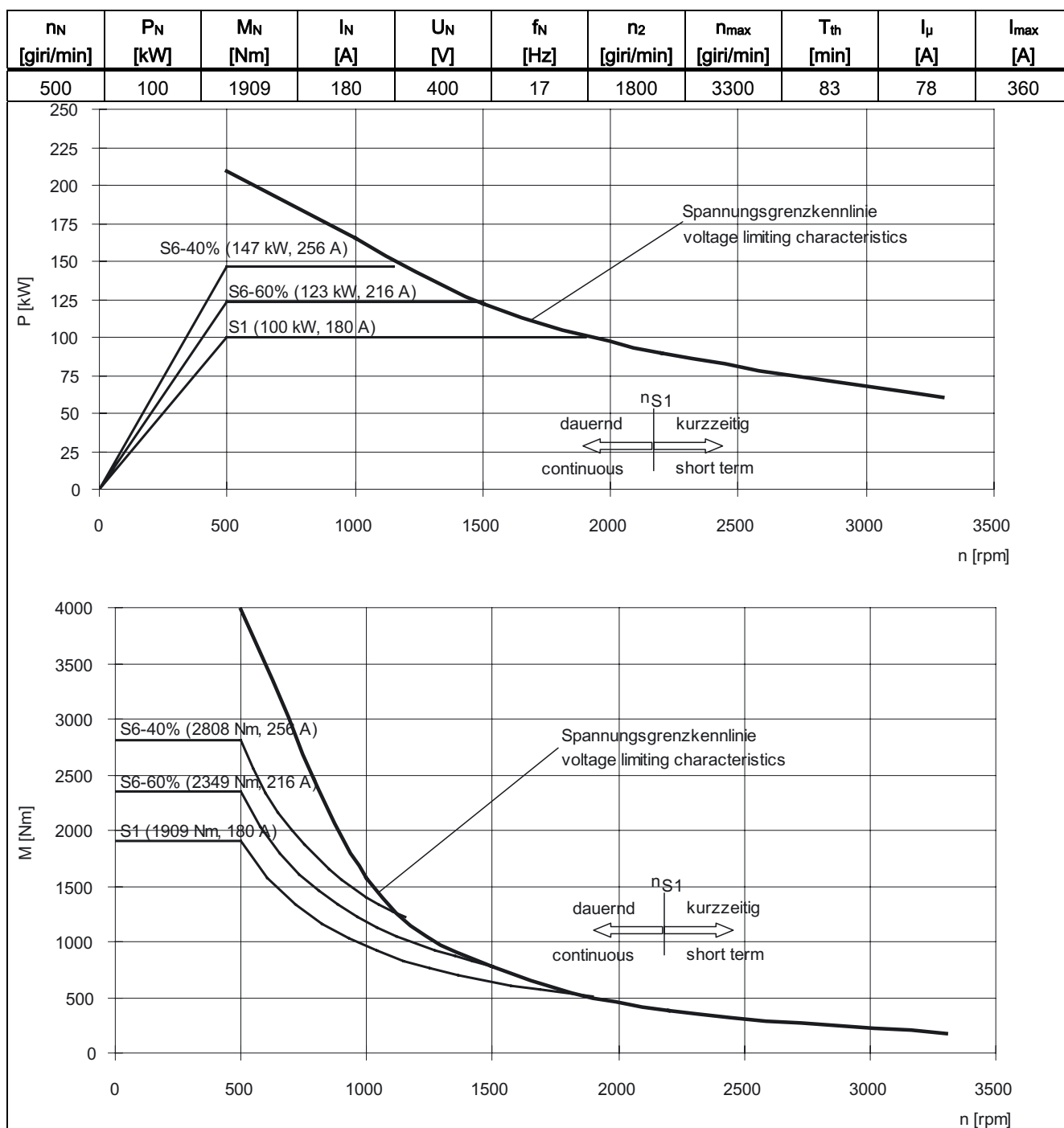


Tabella 7-99 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7288-□□B□□

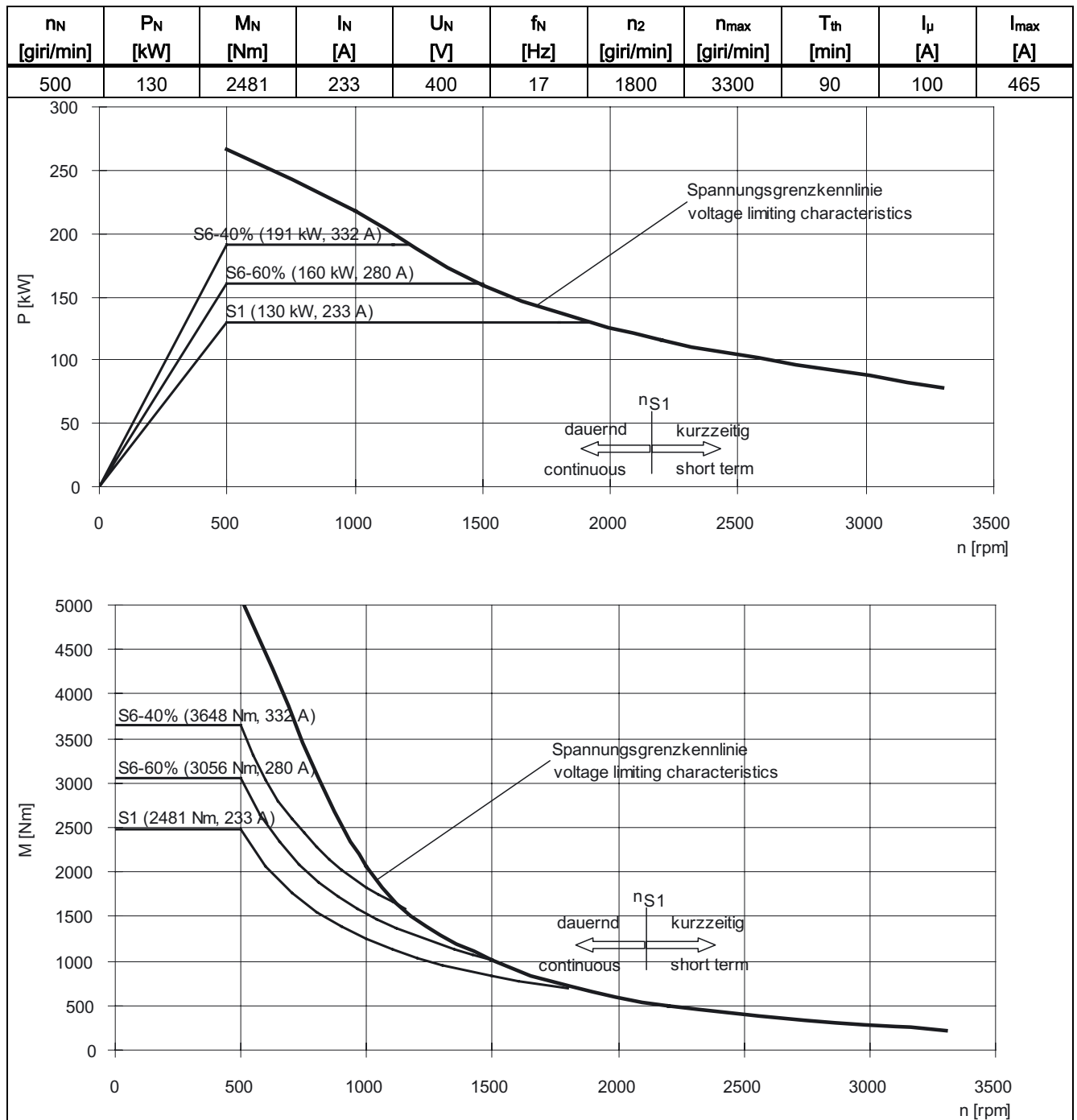


Tabella 7-100 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7284-□□C□□

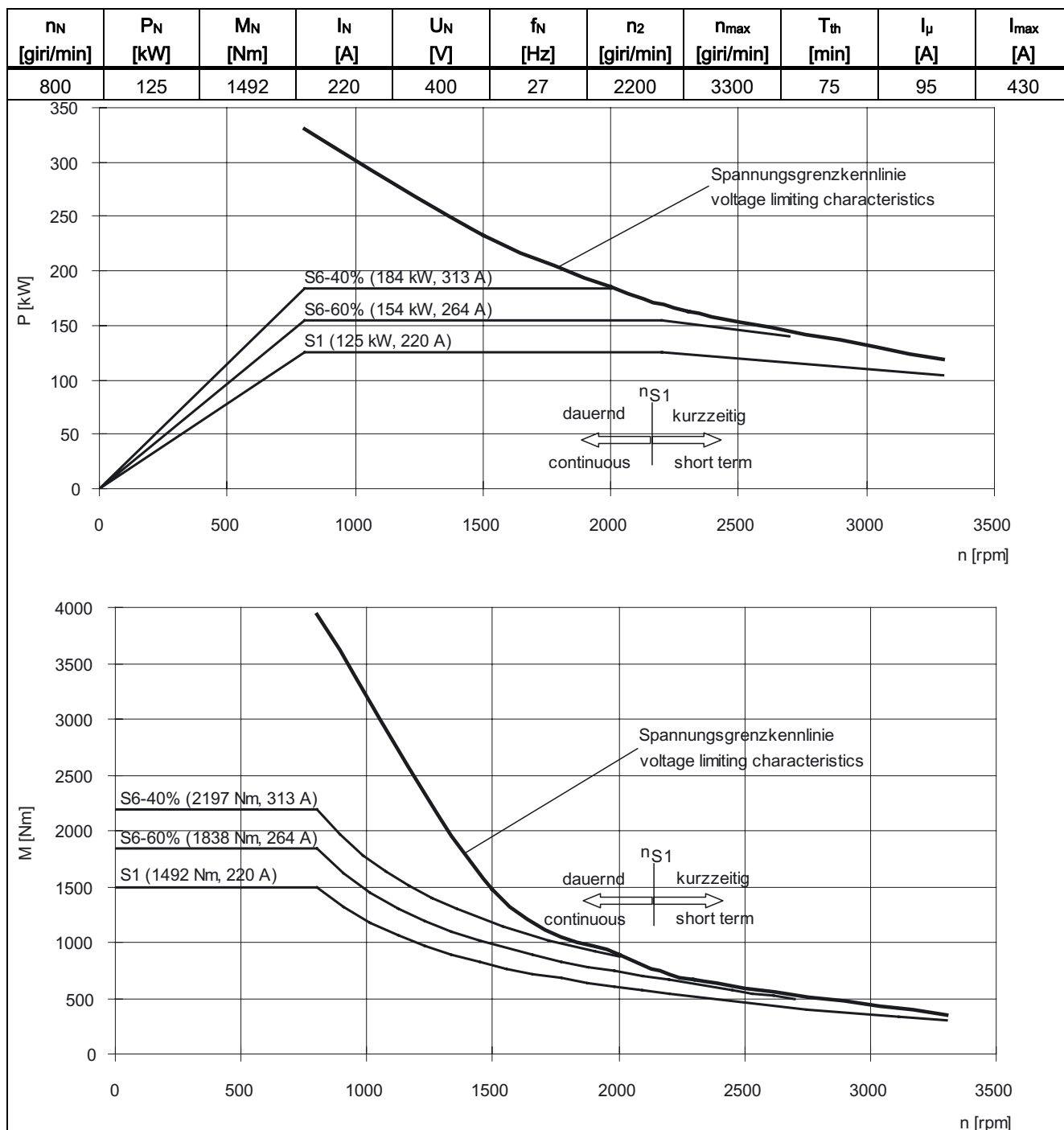


Tabella 7-101 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7286-□□C□□

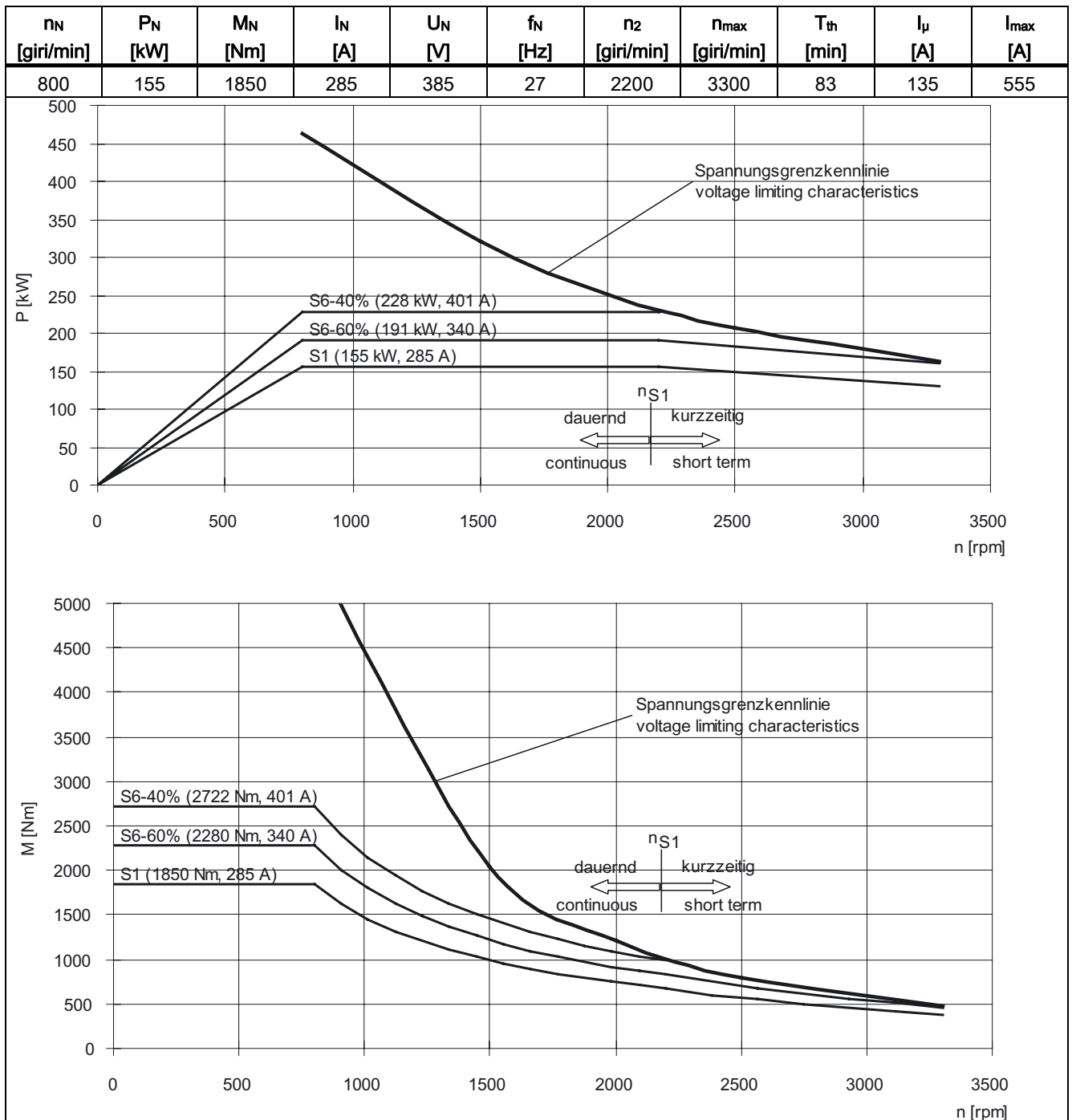


Tabella 7-102 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7288-□□C□□

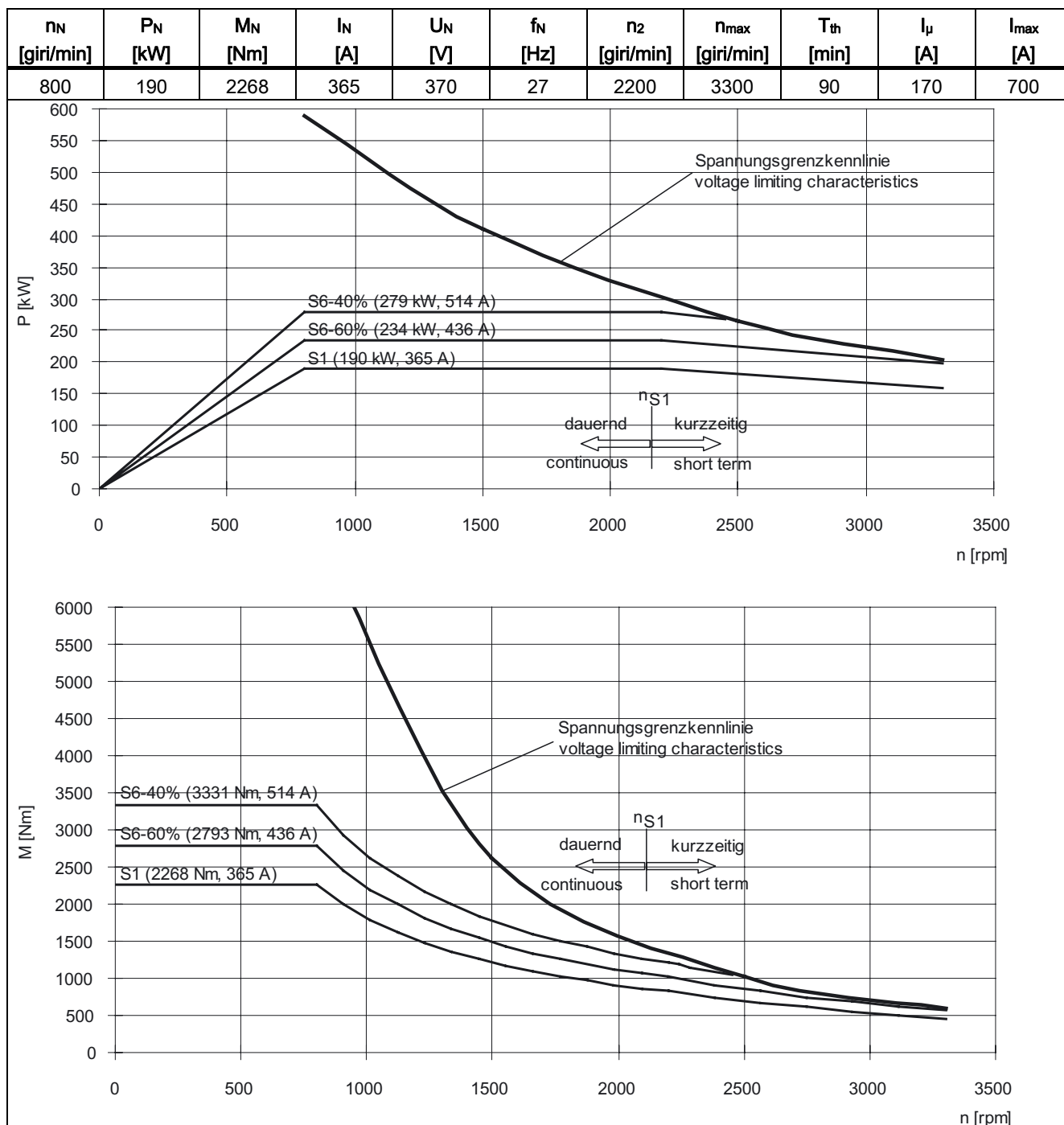


Tabella 7-103 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7103-□□D□□

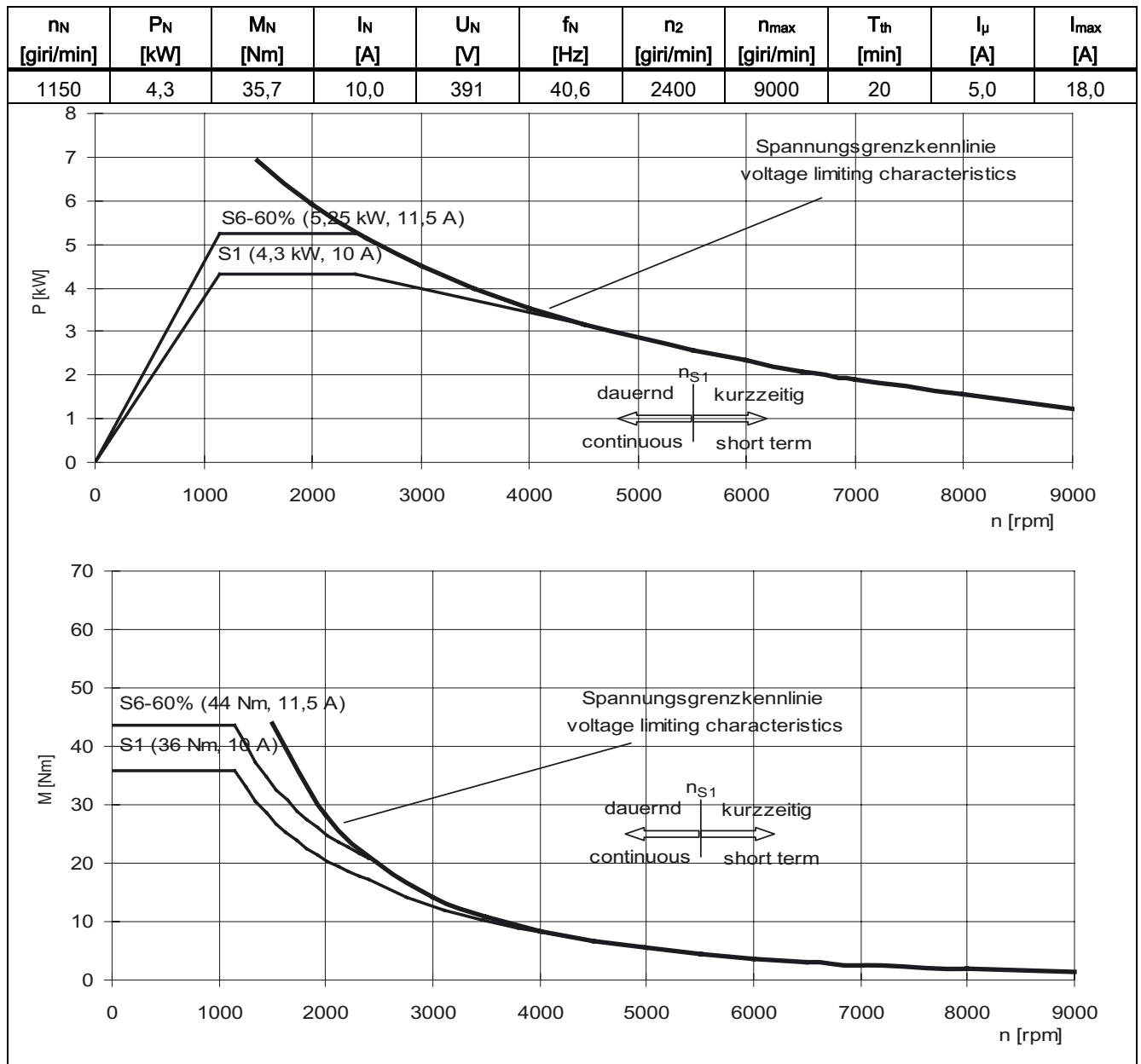


Tabella 7-104 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7107-□□D□□

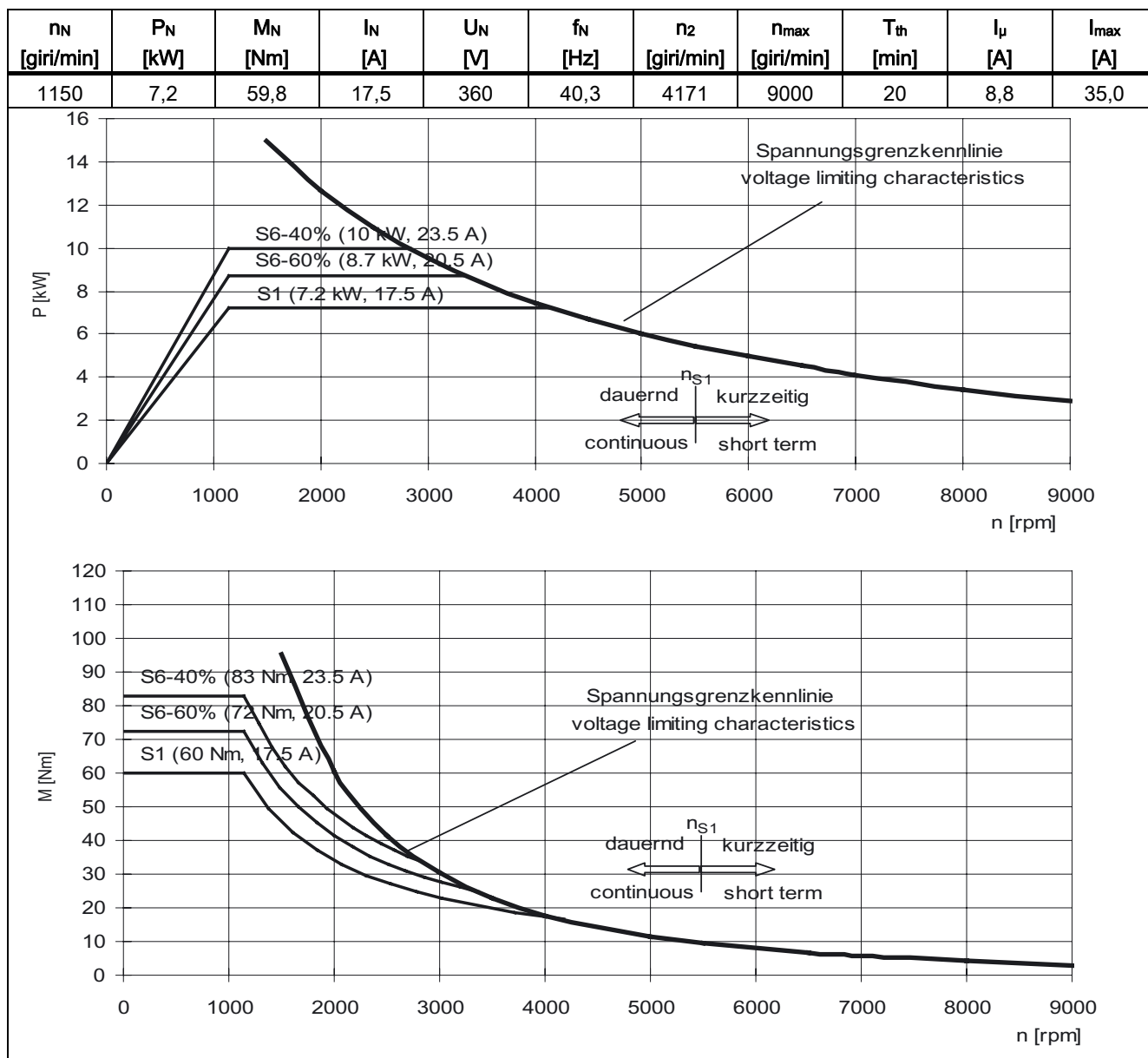


Tabella 7-105 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7133-□□D□□

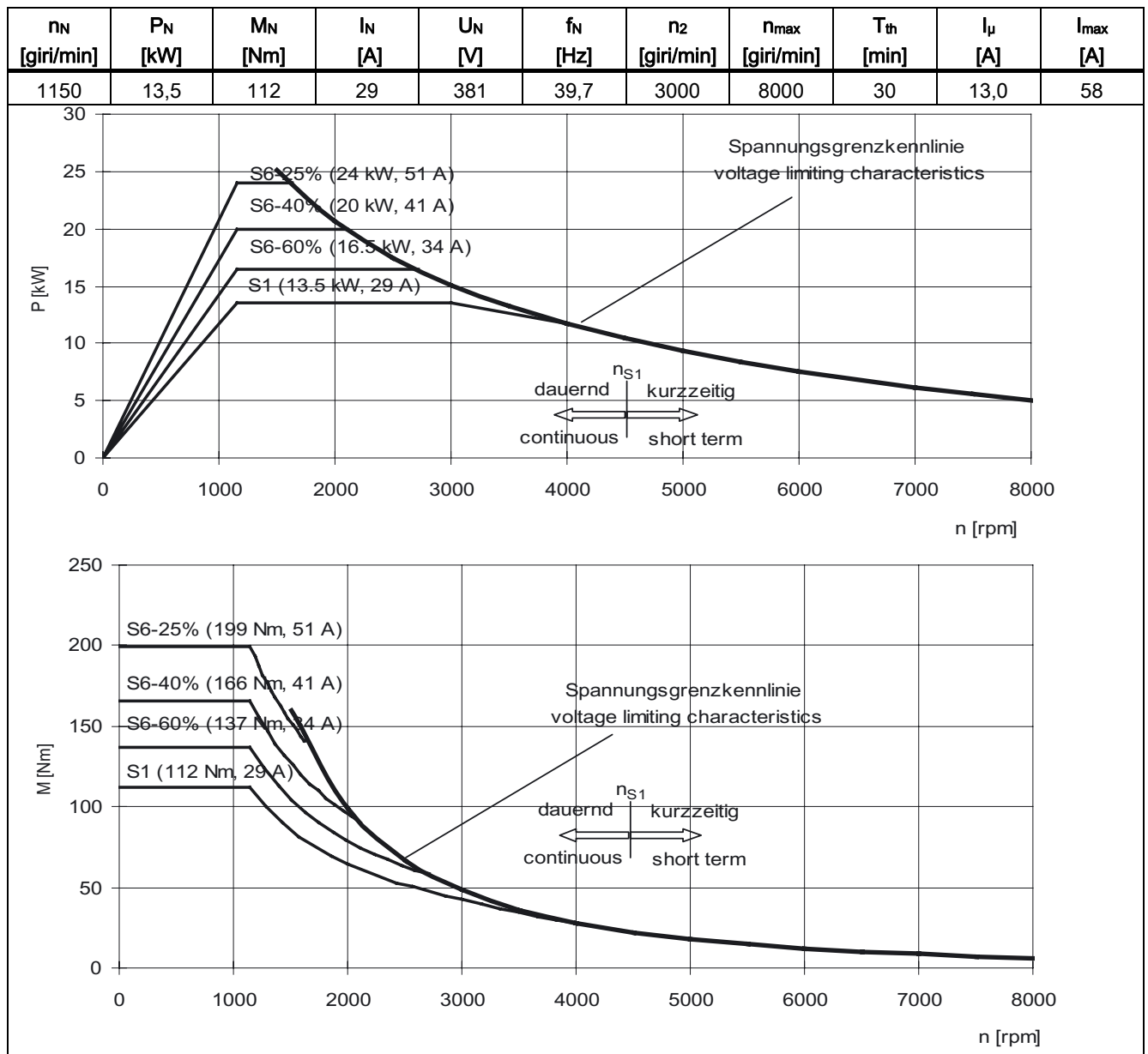


Tabella 7-106 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7137-□□D□□

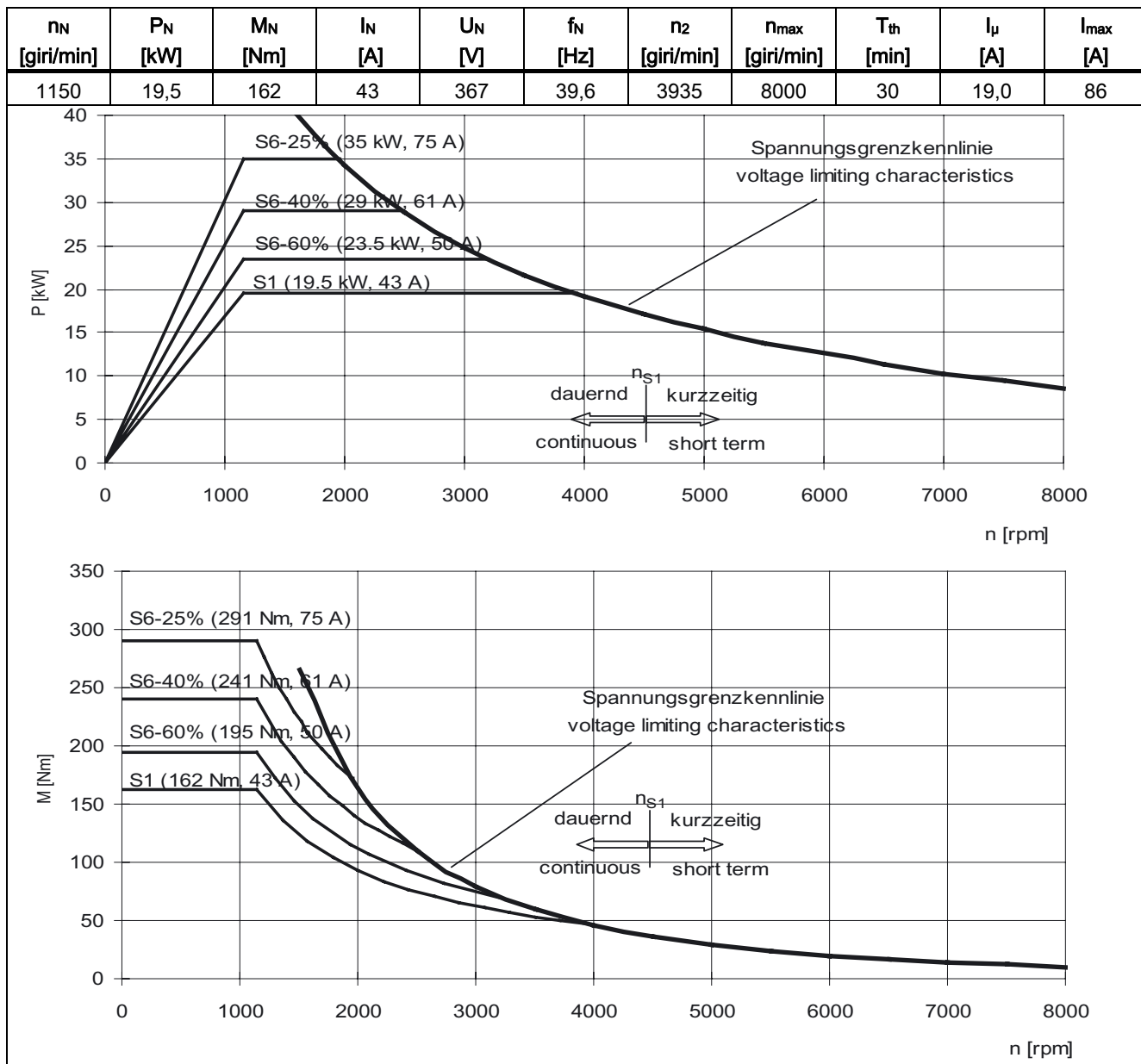


Tabella 7-107 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7163-□□D□□

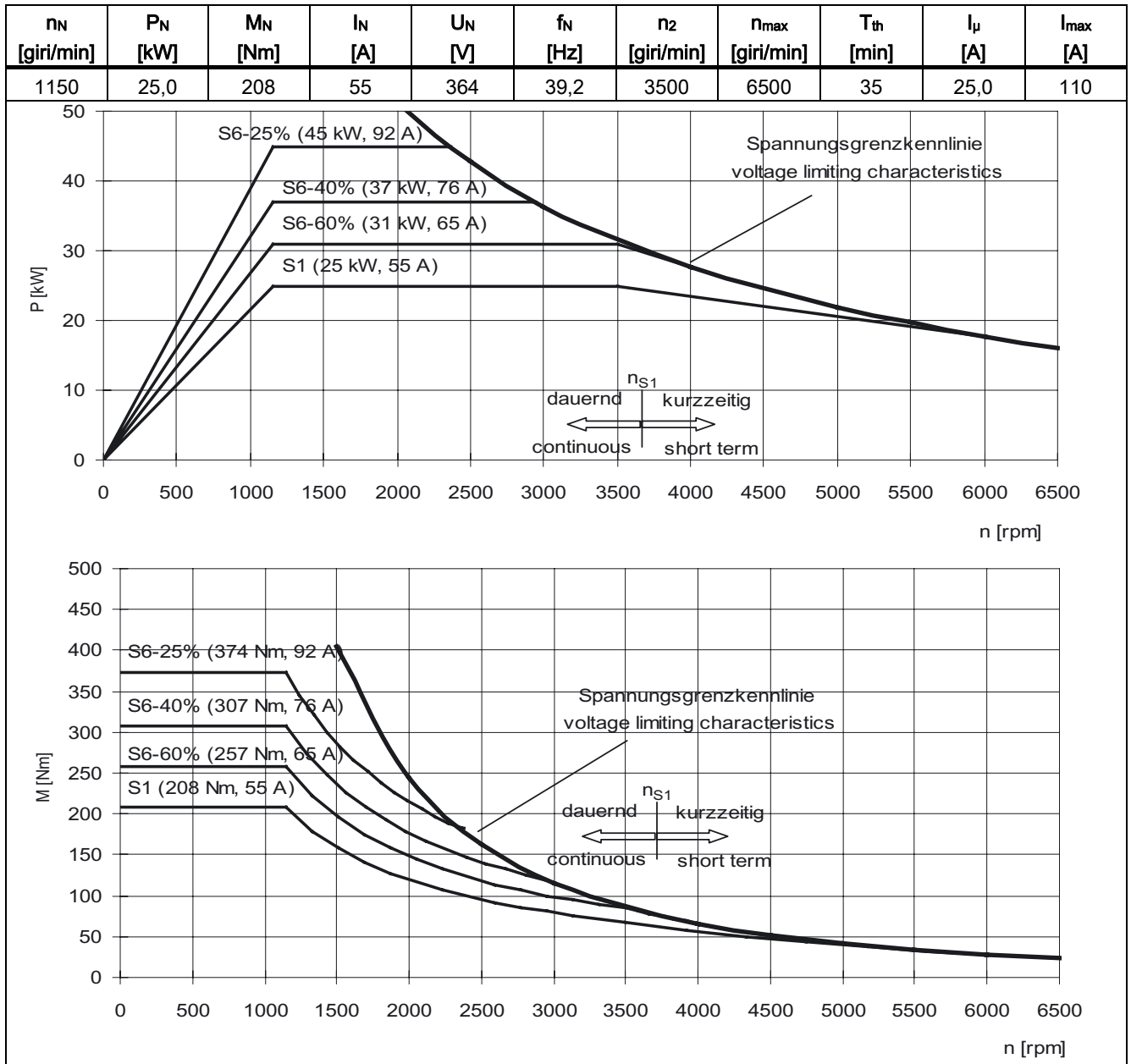


Tabella 7-108 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7167-□□D□□

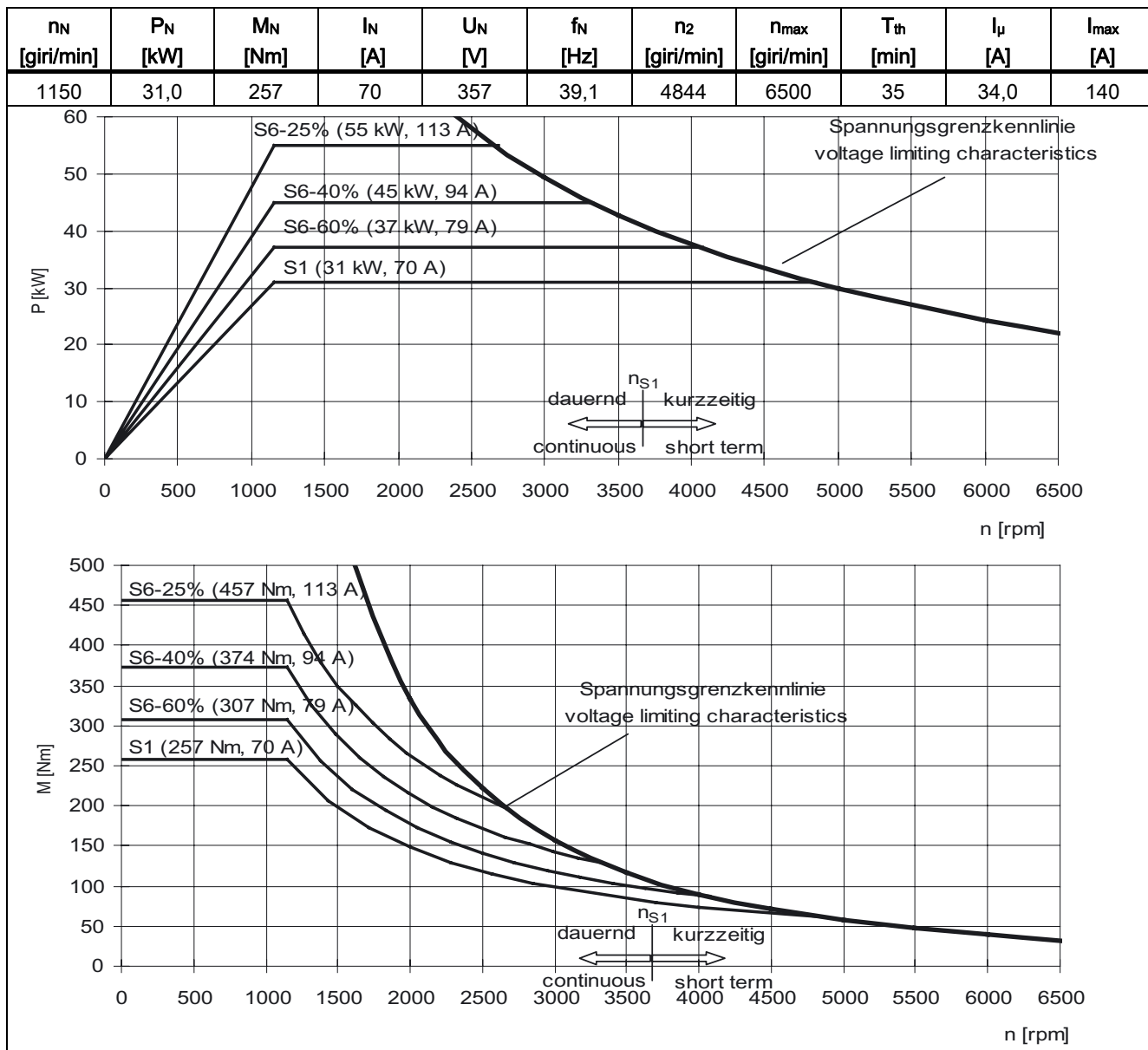


Tabella 7-109 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7184-□□D□□

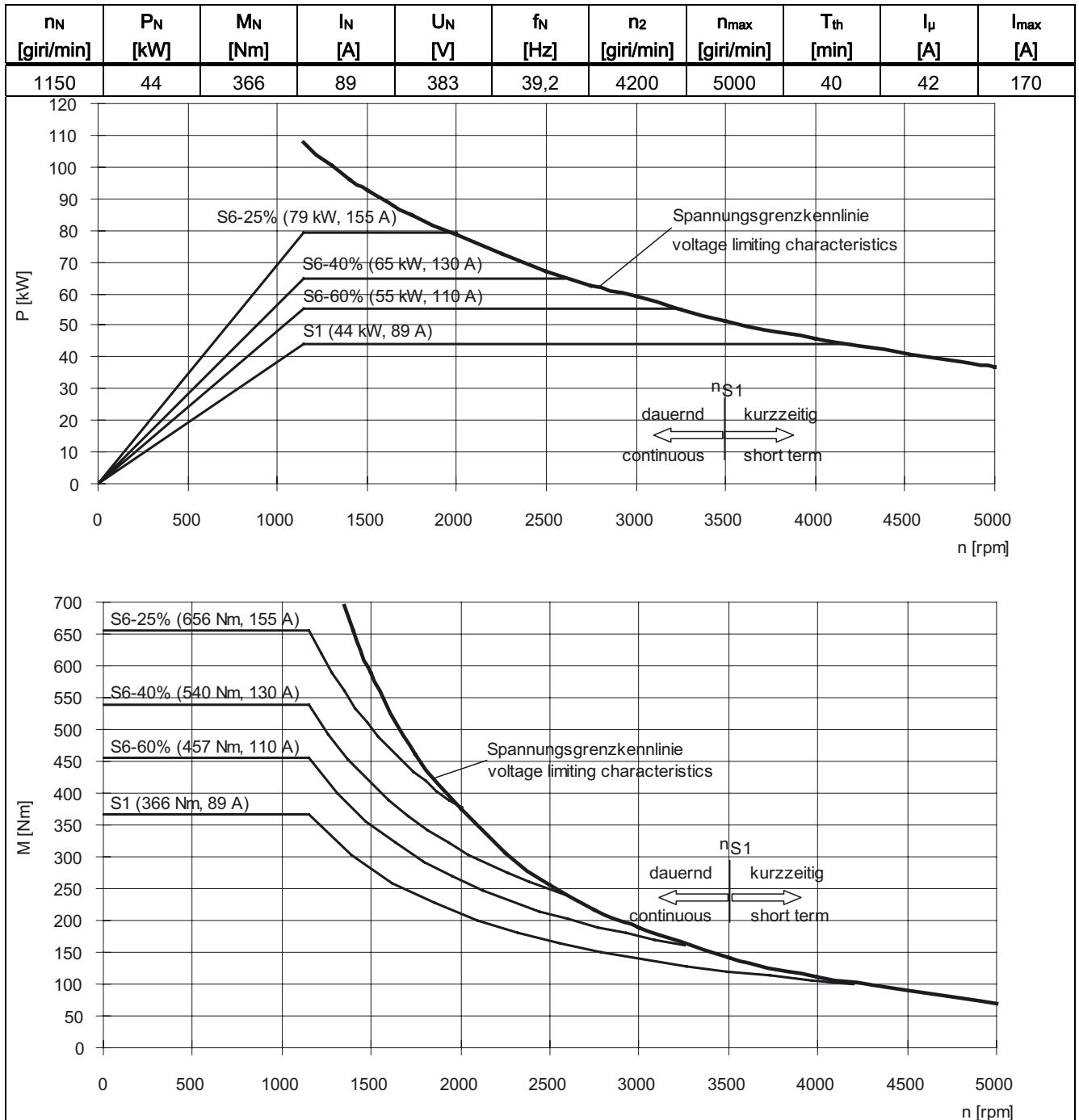


Tabella 7-110 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7186-□□D□□

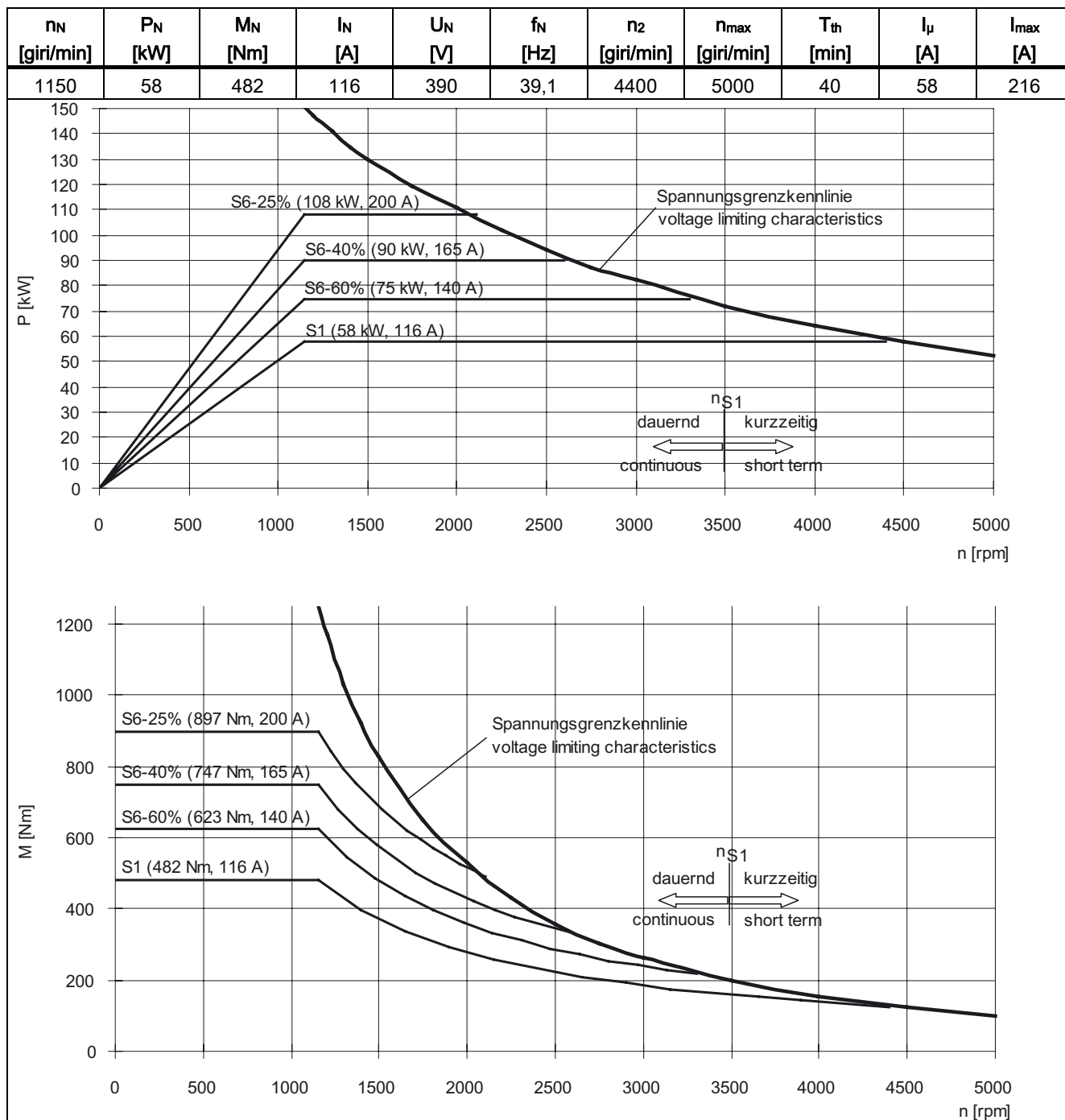


Tabella 7-111 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7224-□□D□□

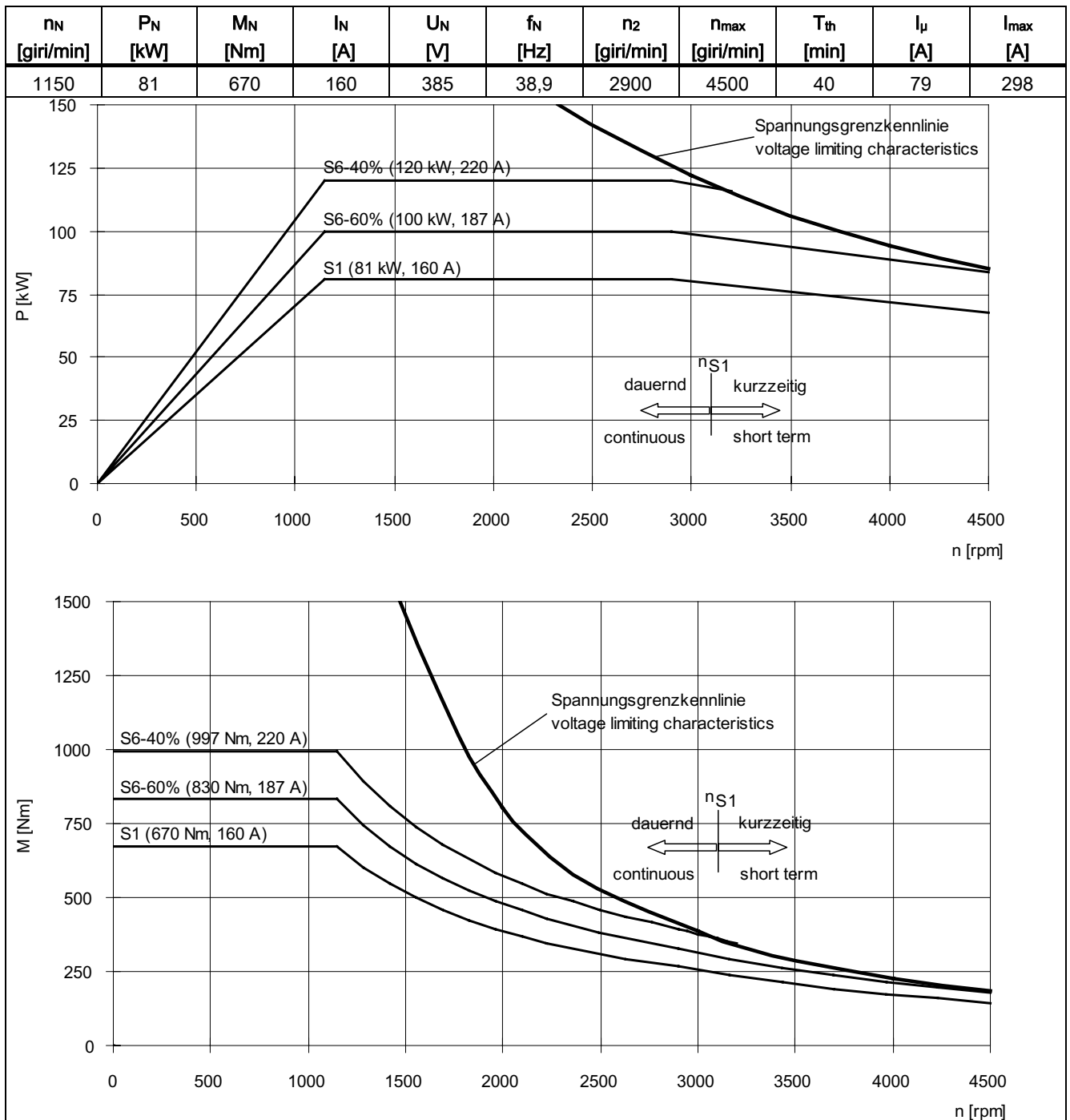


Tabella 7-112 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7226-□□D□□

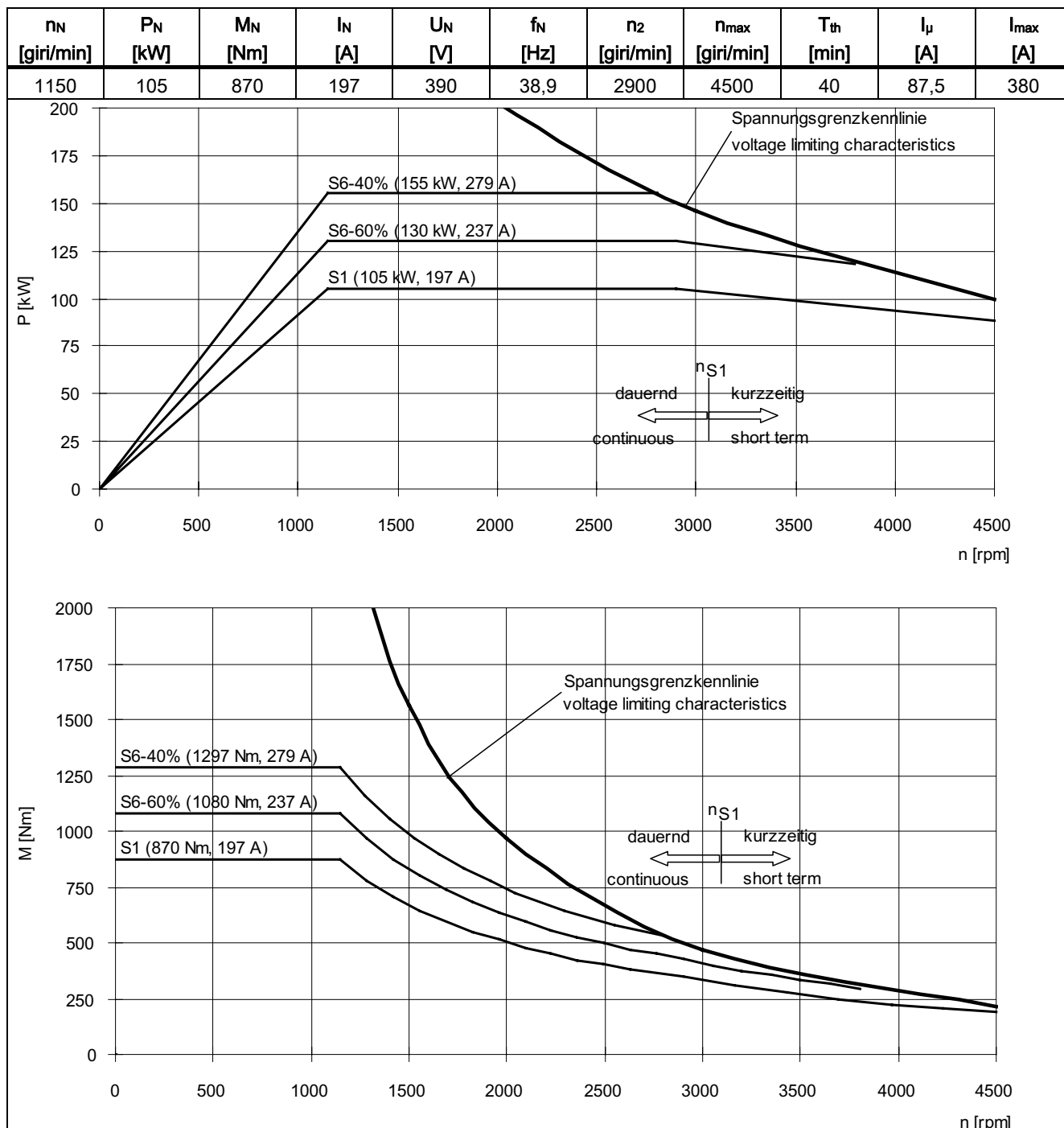
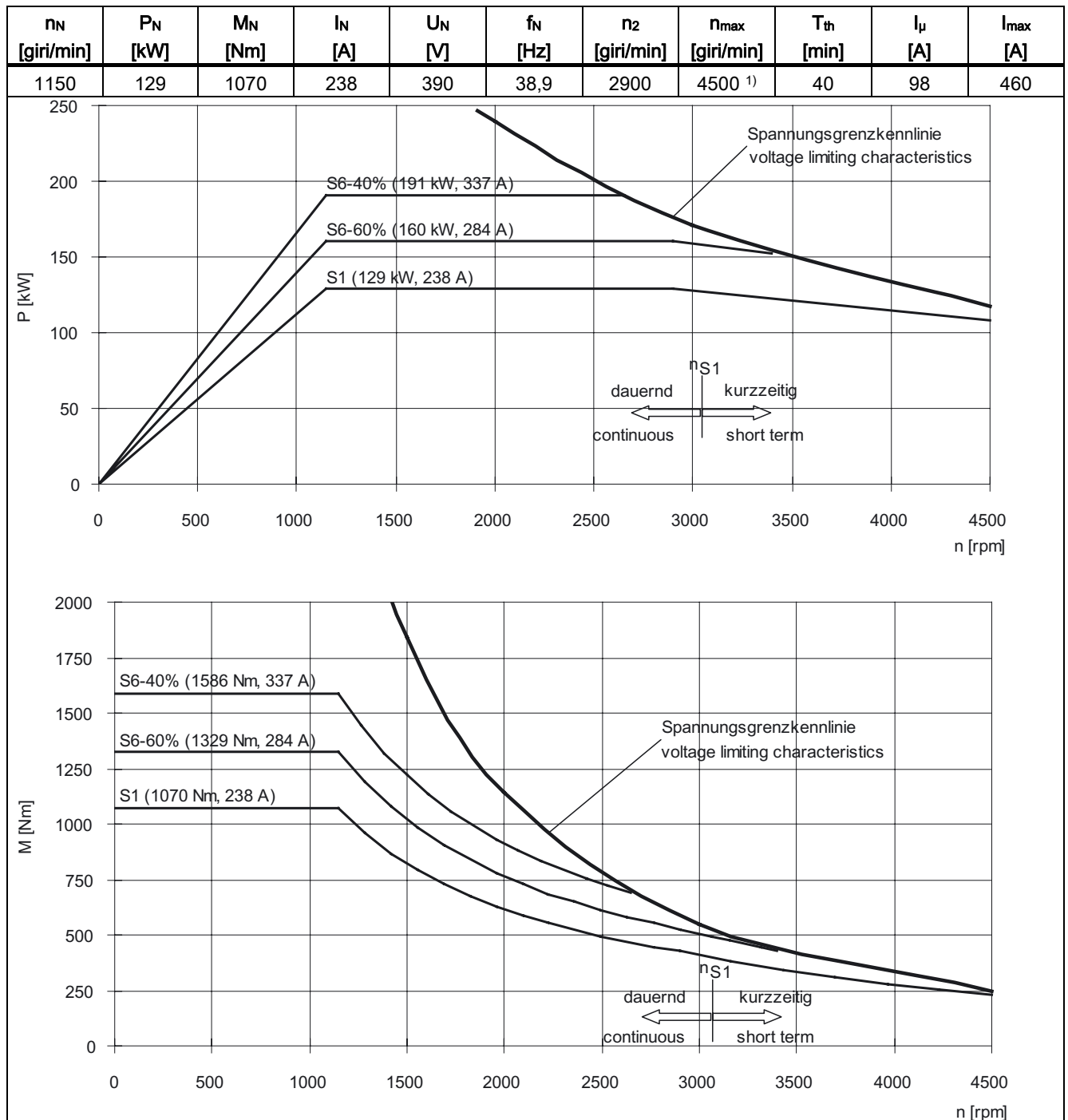


Tabella 7-113 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7228-□□D□□



1) 4000 giri/min con forze trasversali maggiorate

7.2 SINAMICS 3 AC 400 V, Vector Control (VC)

Tabella 7-114 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7284-□□D□□

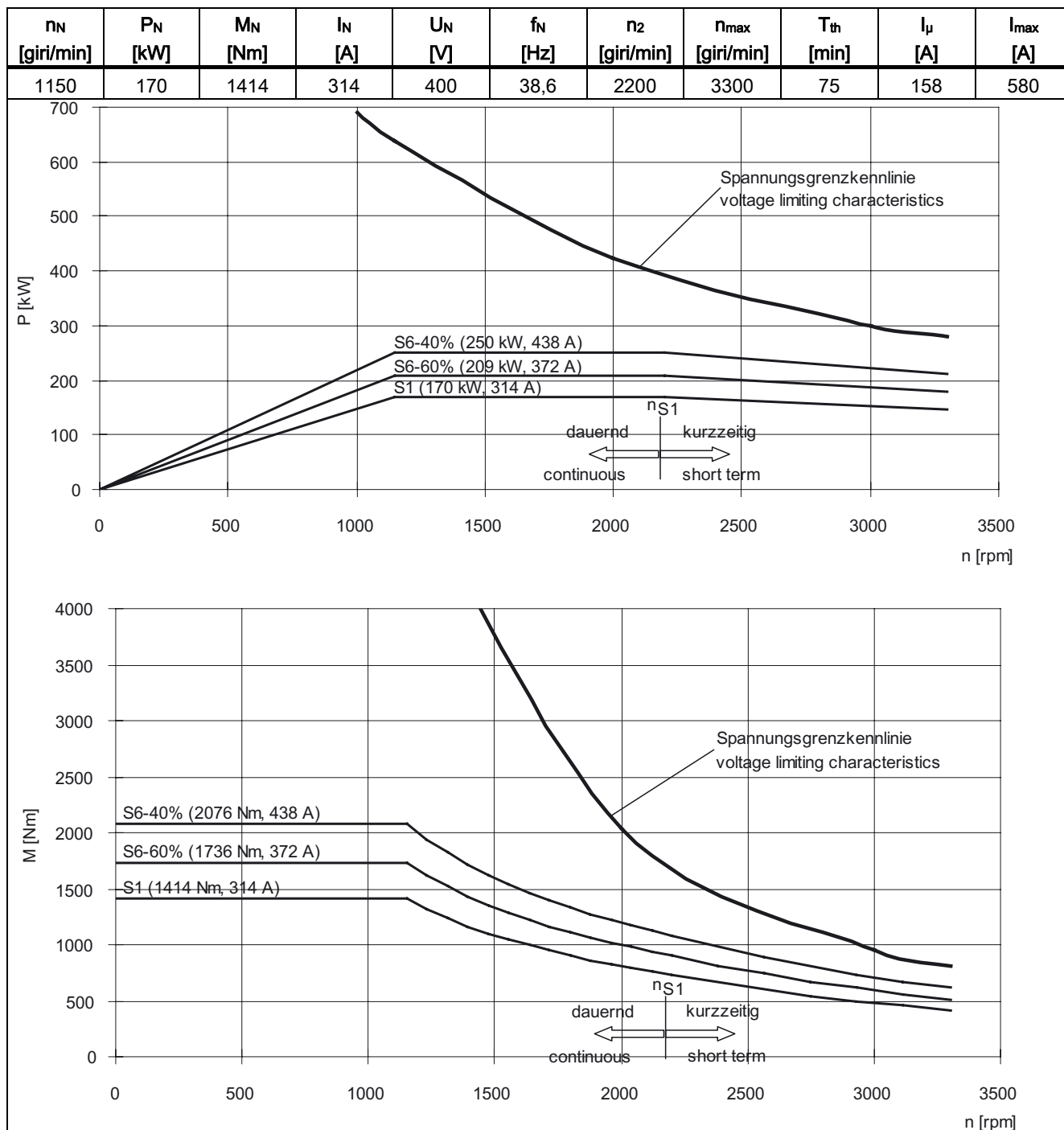


Tabella 7-115 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7286-□□D□□

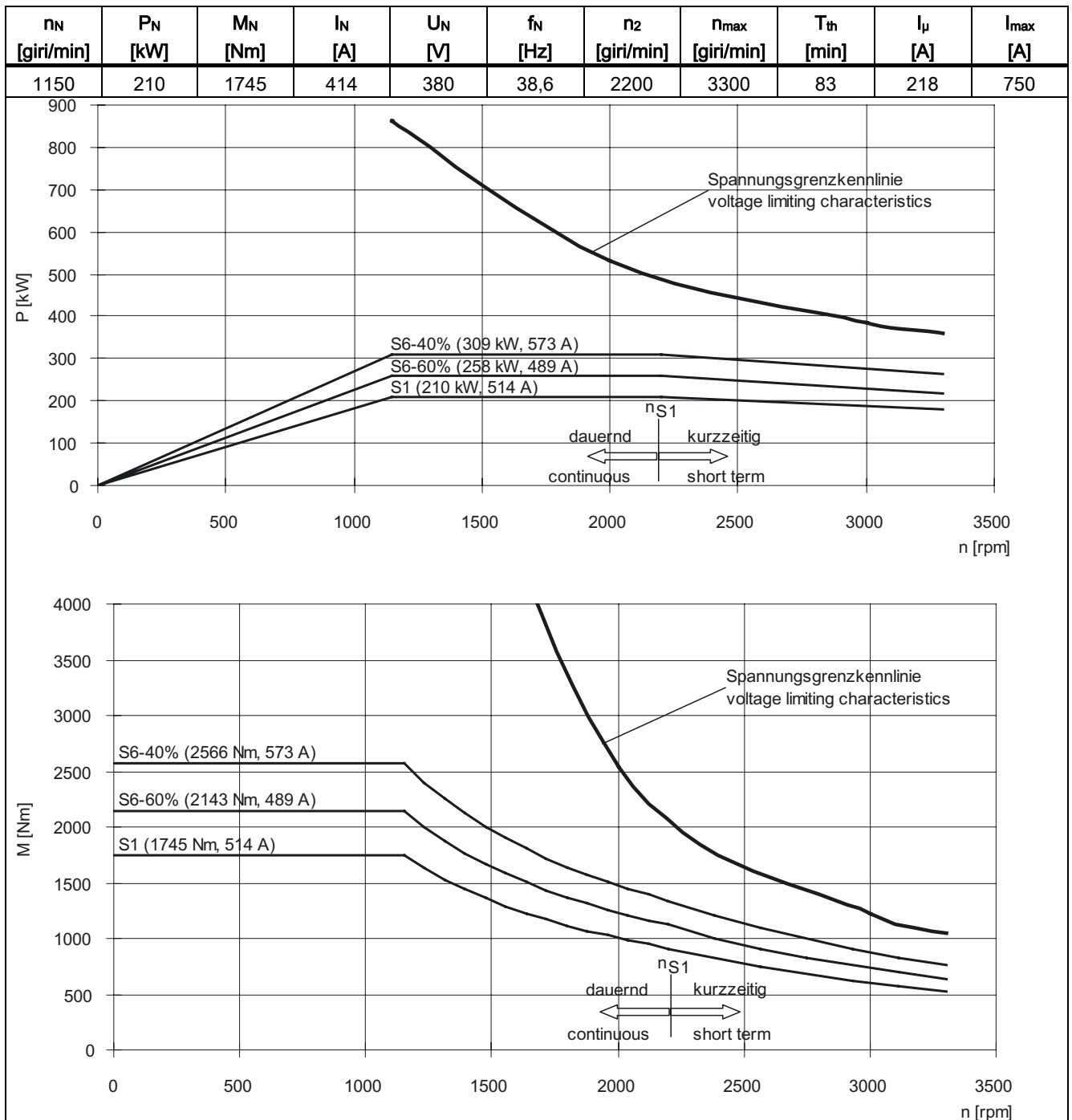


Tabella 7-116 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7288-□□D□□

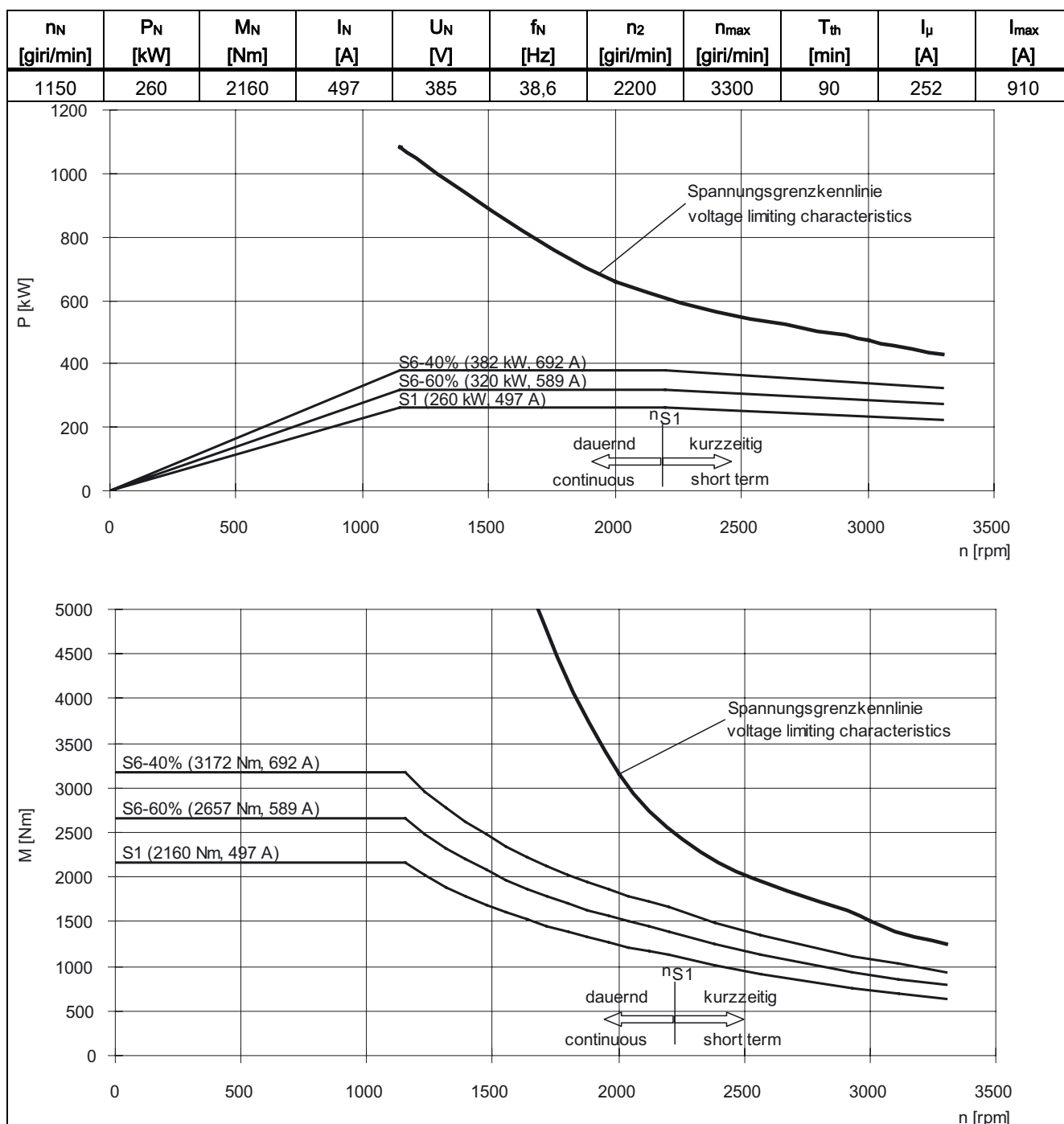


Tabella 7-117 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7101-□□F□□

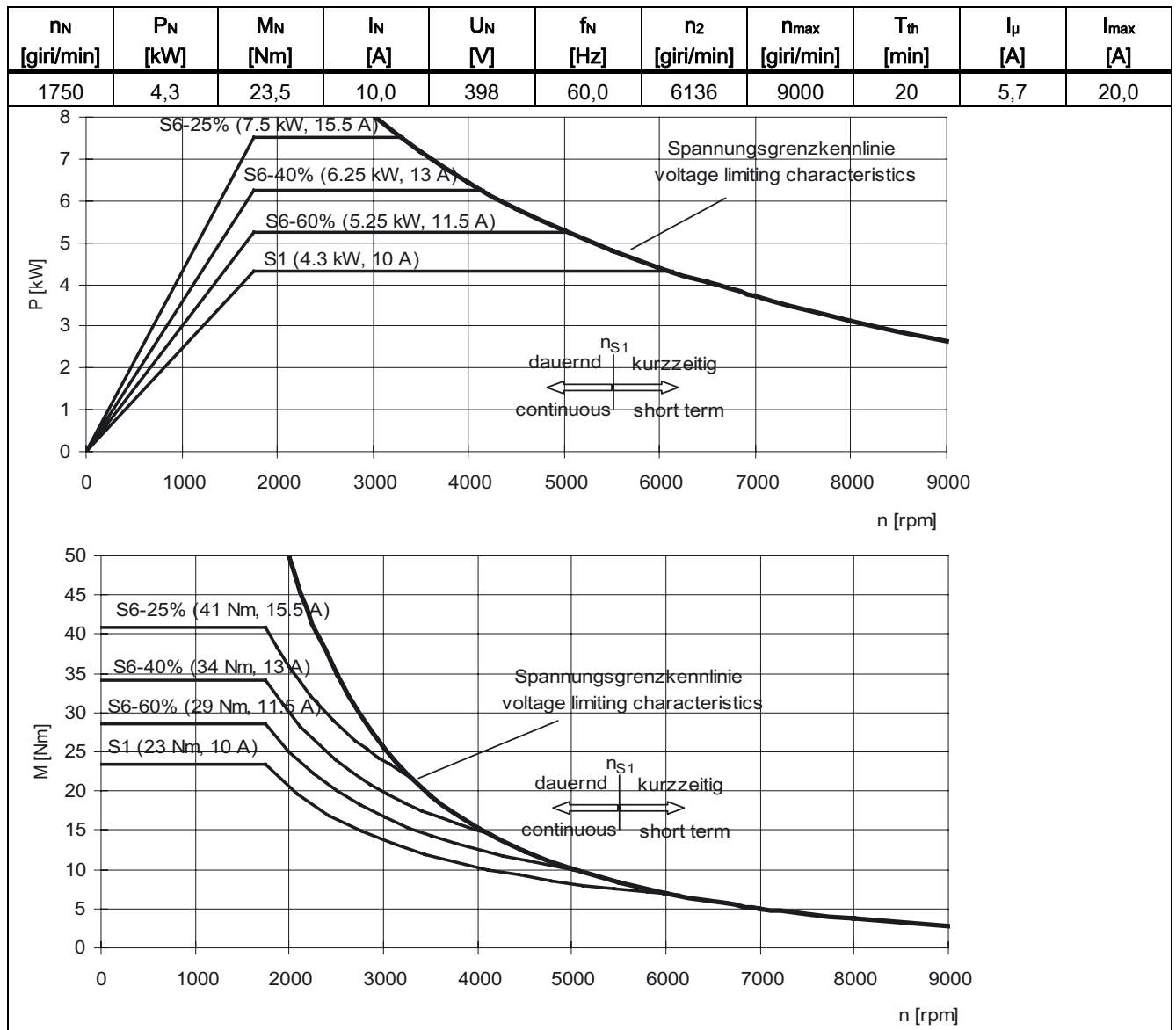


Tabella 7-118 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7103-□□F□□

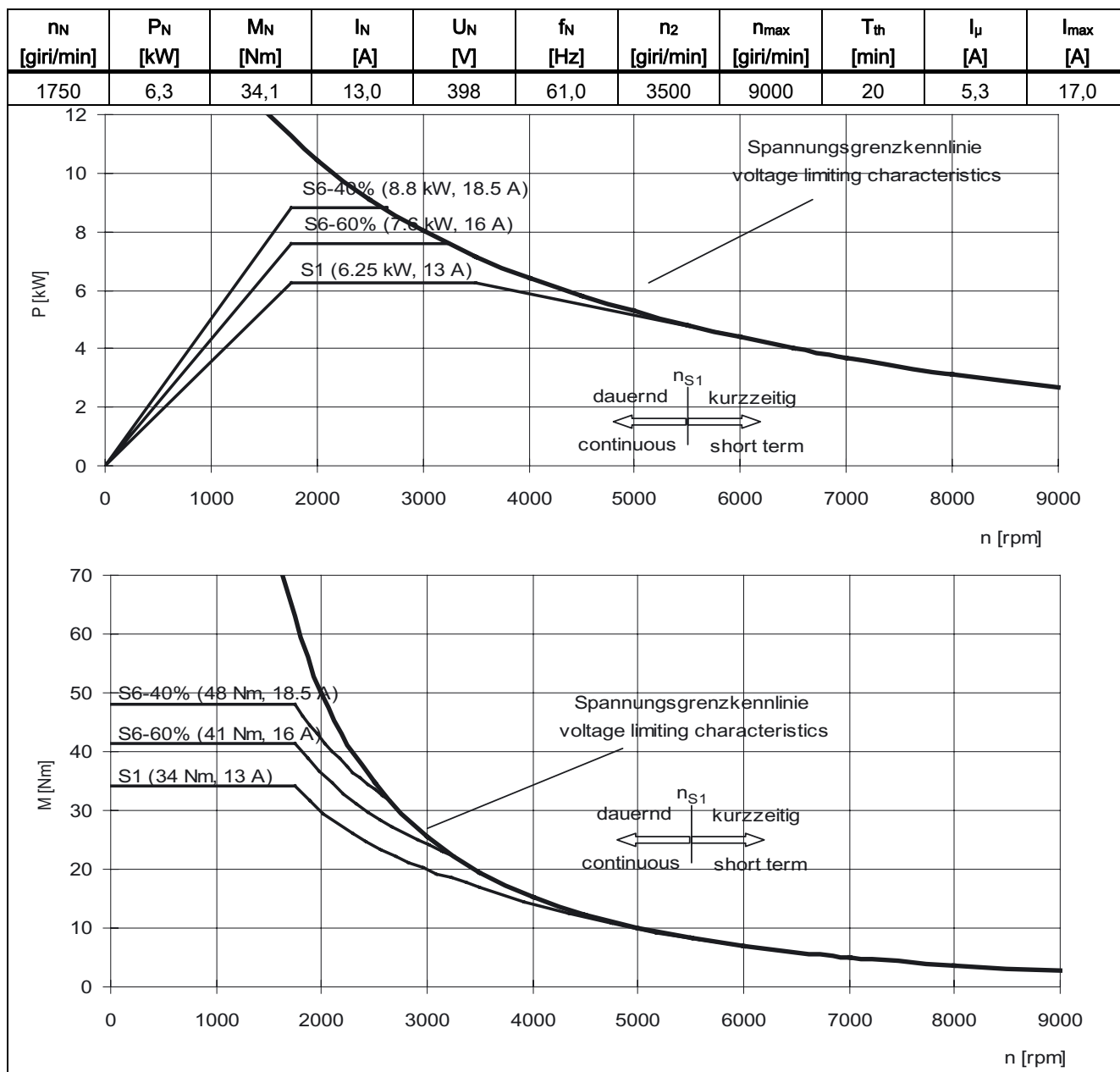


Tabella 7-119 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7105-□□F□□

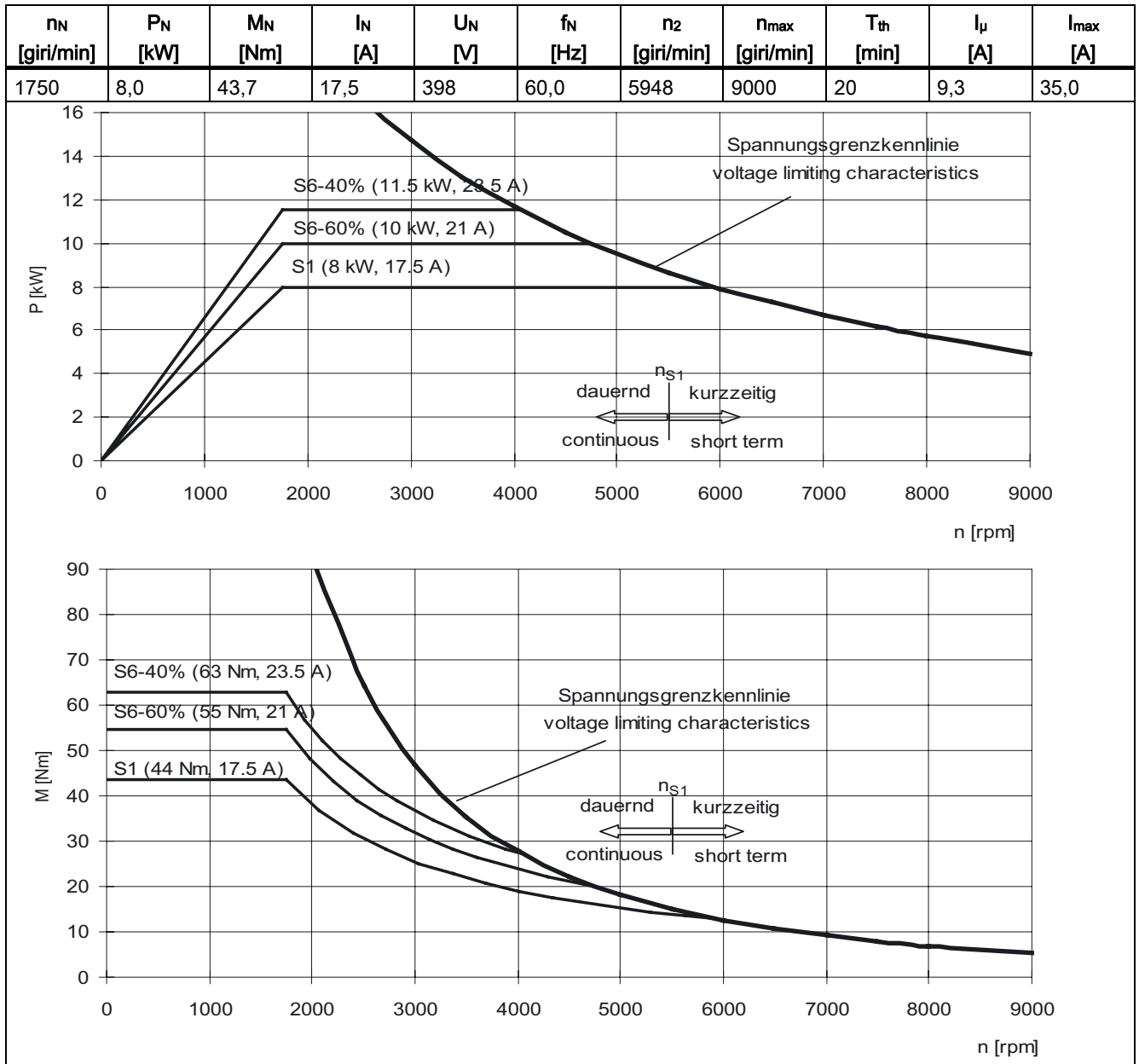


Tabella 7-120 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7107-□□F□□

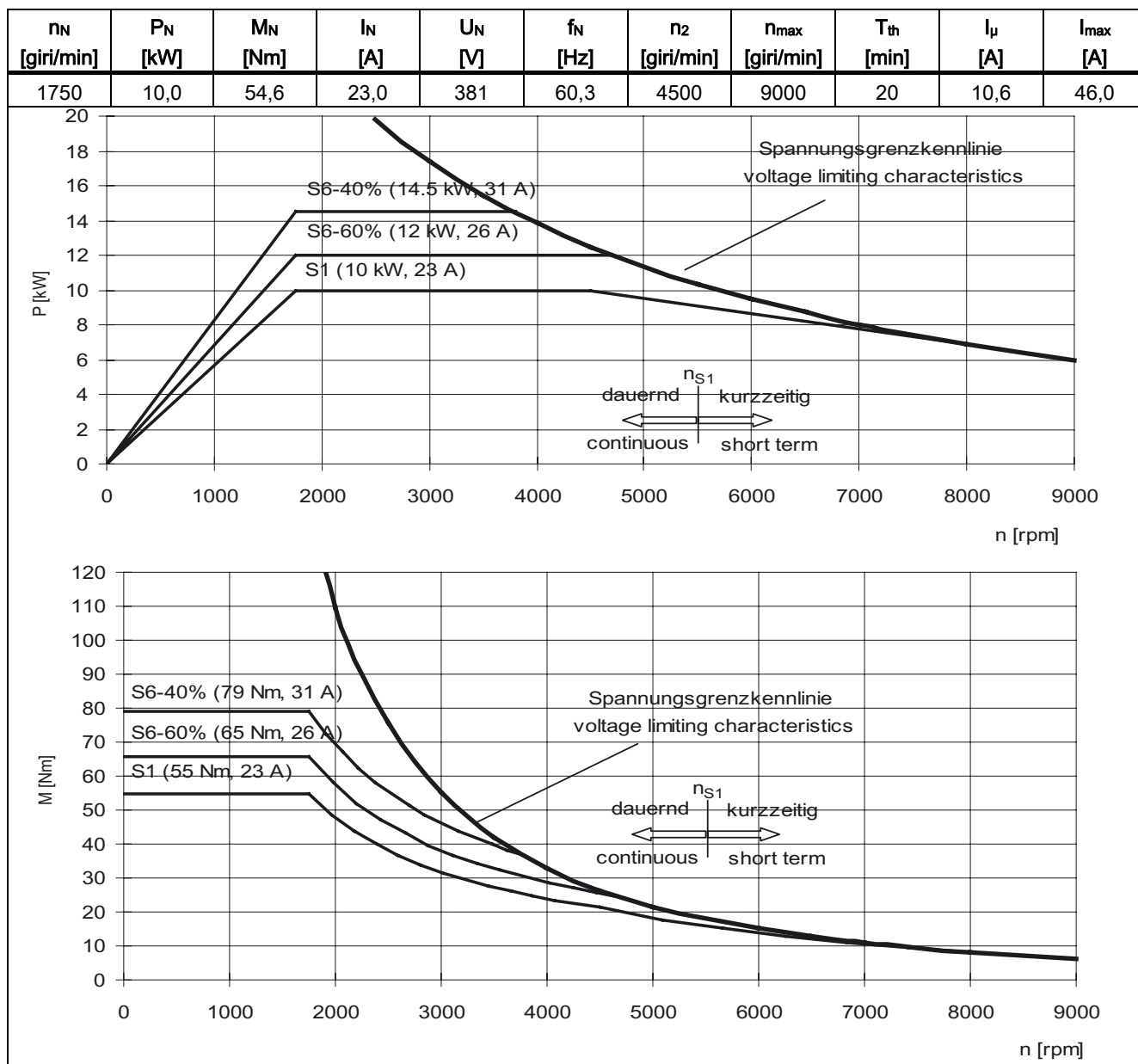


Tabella 7-121 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7131-□□F□□

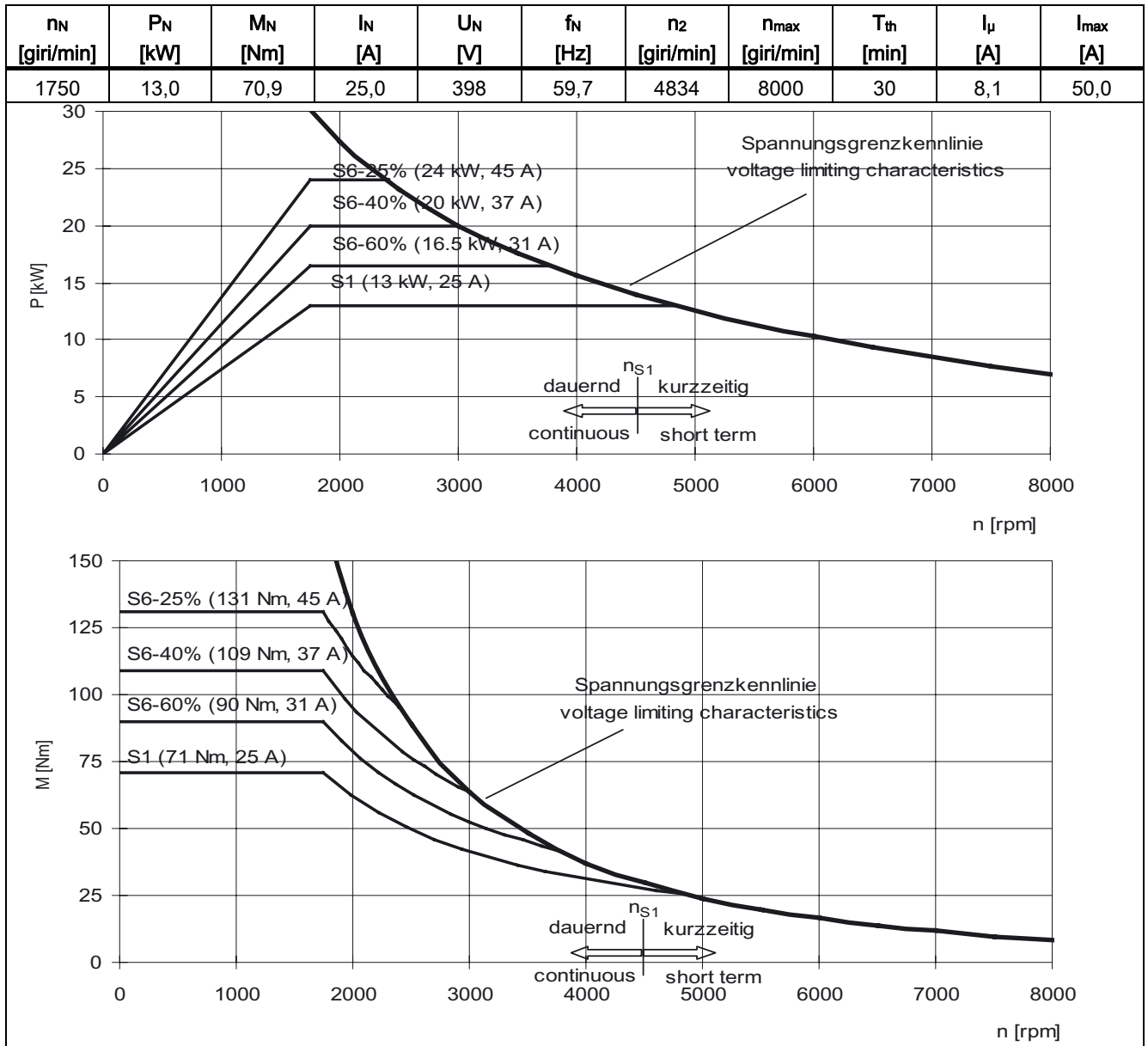


Tabella 7-122 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7133-□□F□□

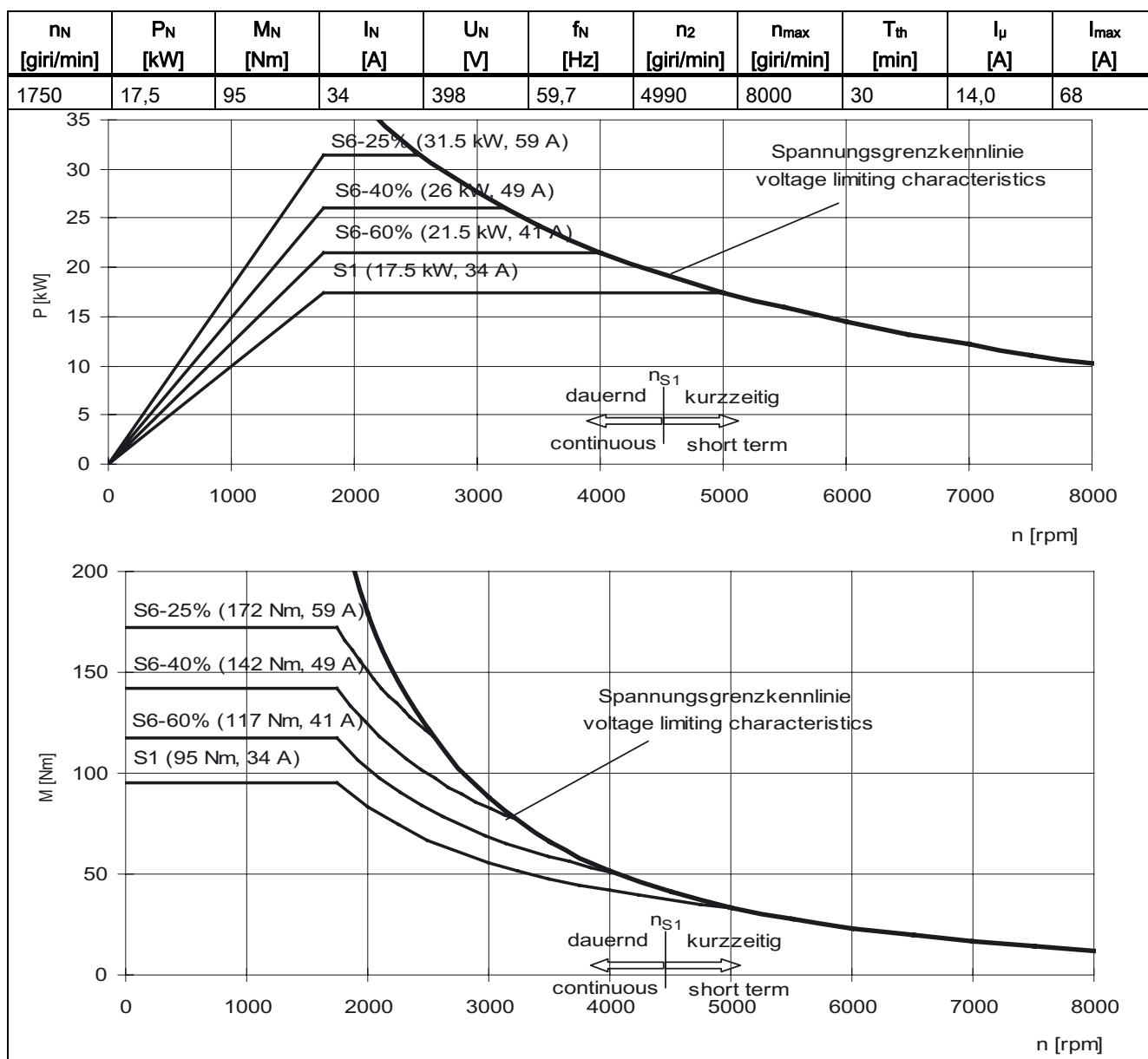


Tabella 7-123 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7135-□□F□□

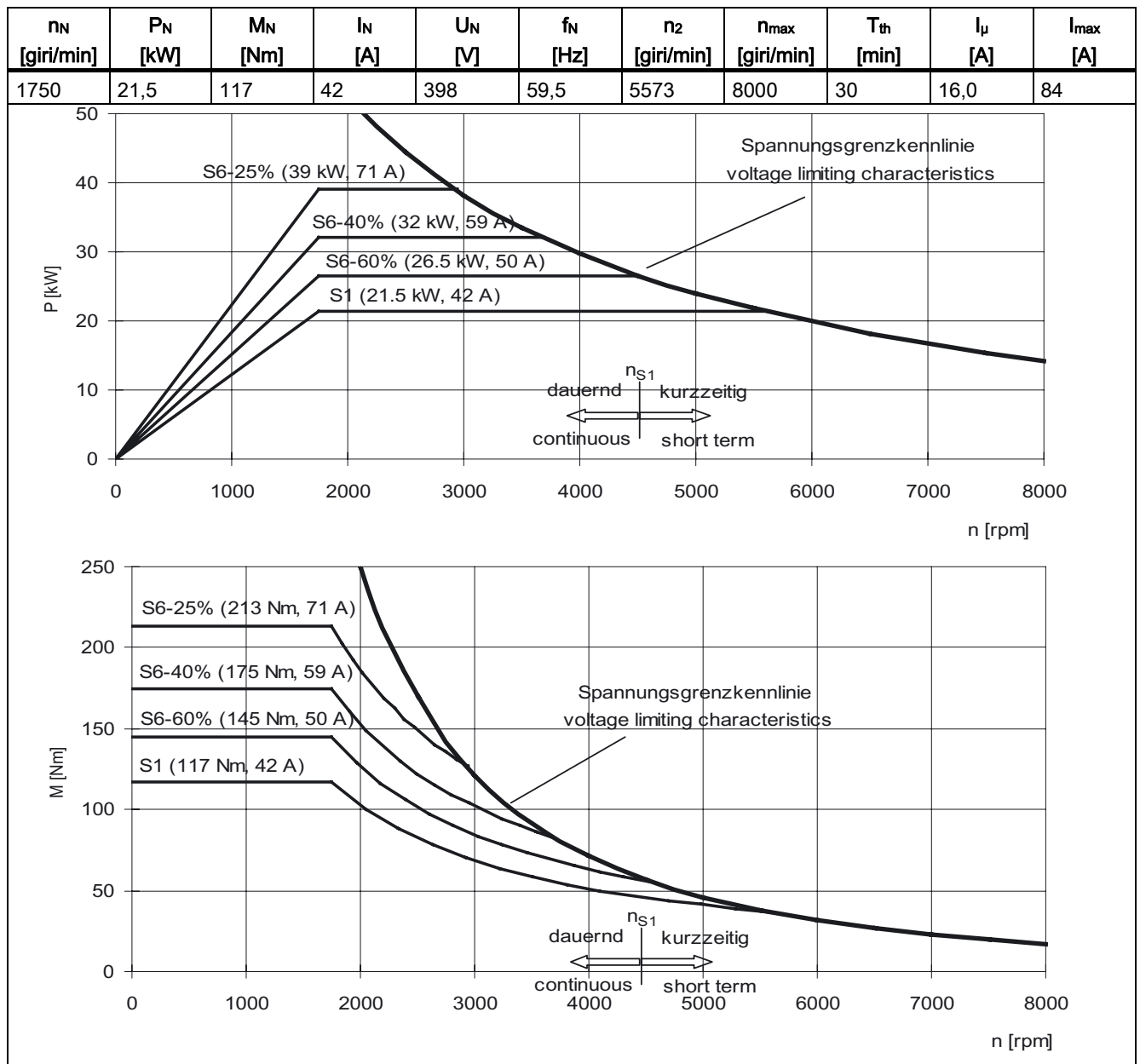


Tabella 7-124 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7137-□□F□□

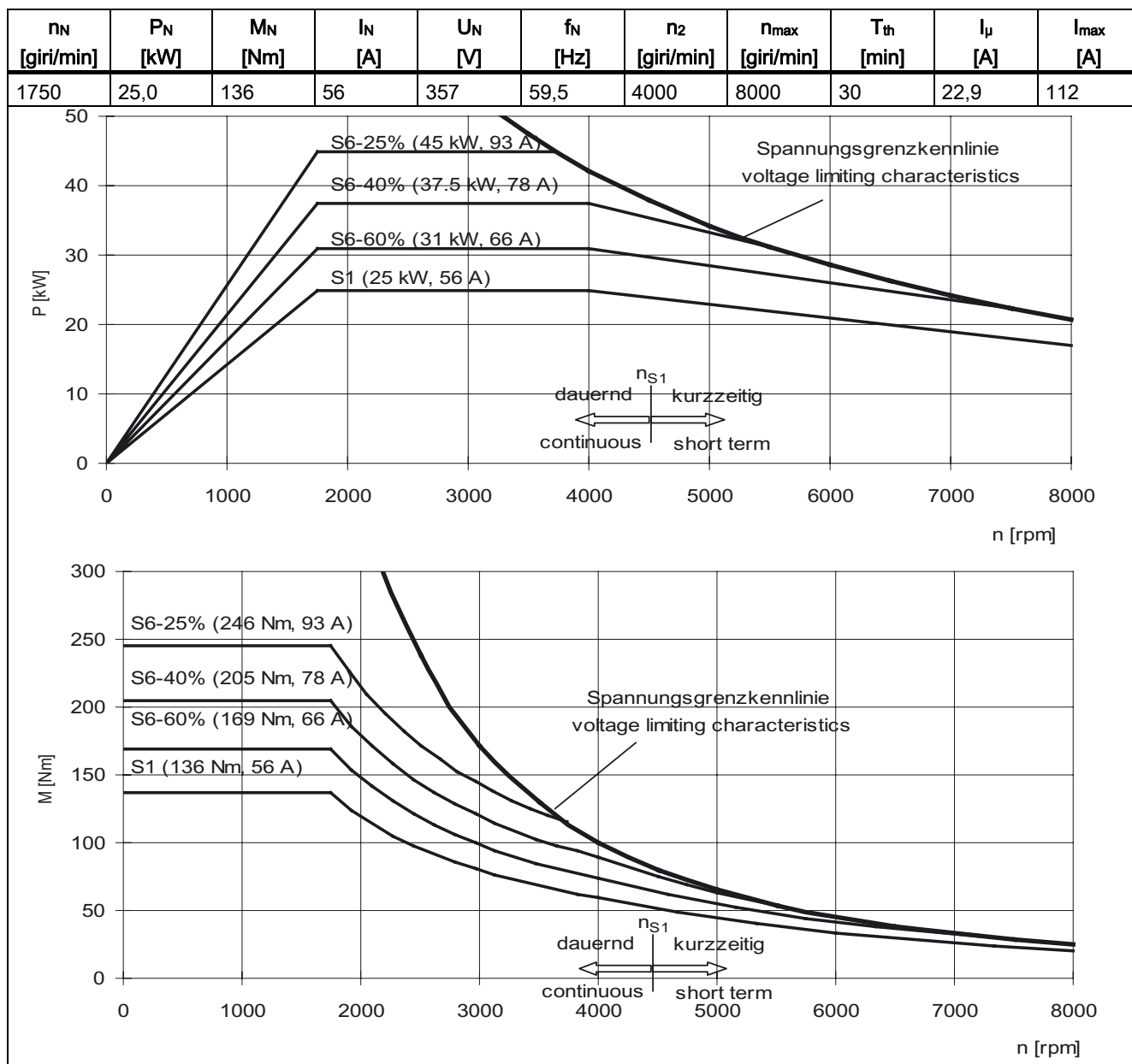


Tabella 7-125 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7163-□□F□□

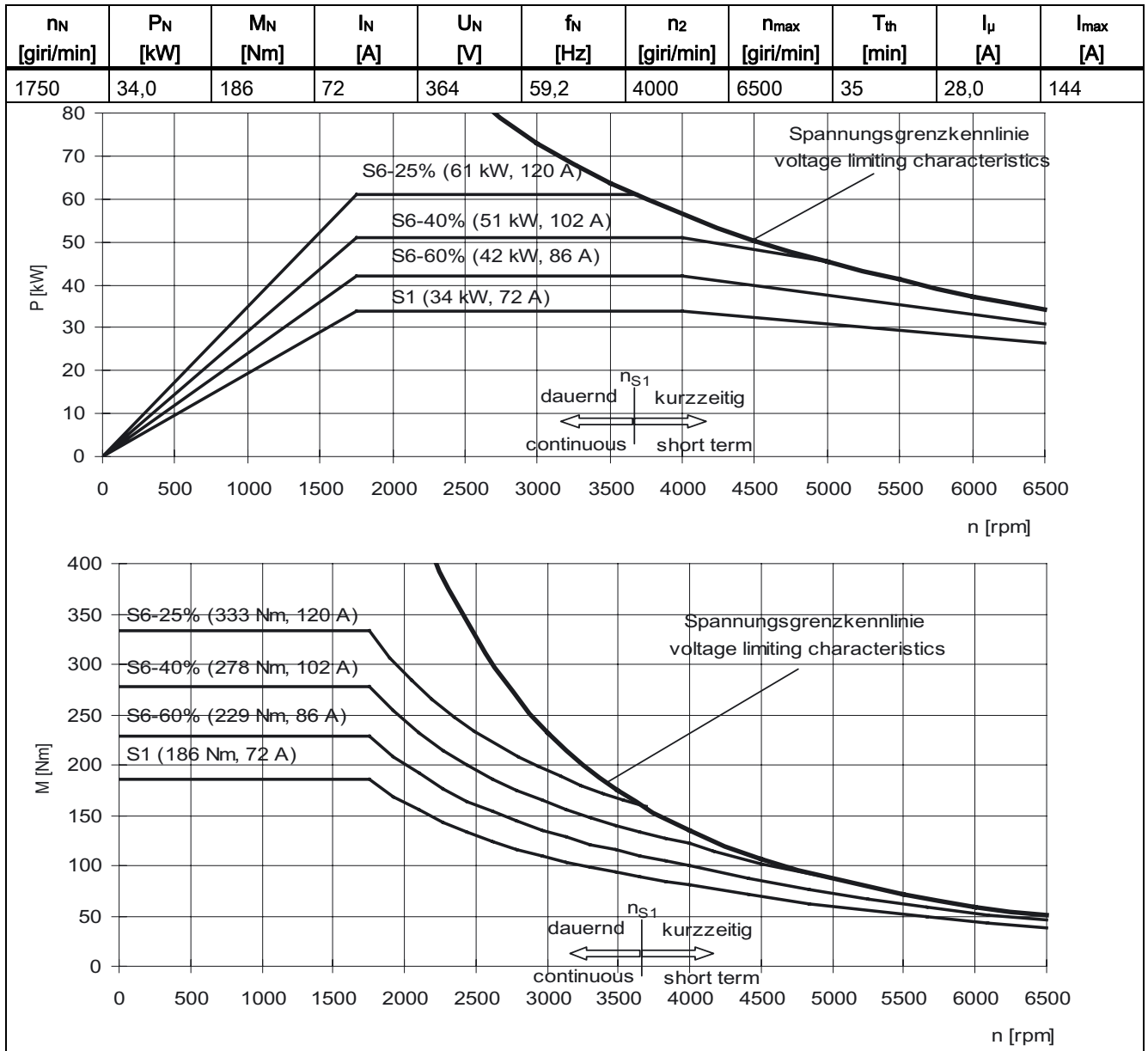


Tabella 7-126 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7167-□□F□□

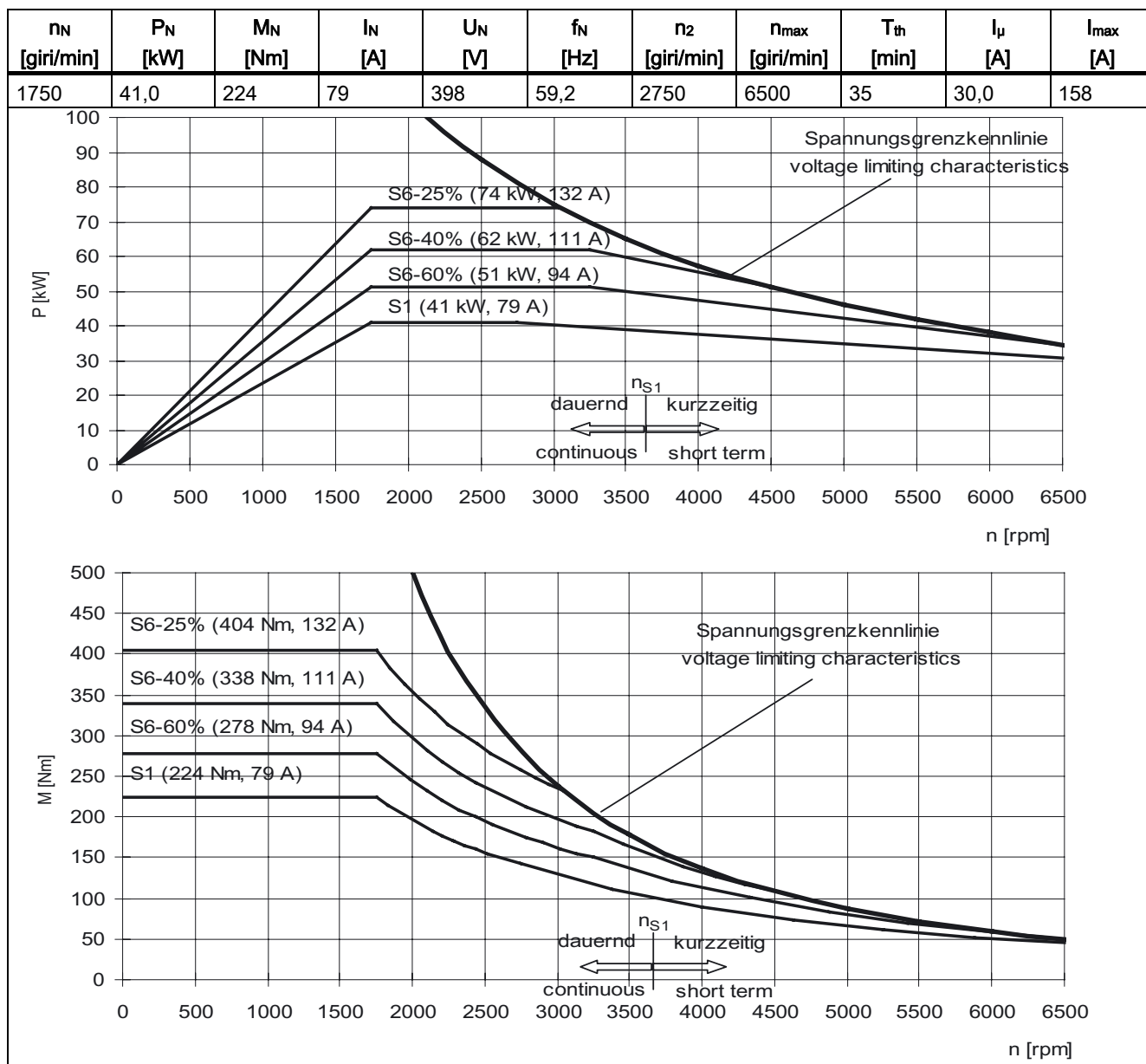
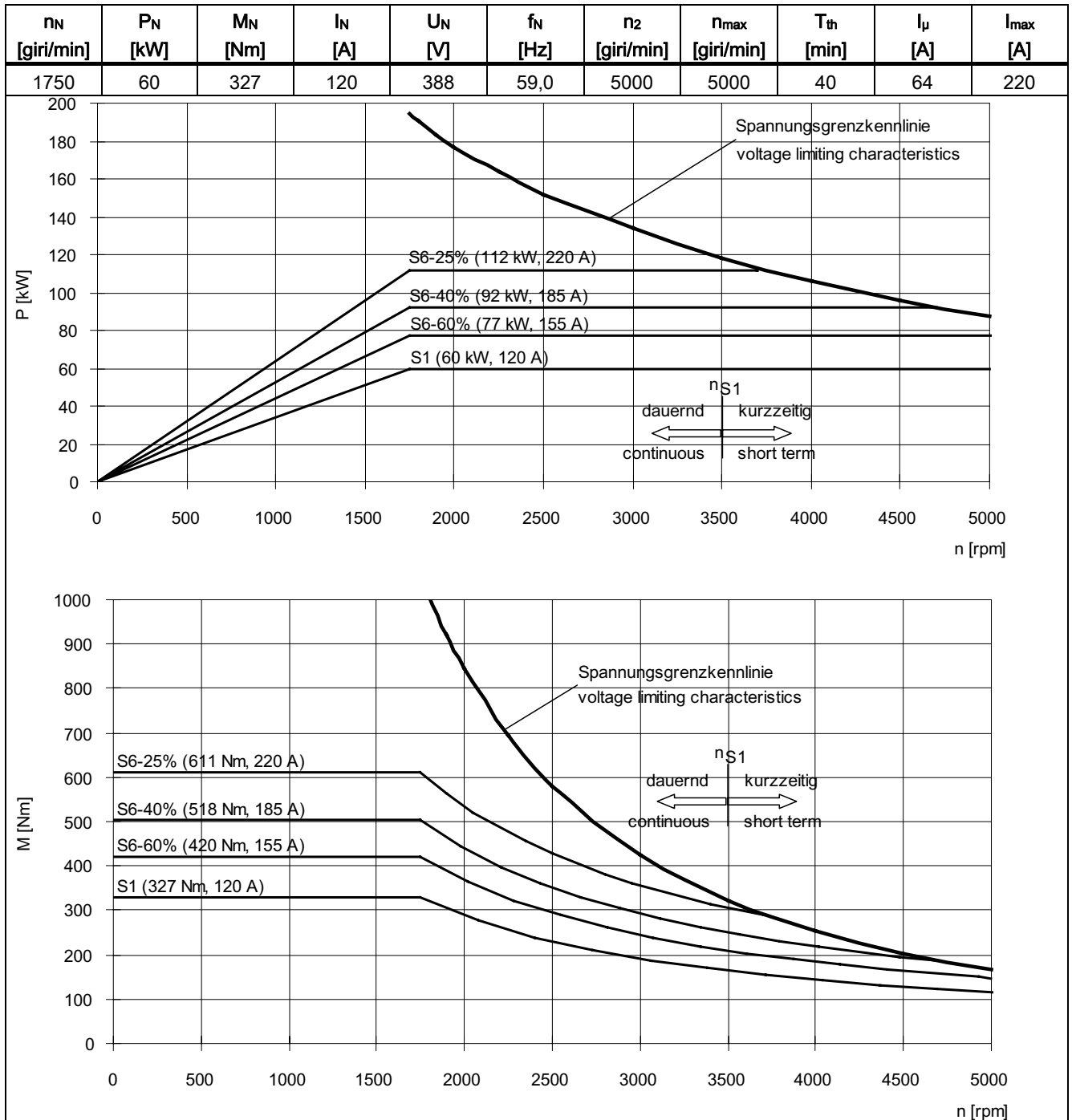


Tabella 7-127 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7184-□□F□□



7.2 SINAMICS 3 AC 400 V, Vector Control (VC)

Tabella 7-128 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7186-□□F□□

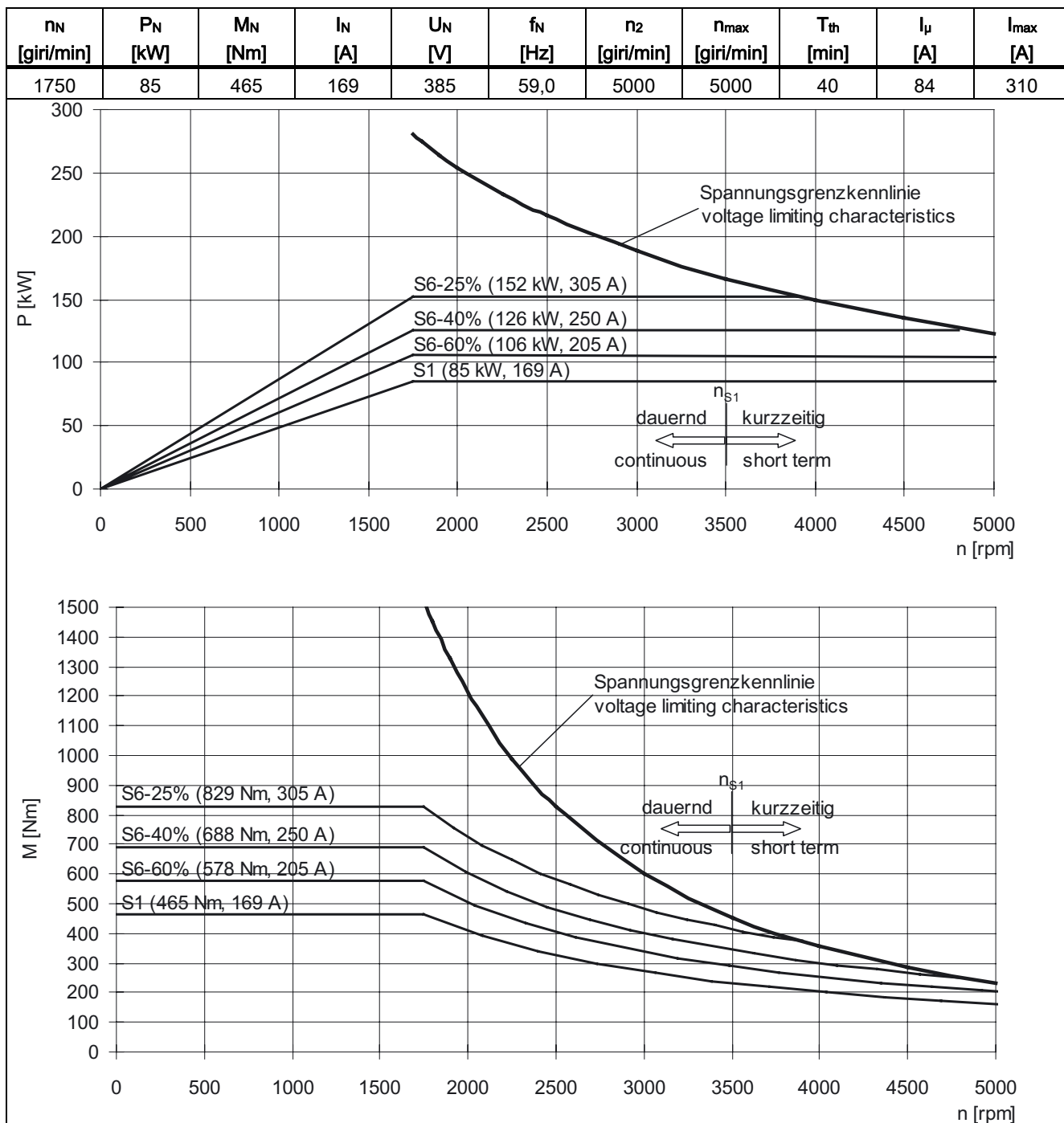
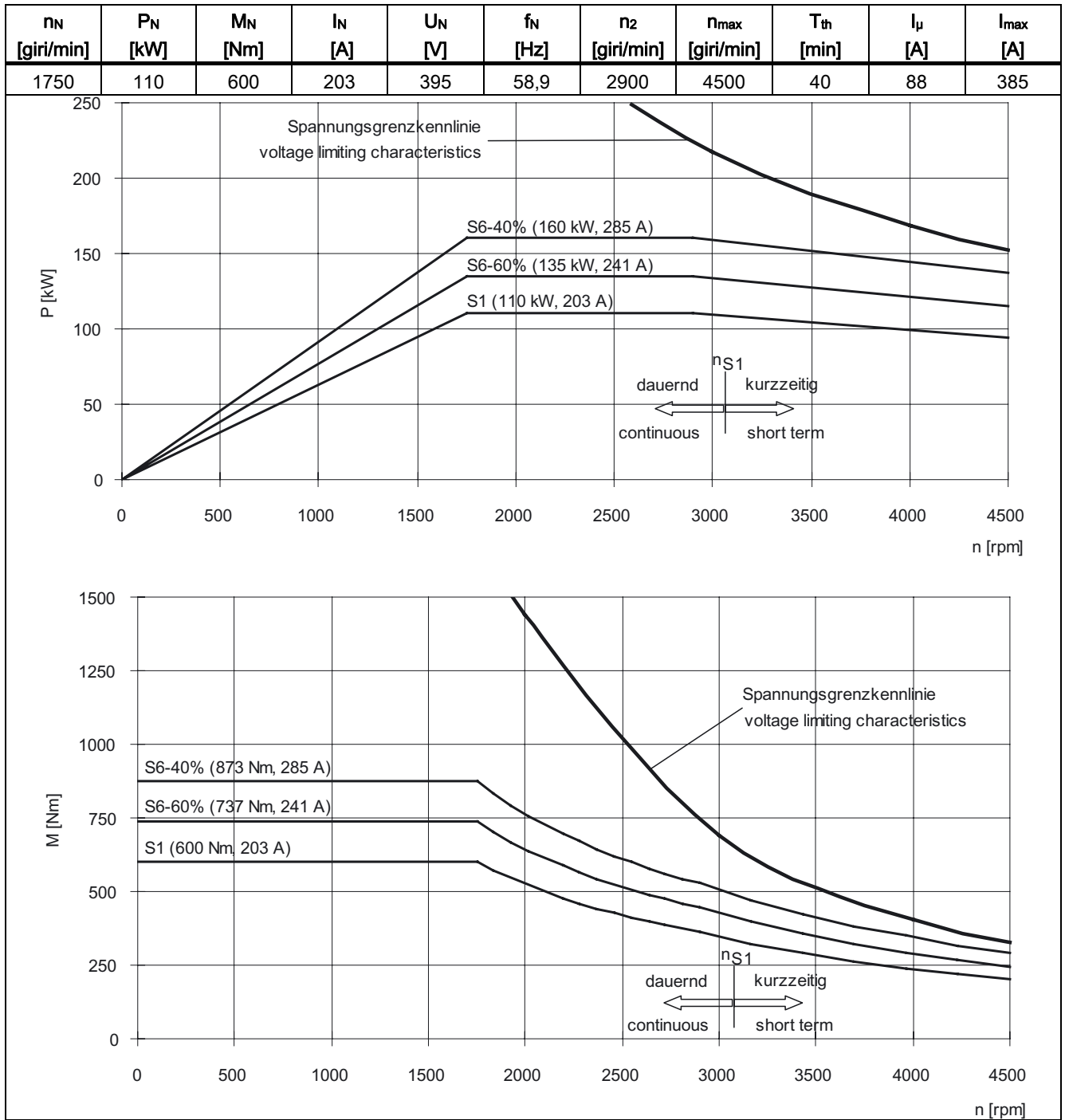


Tabella 7-129 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7224-□□U□□



7.2 SINAMICS 3 AC 400 V, Vector Control (VC)

Tabella 7-130 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7226-□□F□□

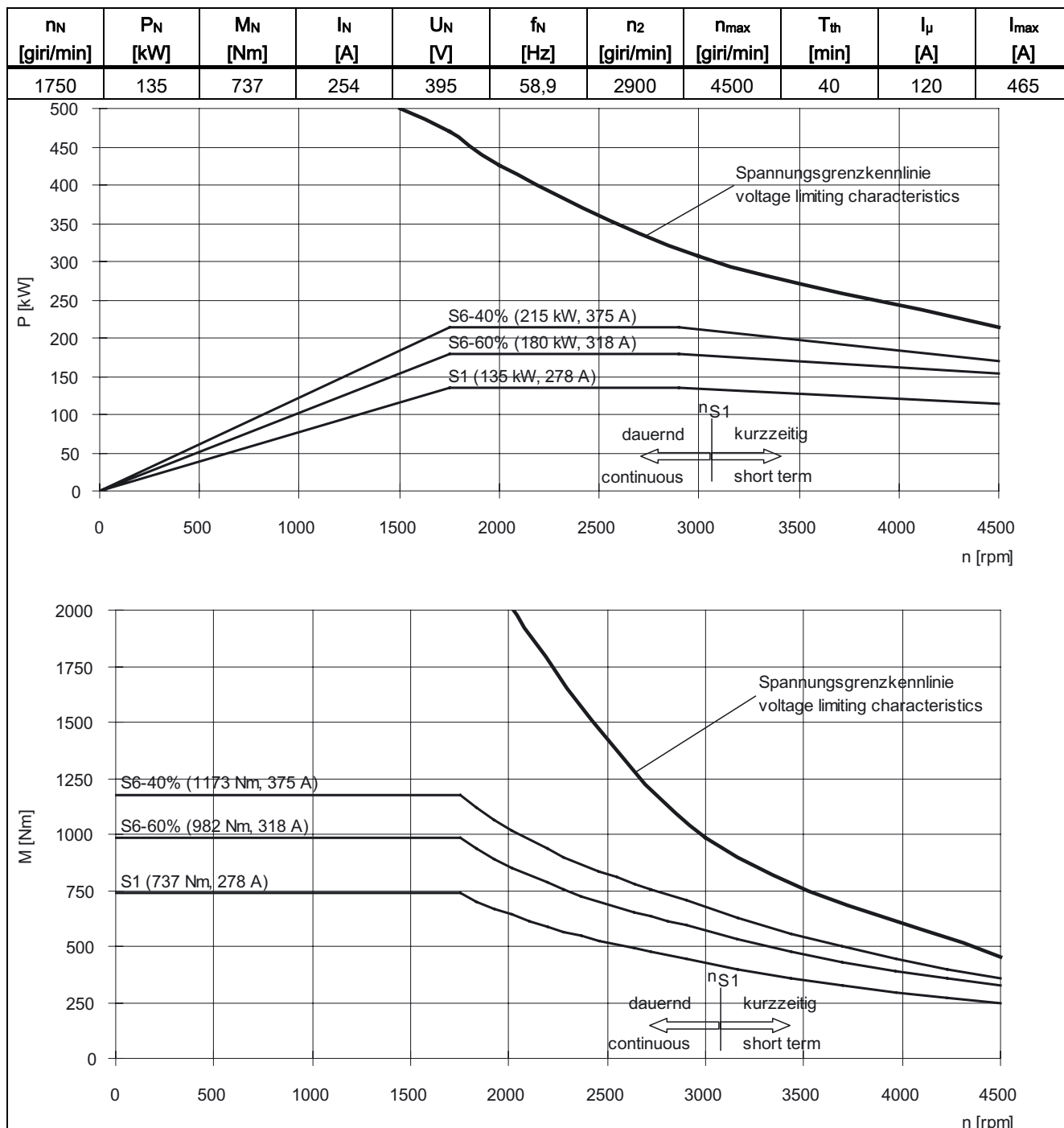
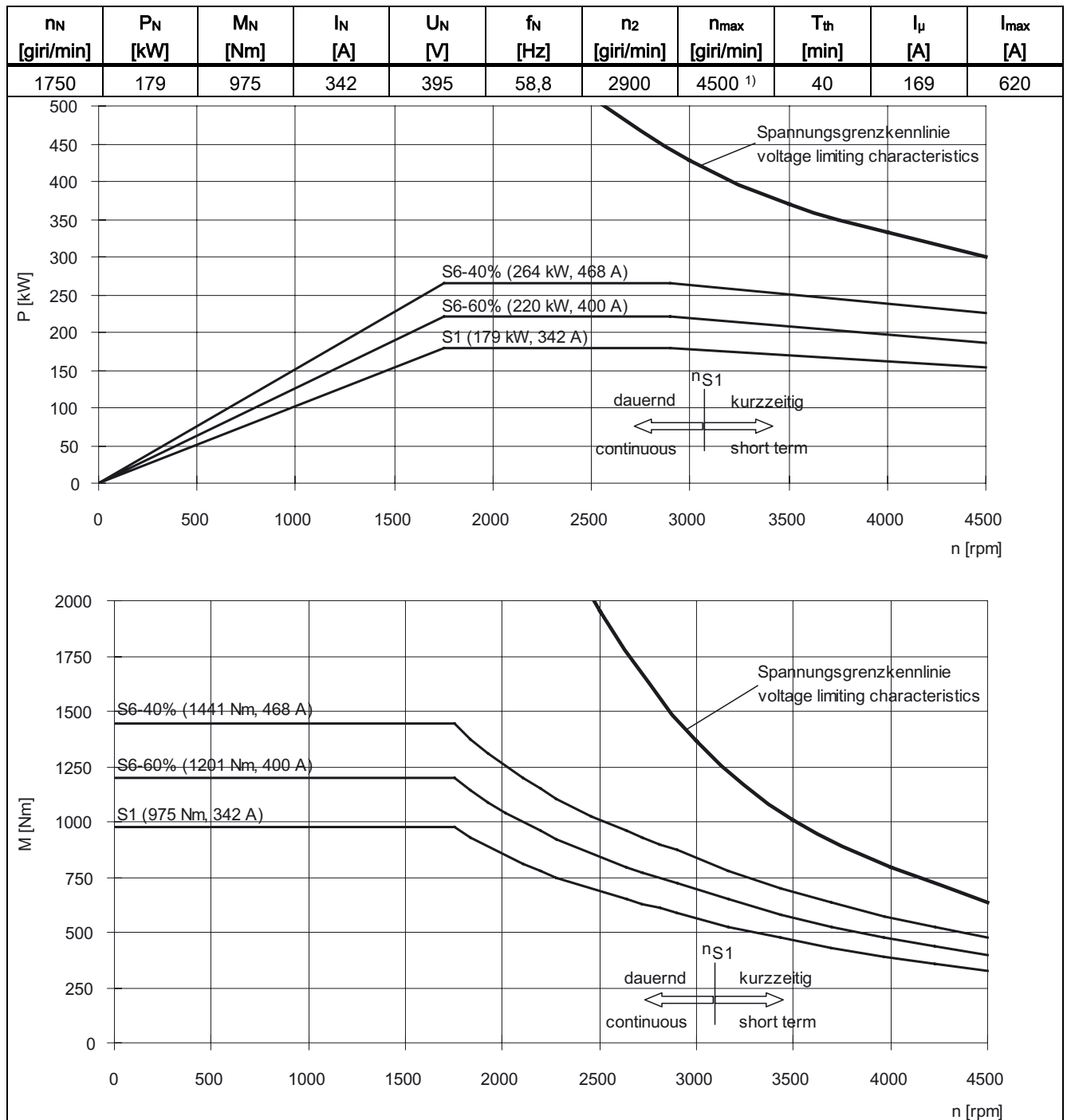


Tabella 7-131 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7228-□□F□□



1) 4000 giri/min con forze trasversali maggiorate

7.2 SINAMICS 3 AC 400 V, Vector Control (VC)

Tabella 7-132 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7284-□□F□□

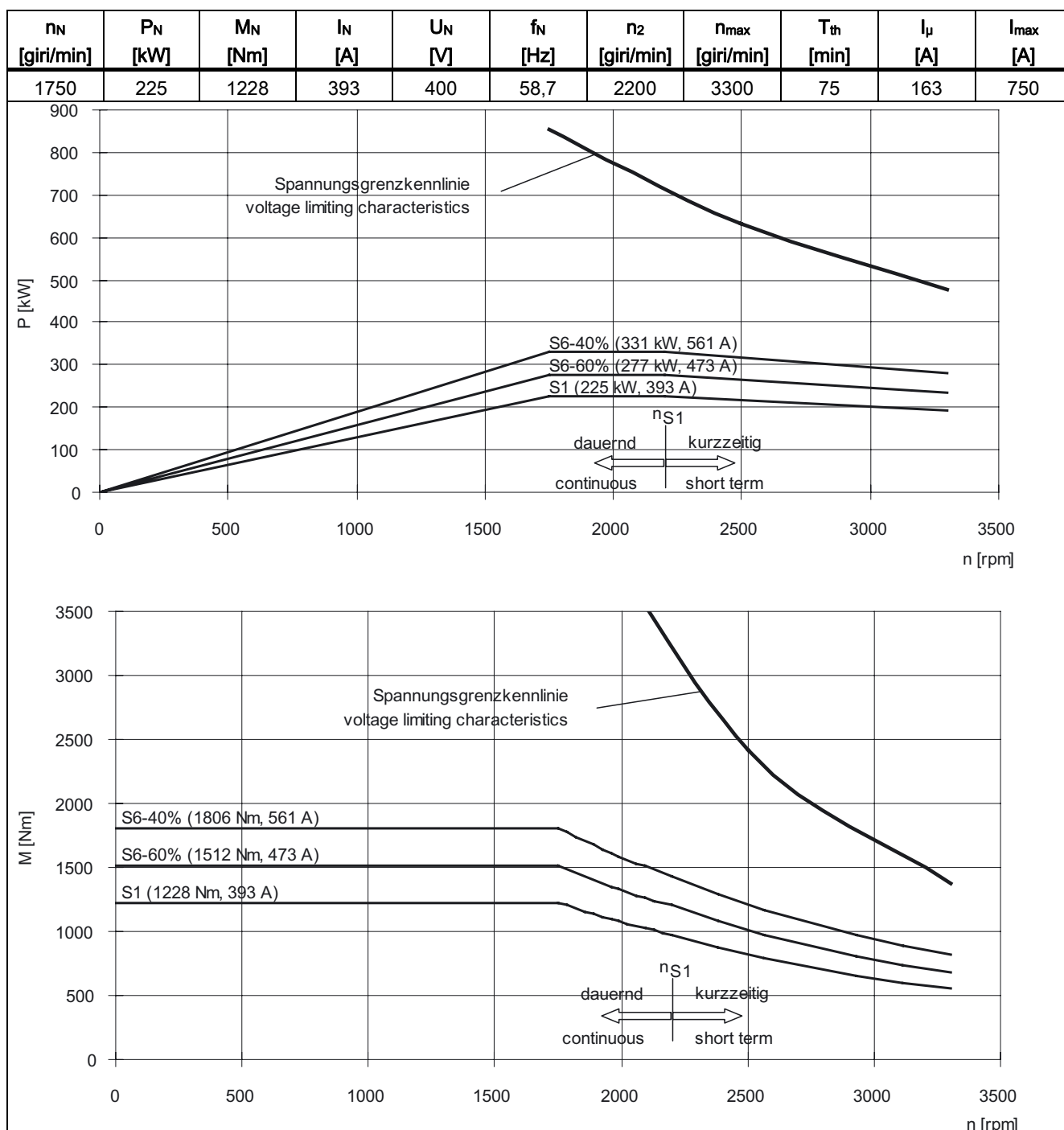


Tabella 7-133 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7286-□□F□□

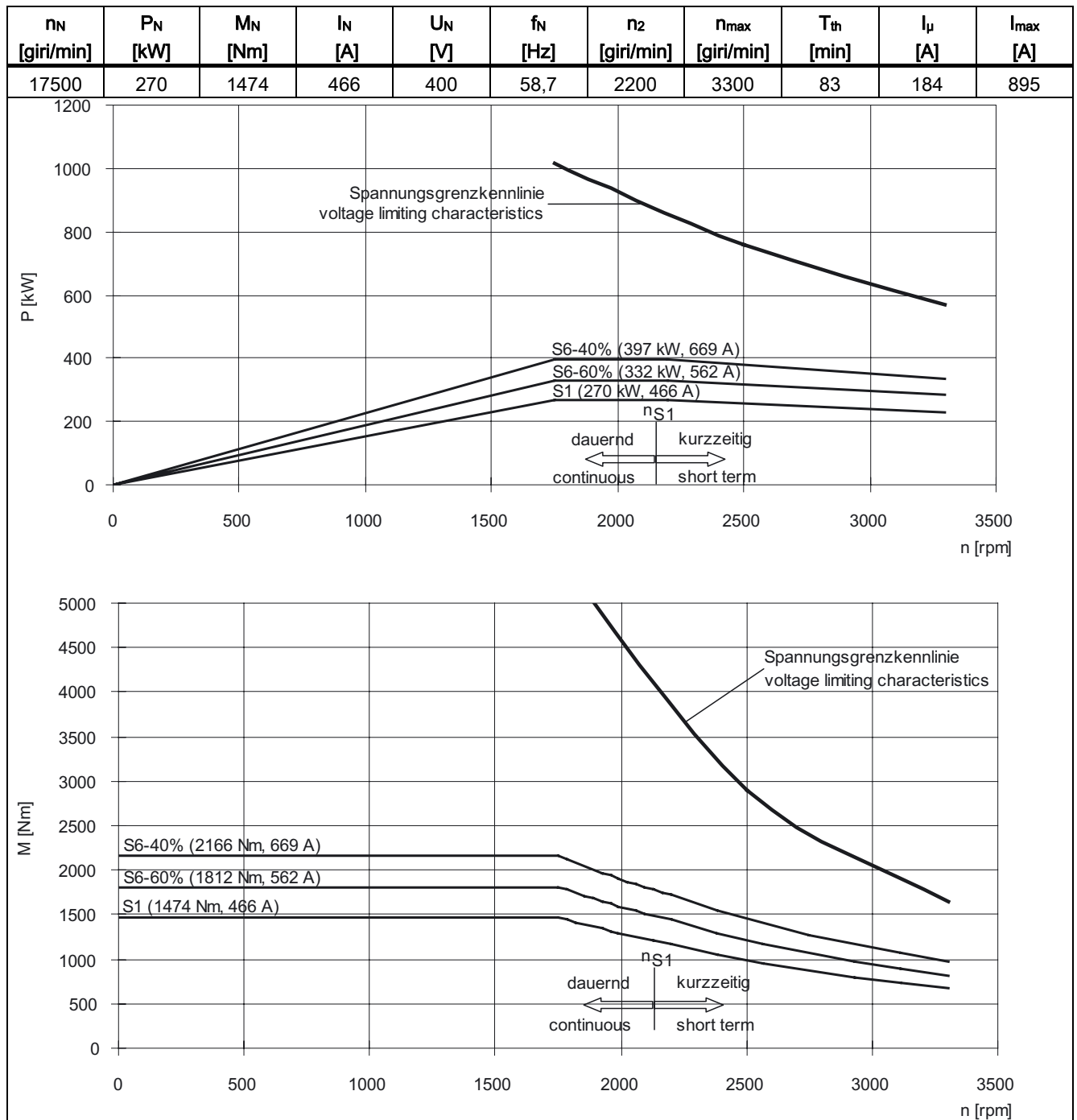


Tabella 7-134 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7288-□□F□□

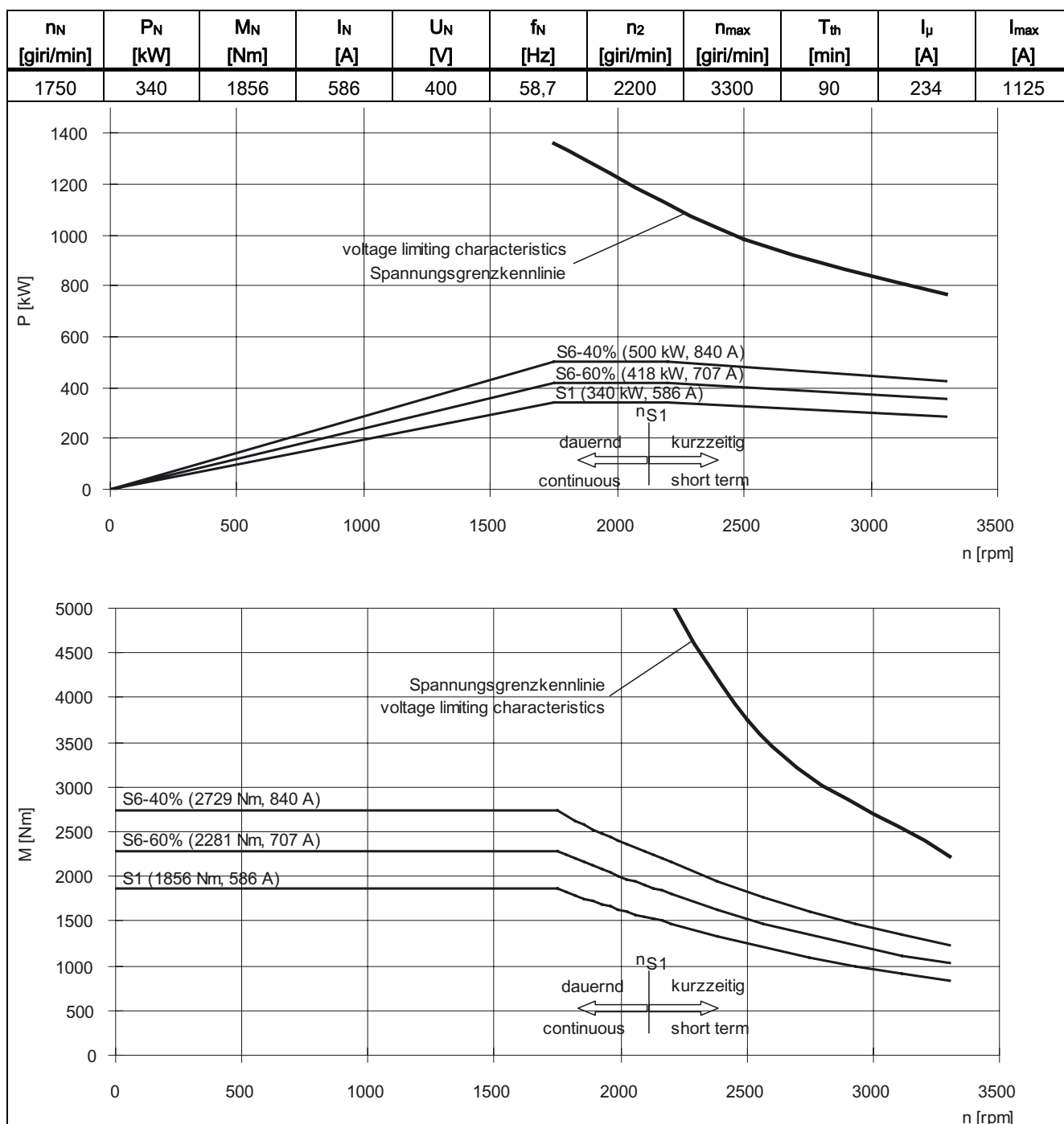


Tabella 7-135 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7103-□□G□□

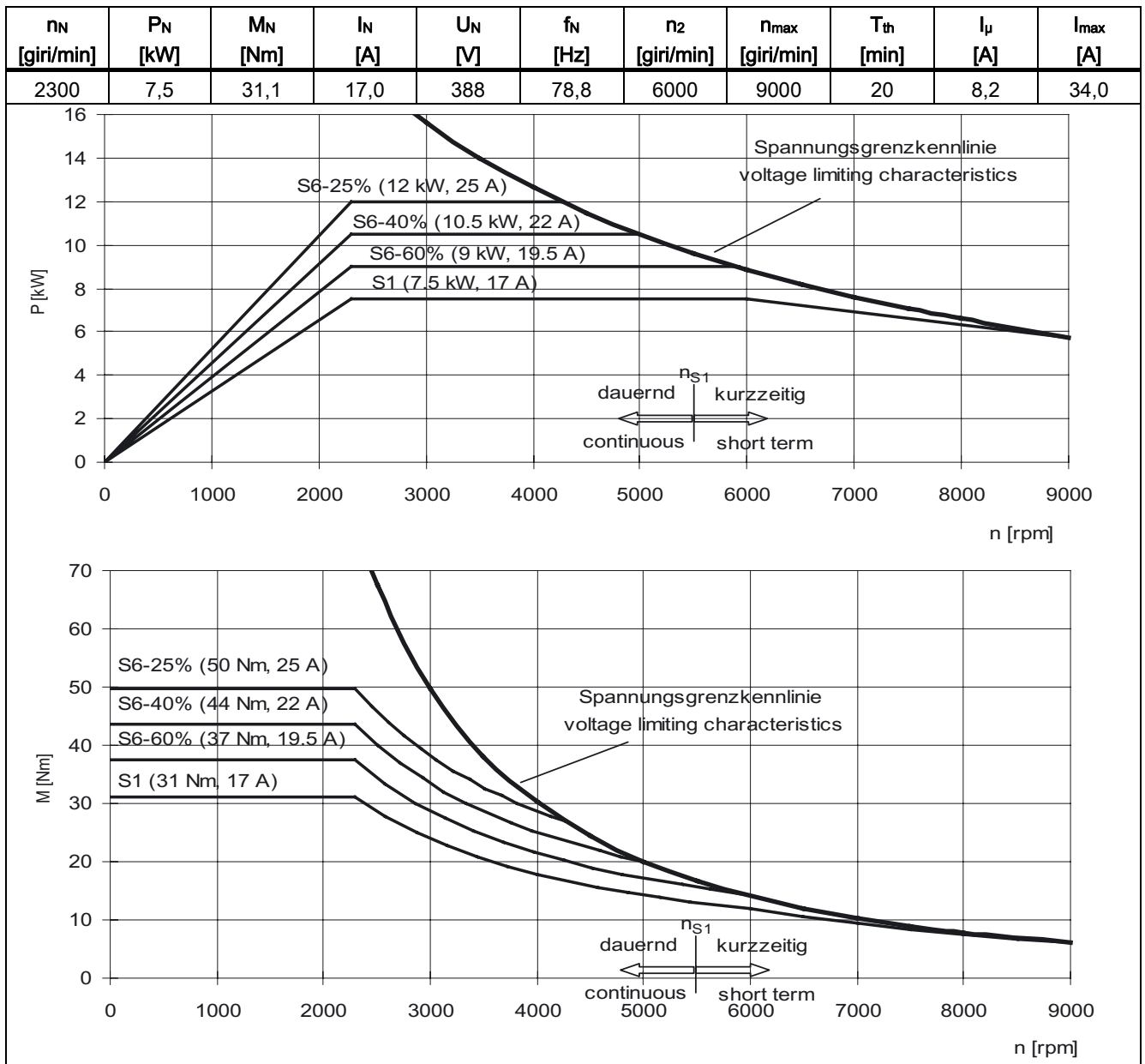


Tabella 7-136 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7107-□□G□□

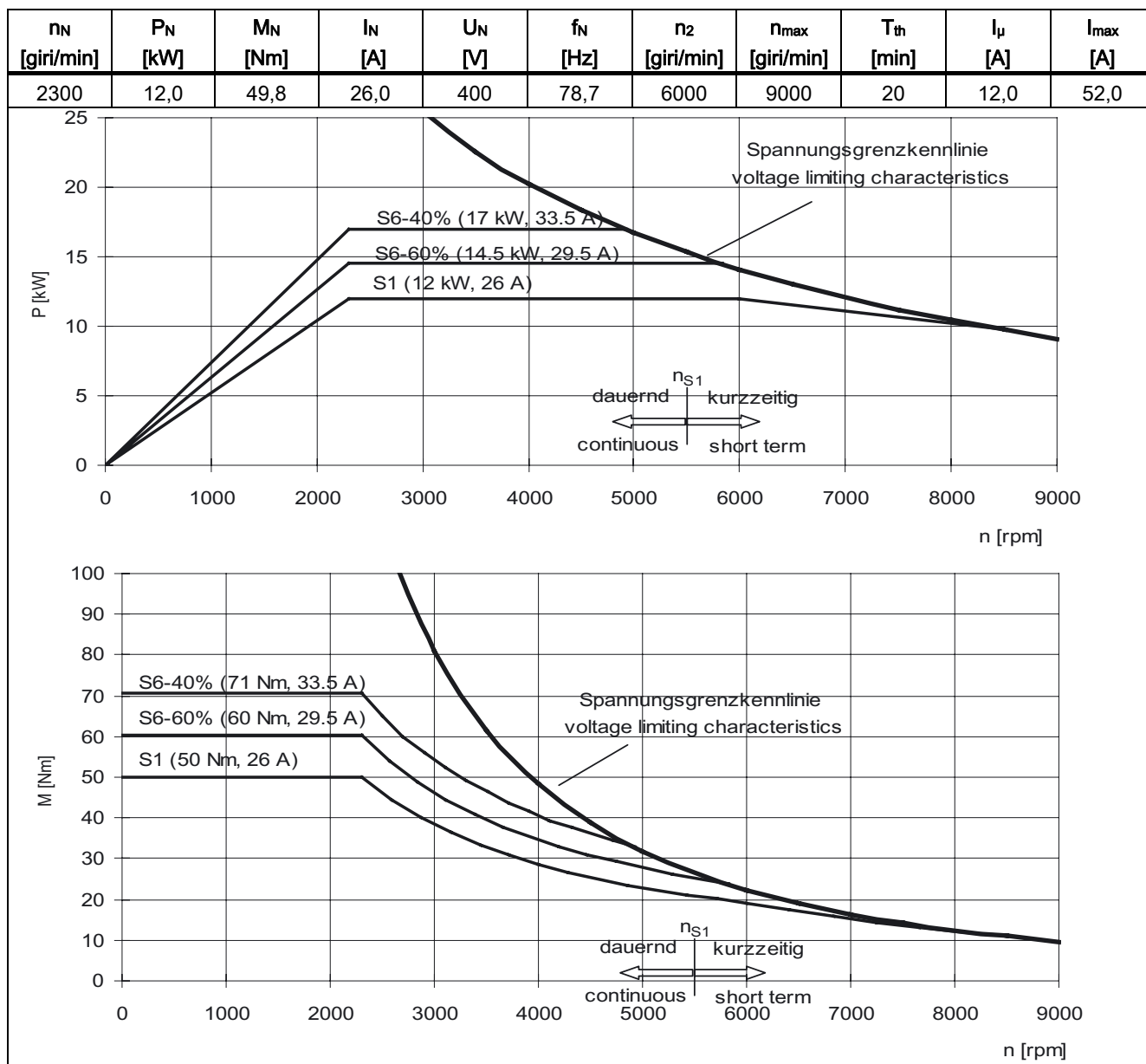


Tabella 7-137 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7133-□□G□□

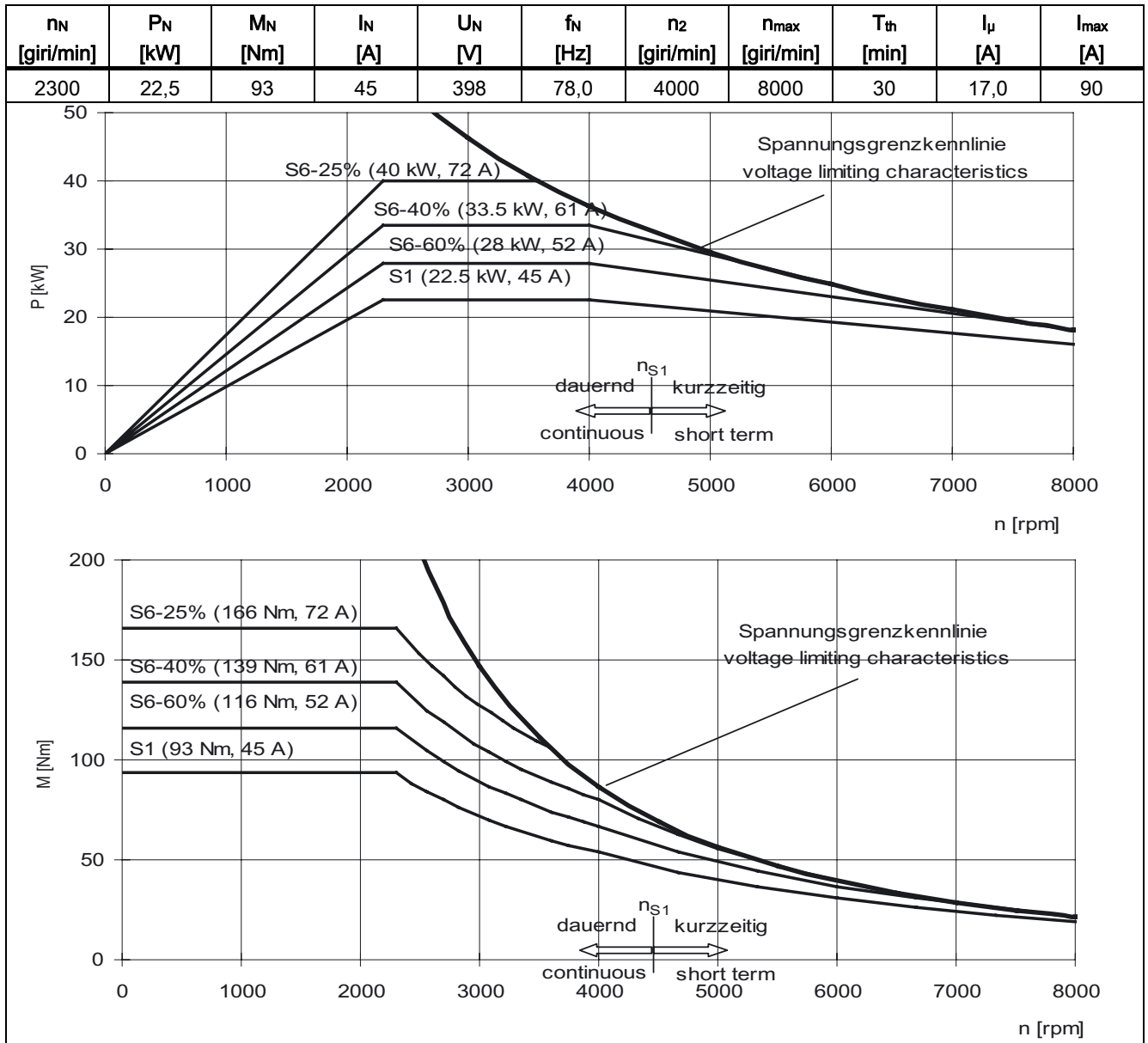


Tabella 7-138 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7137-□□G□□

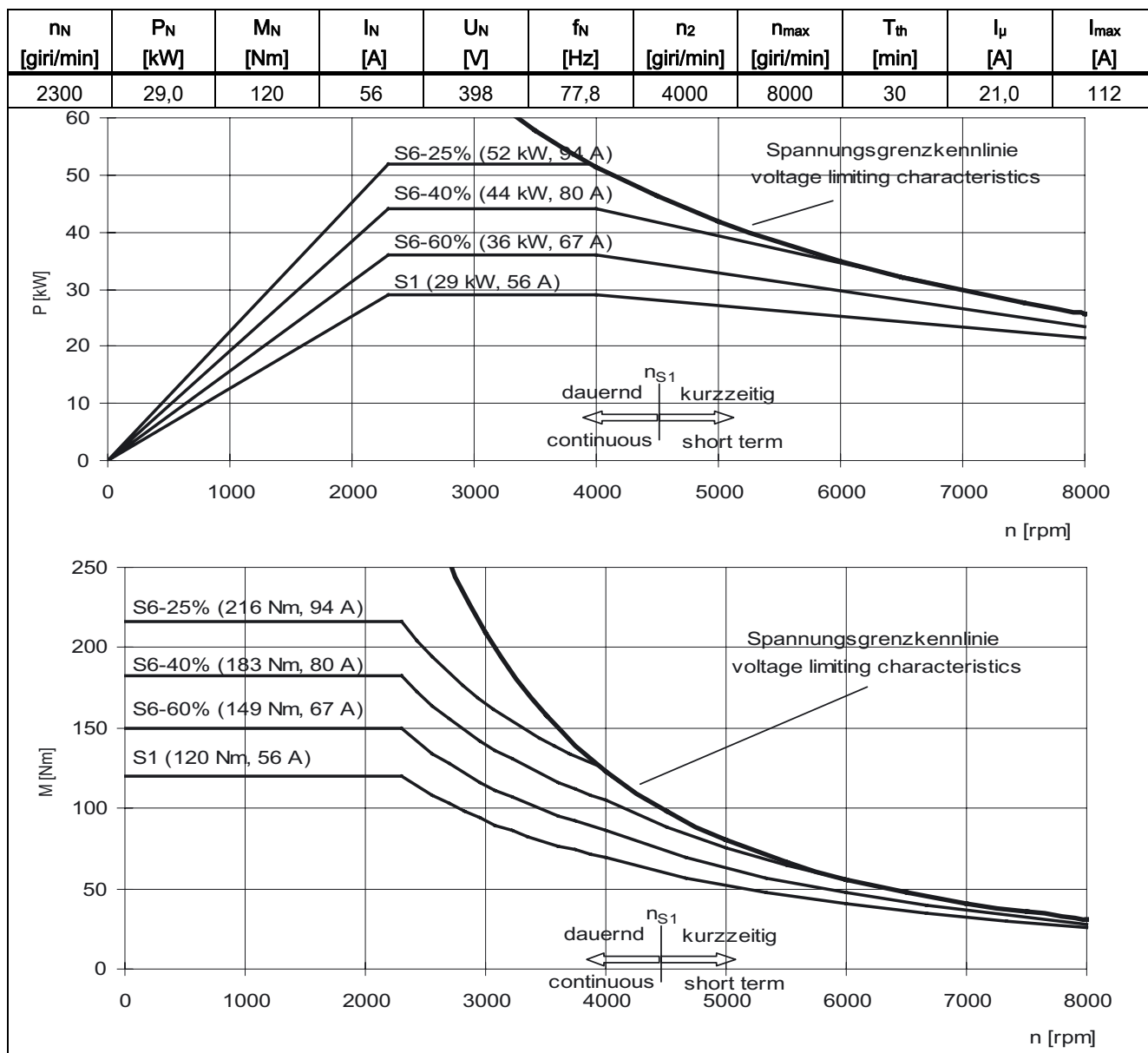
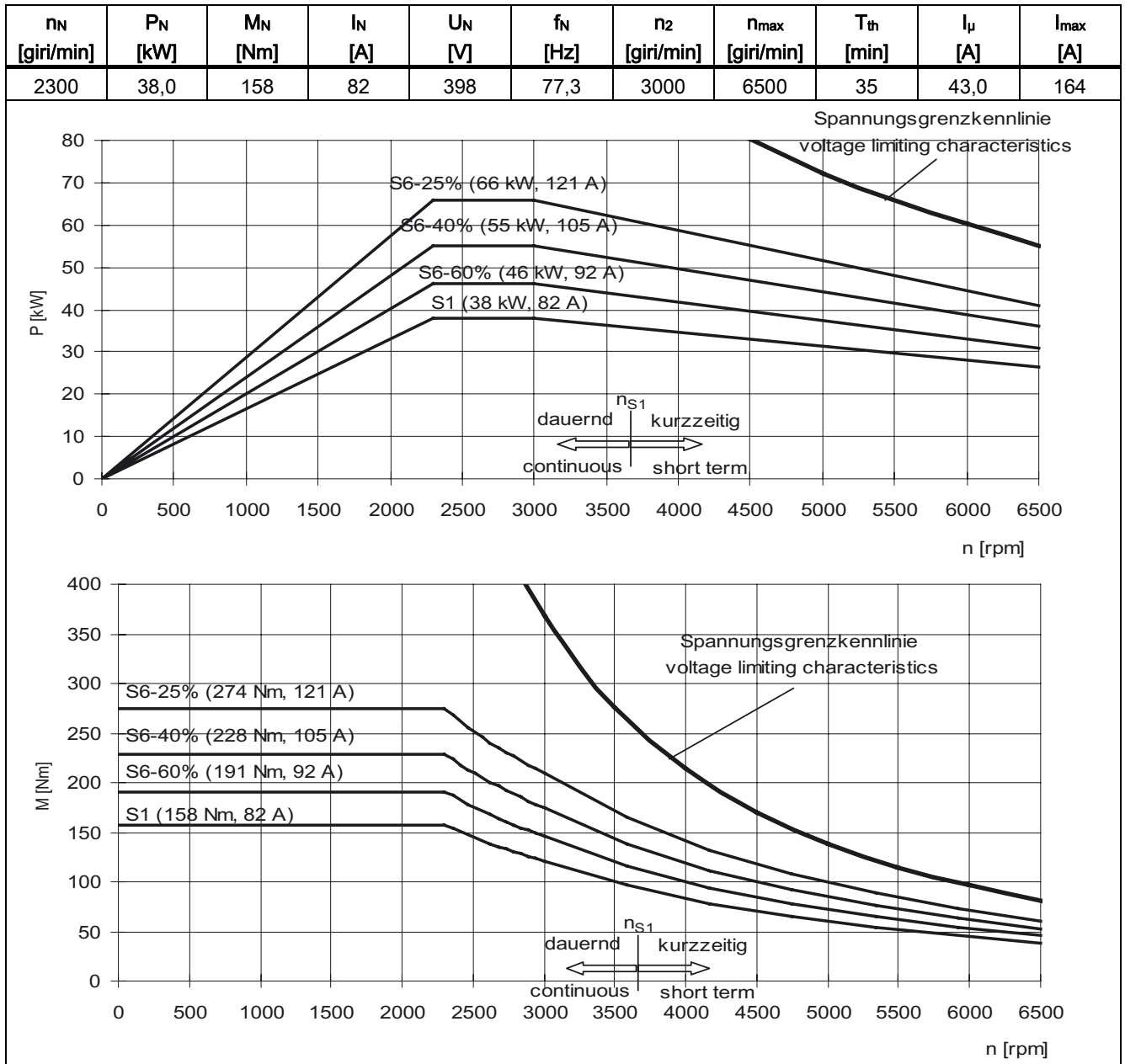


Tabella 7-139 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7163-□□G□□



7.2 SINAMICS 3 AC 400 V, Vector Control (VC)

Tabella 7-140 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7167-□□G□□

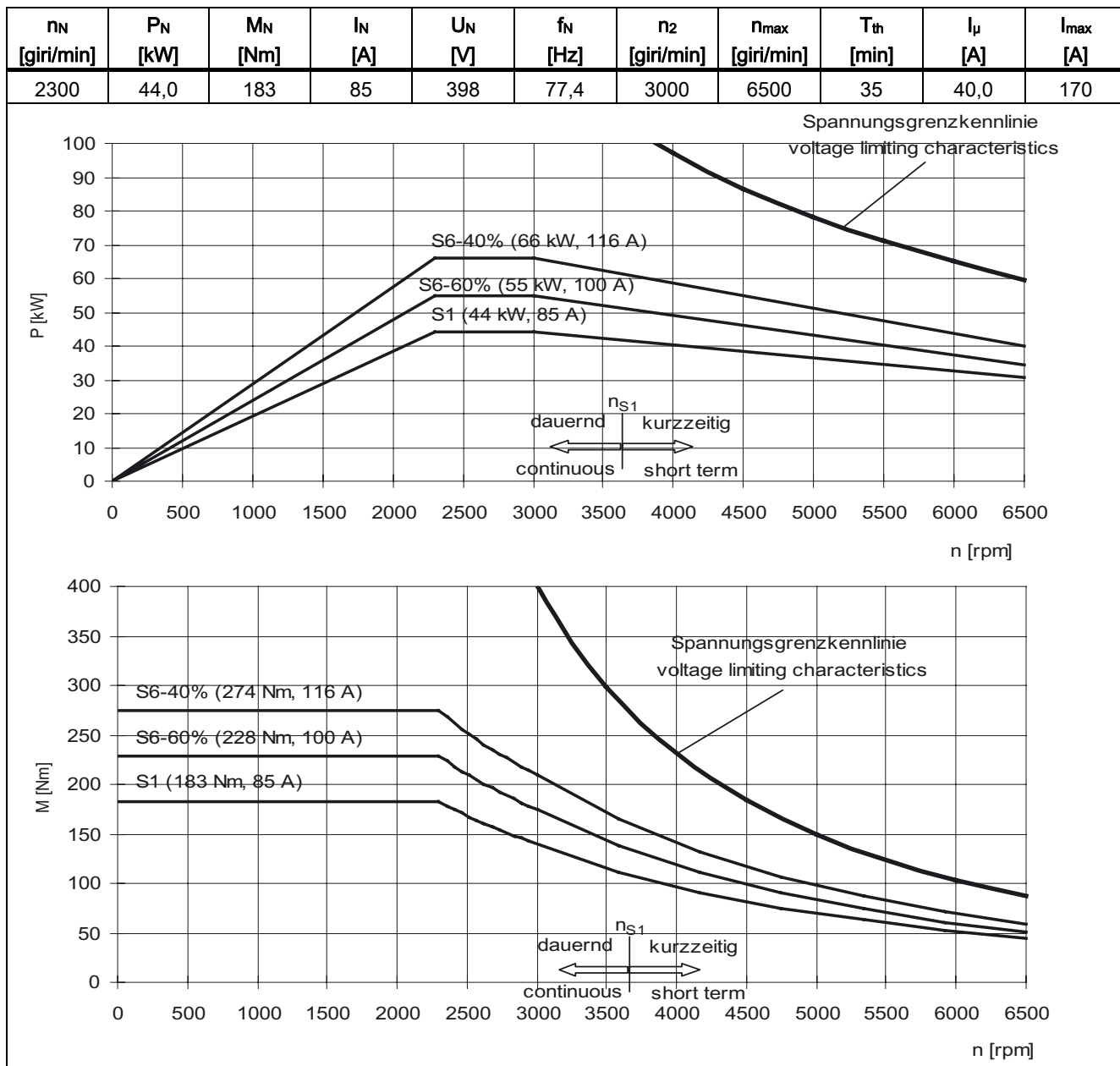


Tabella 7-141 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7184-□□L□□

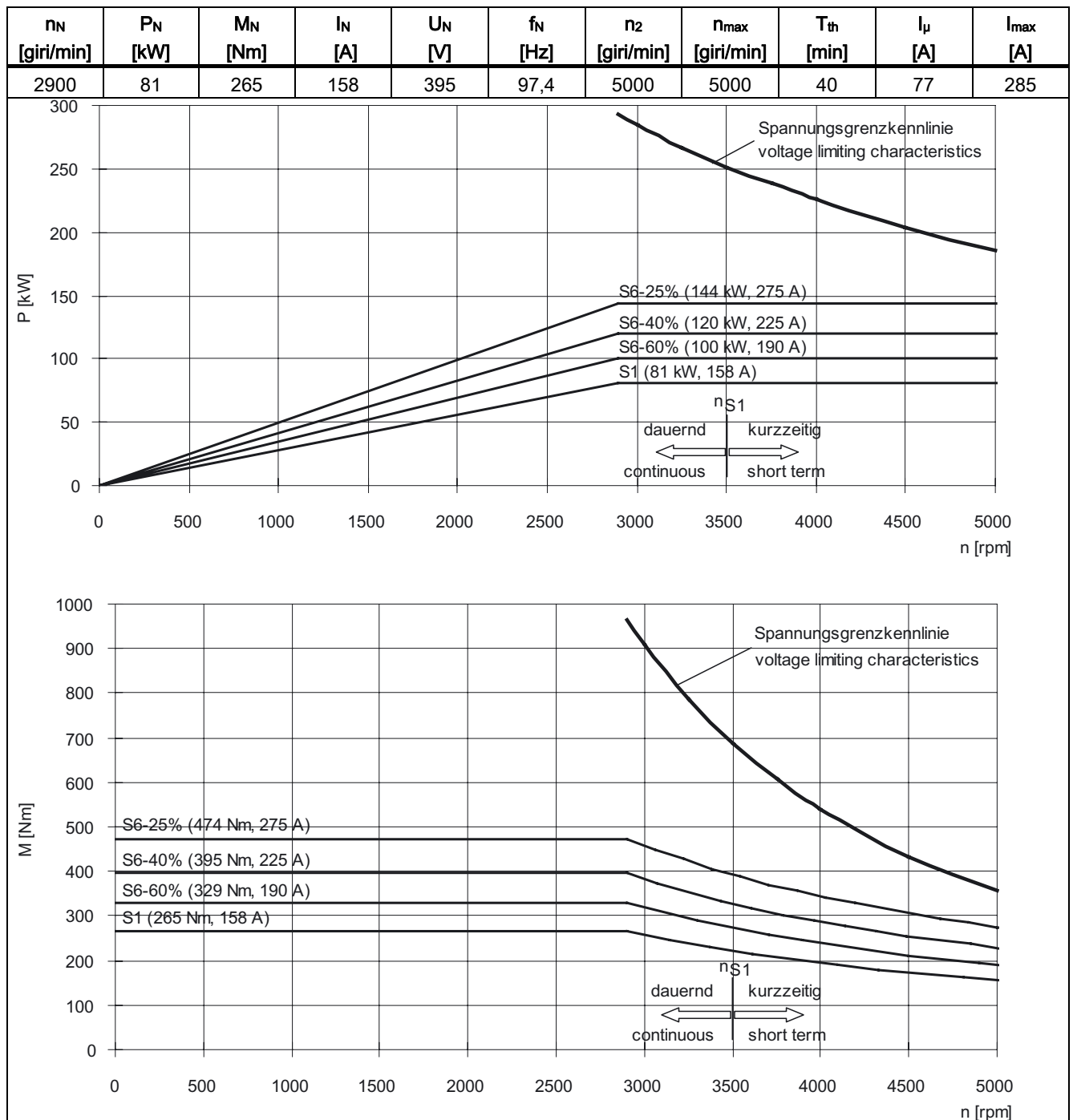


Tabella 7-142 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7186-□□L□□

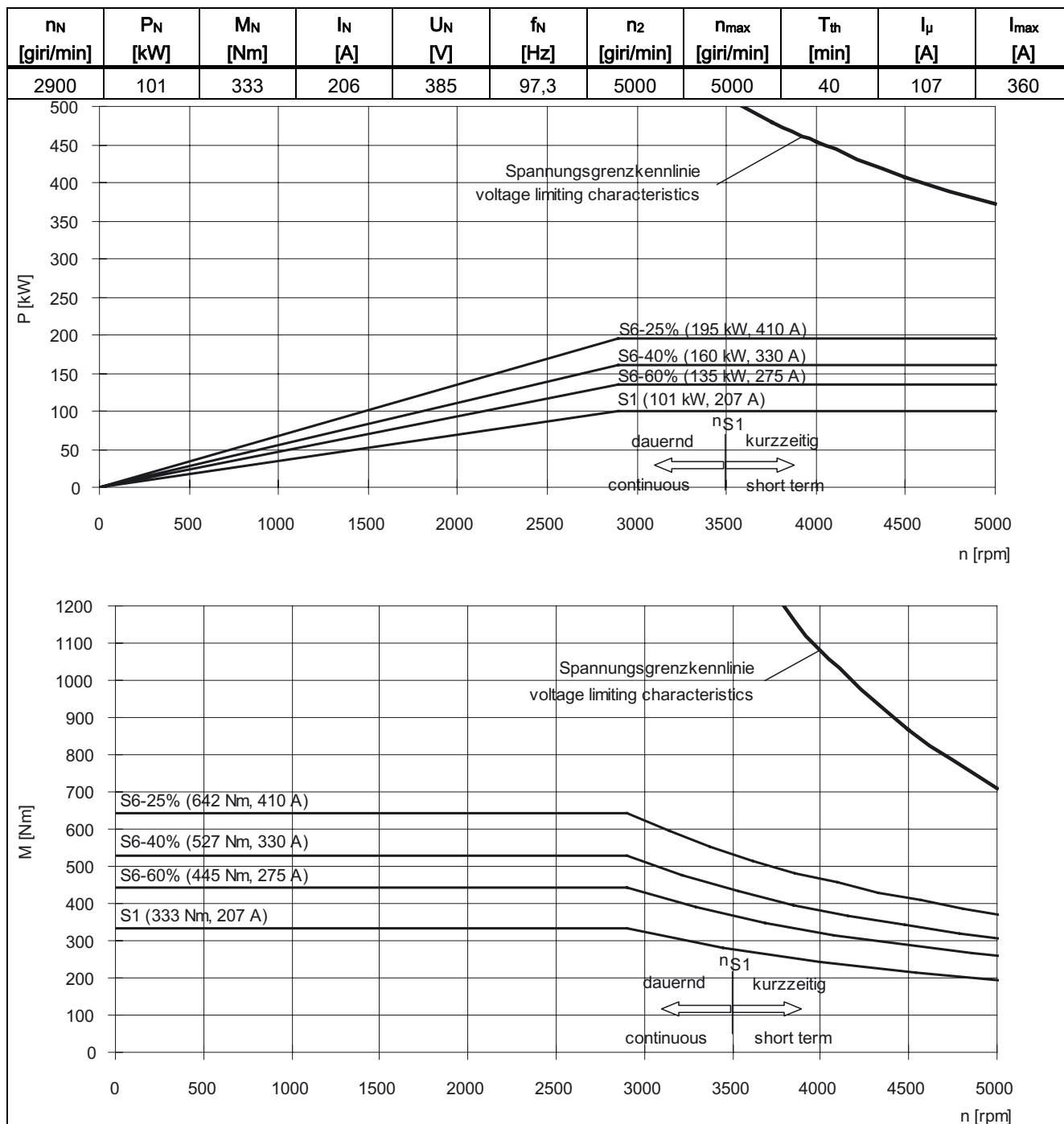
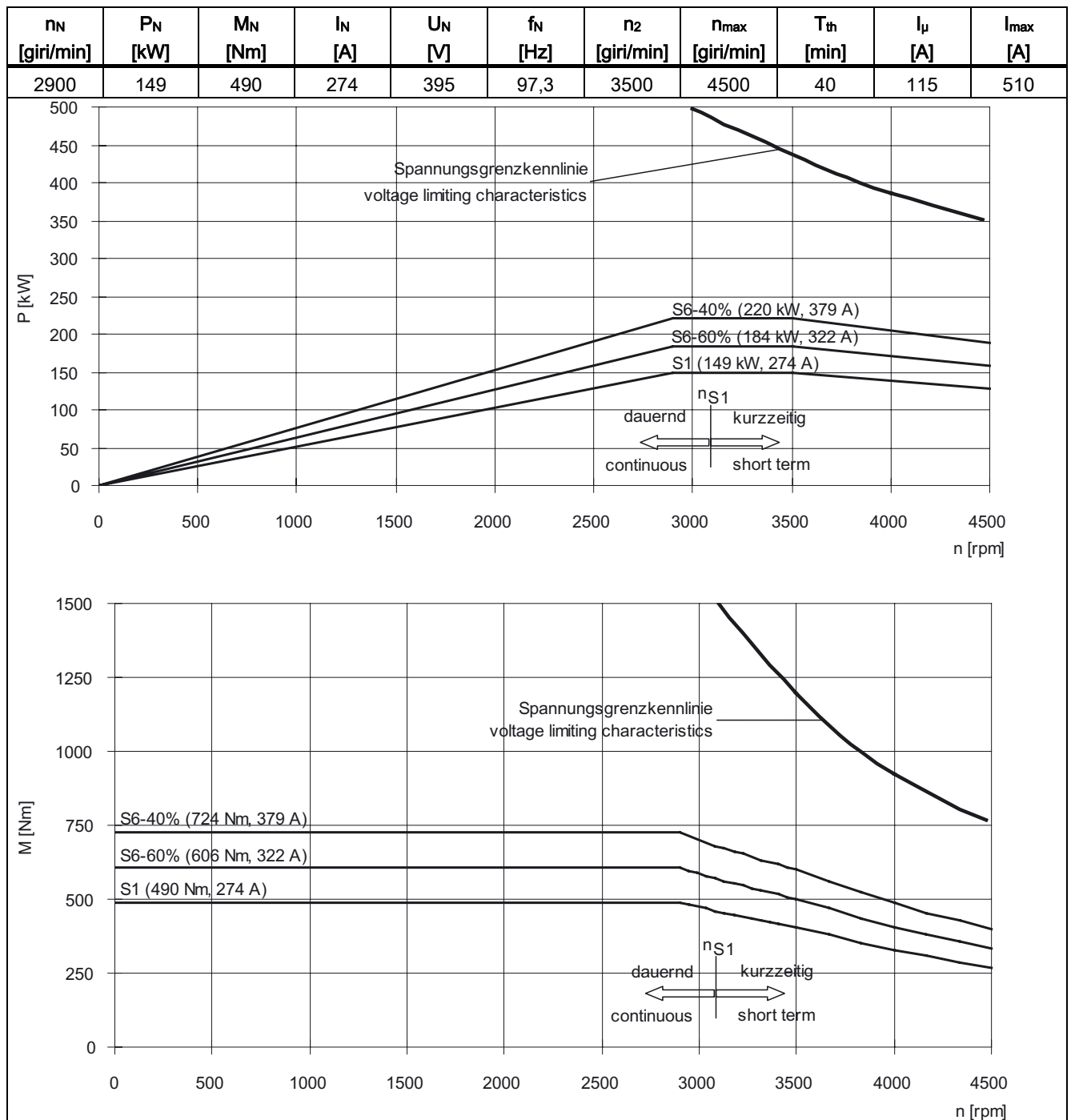


Tabella 7-143 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7224-□□L□□



7.2 SINAMICS 3 AC 400 V, Vector Control (VC)

Tabella 7-144 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7226-□□L□□

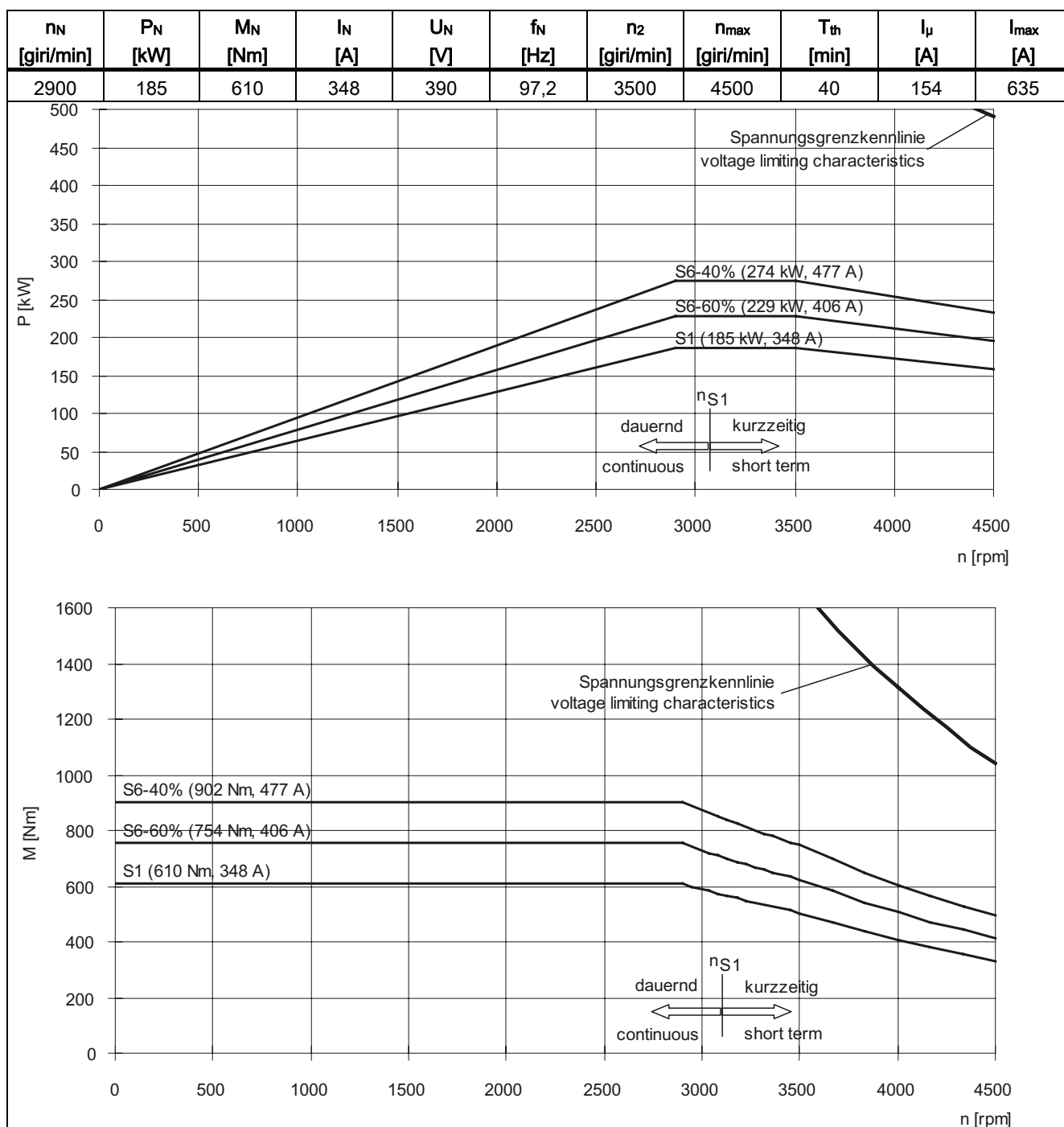
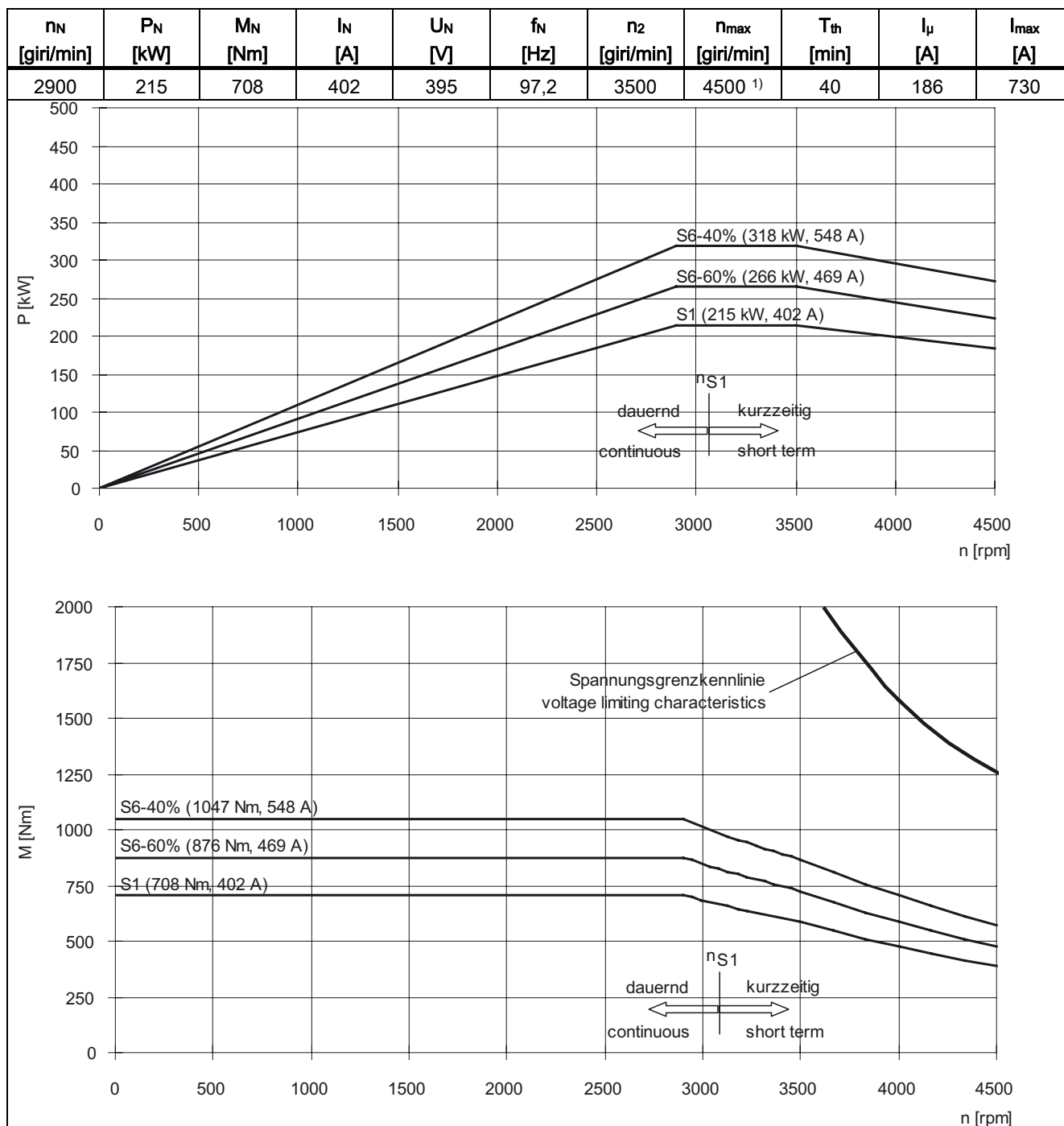


Tabella 7-145 SINAMICS, 3 AC 400 V, Vector Control, 1PH7228-□□L□□



1) 4000 giri/min con forze trasversali maggiorate

7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-146 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7163-□□B□□

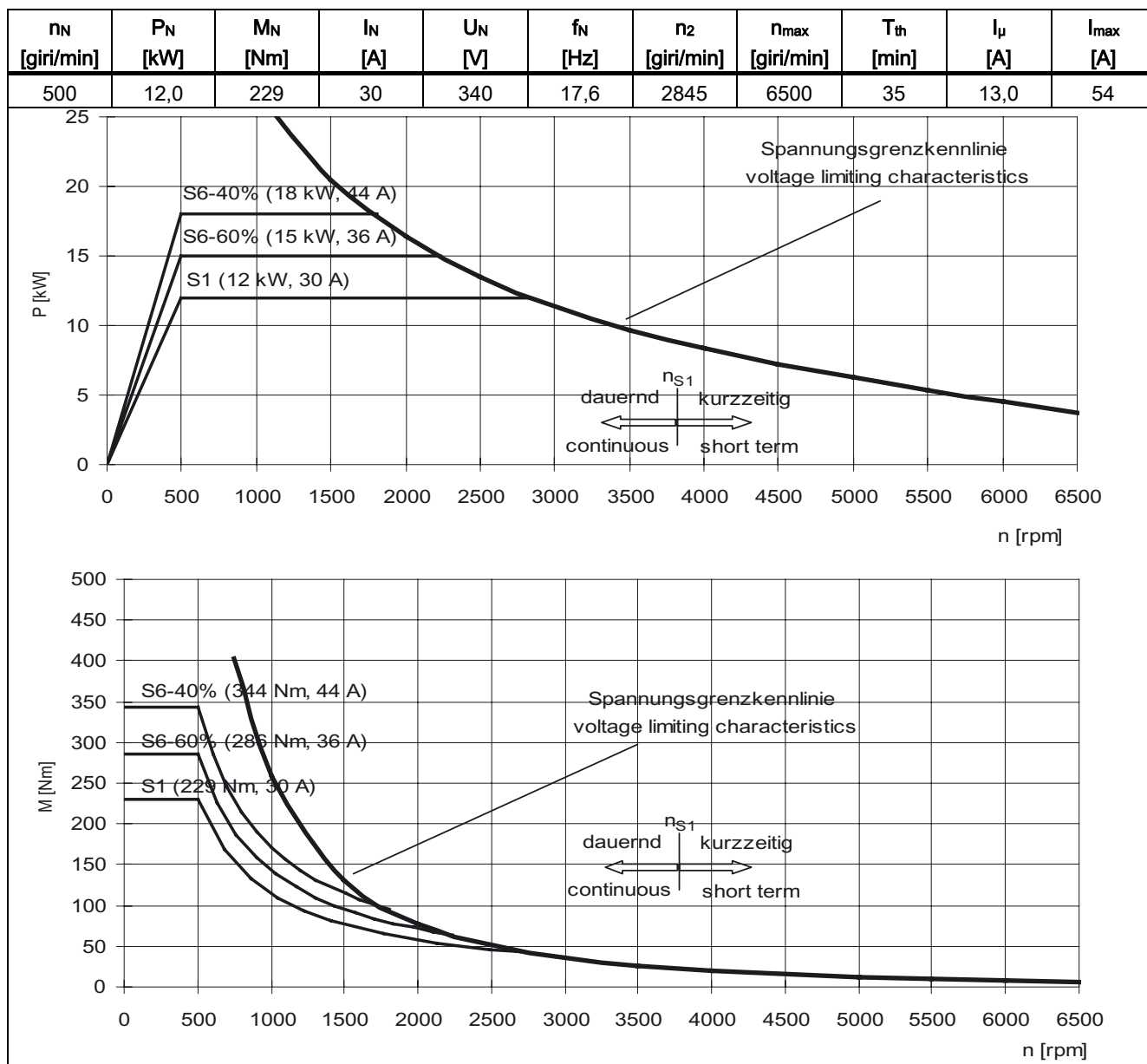


Tabella 7-147 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7167-□□B□□

n_N [giri/min]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	U_N [V]	f_N [Hz]	n_2 [giri/min]	n_{max} [giri/min]	T_{th} [min]	I_μ [A]	I_{max} [A]
500	16,0	306	35	350	17,7	2386	6500	35	13,0	81

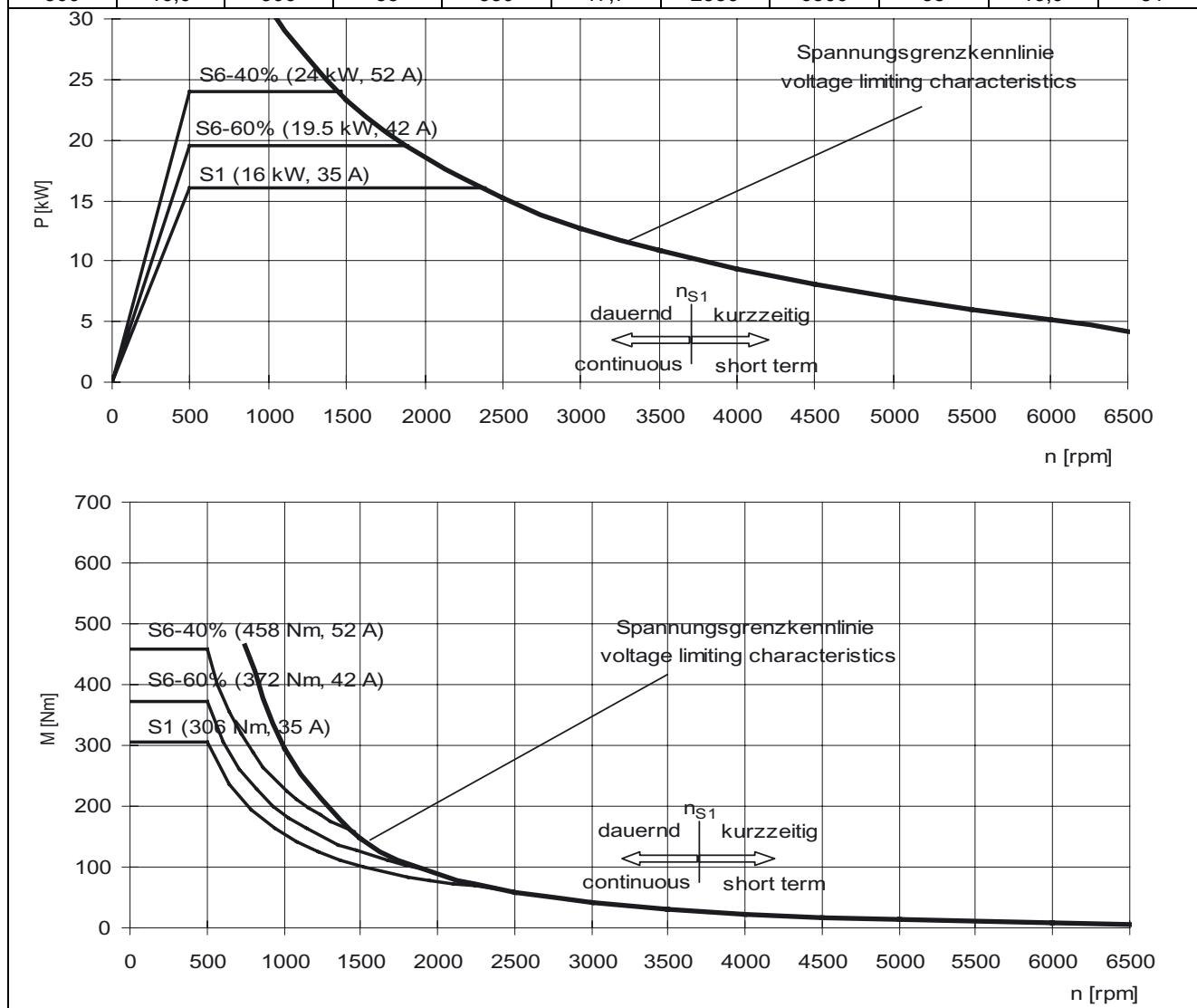


Tabella 7-148 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7184-□□B□□

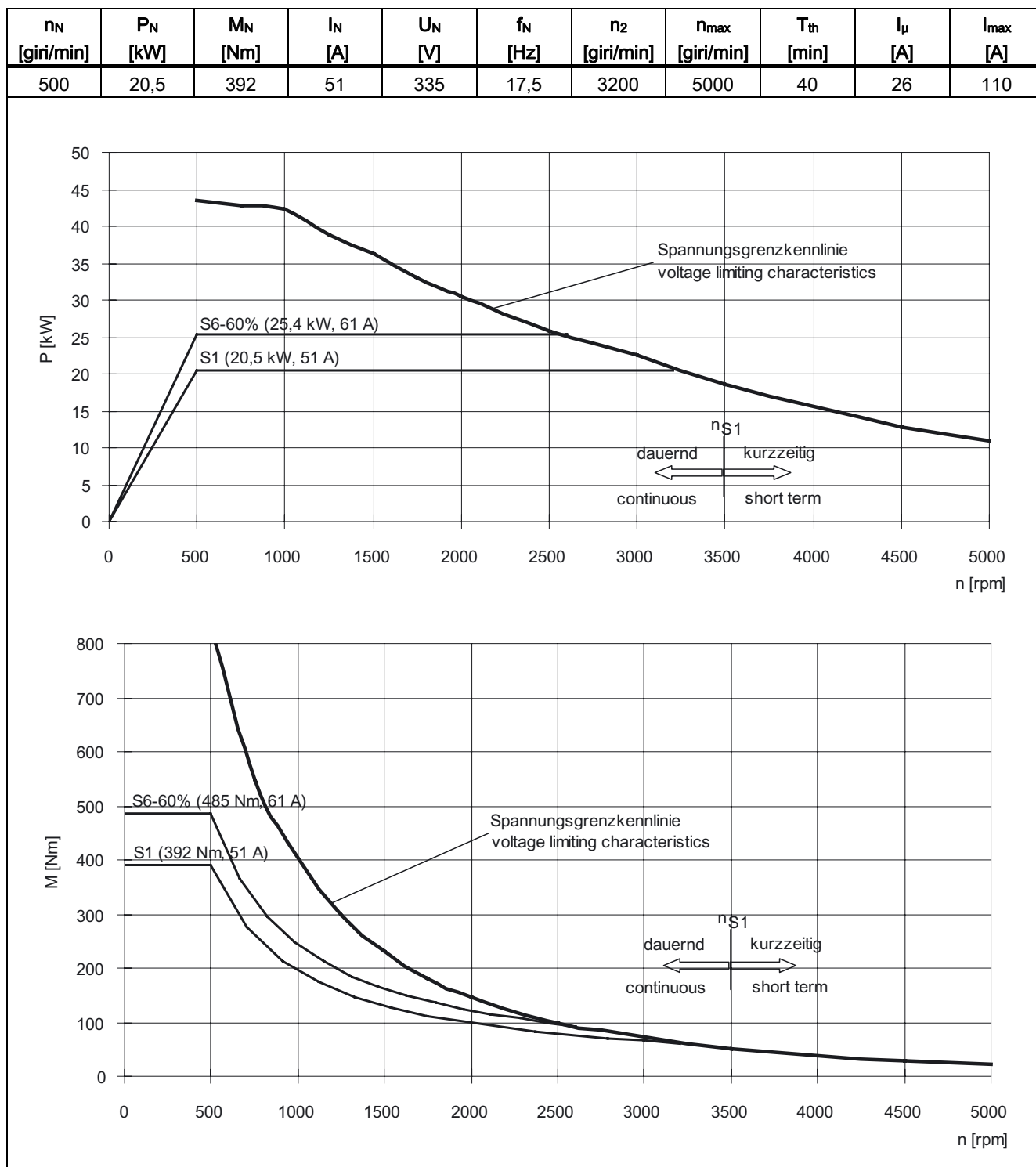
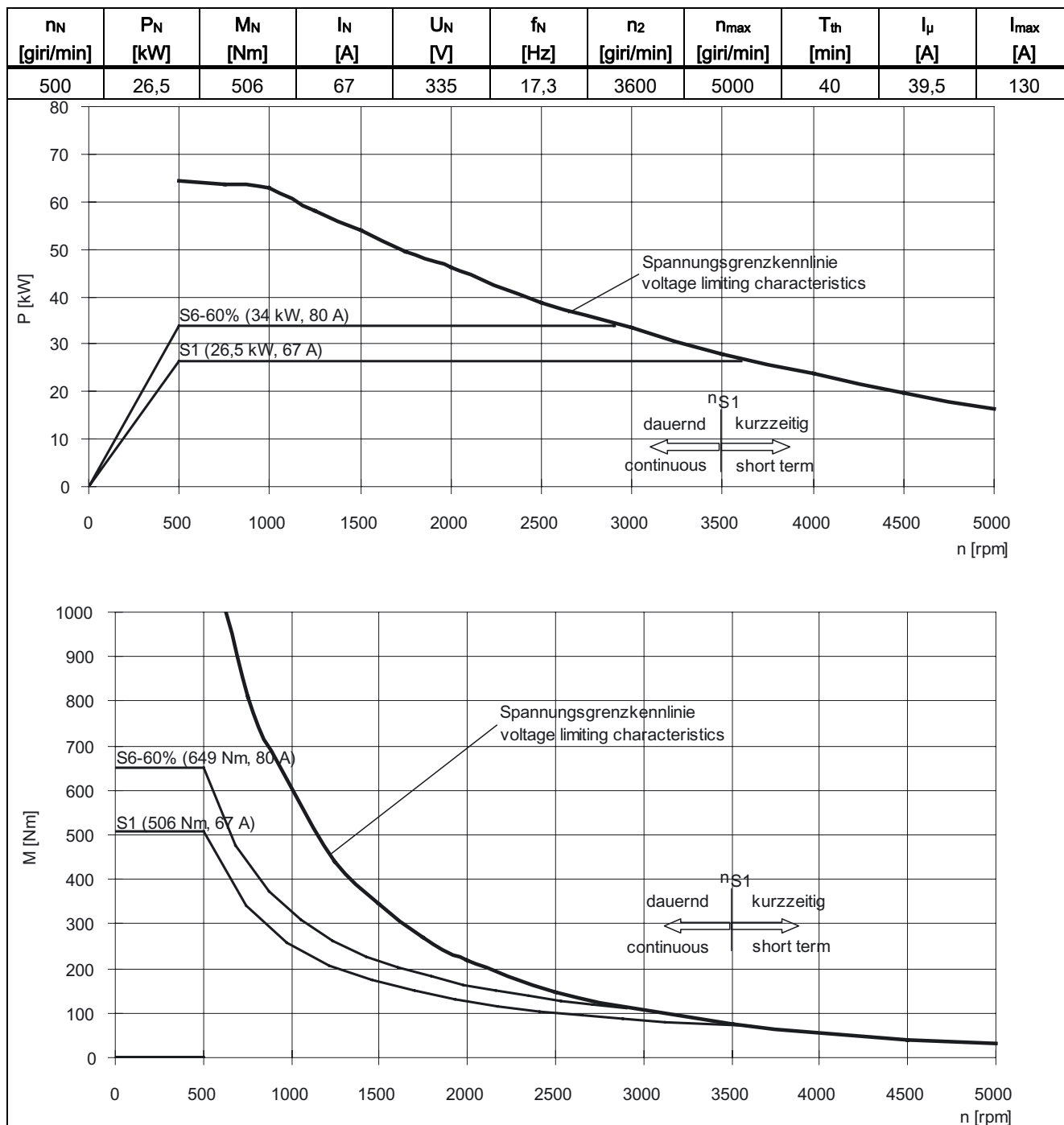


Tabella 7-149 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7186-□□B□□



7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-150 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7224-□□B□□

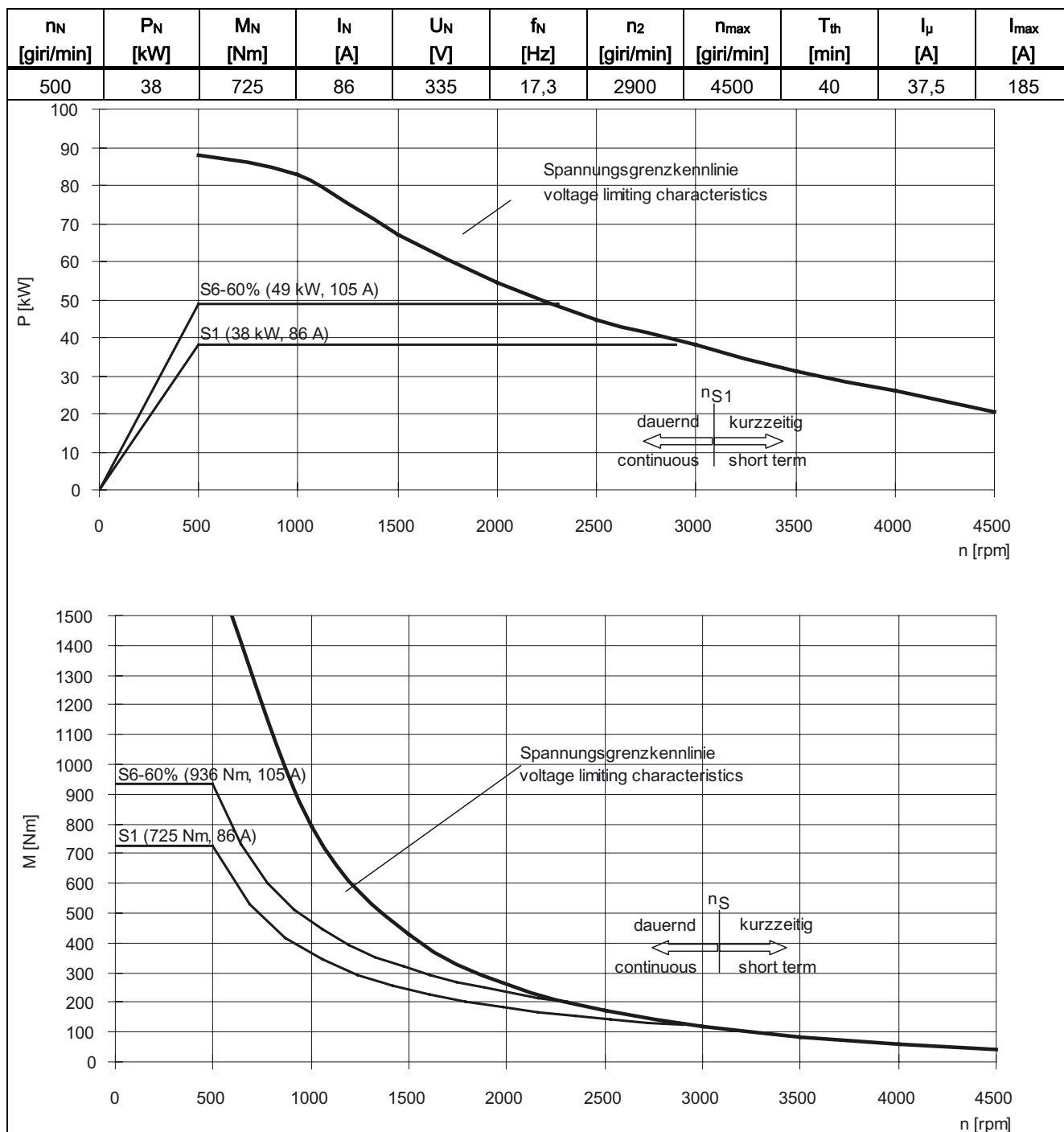
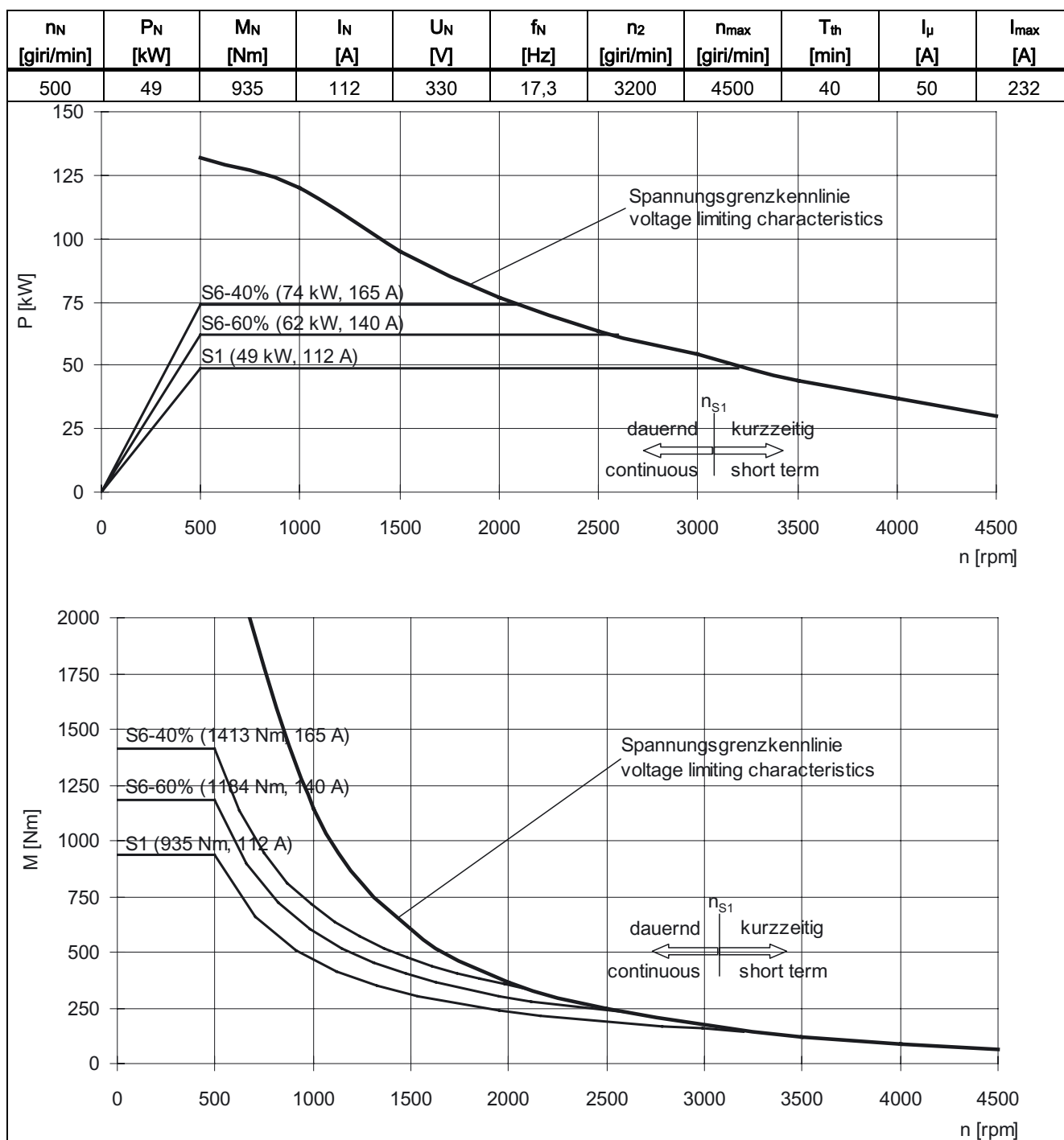
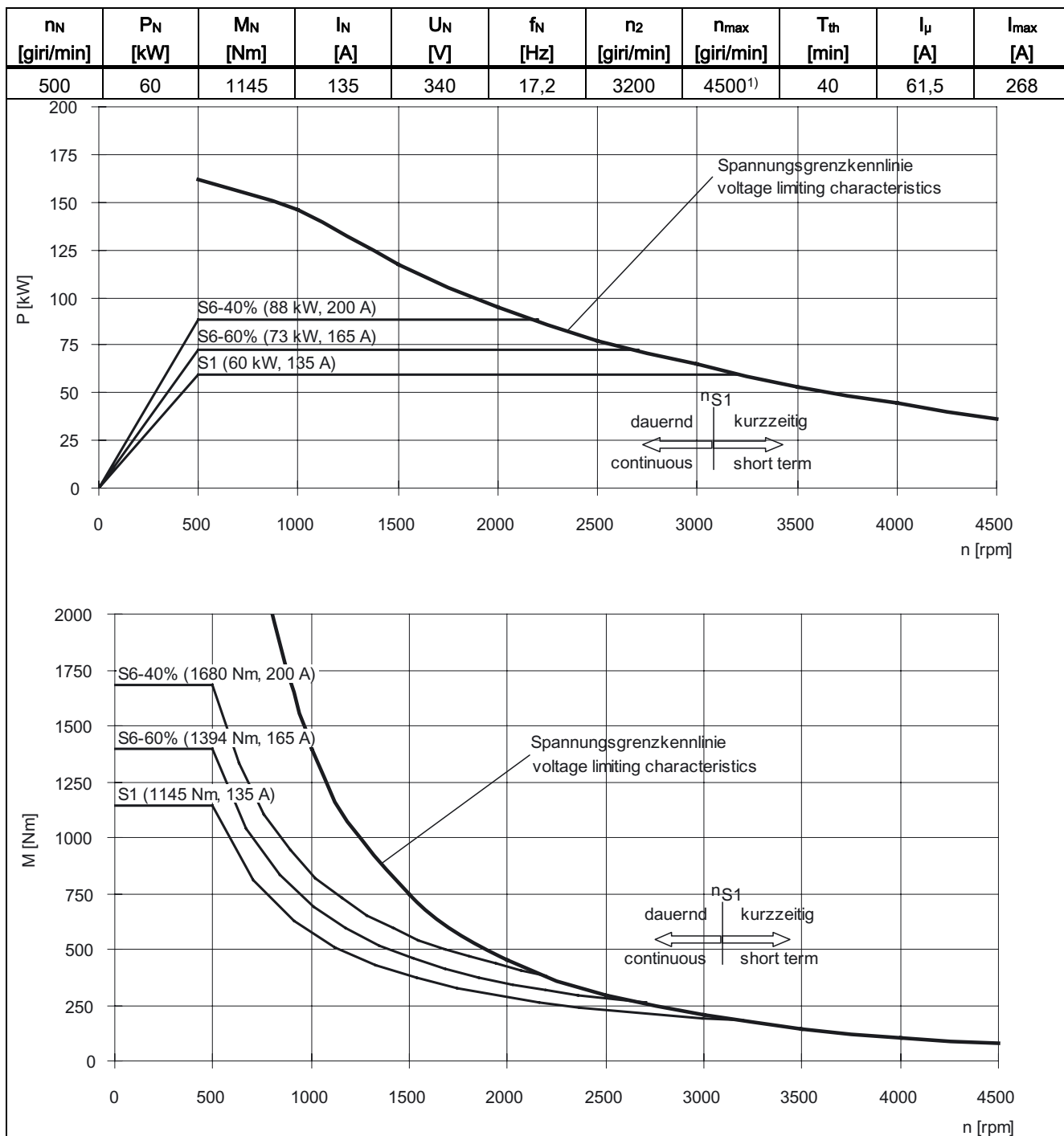


Tabella 7-151 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7226-□□B□□



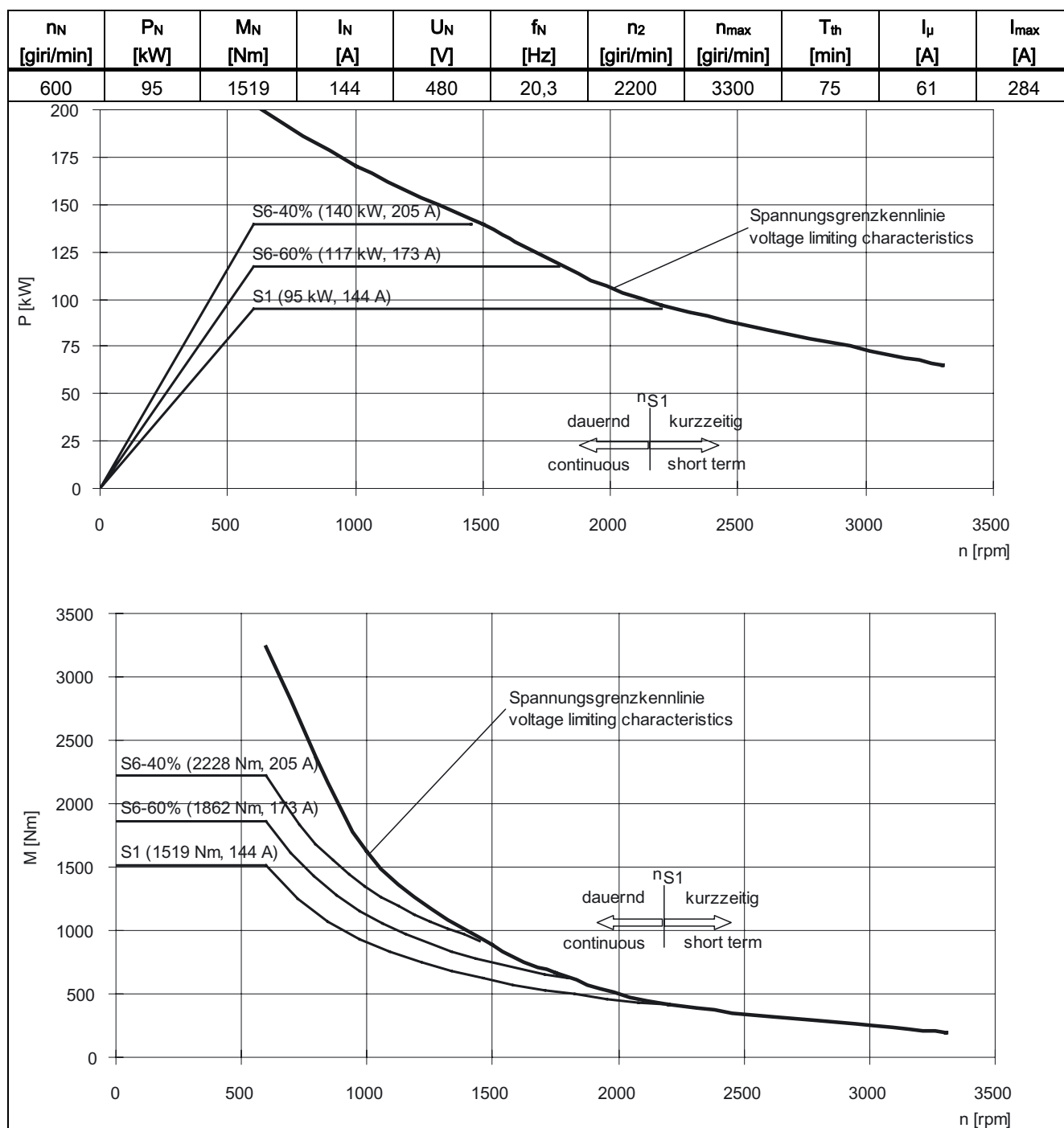
7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-152 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7228-□□B□□



1) 4000 giri/min con forze trasversali maggiorate

Tabella 7-153 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7284-□□B□□



7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-154 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7286-□□B□□

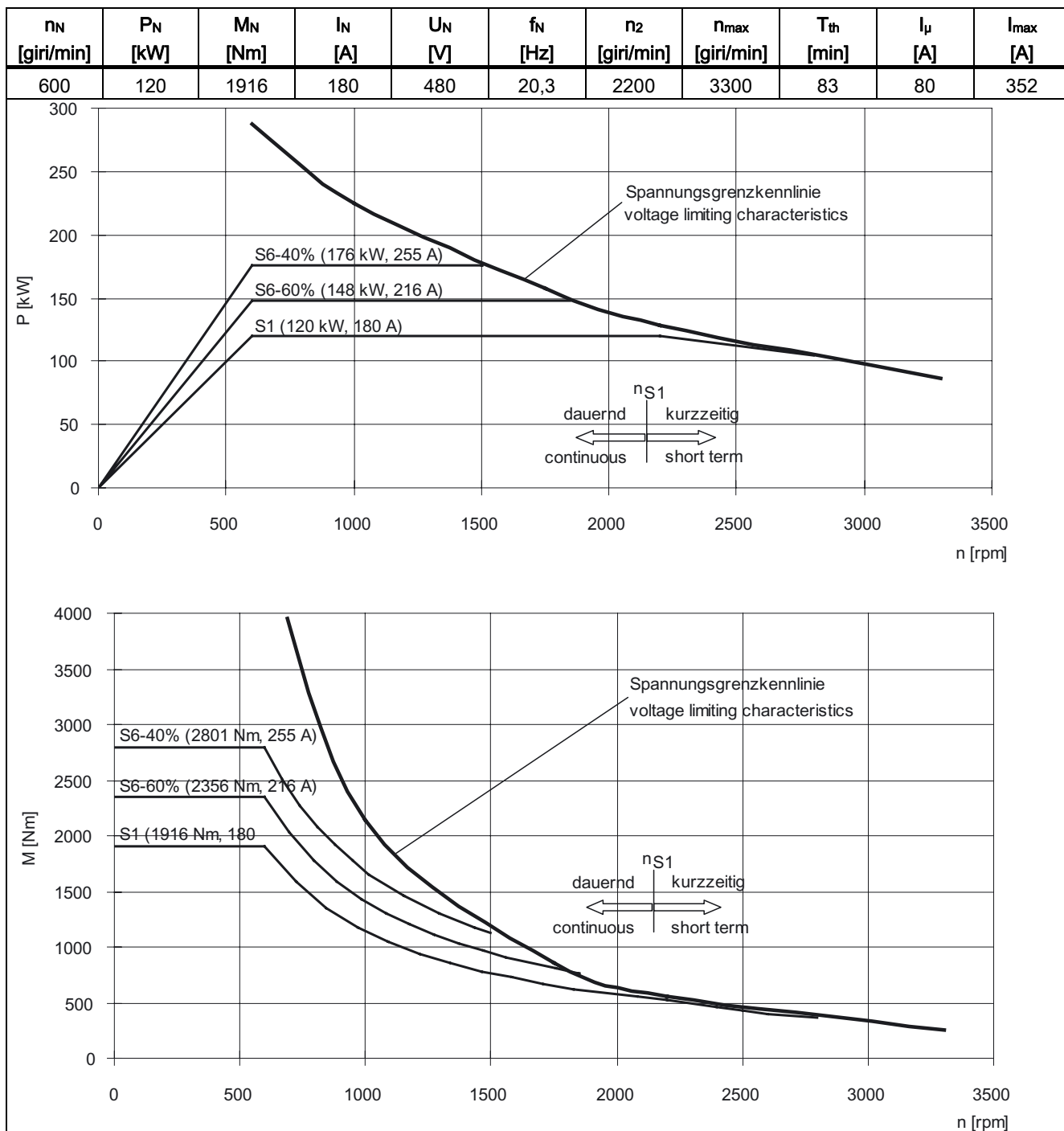
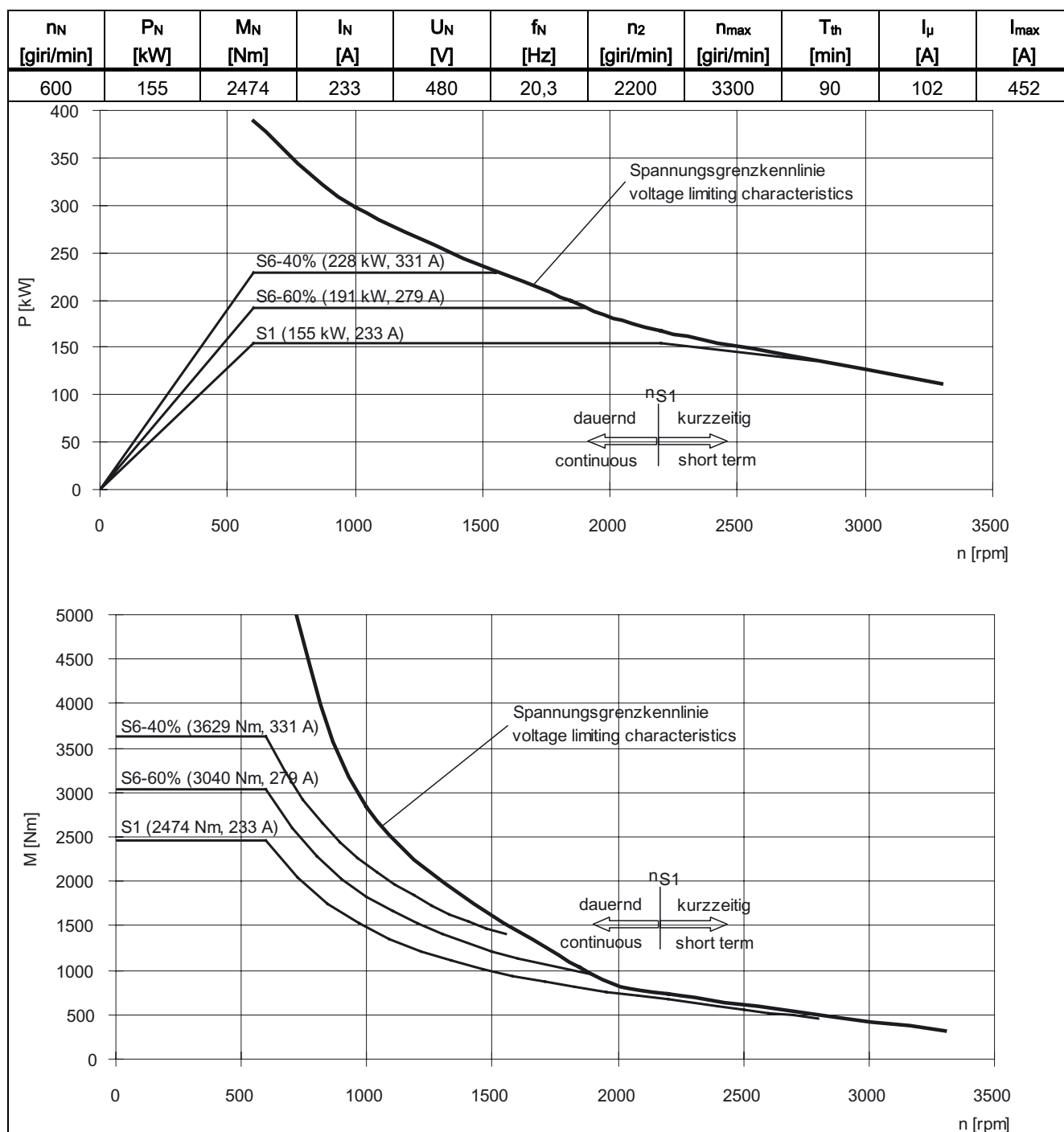


Tabella 7-155 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7288-□□B□□



7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-156 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7284-□□C□□

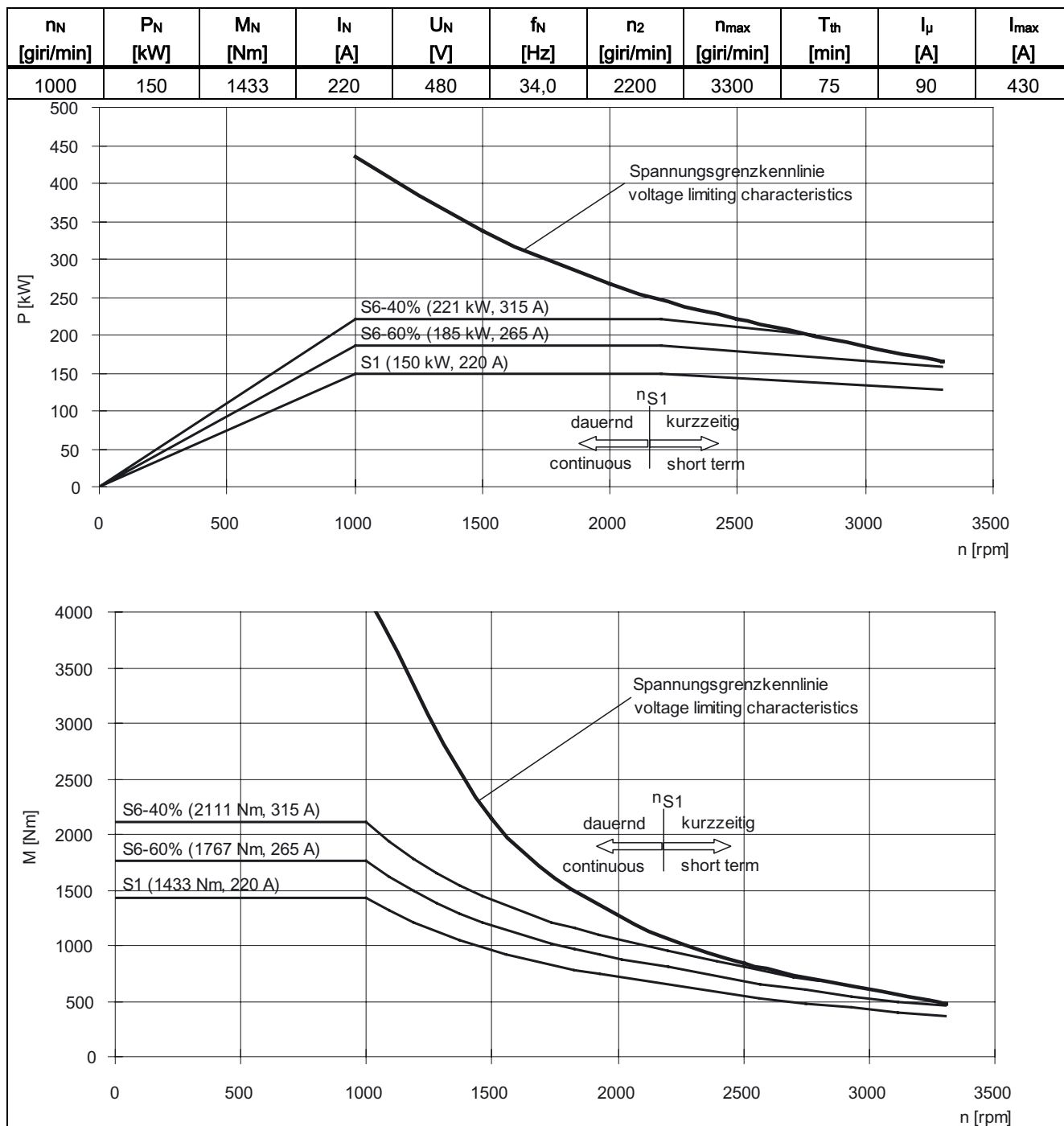
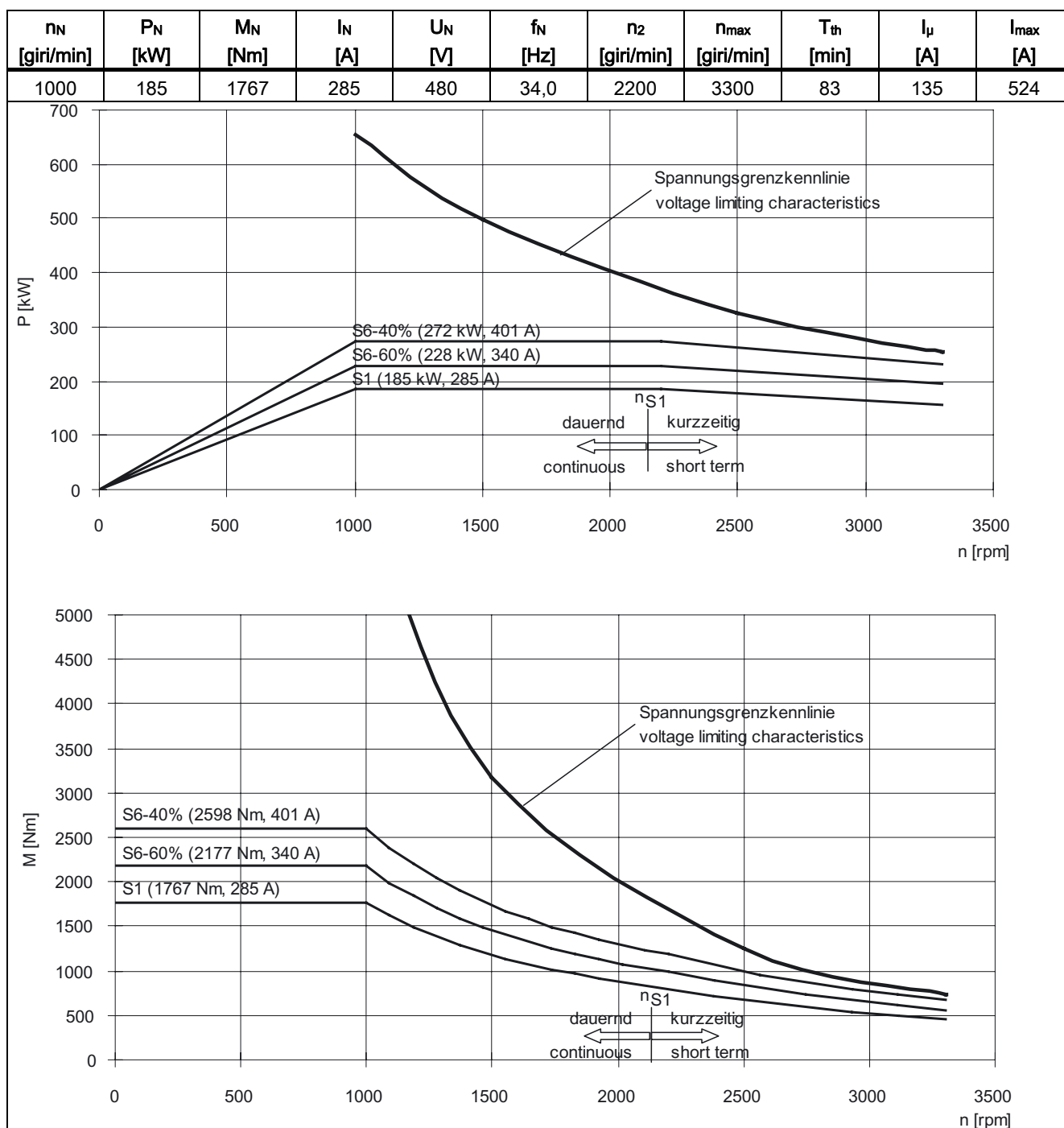


Tabella 7-157 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7286-□□C□□



7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-158 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7288-□□C□□

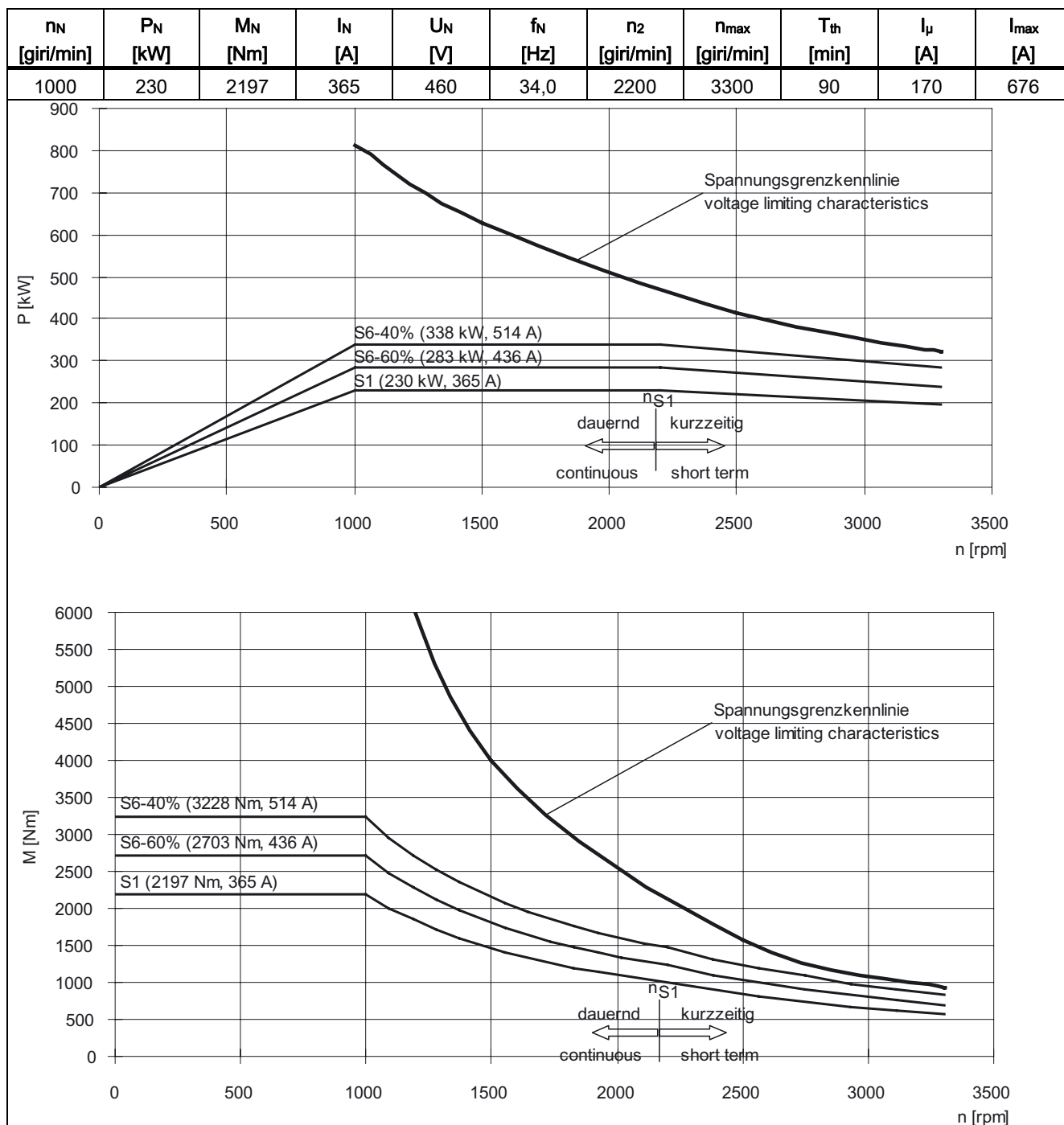
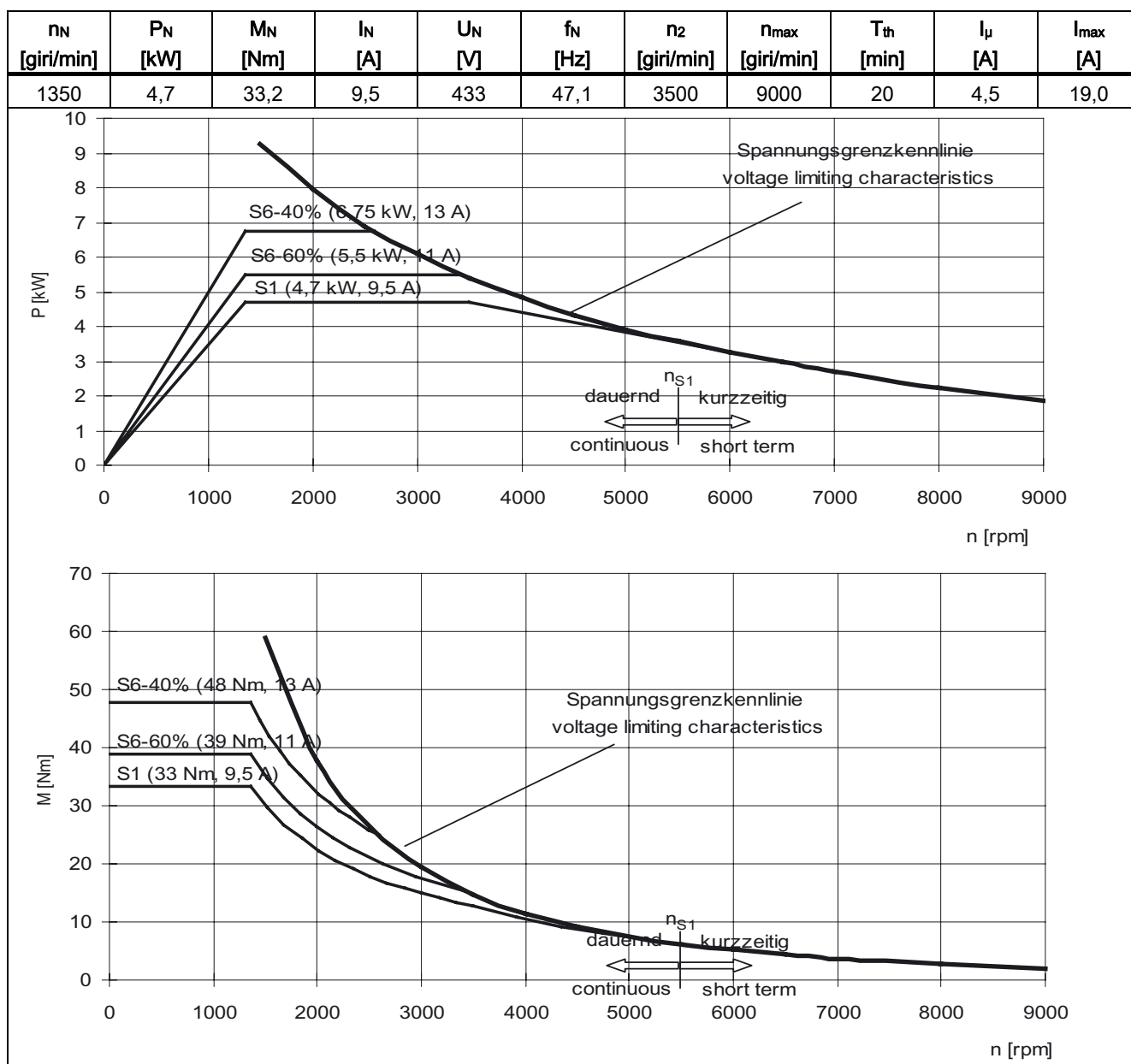


Tabella 7-159 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7103-□□D□□



7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-160 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7107-□□D□□

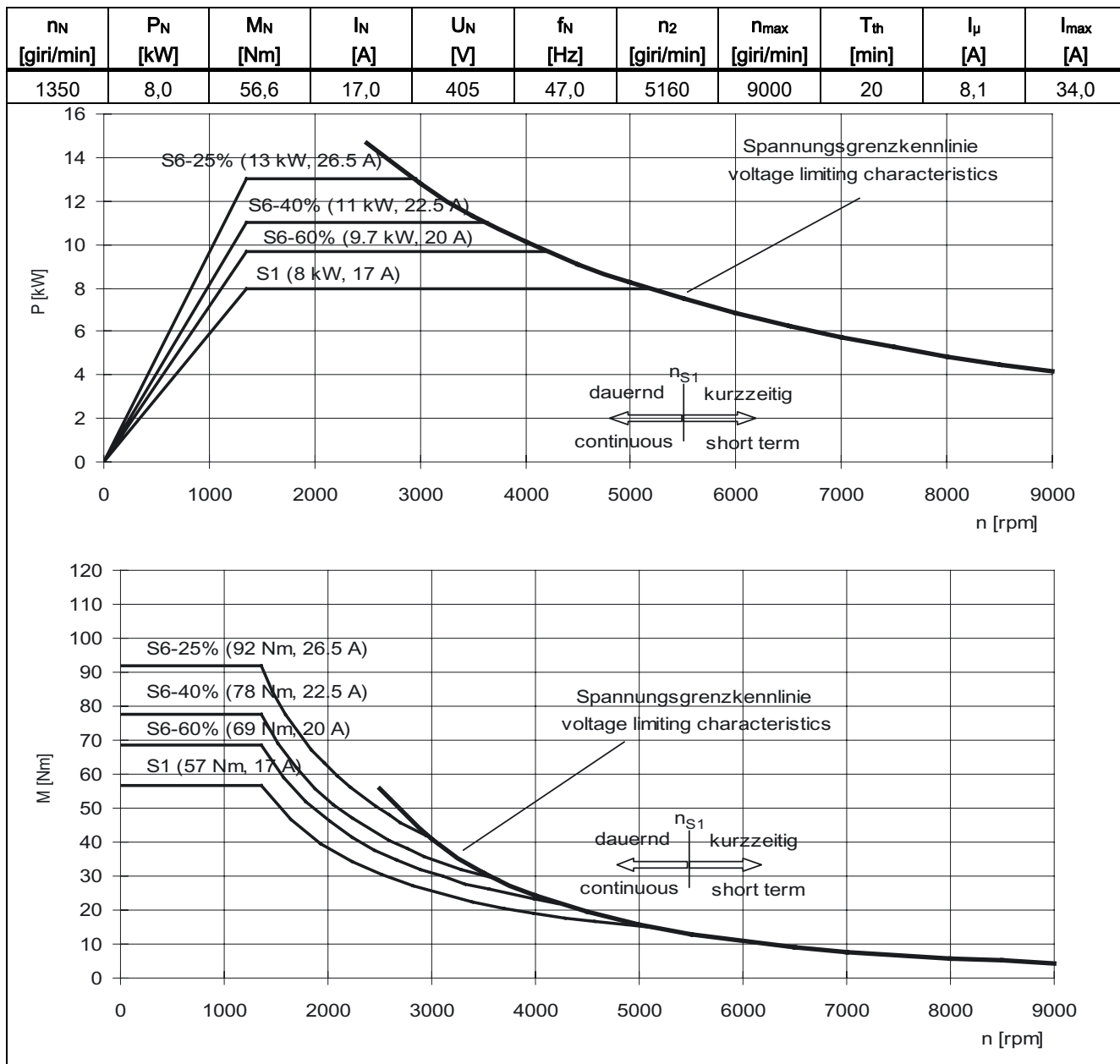
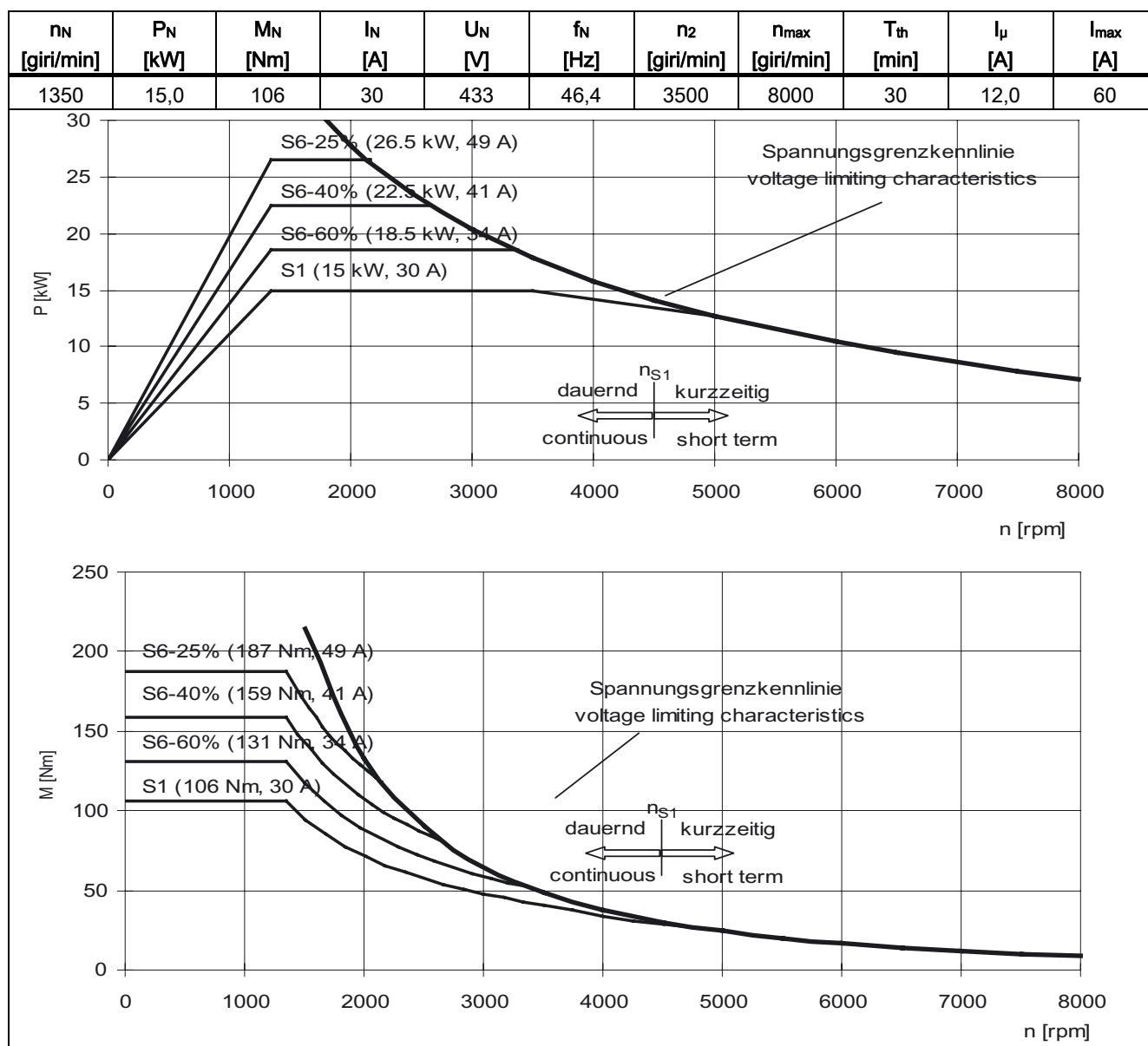


Tabella 7-161 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7133-□□D□□



7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-162 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7137-□□D□□

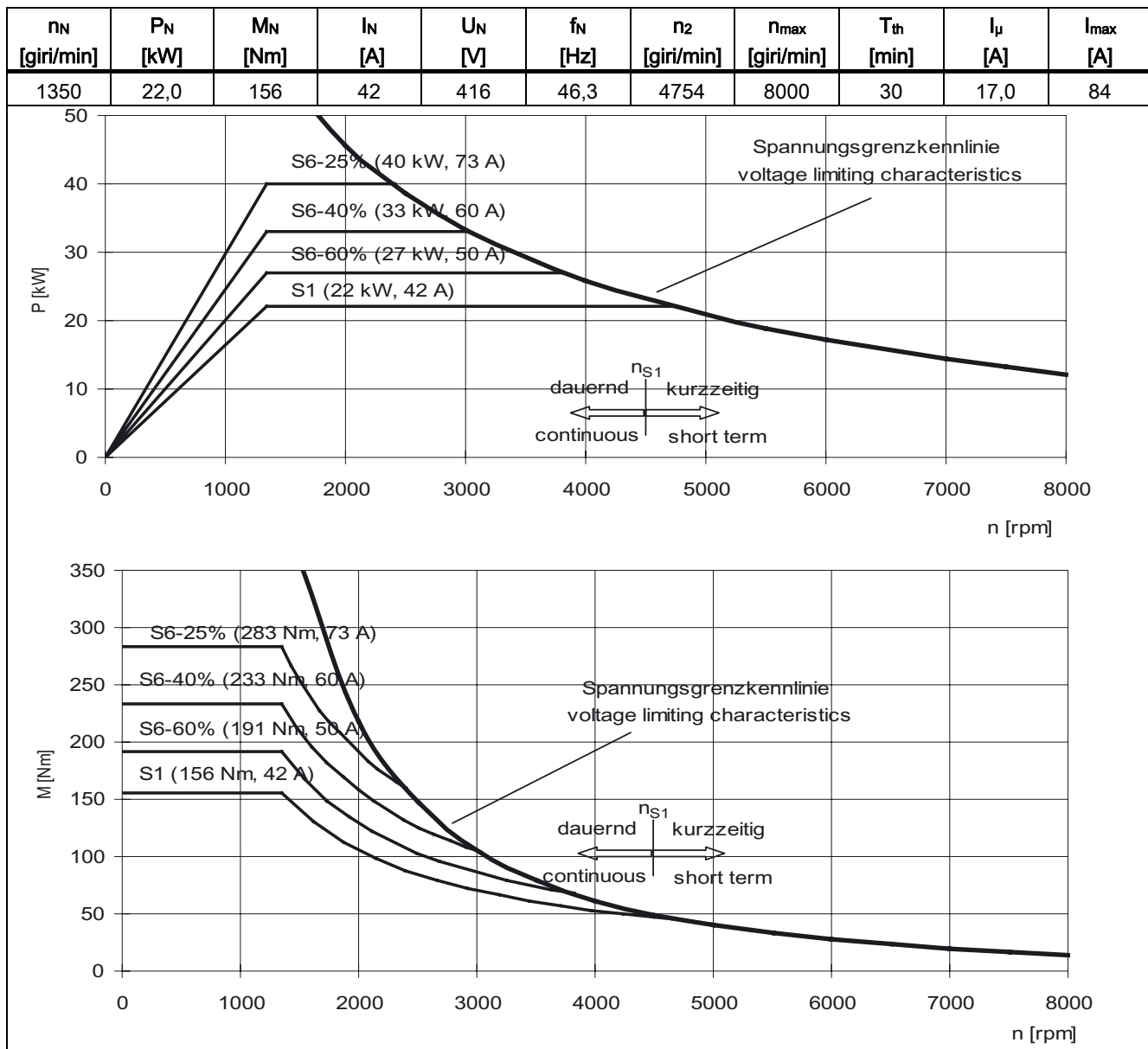
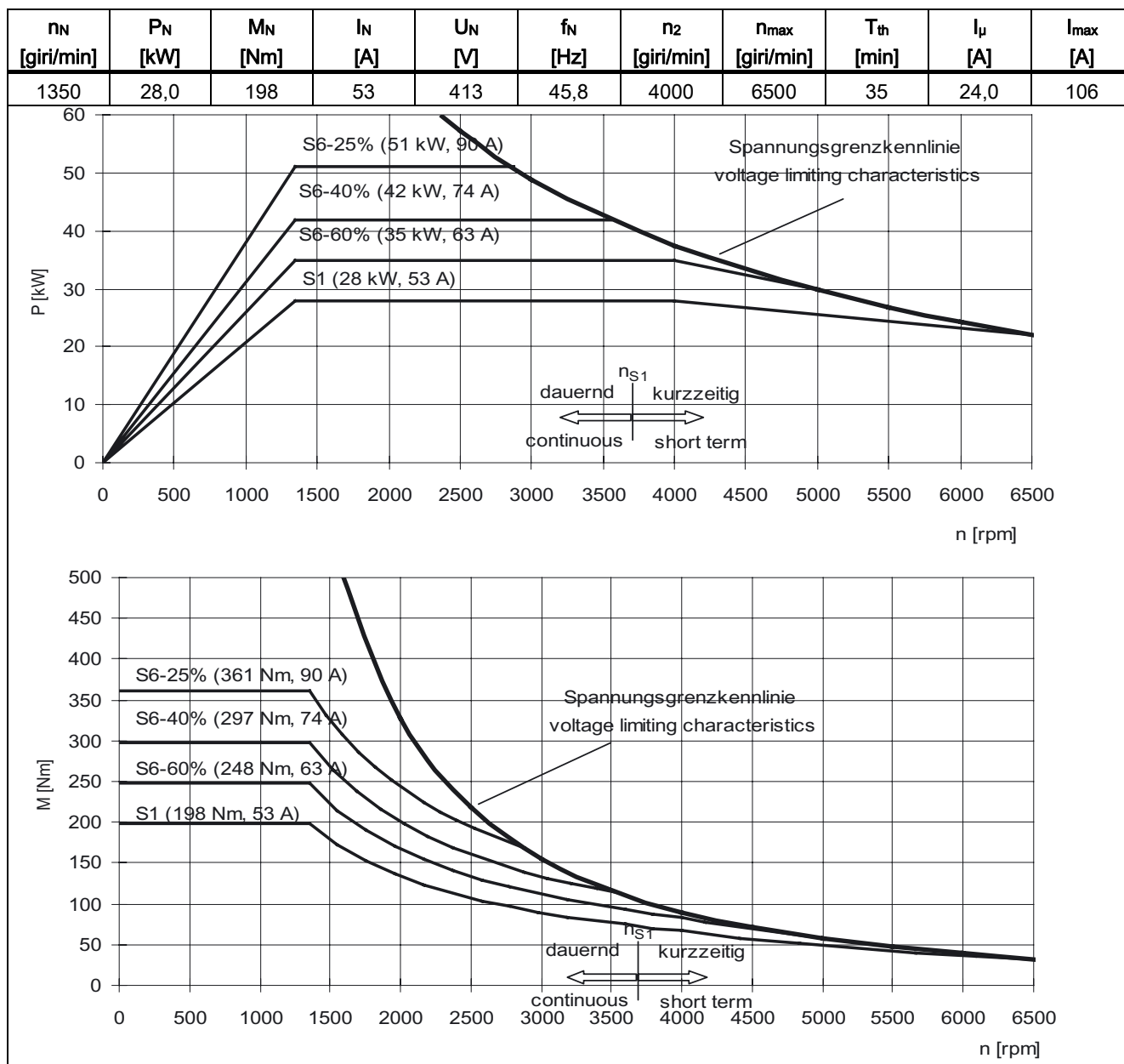


Tabella 7-163 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7163-□□D□□



7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-164 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7167-□□D□□

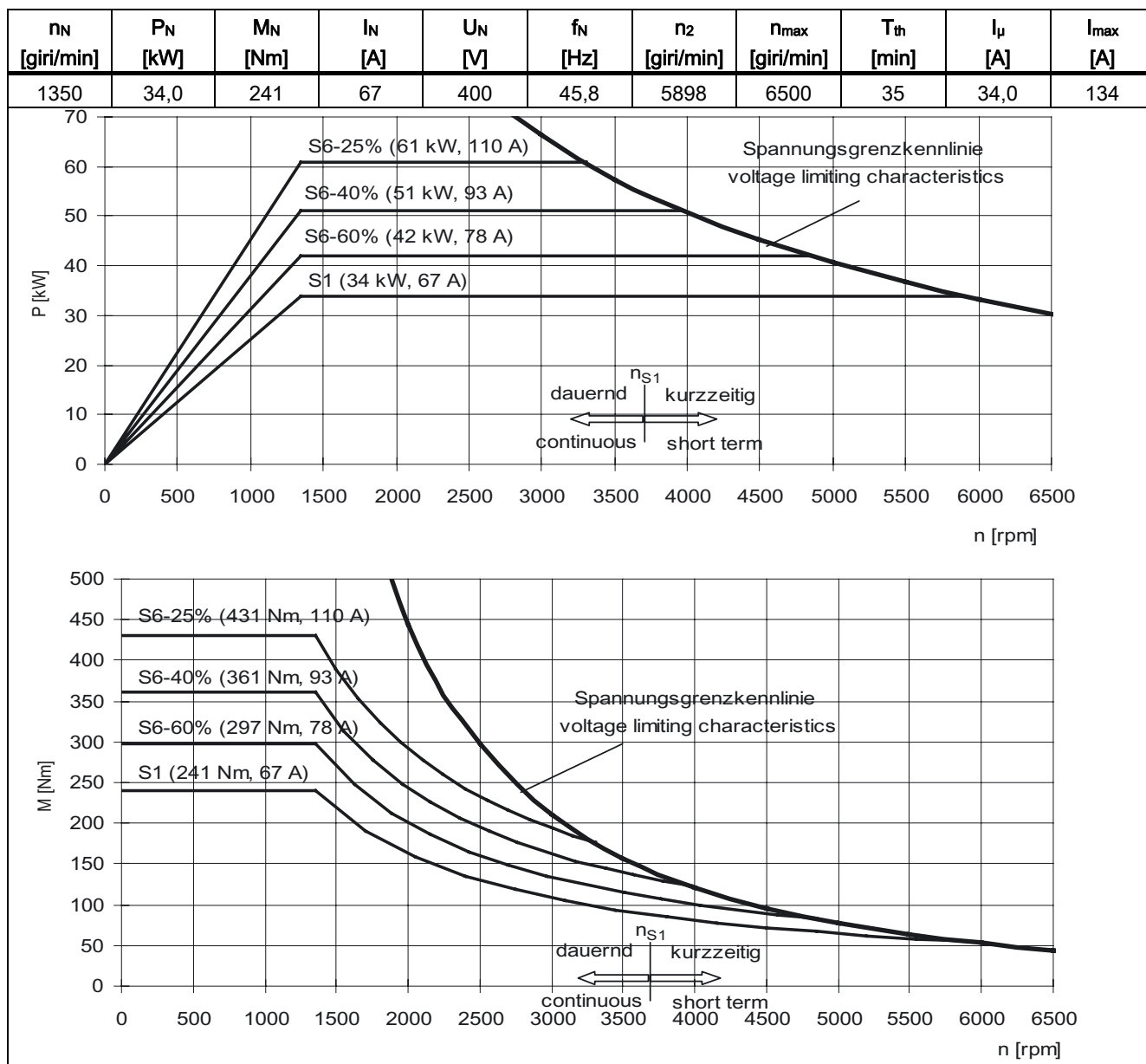
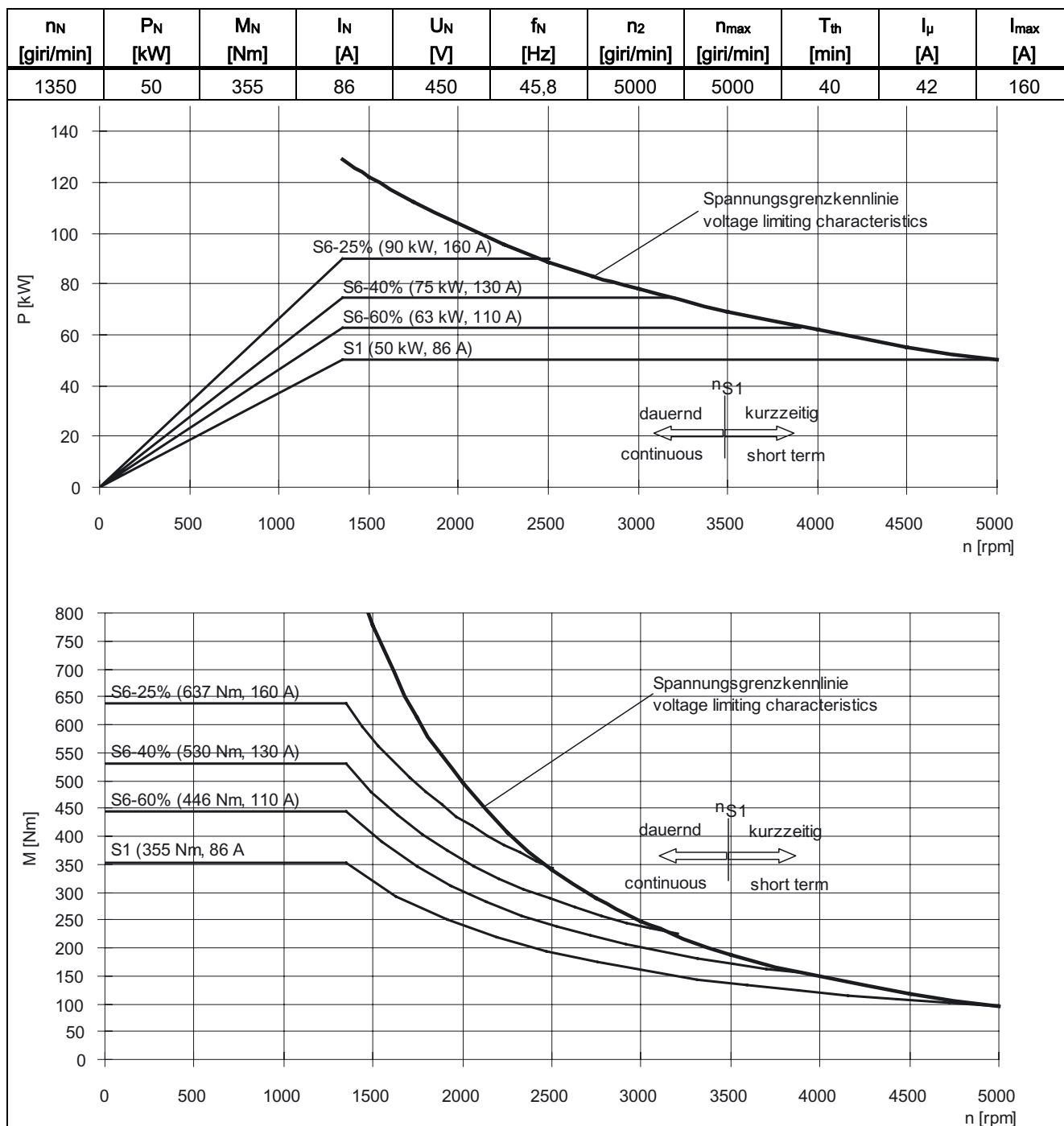


Tabella 7-165 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7184-□□D□□



7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-166 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7186-□□D□□

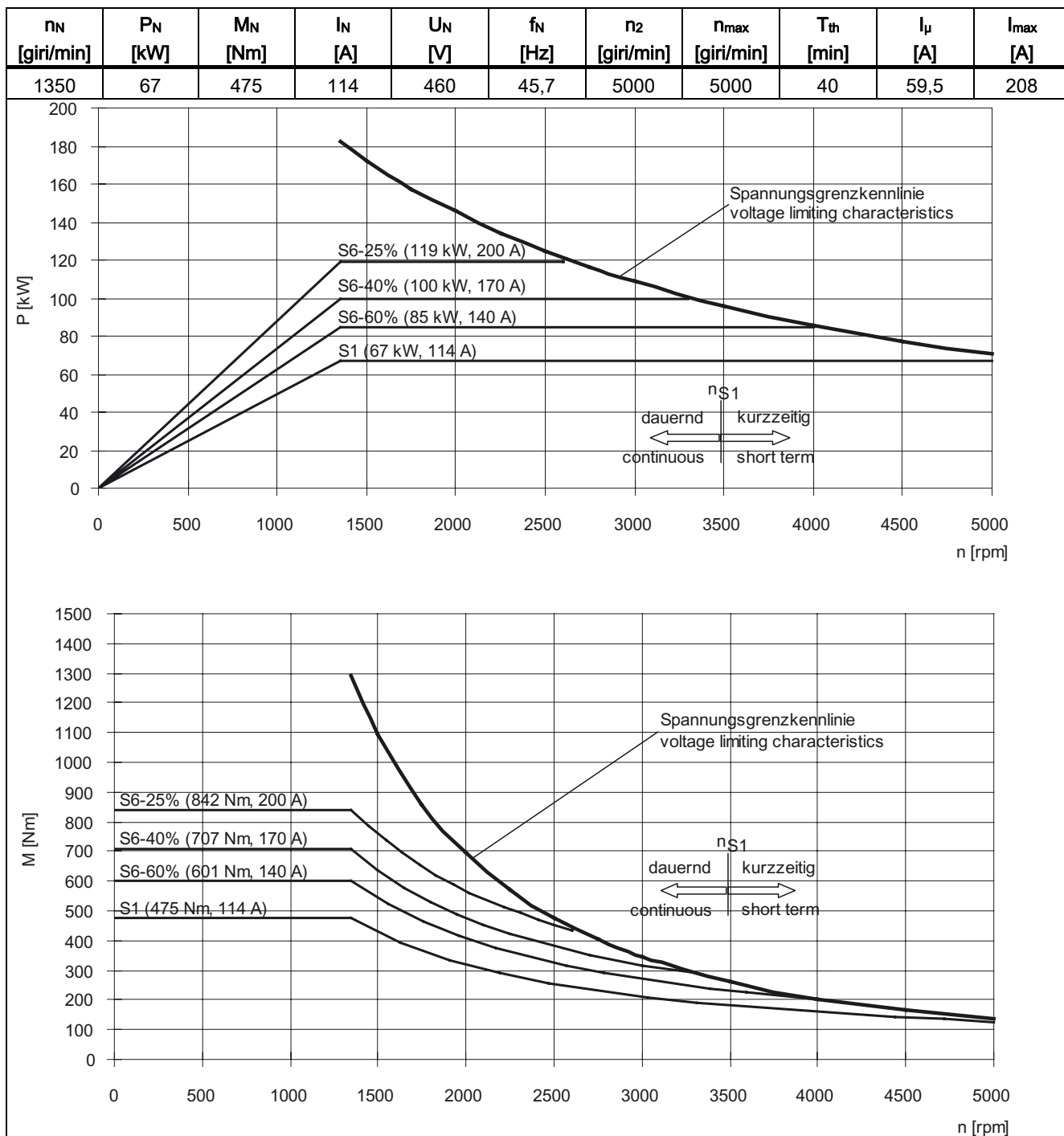
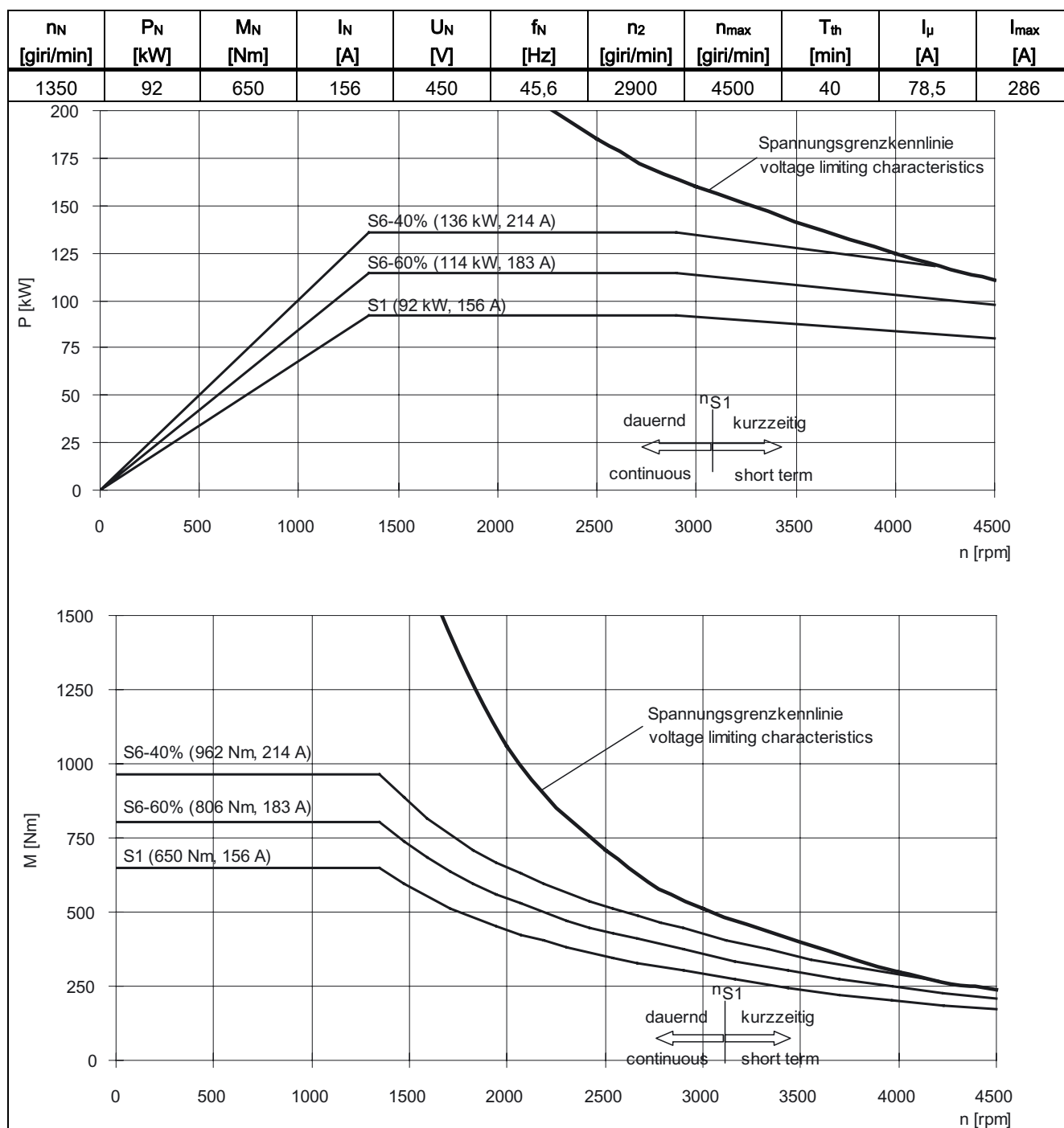


Tabella 7-167 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7224-□□D□□



7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-168 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7226-□□D□□

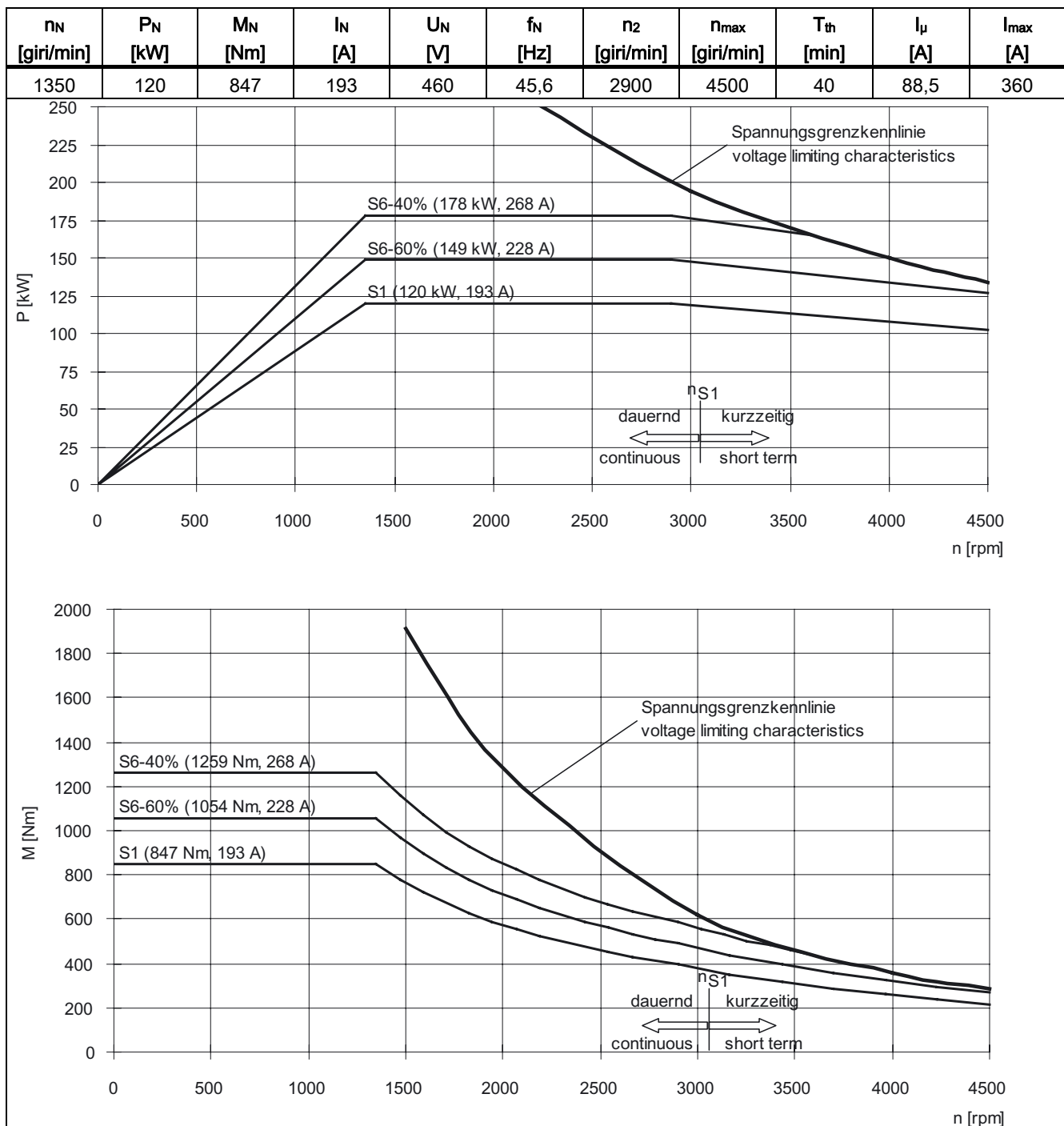
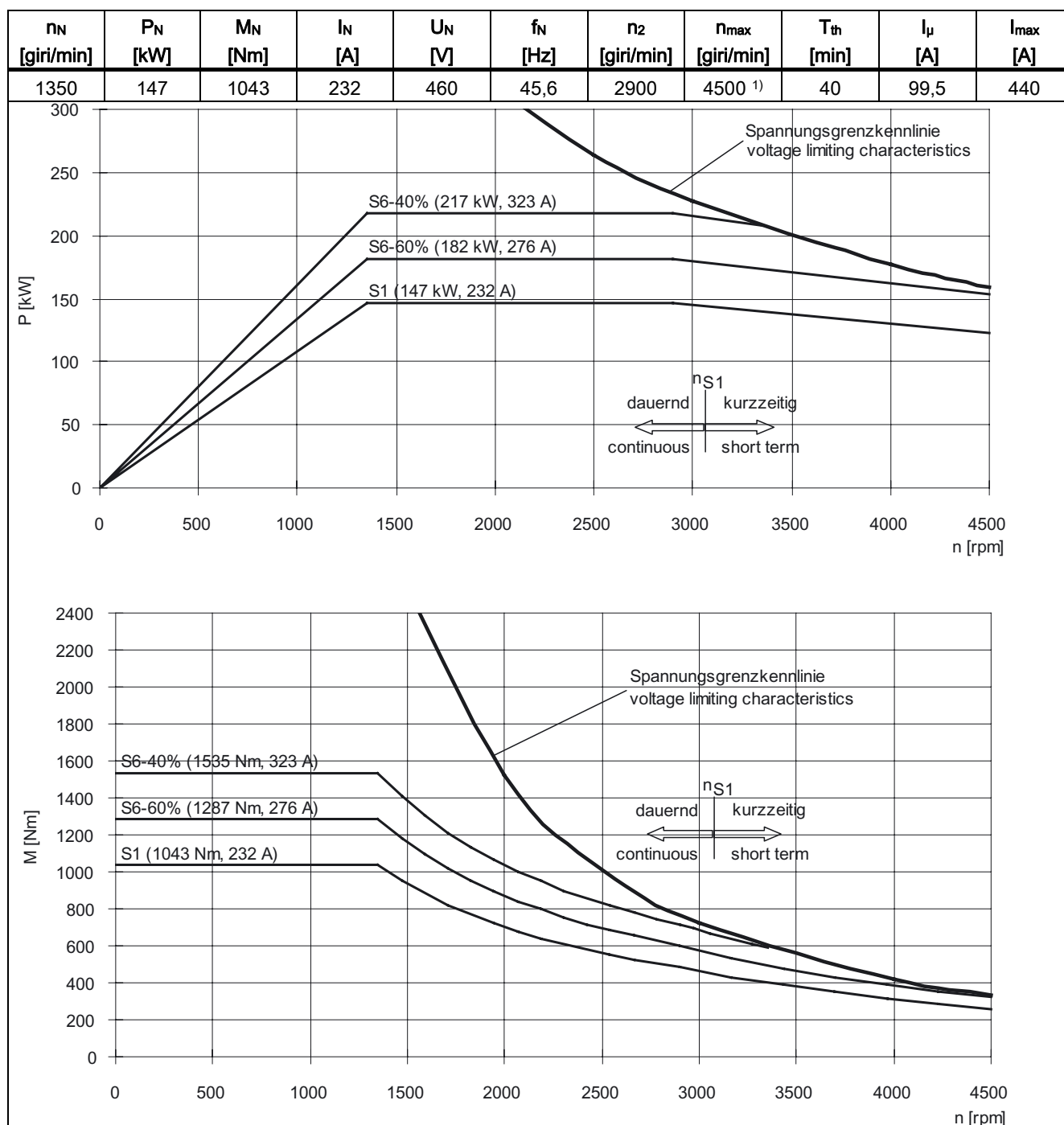


Tabella 7-169 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7228-□□D□□



1) 4000 giri/min con forze trasversali maggiorate

7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-170 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7284-□□D□□

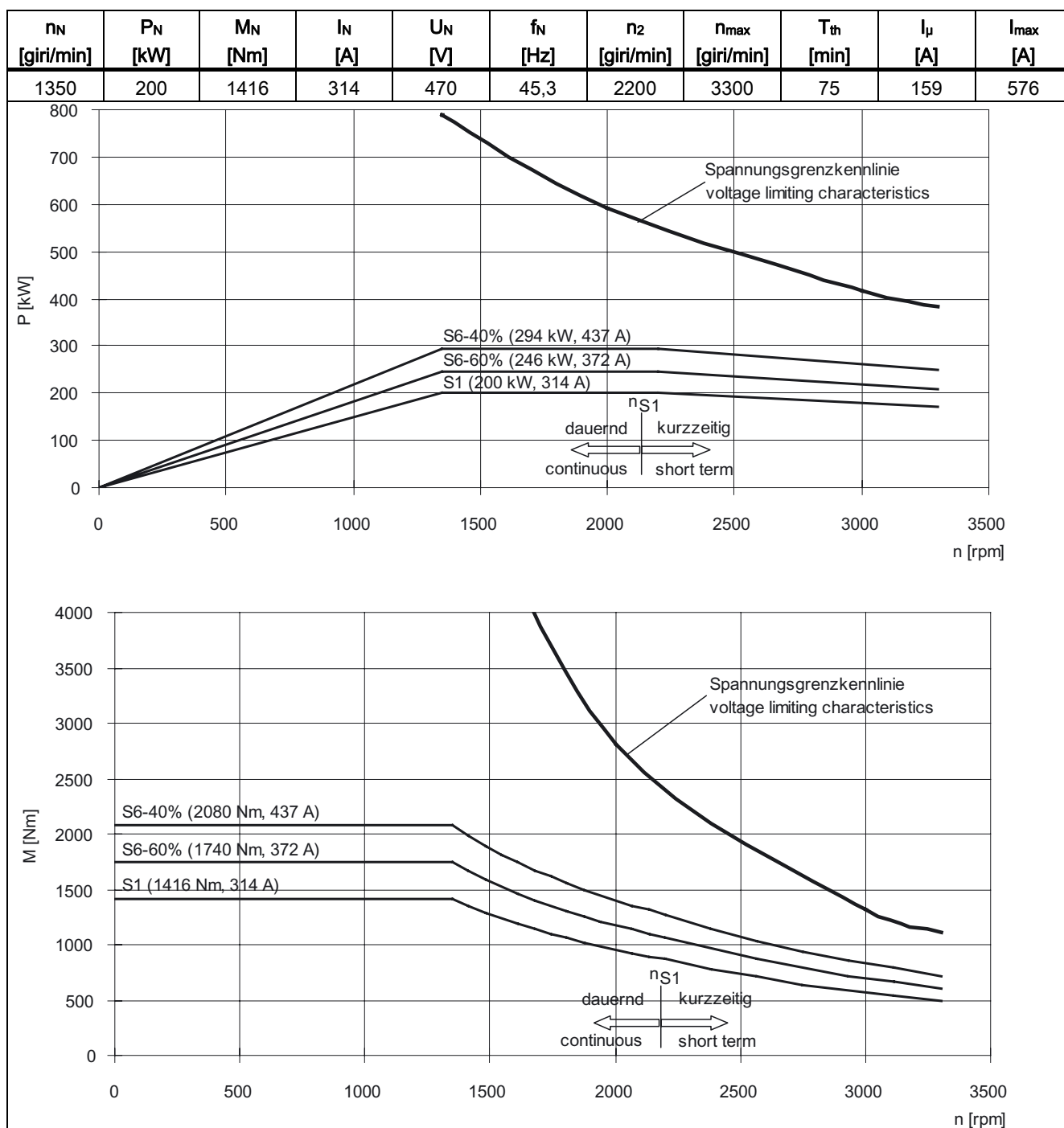
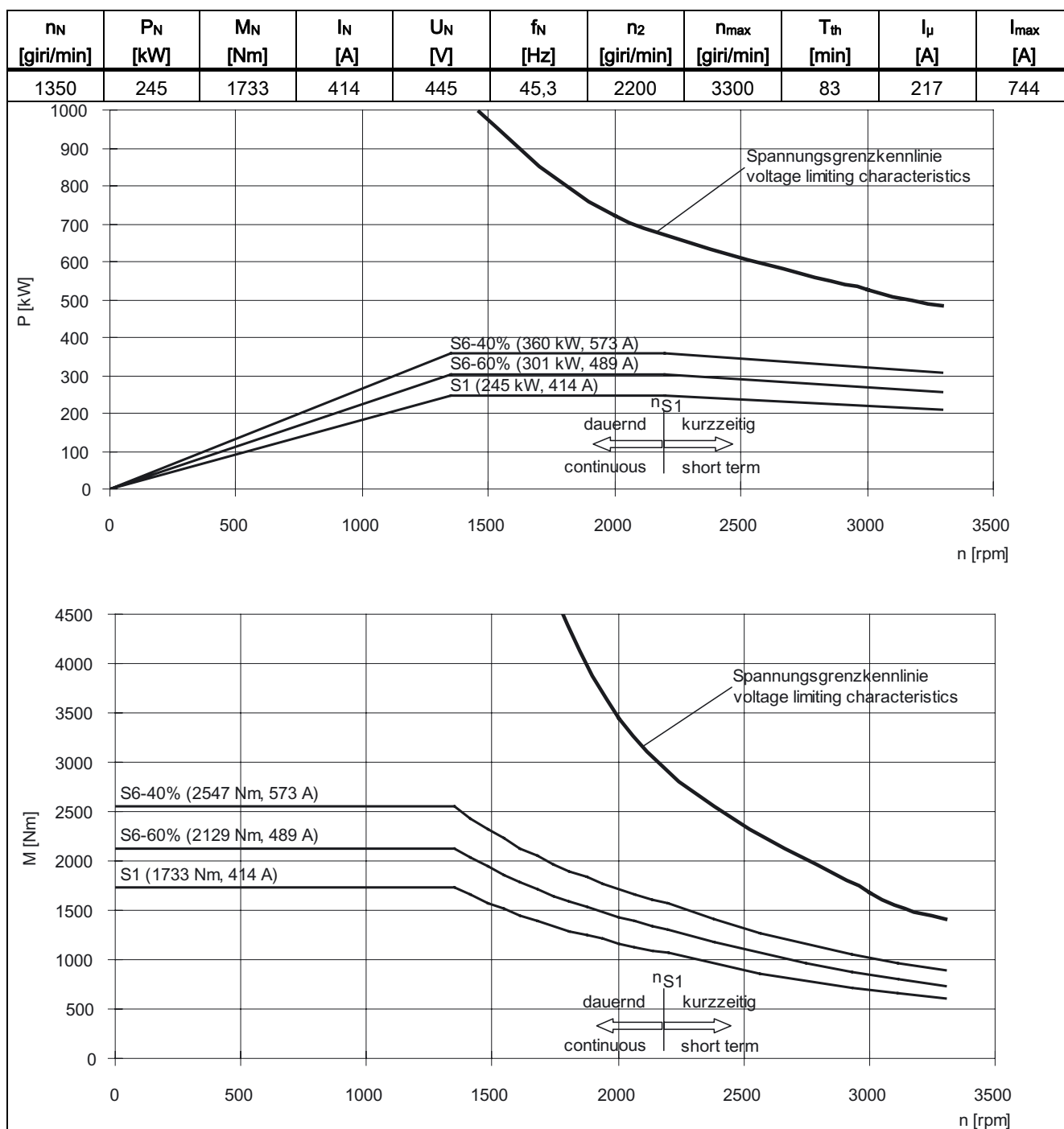


Tabella 7-171 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7286-□□D□□



7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-172 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7288-□□D□□

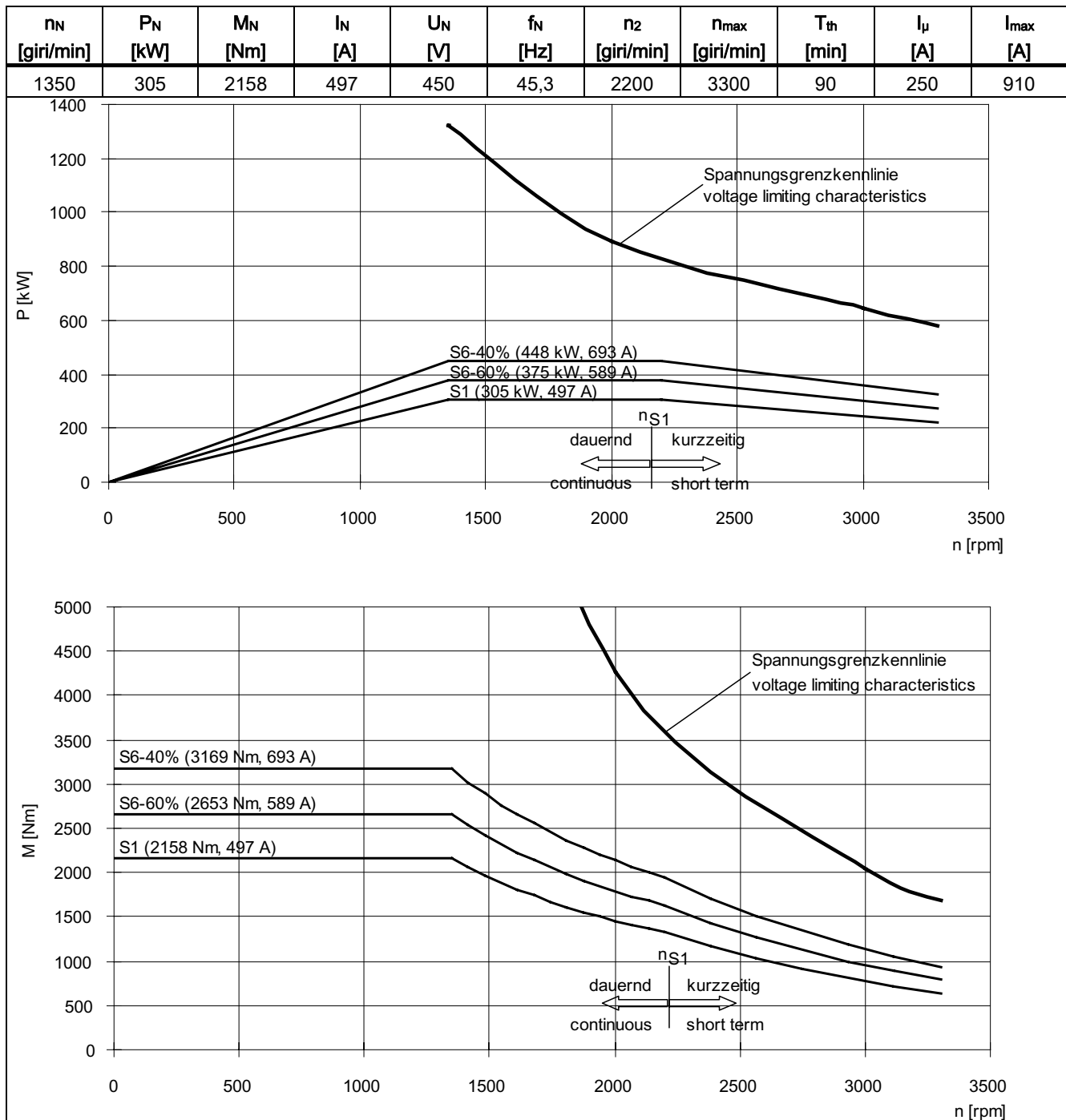
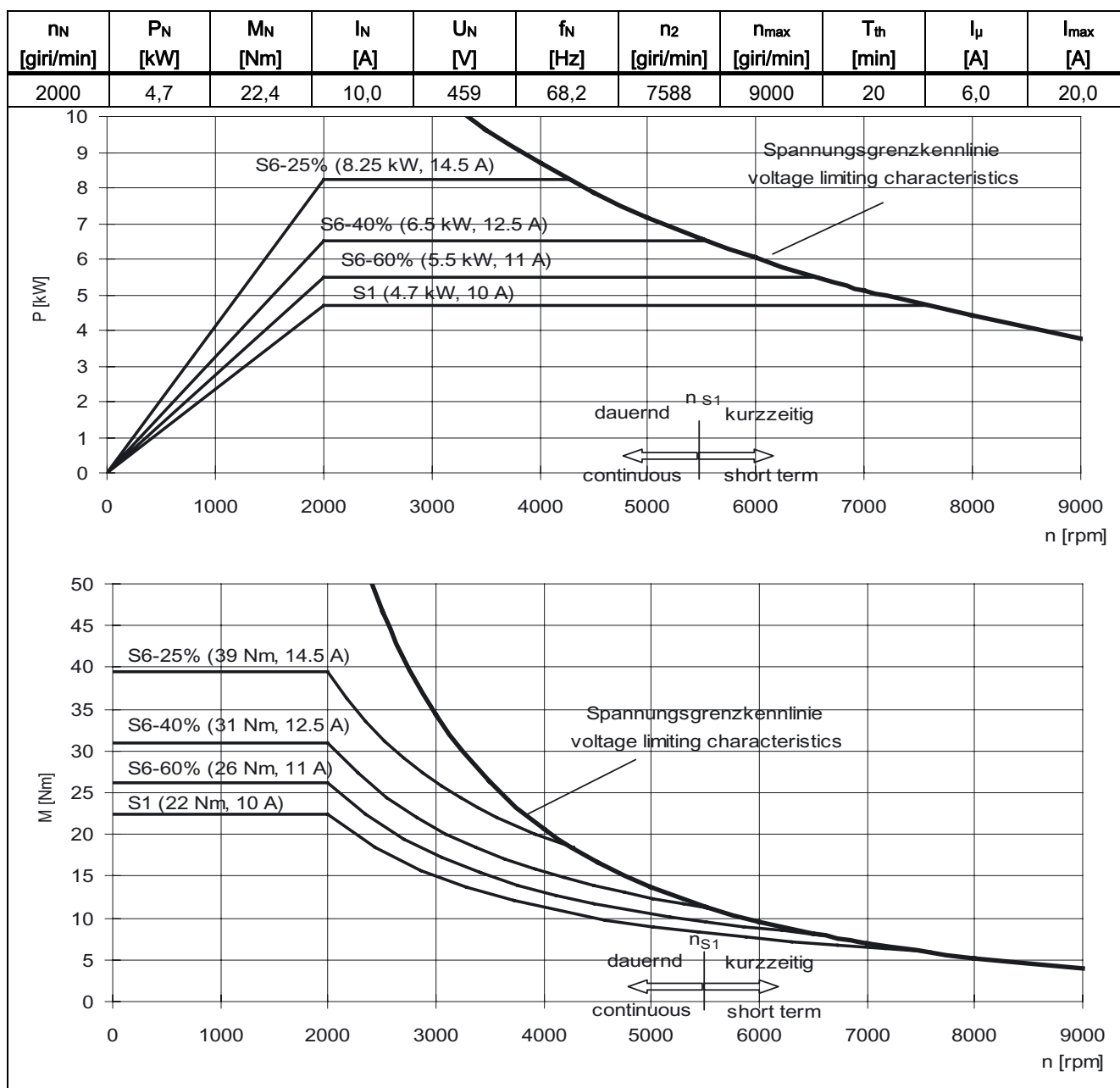


Tabella 7-173 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7101-□□F□□



7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-174 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7103-□□F□□

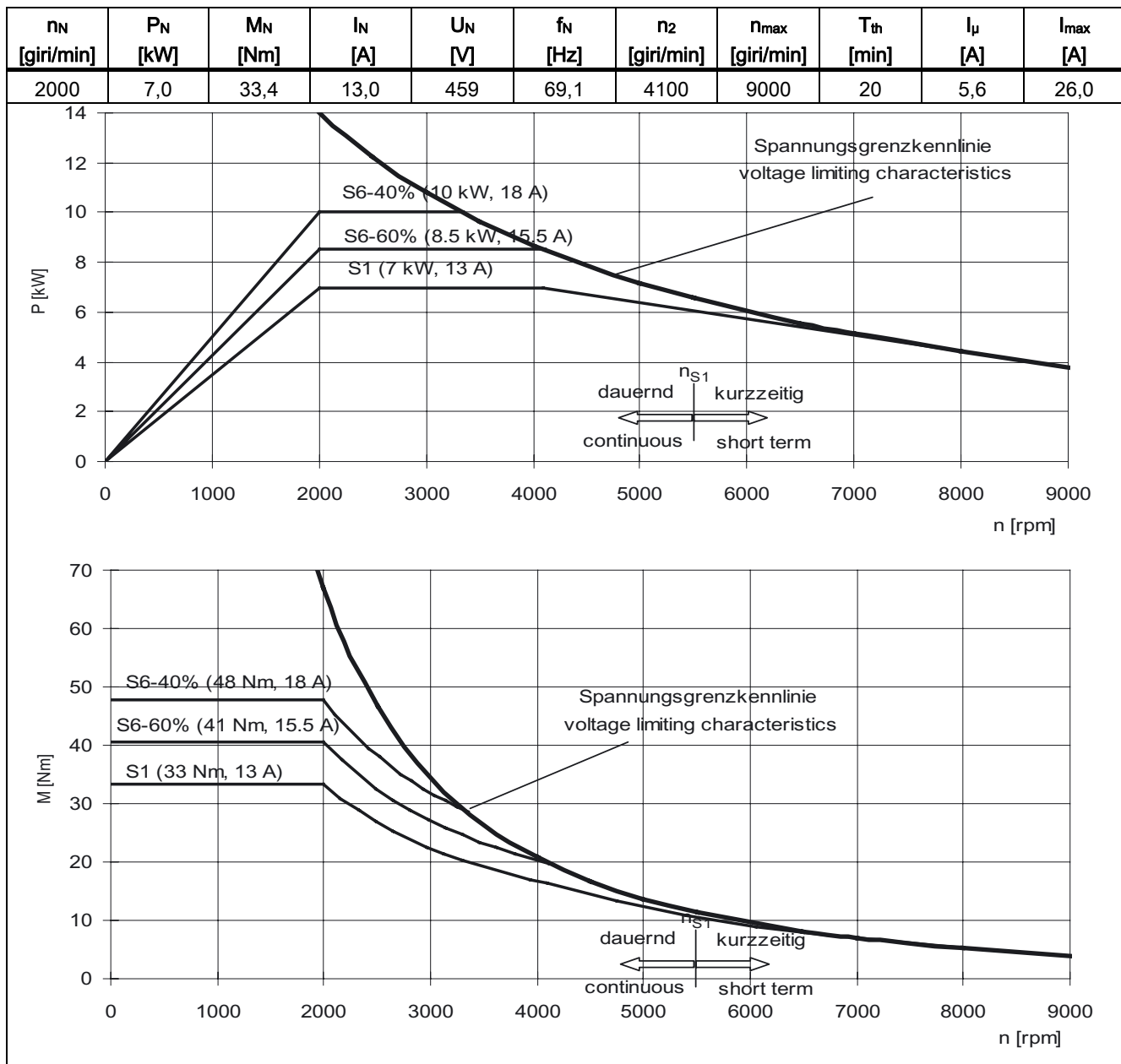
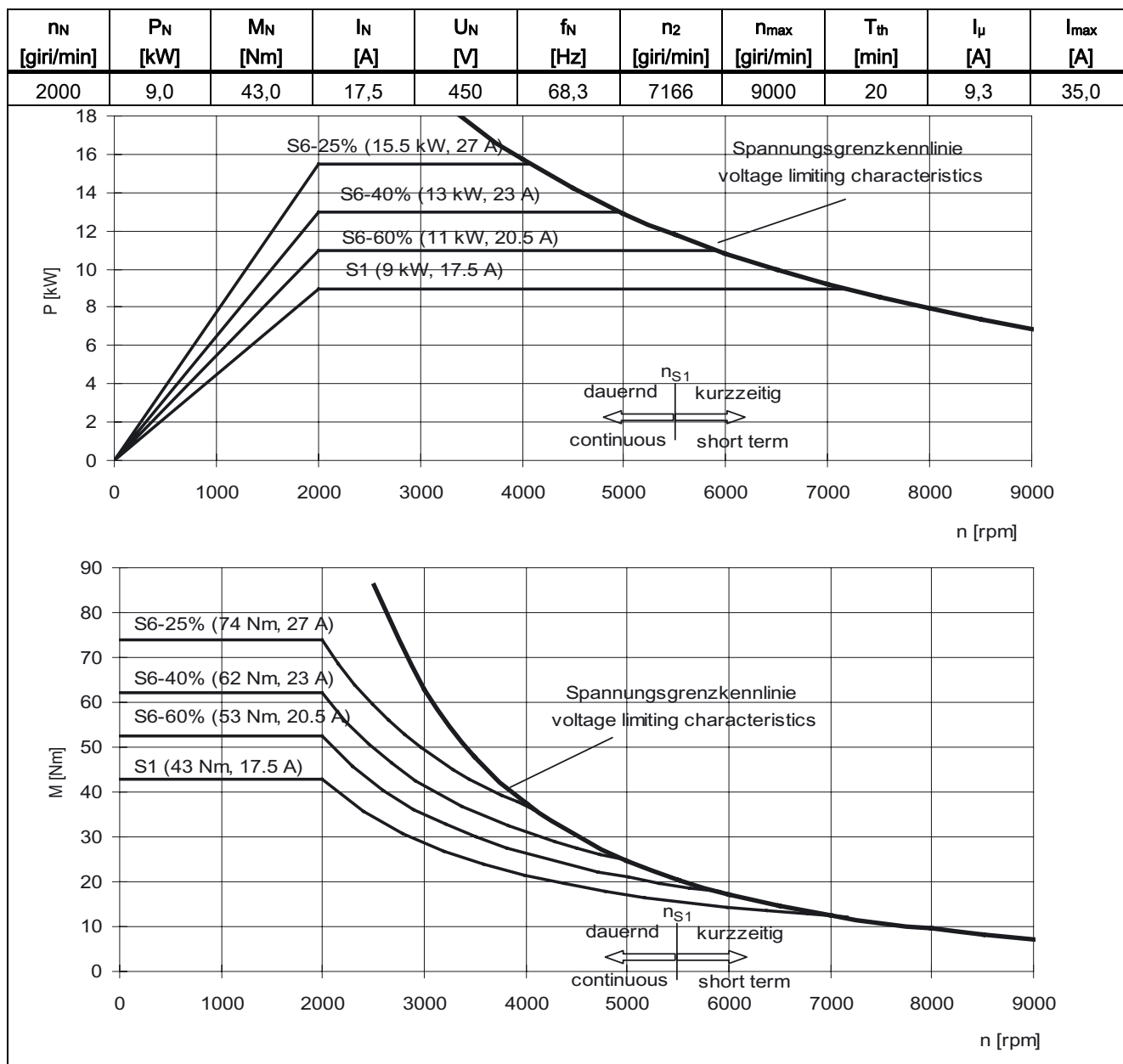


Tabella 7-175 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7105-□□F□□



7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-176 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7107-□□F□□

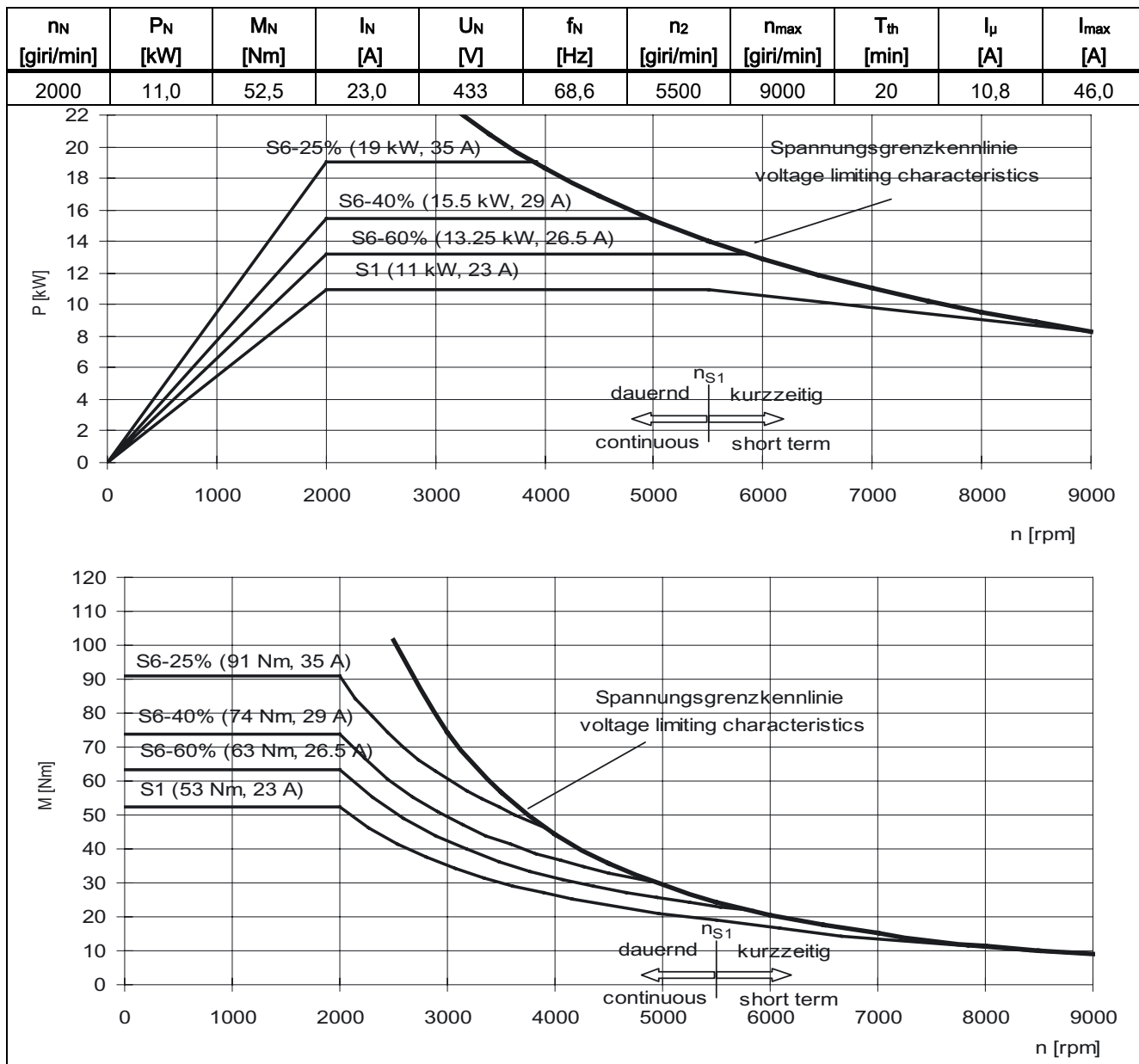
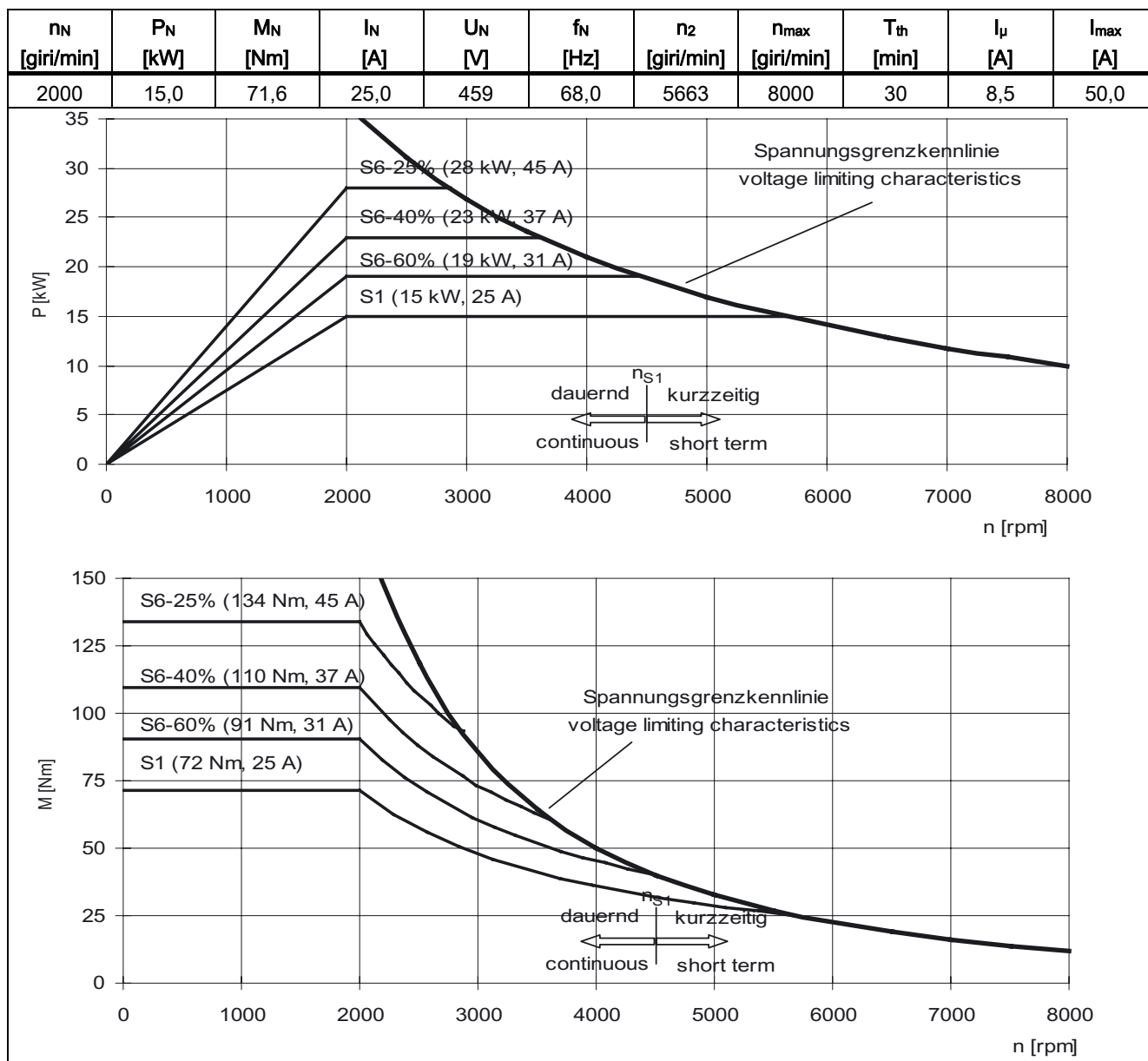


Tabella 7-177 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7131-□□F□□



7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-178 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7133-□□F□□

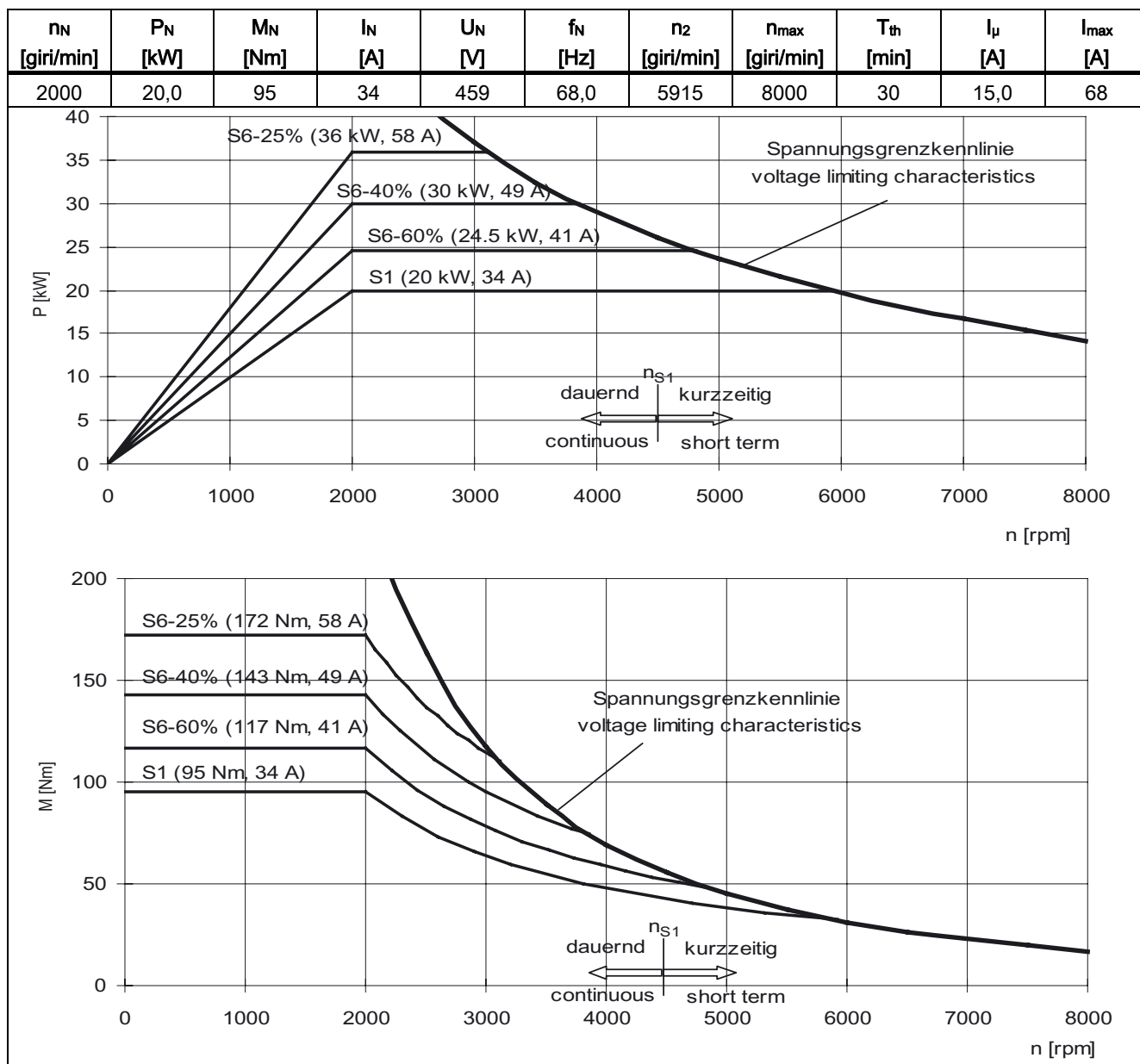
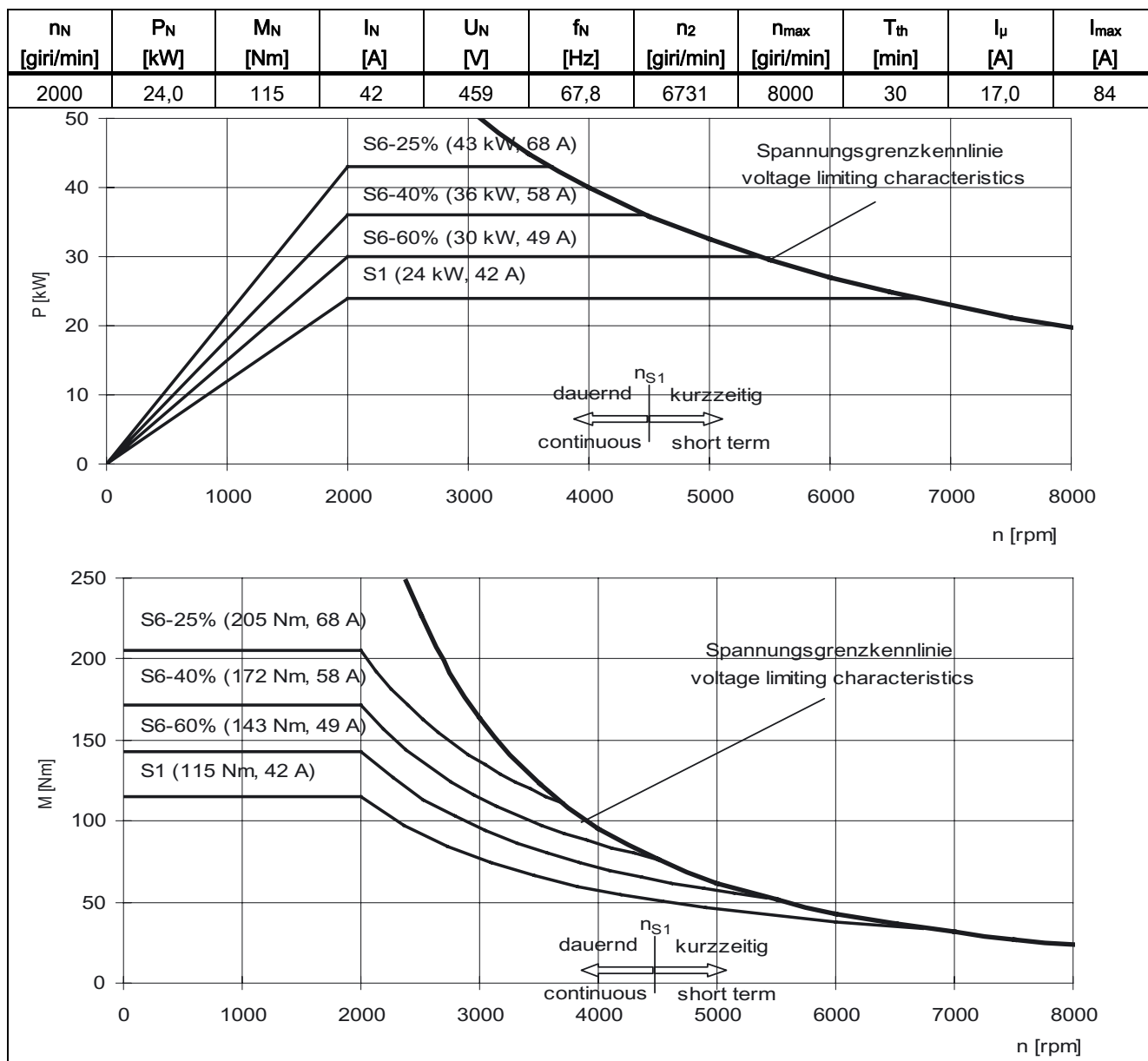


Tabella 7-179 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7135-□□F□□



7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-180 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7137-□□F□□

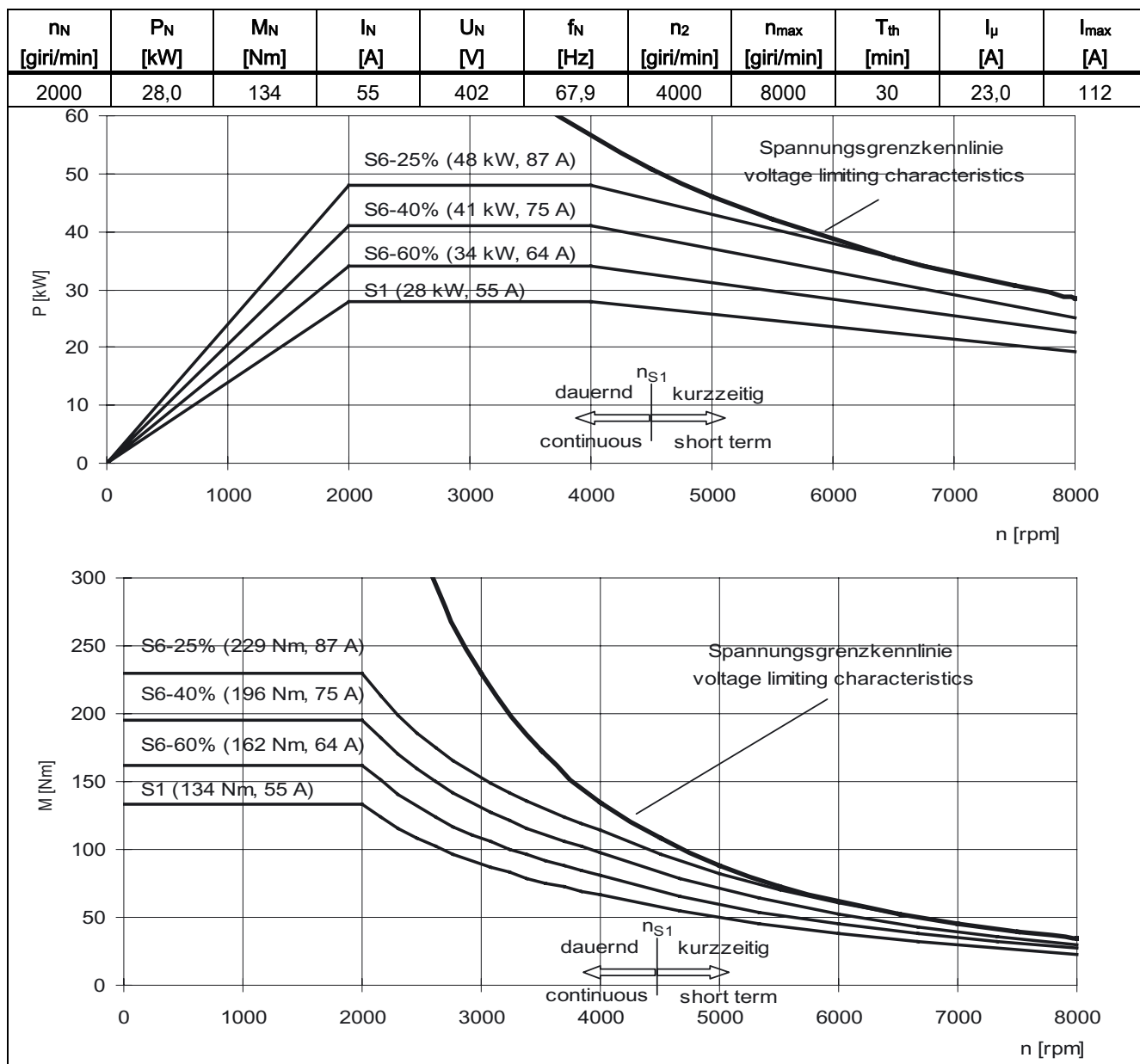
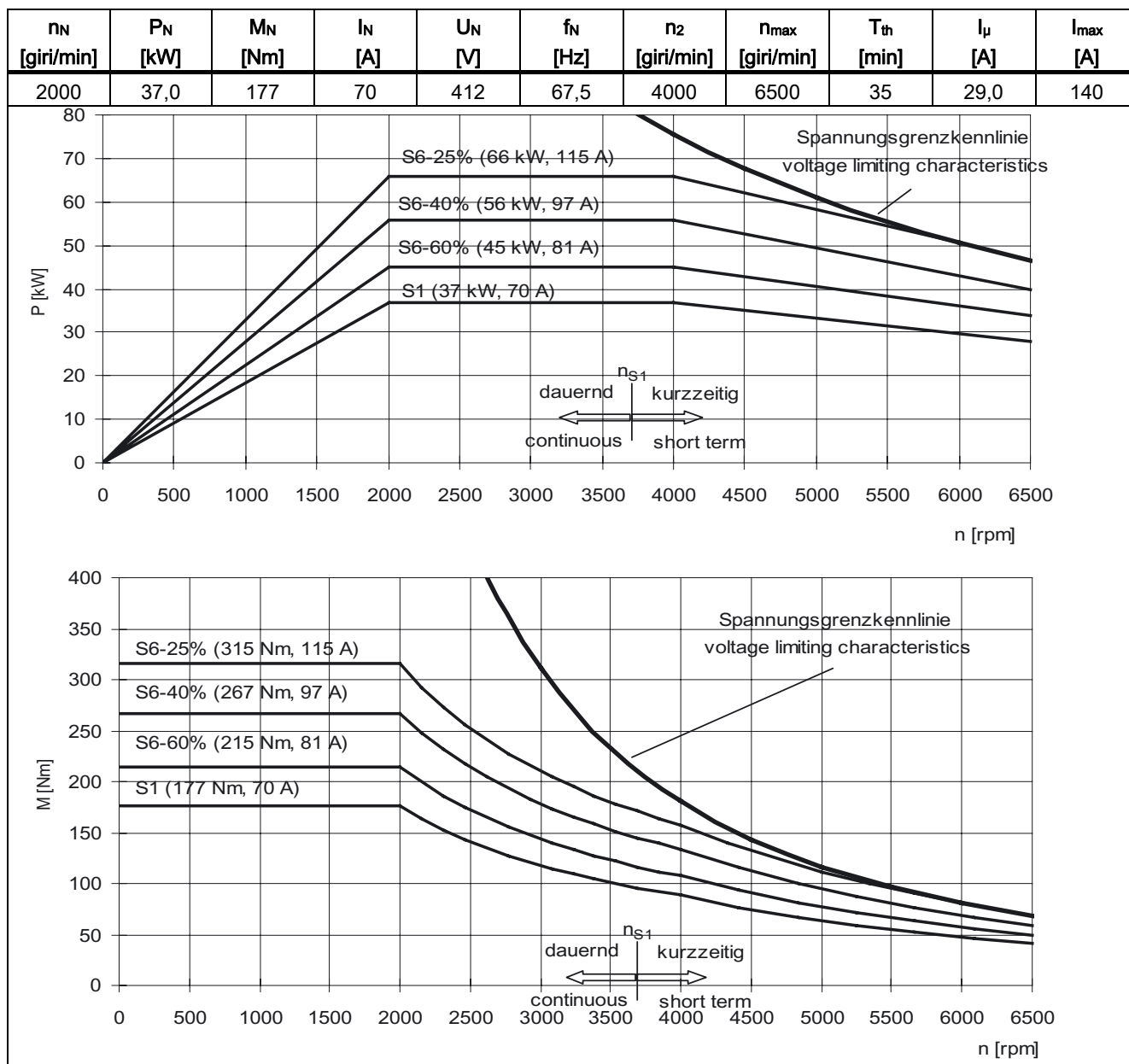


Tabella 7-181 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7163-□□F□□



7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-182 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7167-□□F□□

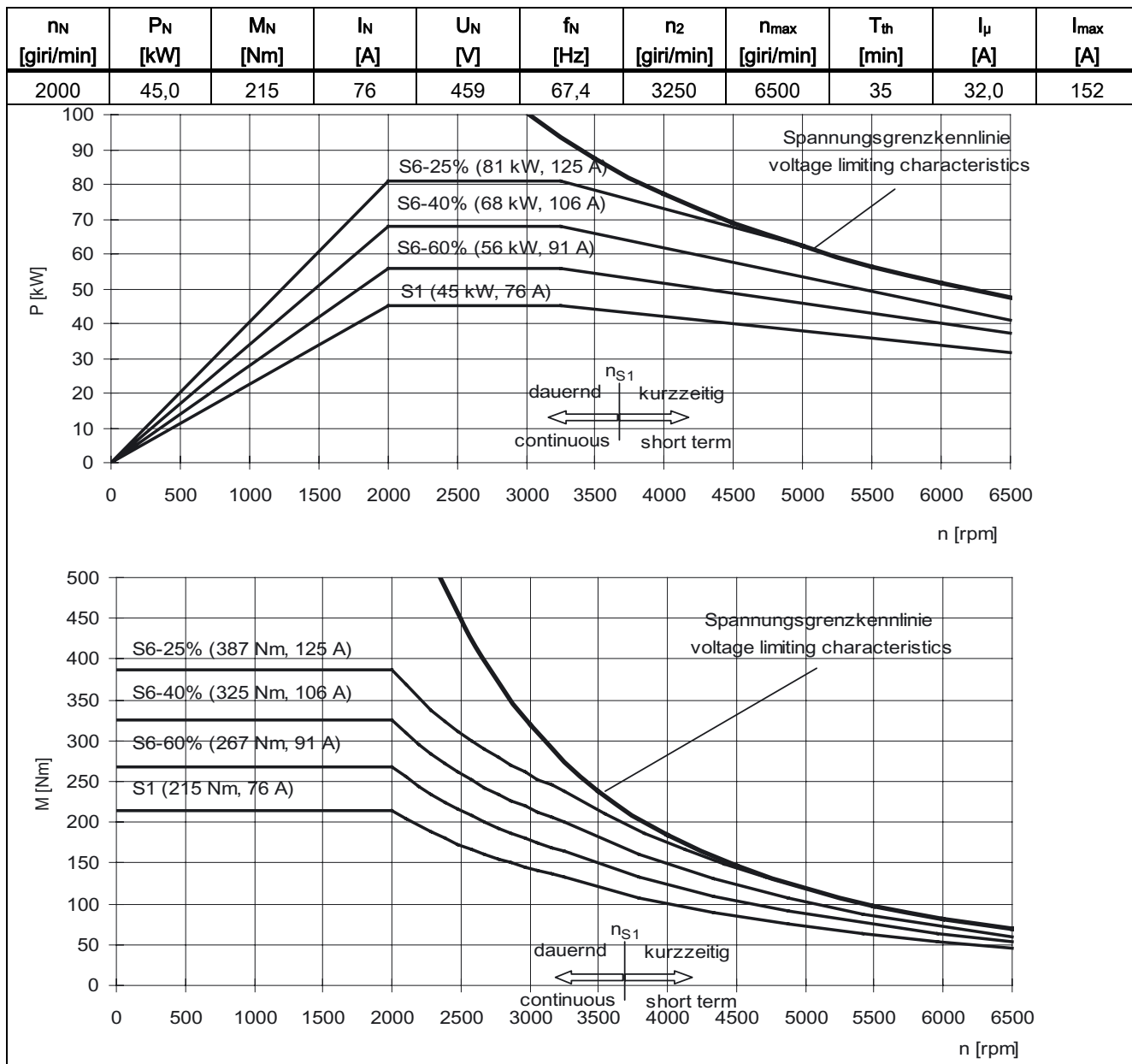
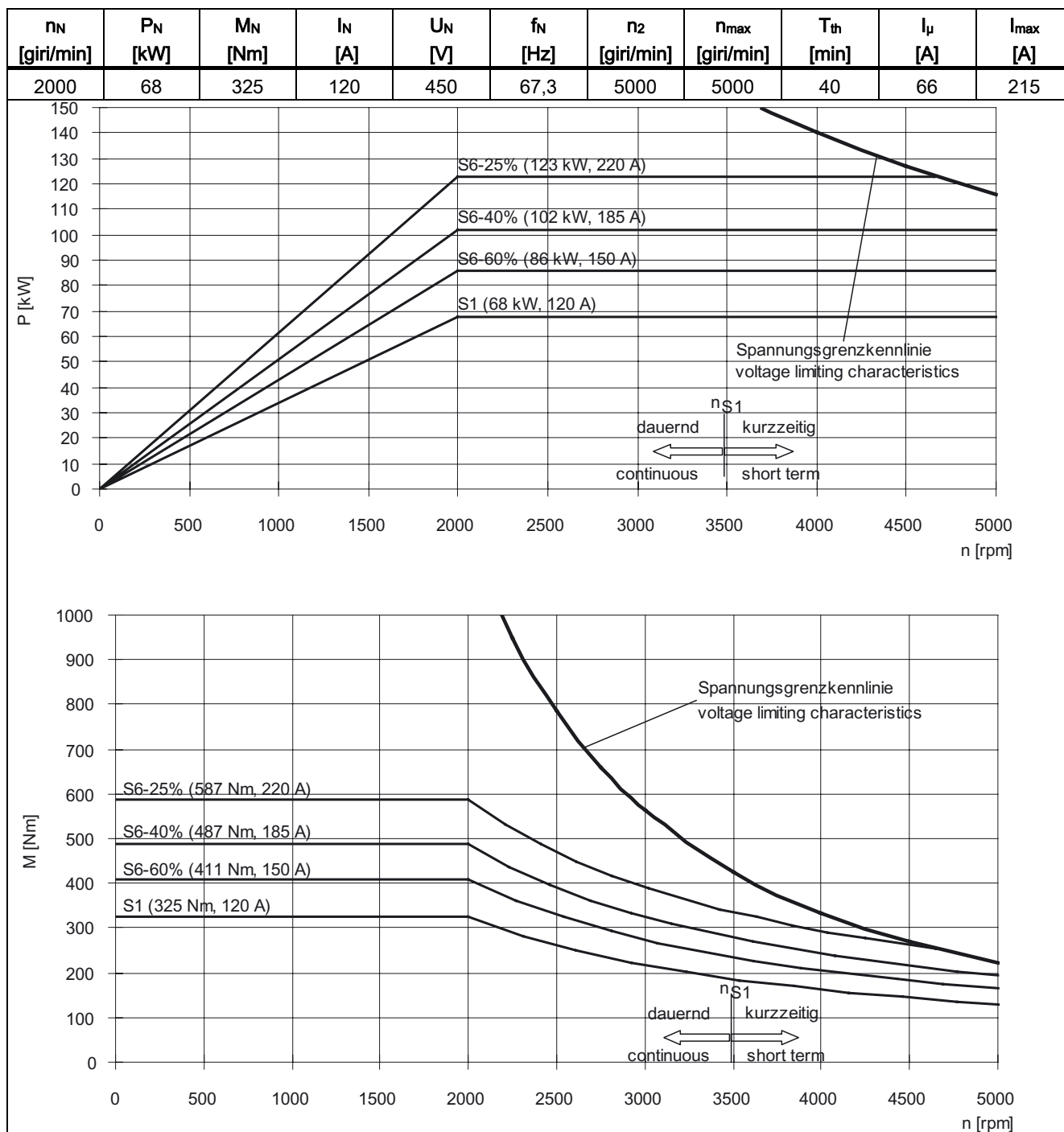


Tabella 7-183 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7184-□□F□□



7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-184 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7186-□□F□□

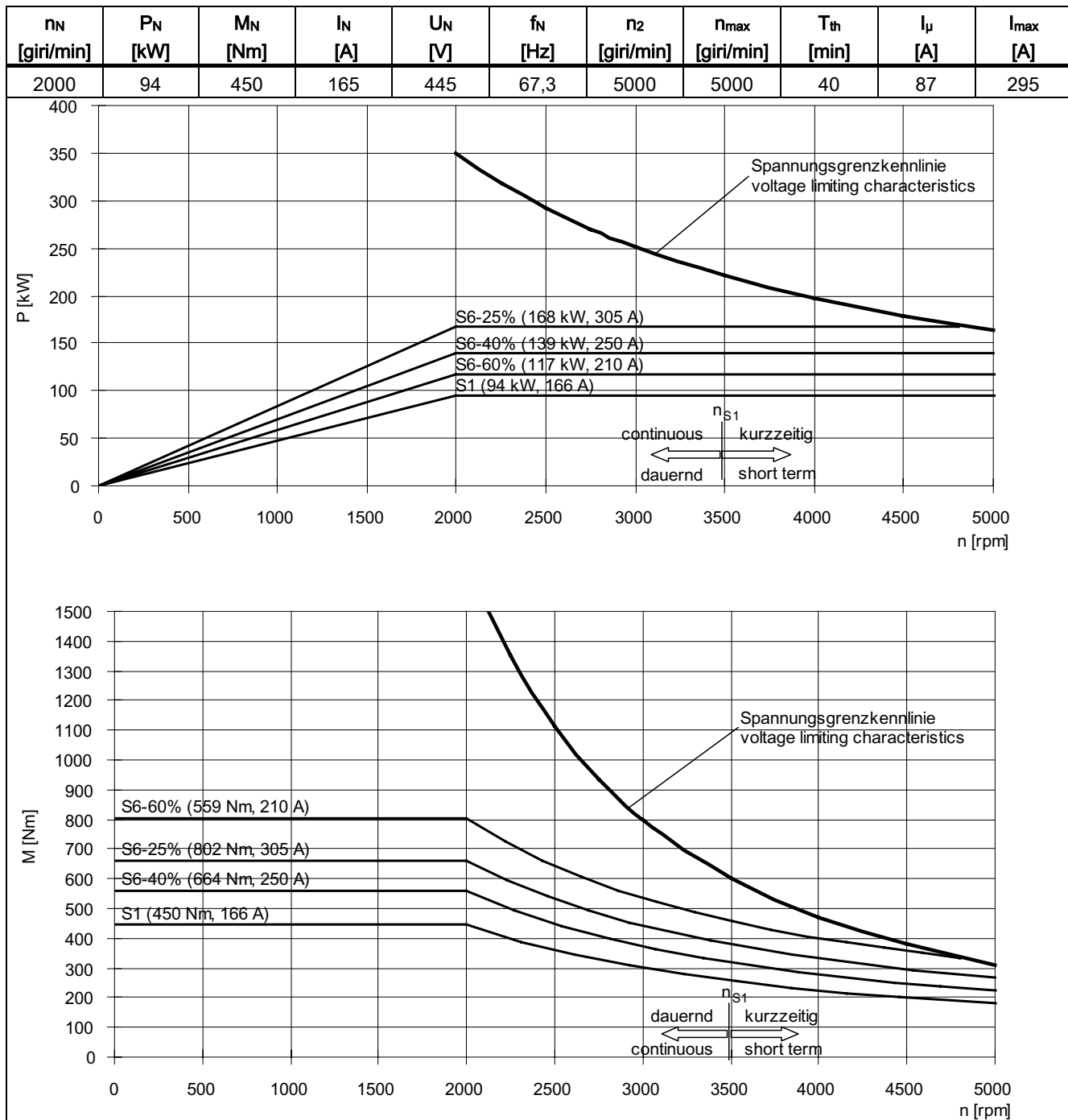
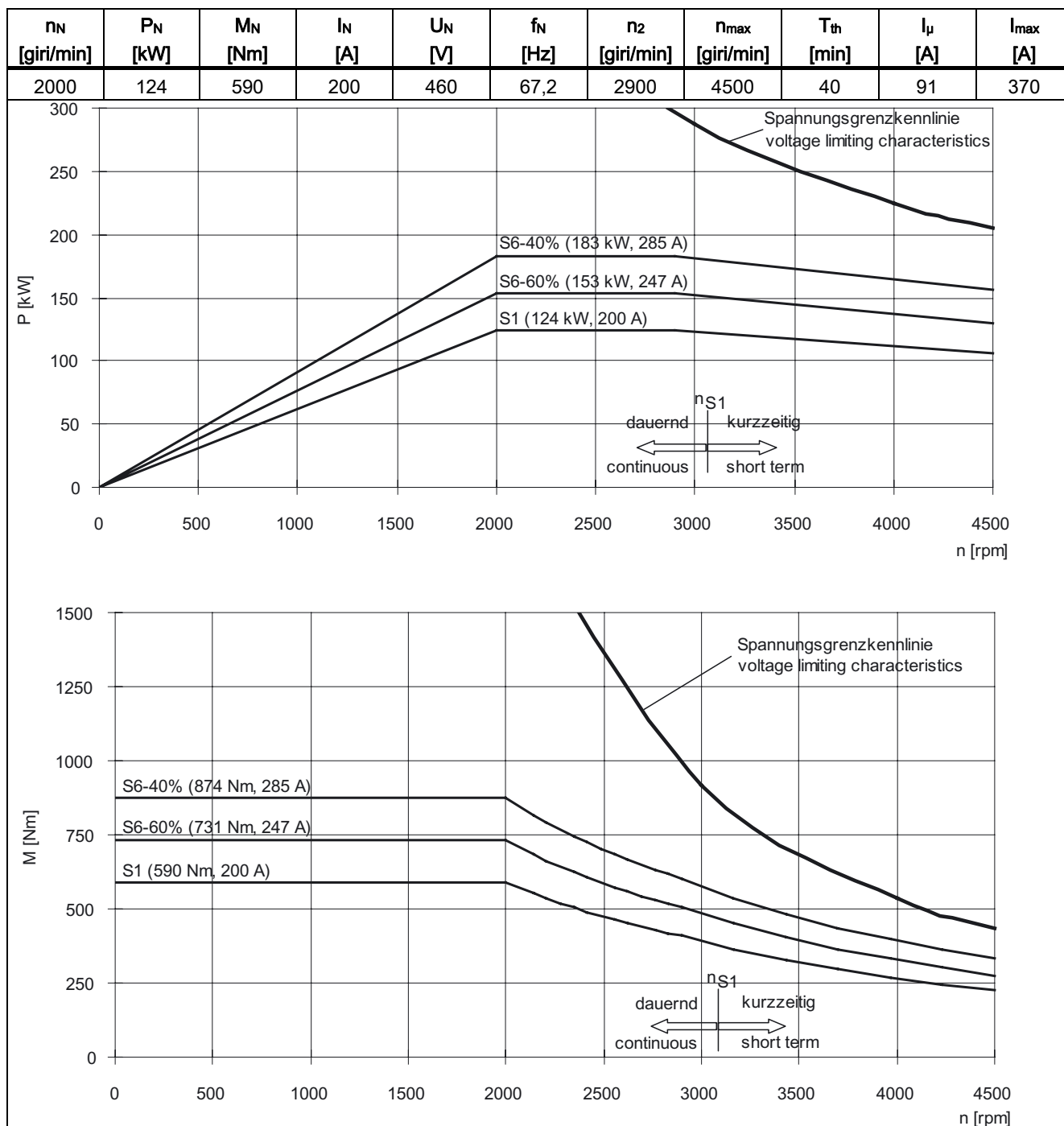


Tabella 7-185 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7224-□□U□□



7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-186 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7226-□□F□□

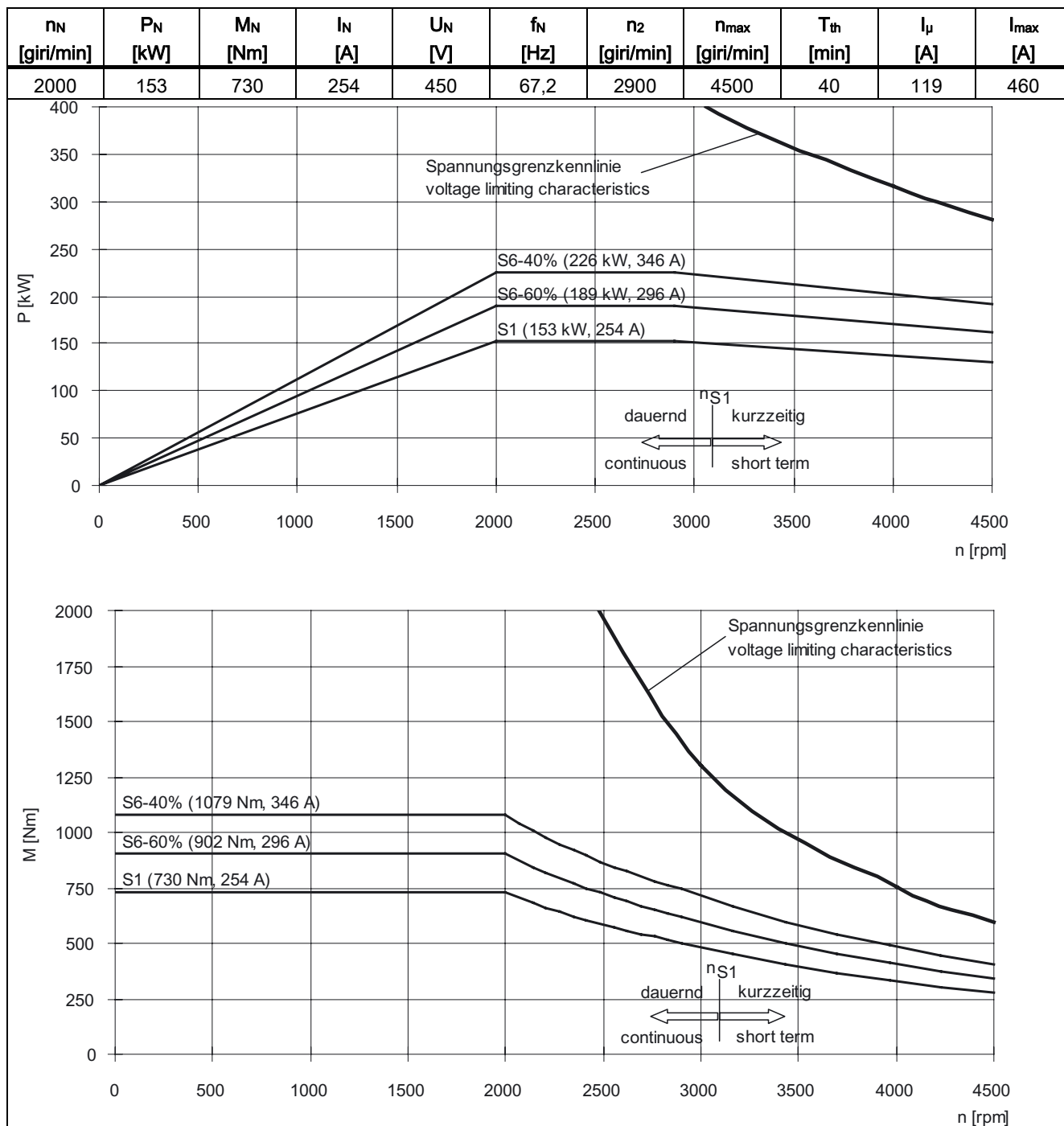
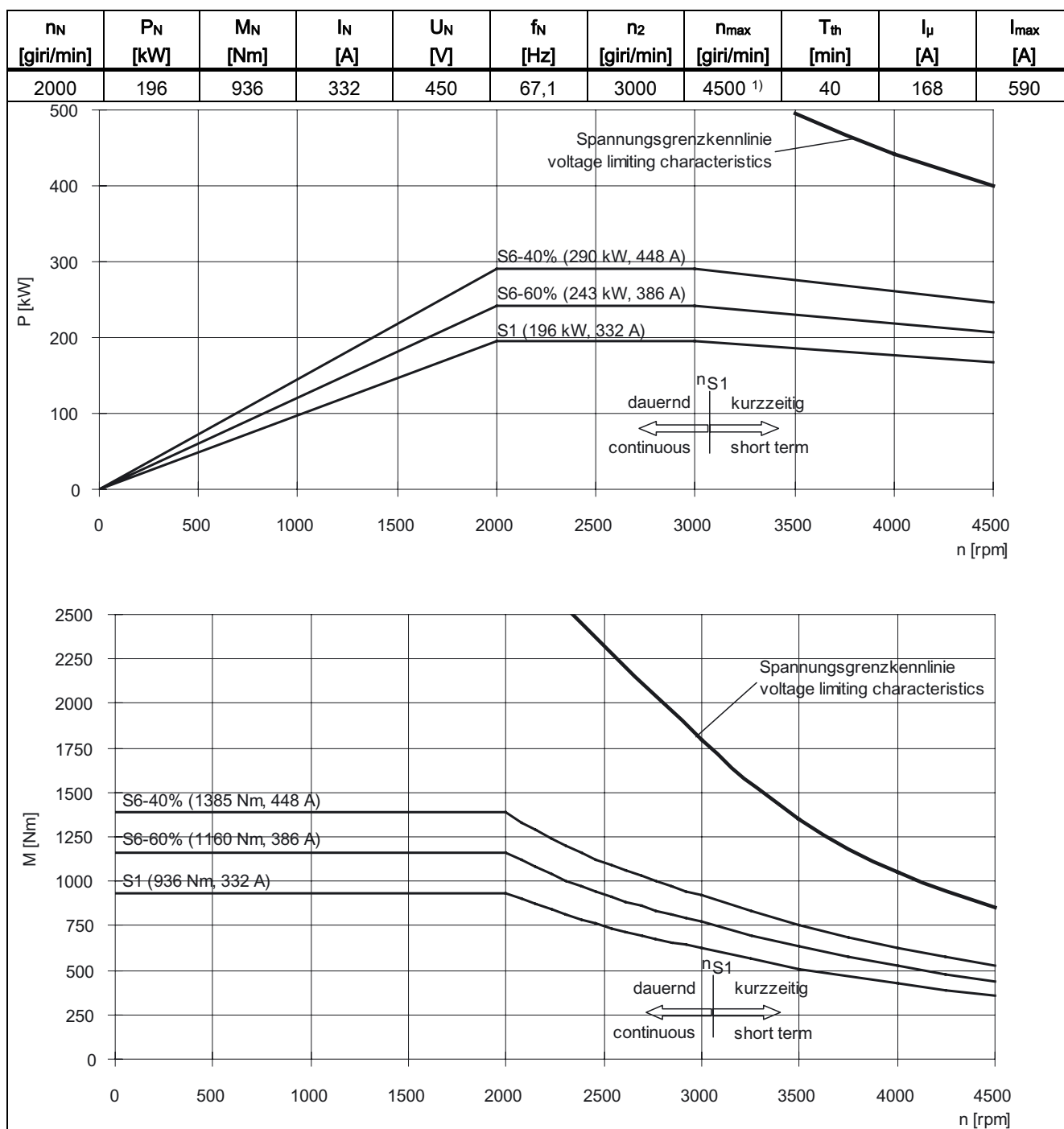


Tabella 7-187 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7228-□□F□□



1) 4000 giri/min con forze trasversali maggiorate

7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-188 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7284-□□F□□

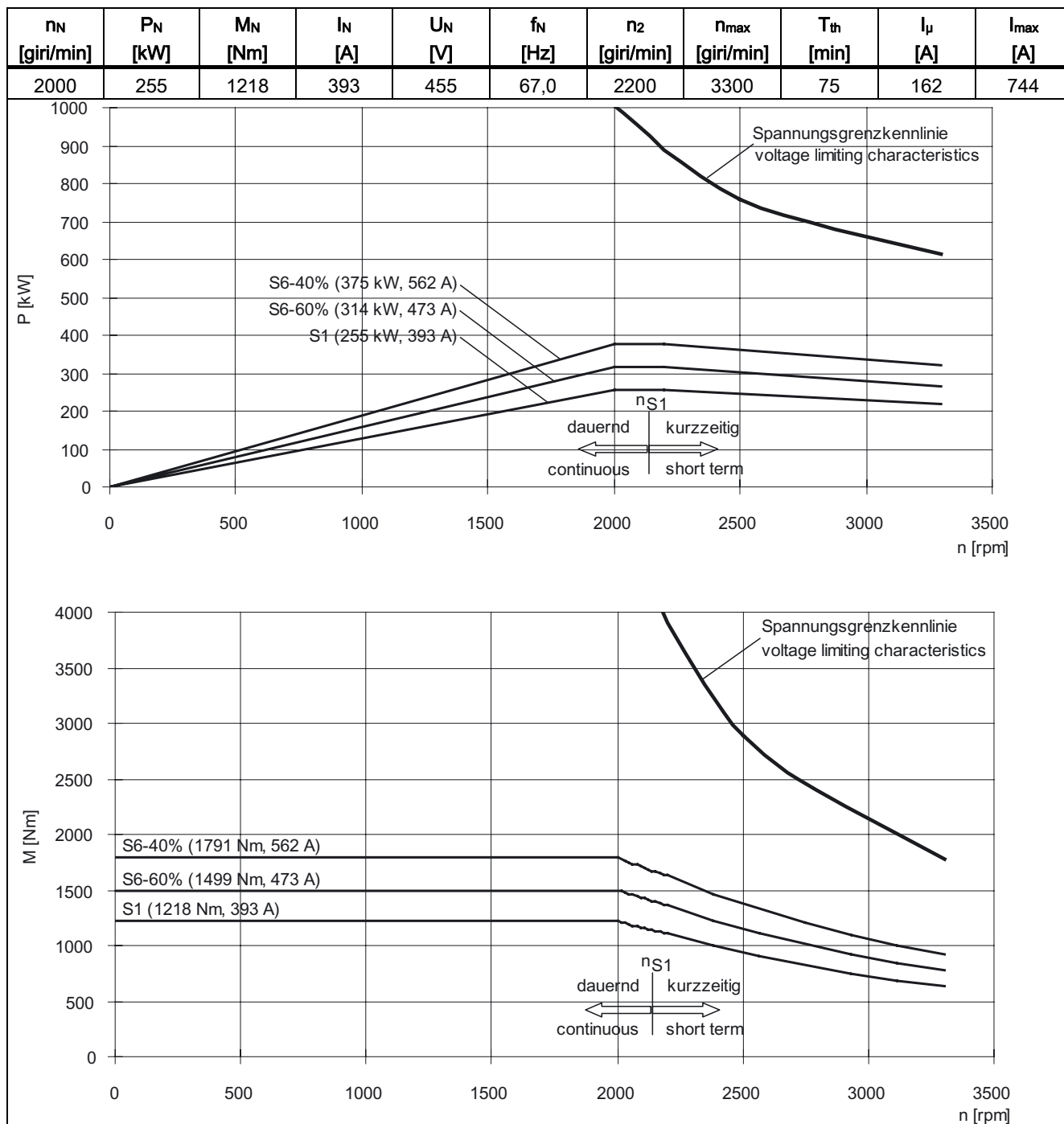
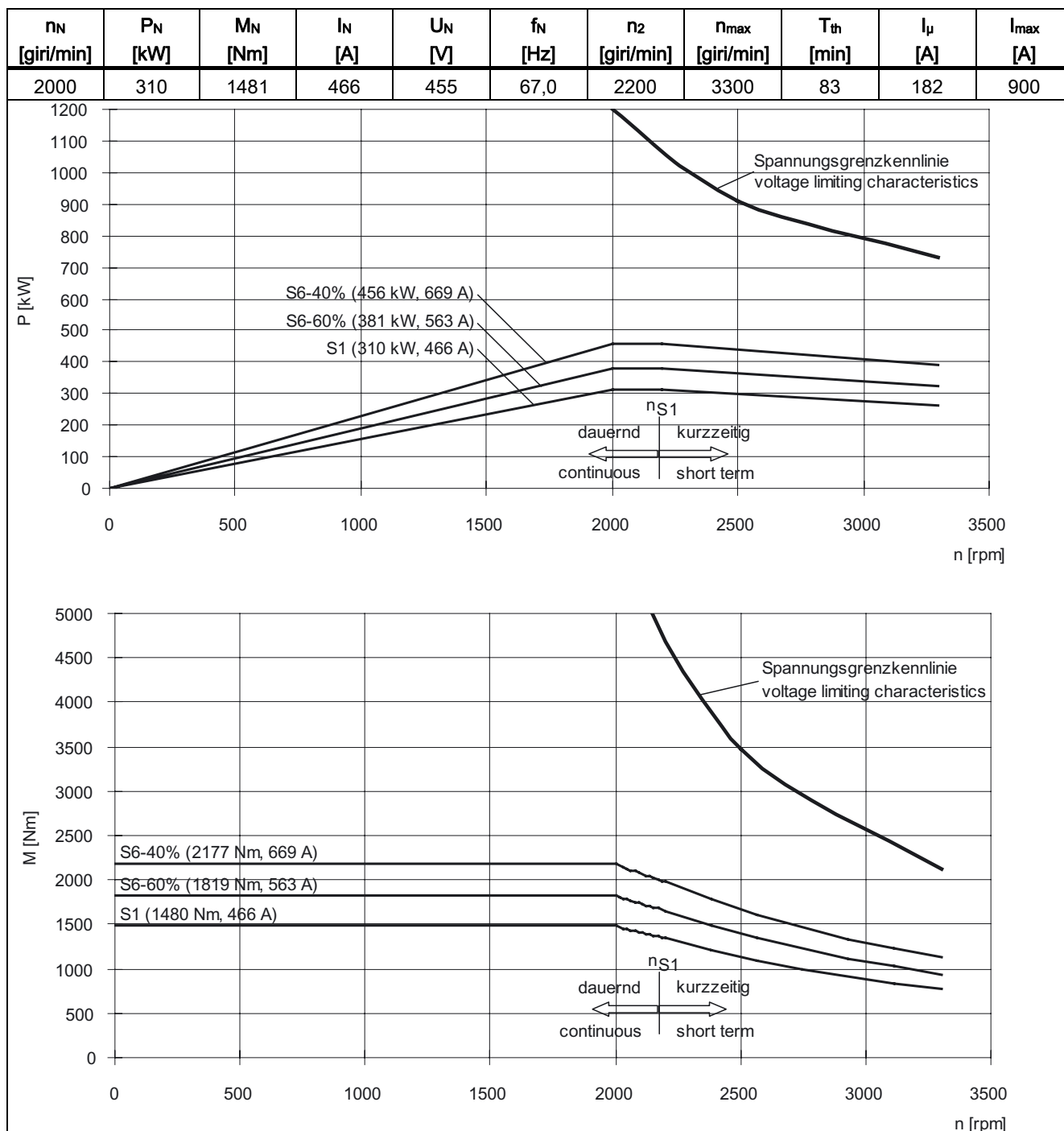


Tabella 7-189 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7286-□□F□□



7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-190 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7288-□□F□□

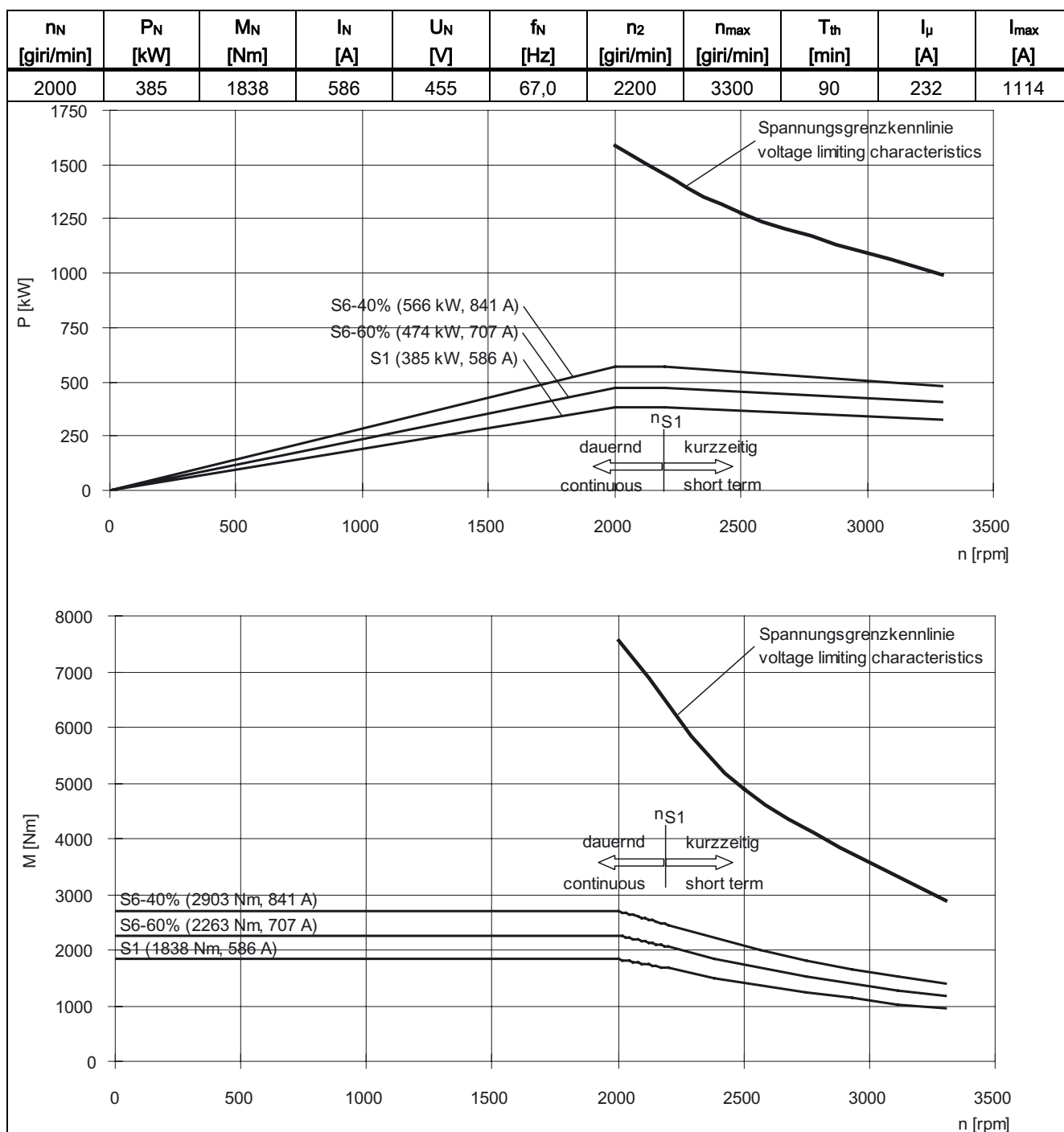
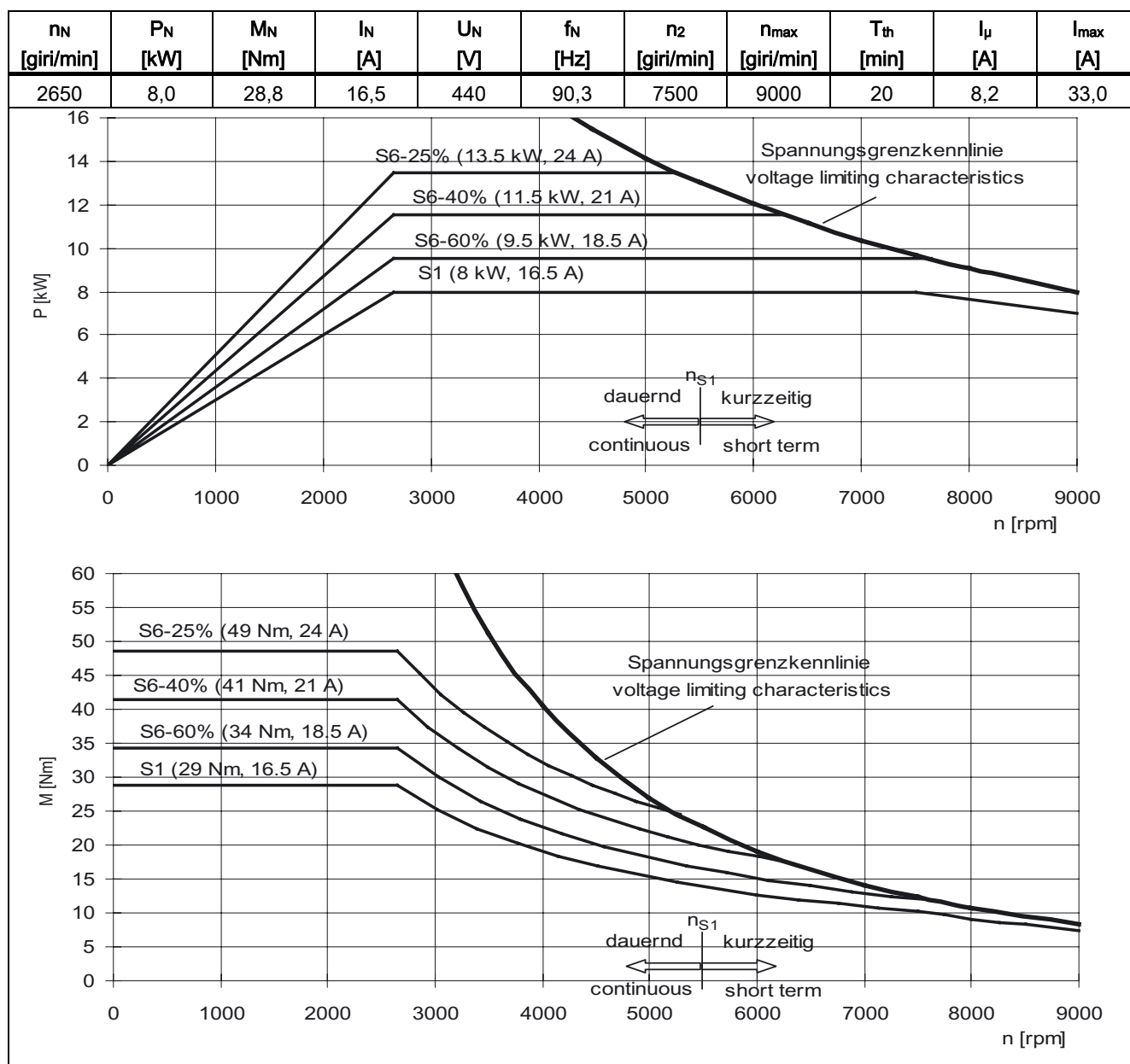


Tabella 7-191 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7103-□□G□□



7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-192 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7107-□□G□□

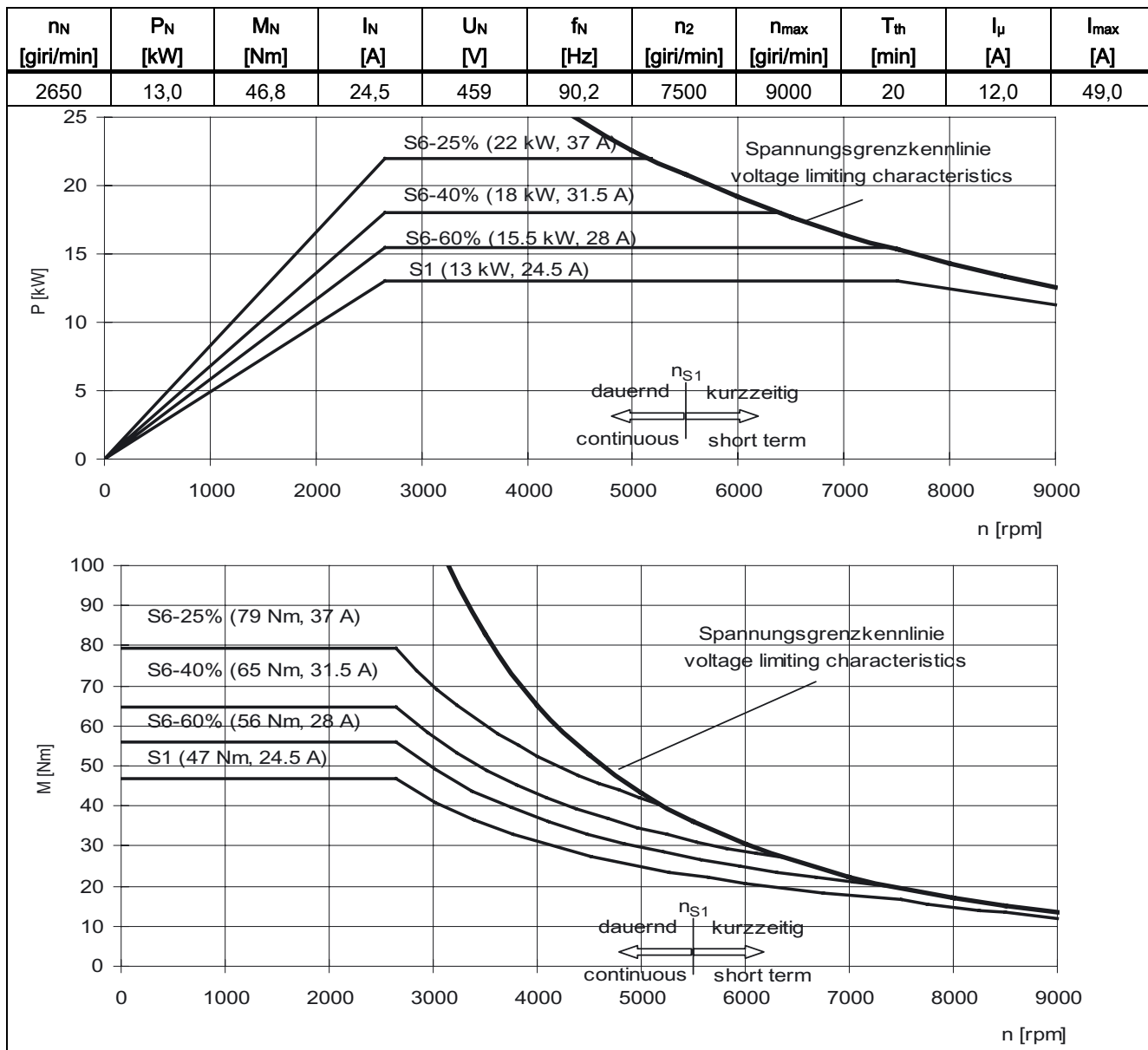
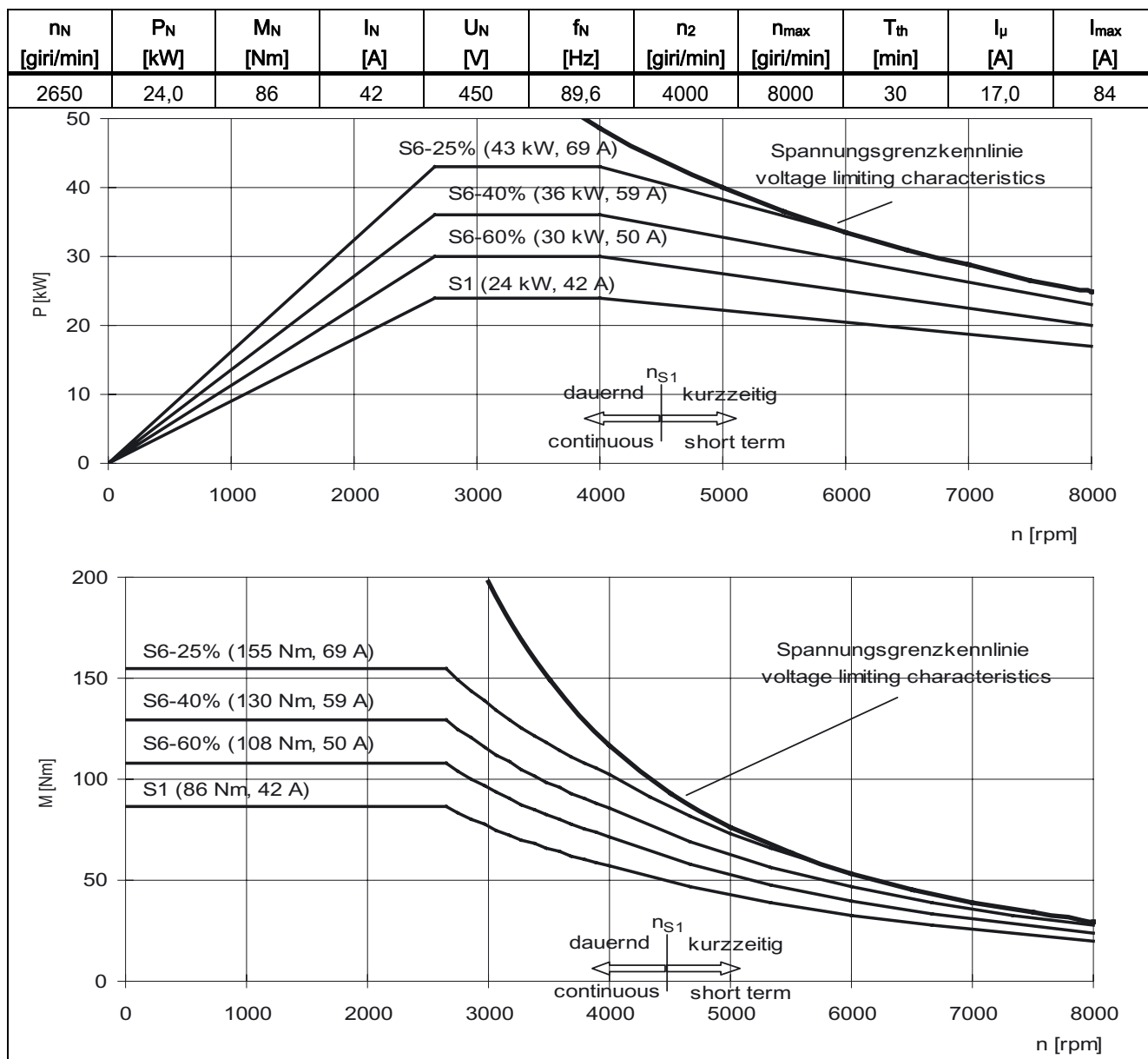


Tabella 7-193 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7133-□□G□□



7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-194 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7137-□□G□□

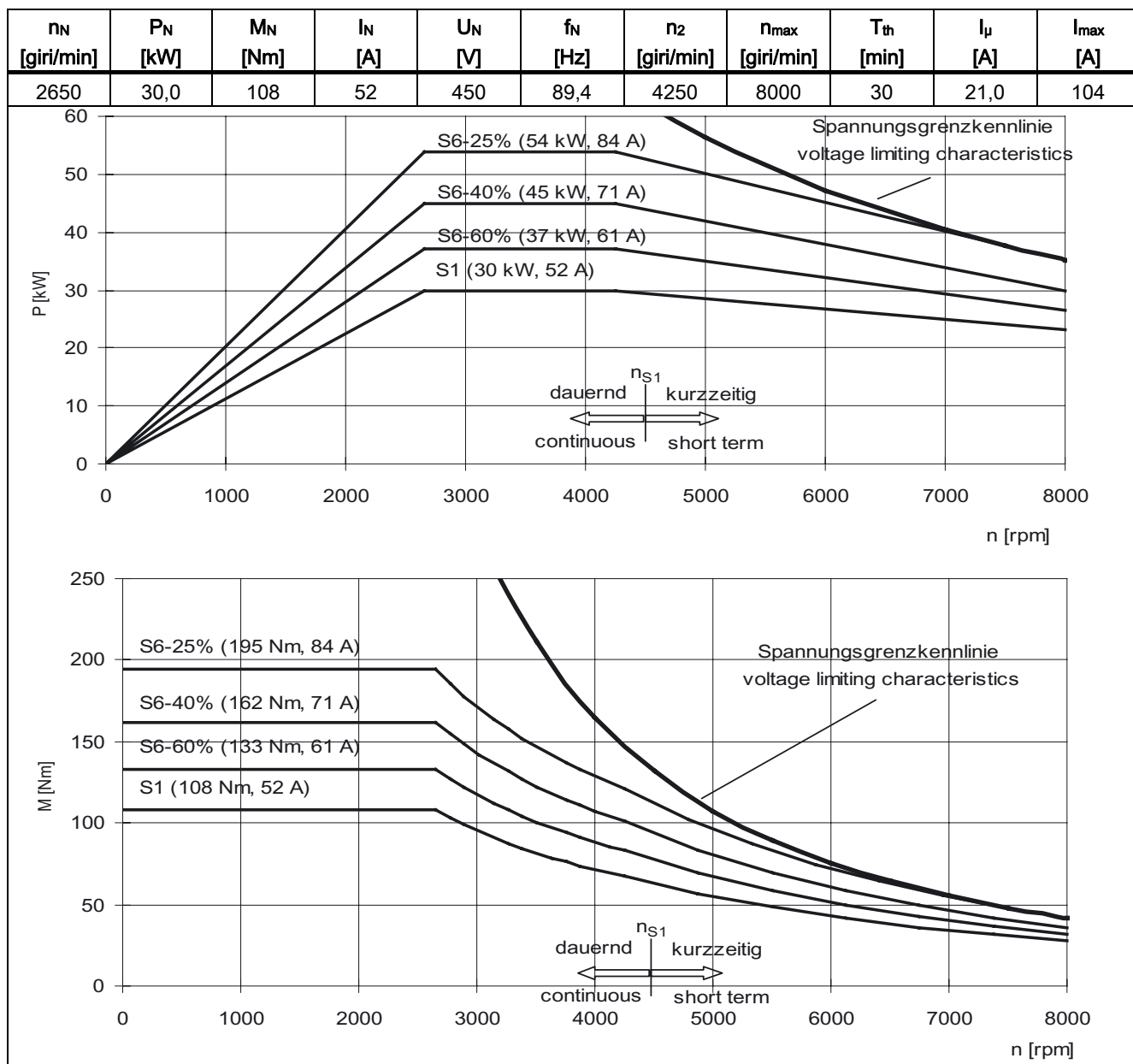
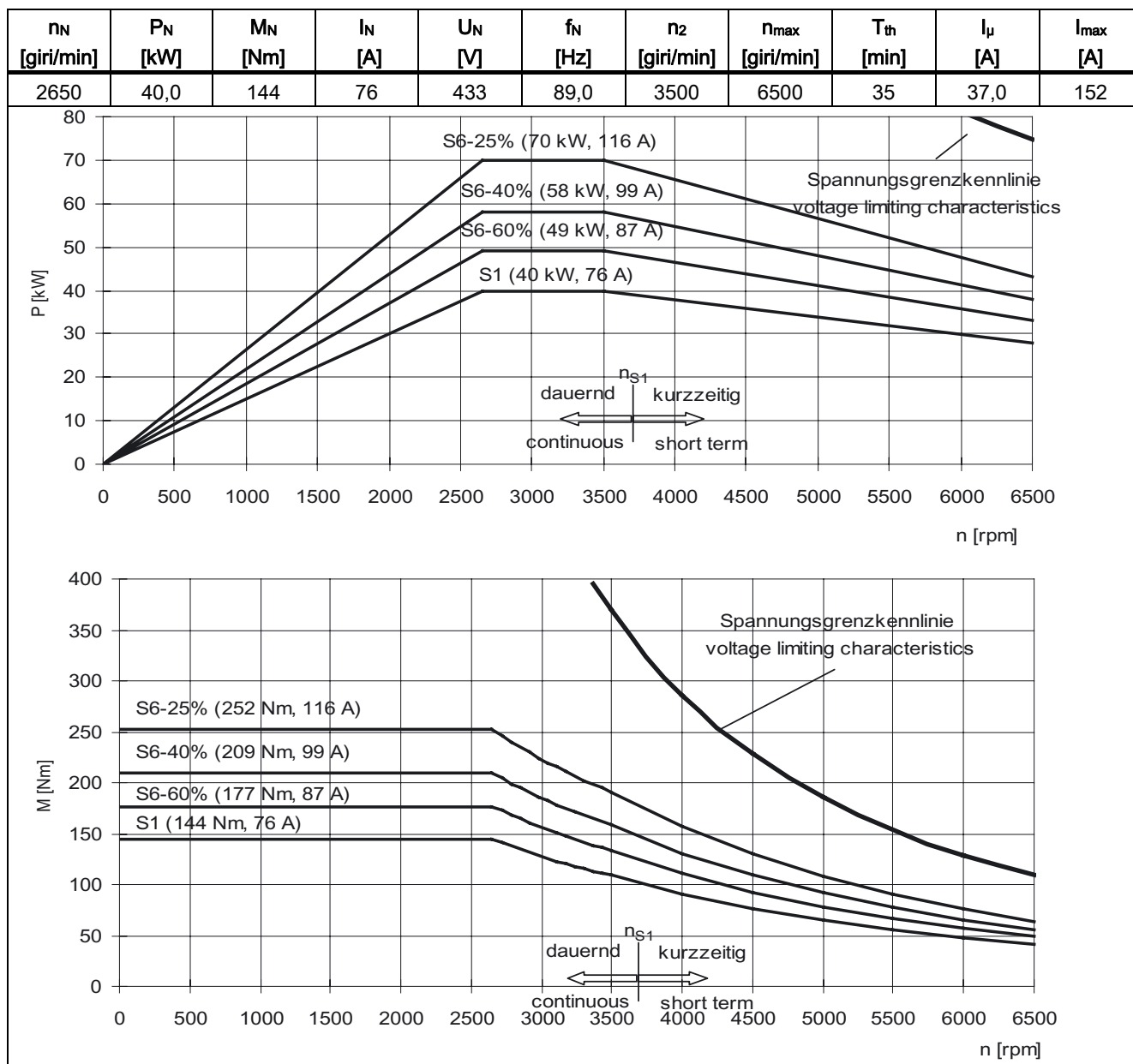


Tabella 7-195 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7163-□□G□□



7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-196 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7167-□□G□□

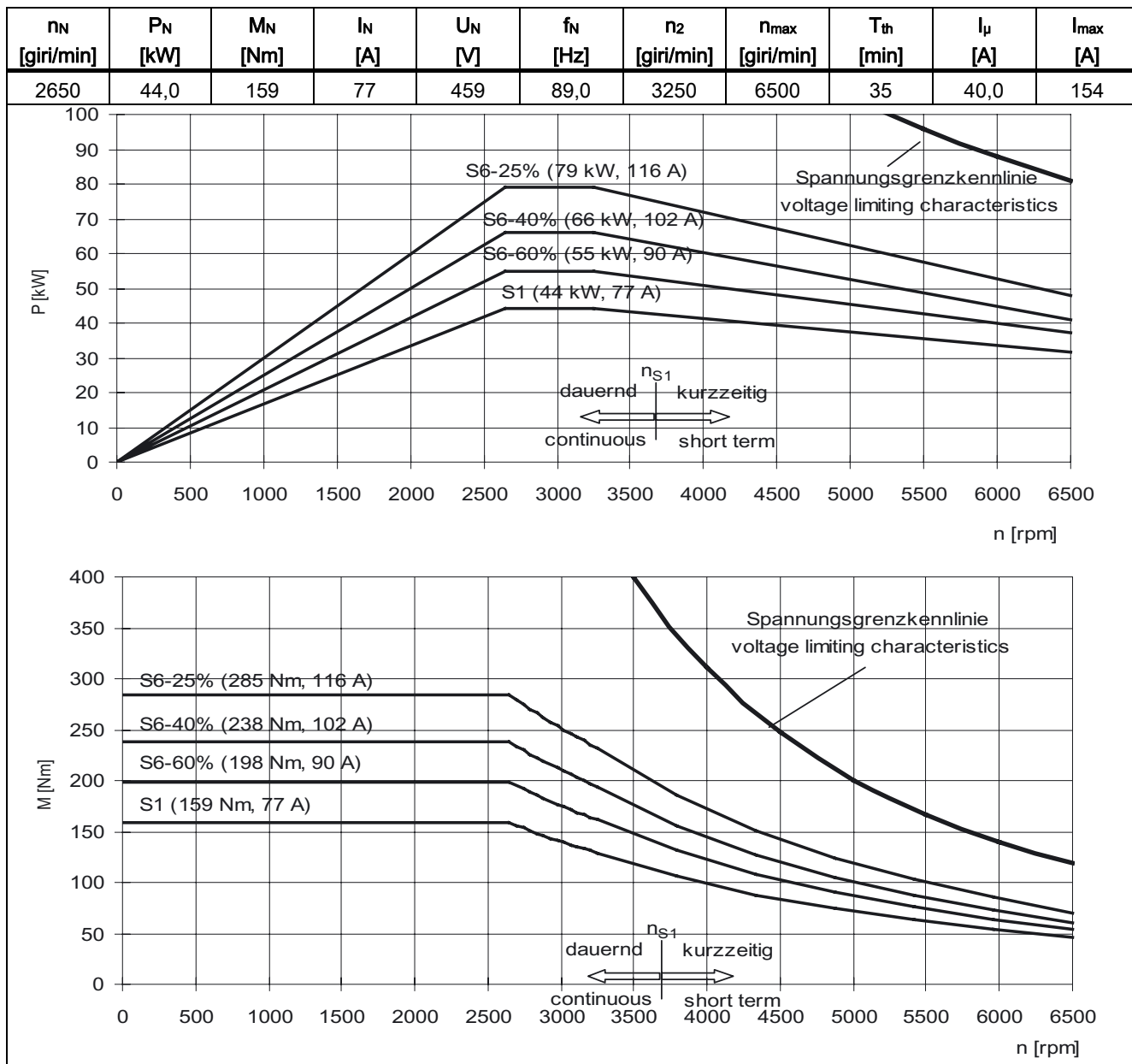
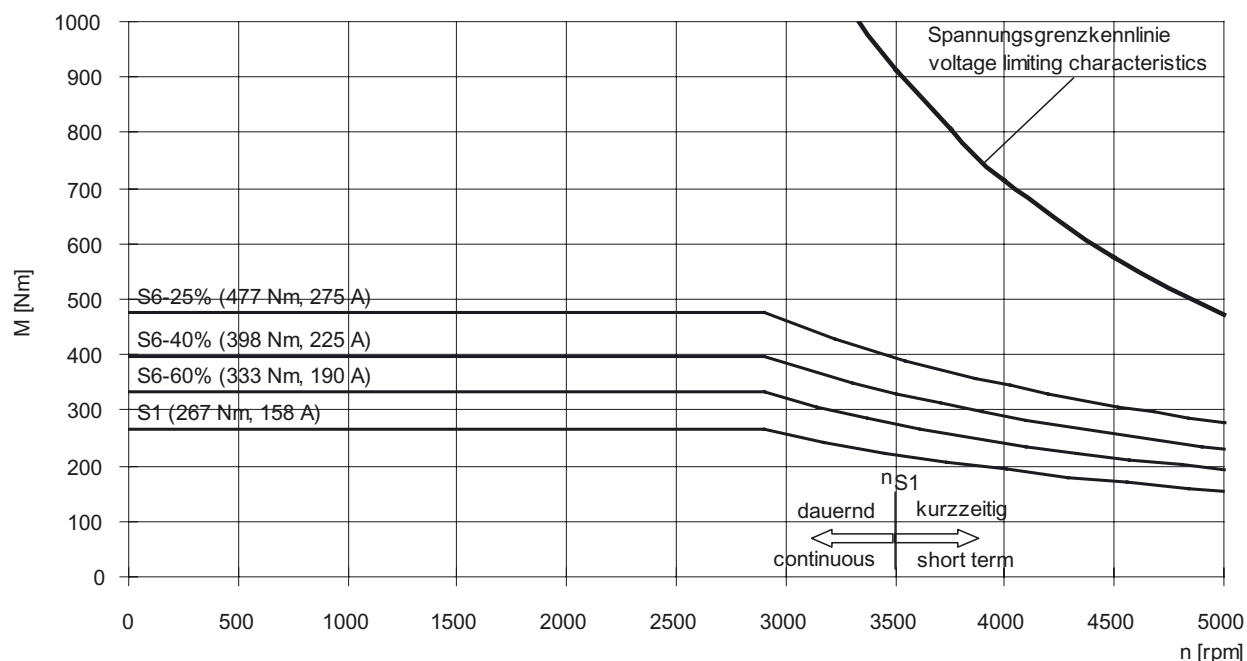
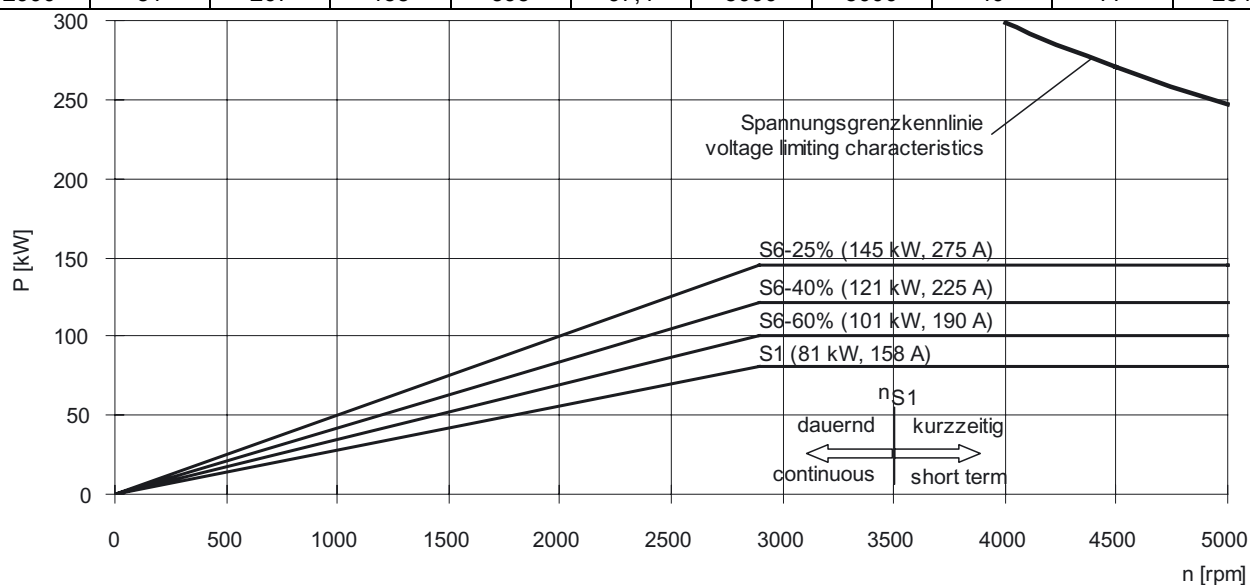


Tabella 7-197 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7184-□□L□□

n_N [giri/min]	P_N [kW]	M_N [Nm]	I_N [A]	U_N [V]	f_N [Hz]	n_2 [giri/min]	n_{max} [giri/min]	T_{th} [min]	I_μ [A]	I_{max} [A]
2900	81	267	158	395	97,4	5000	5000	40	77	284



7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-198 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7186-□□L□□

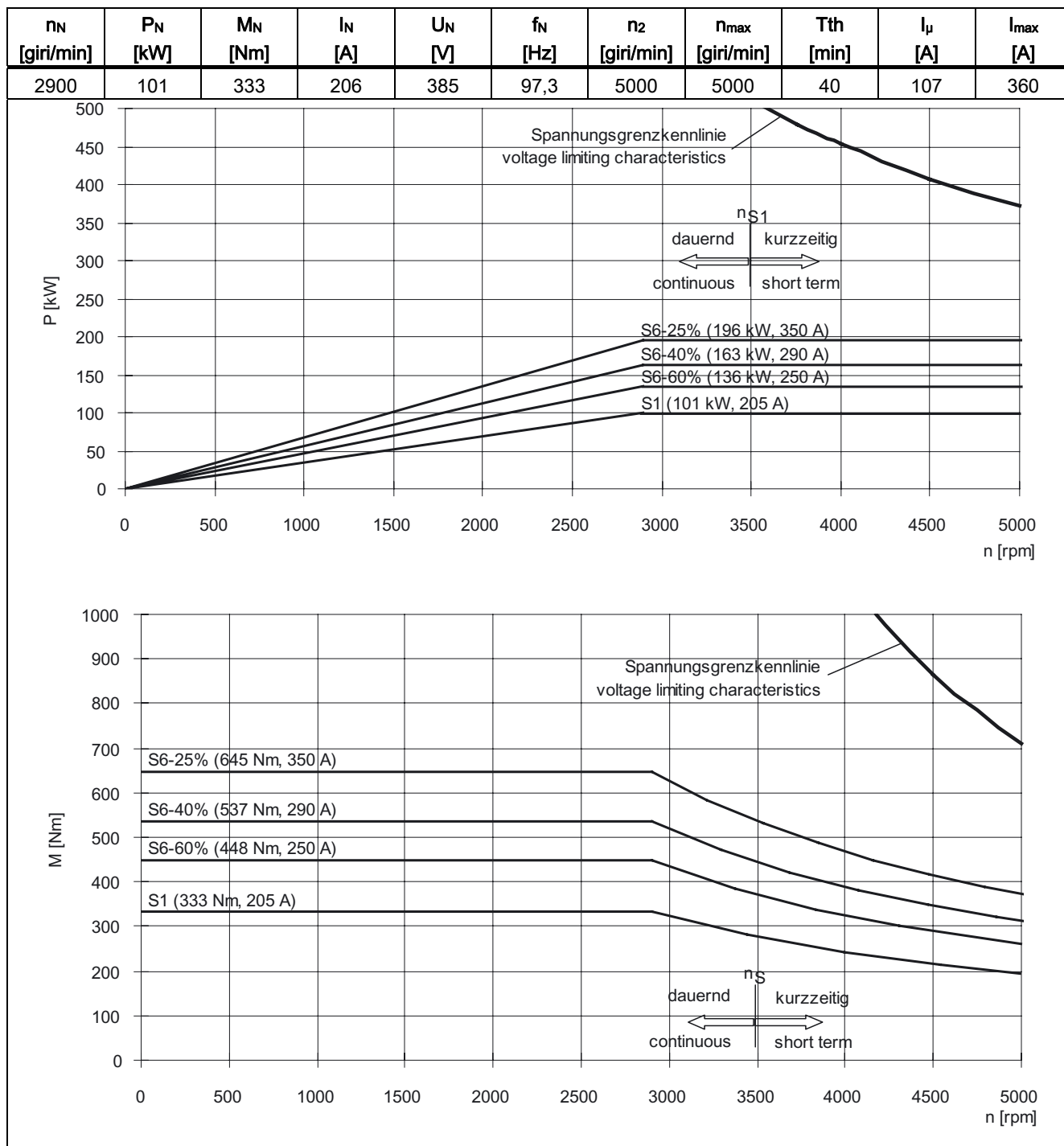
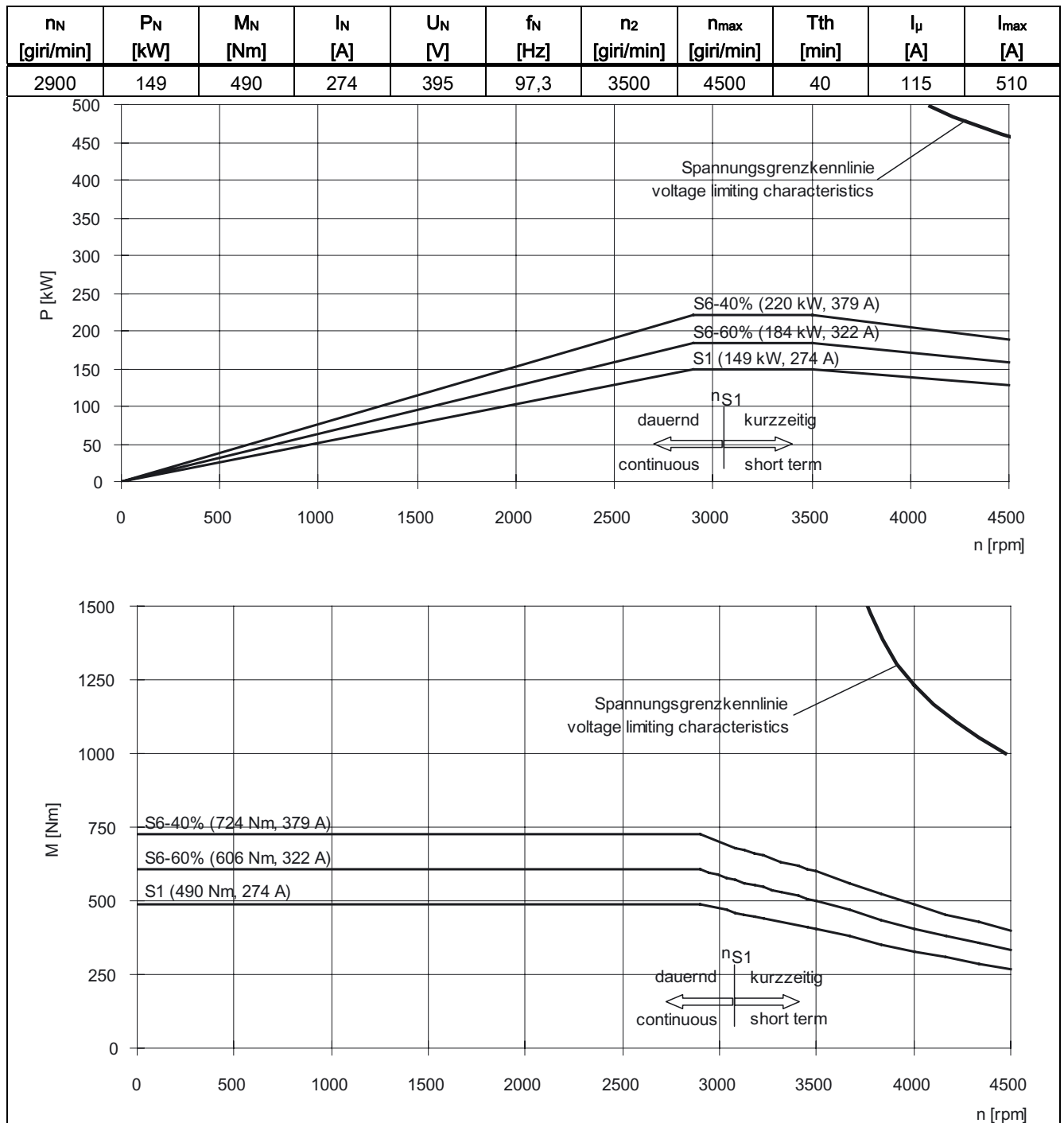


Tabella 7-199 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7224-□□L□□



7.3 SINAMICS 3 AC 480 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-200 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7226-□□L□□

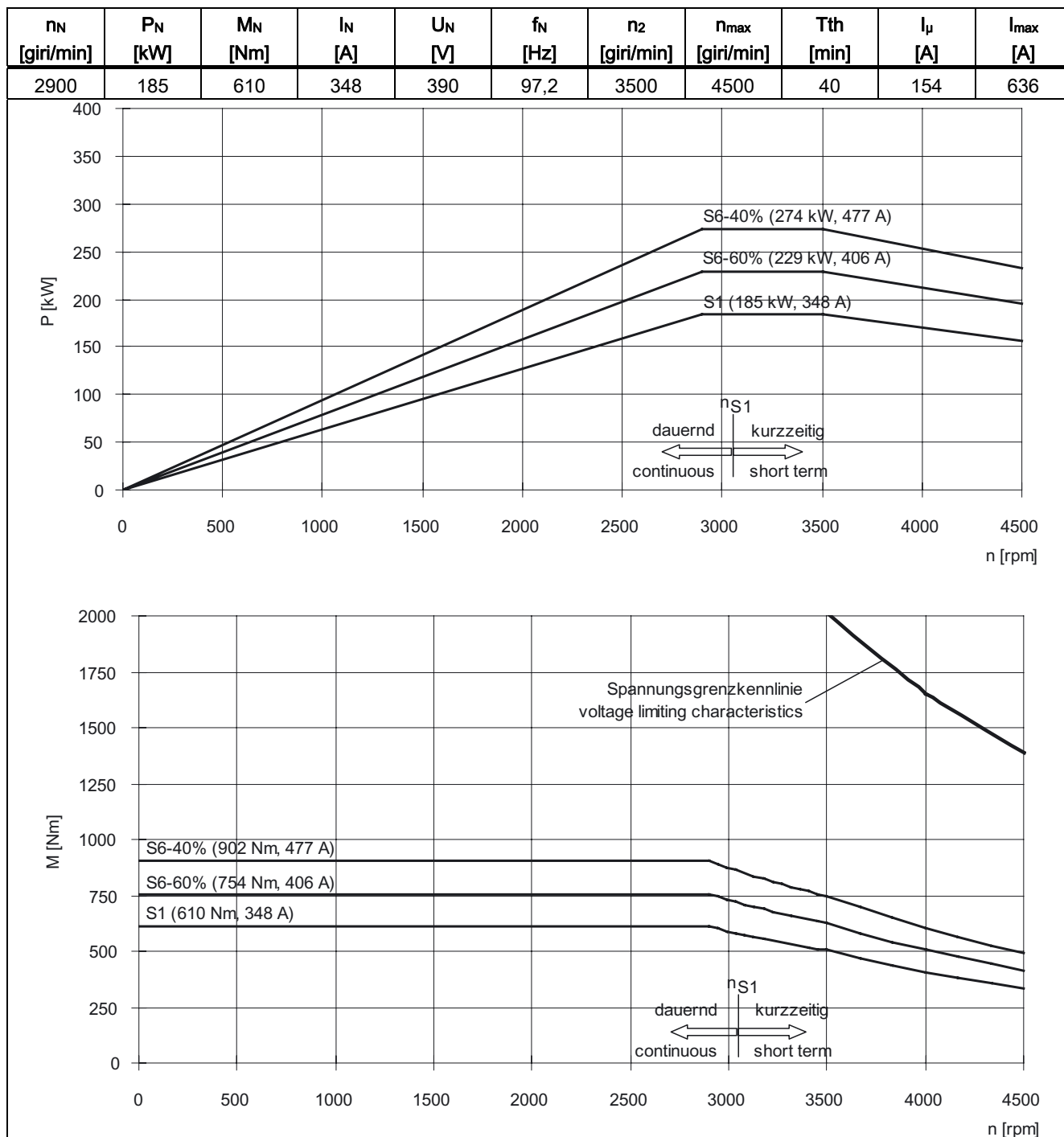
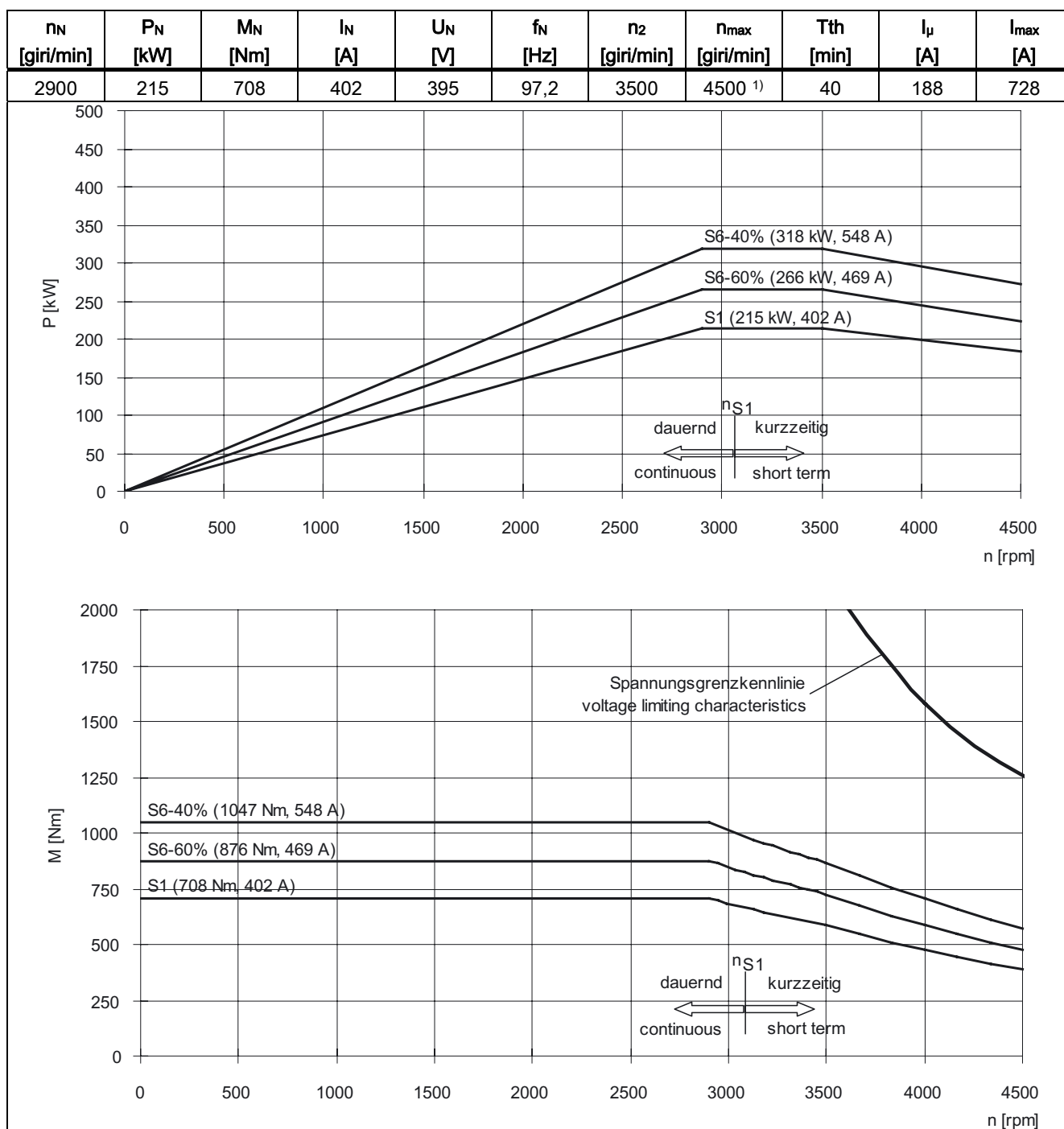


Tabella 7-201 SINAMICS, 3 AC 480 V, Servo/Vector Control, 1PH7228-□□L□□



1) 4000 giri/min con forze trasversali maggiorate

7.4 SINAMICS 3 AC 690 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-202 SINAMICS, 3 AC 690 V, Servo/Vector Control, 1PH7284-□□B

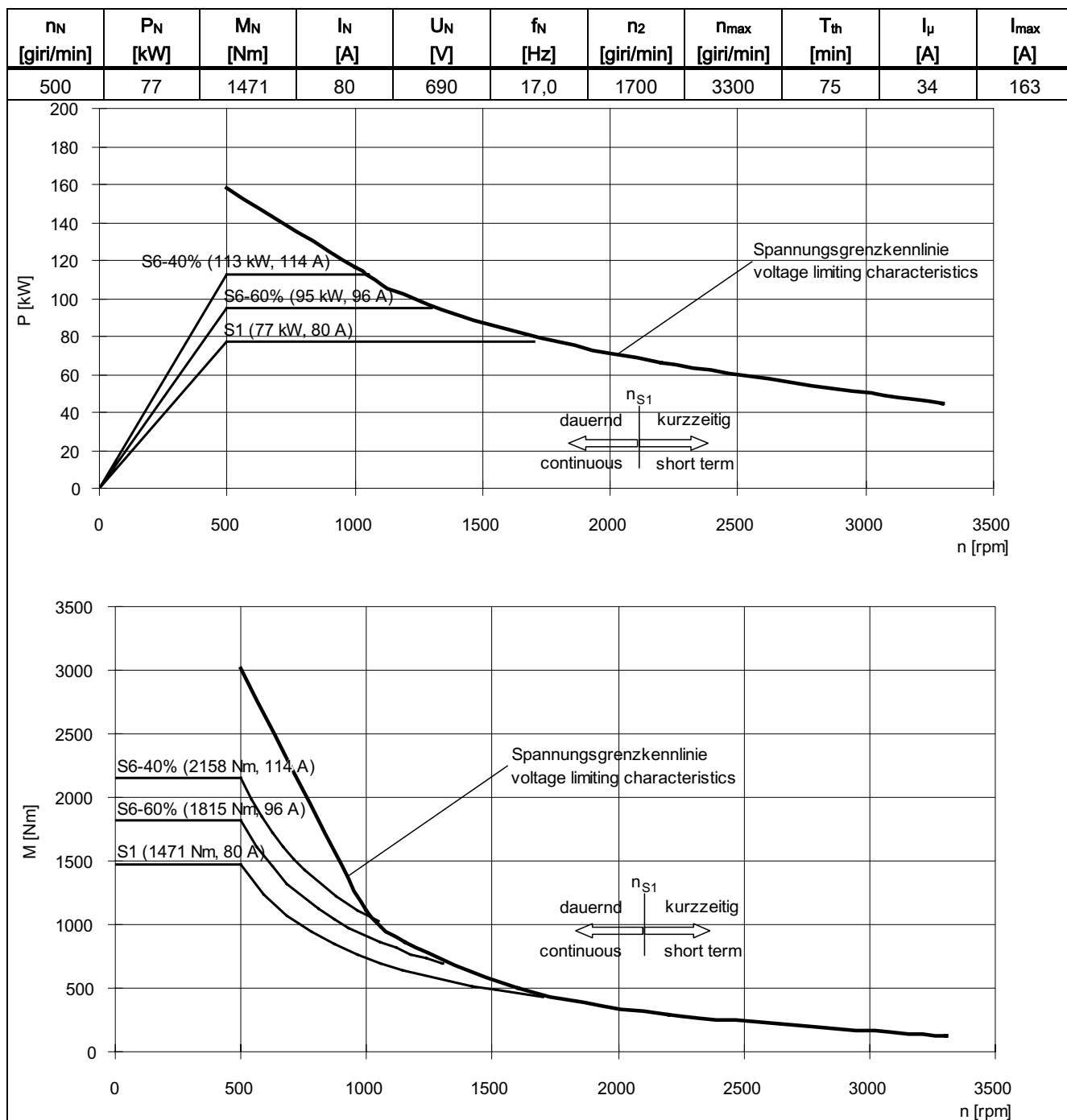


Tabella 7-203 SINAMICS, 3 AC 690 V, Servo/Vector Control, 1PH7286-□□B□□

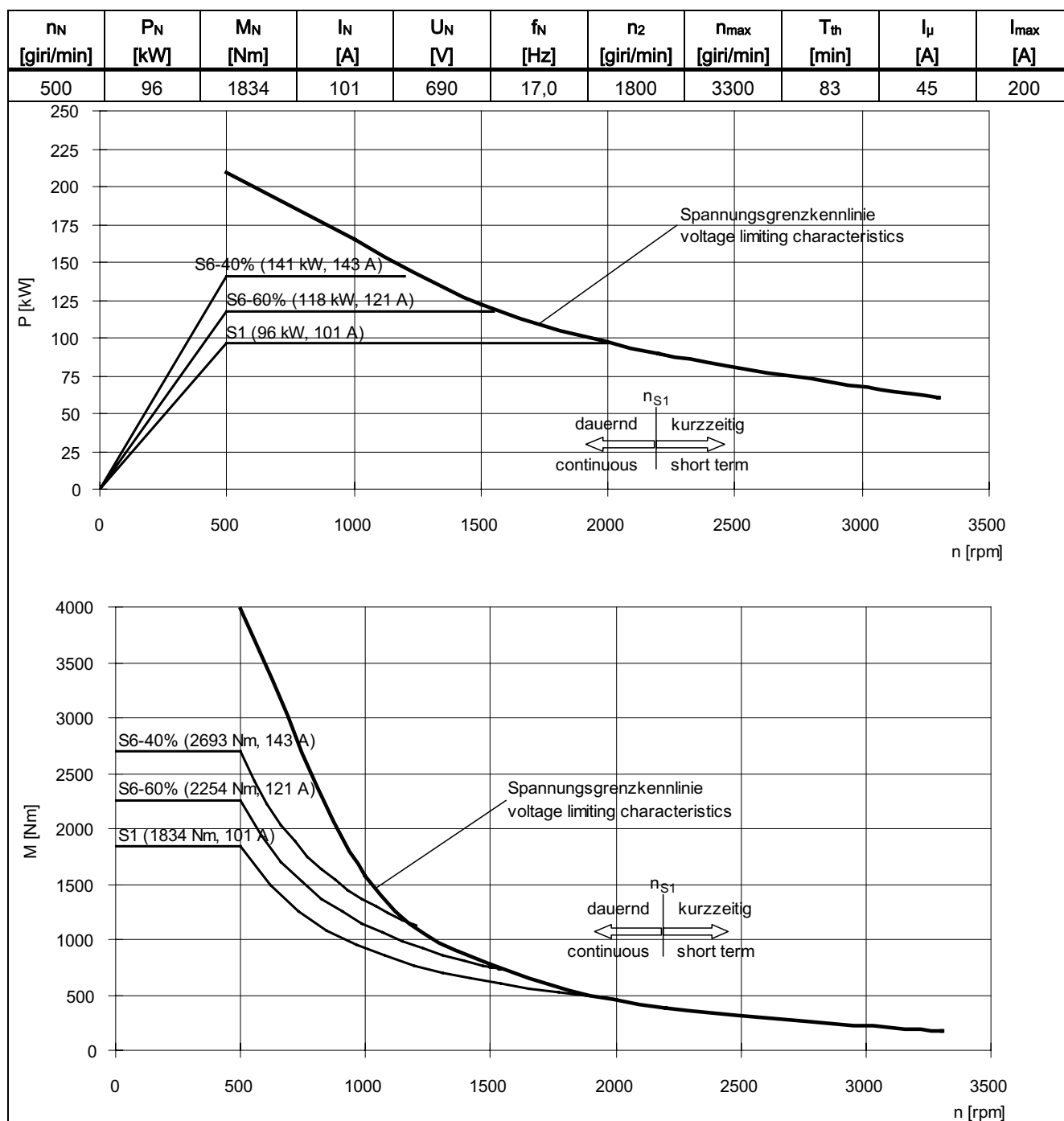


Tabella 7-204 SINAMICS, 3 AC 690 V, Servo/Vector Control, 1PH7288-□□B□□

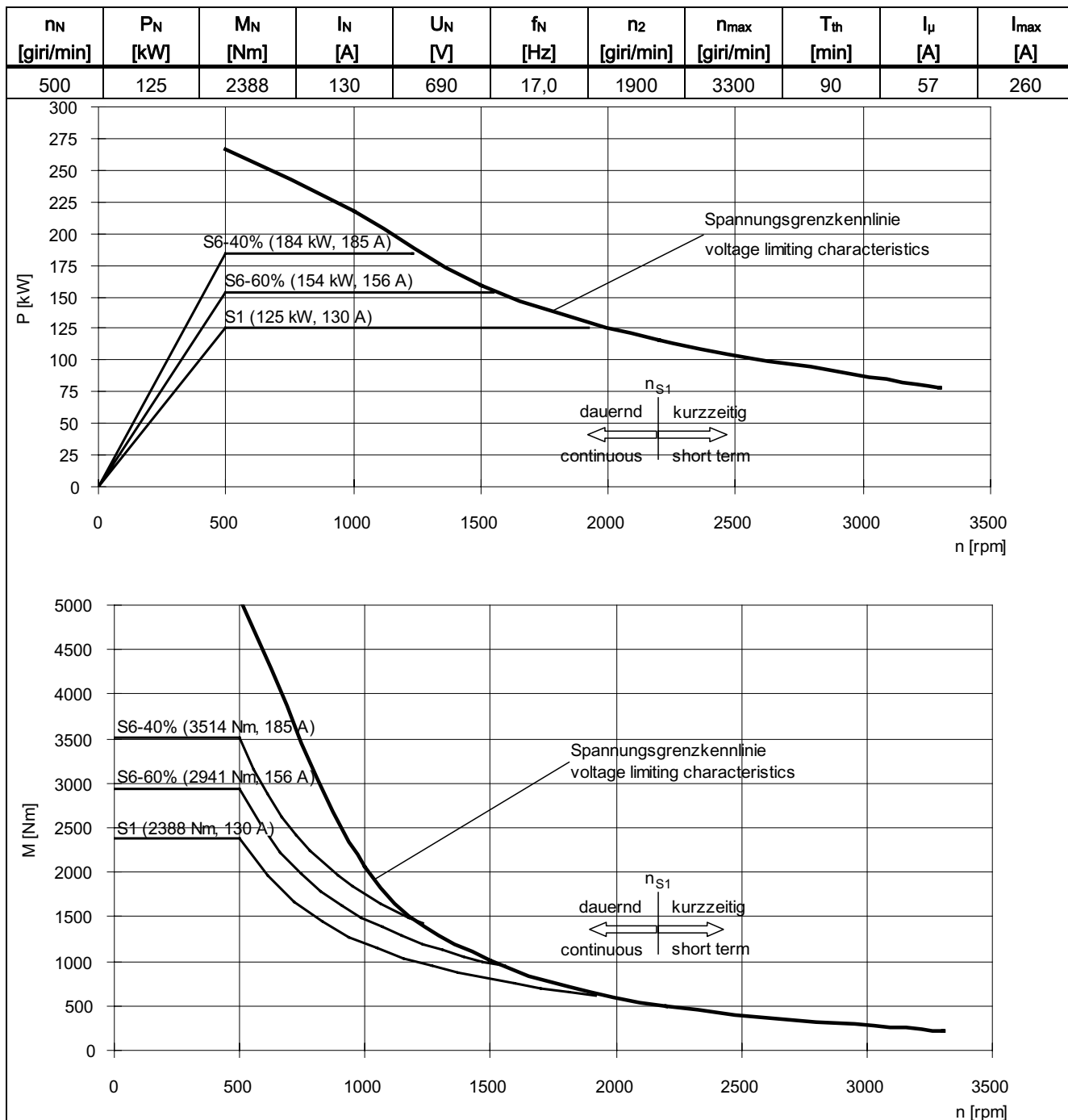


Tabella 7-205 SINAMICS, 3 AC 690 V, Servo/Vector Control, 1PH7284-□□C□□

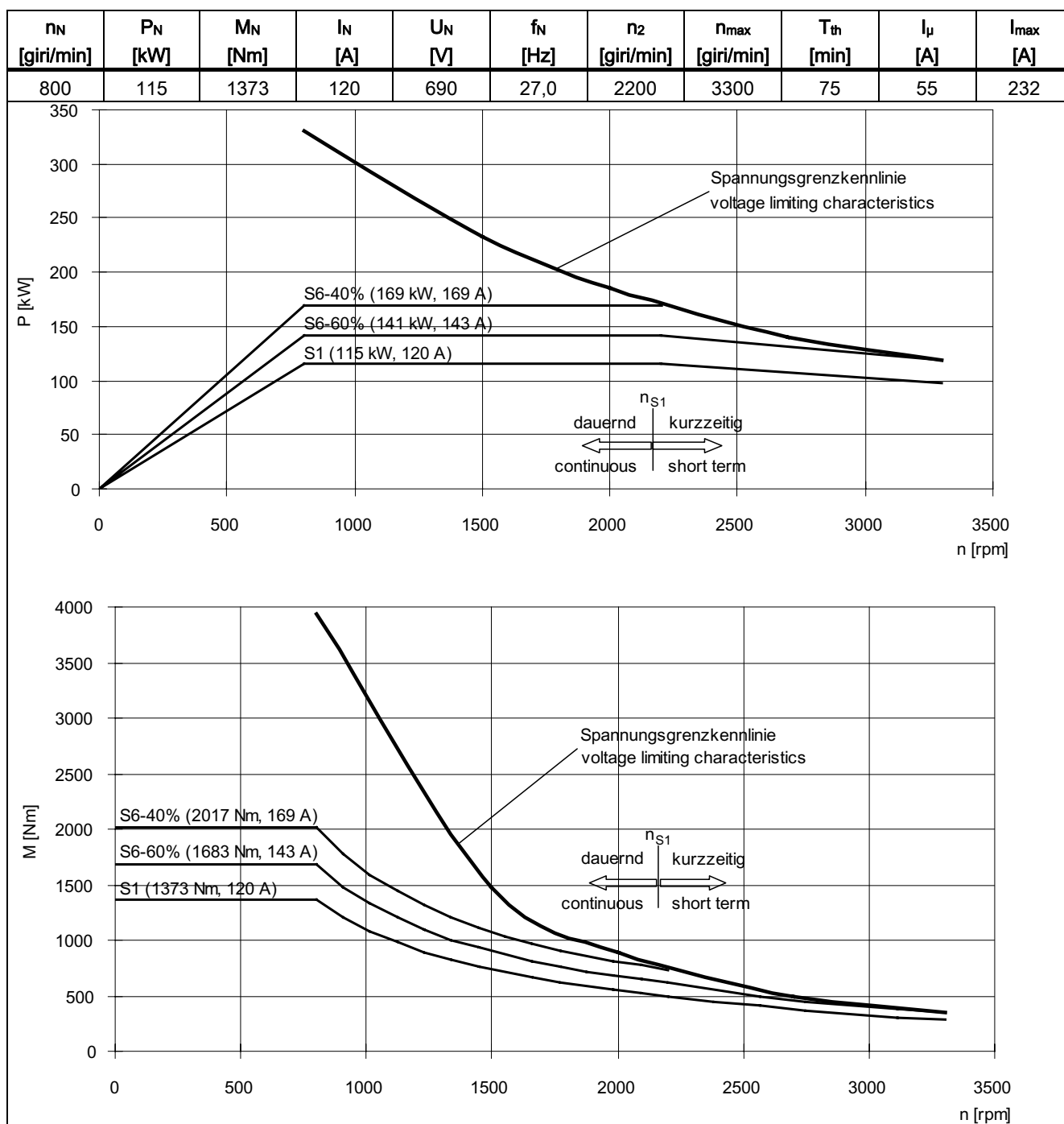


Tabella 7-206 SINAMICS, 3 AC 690 V, Servo/Vector Control, 1PH7286-□□C□□

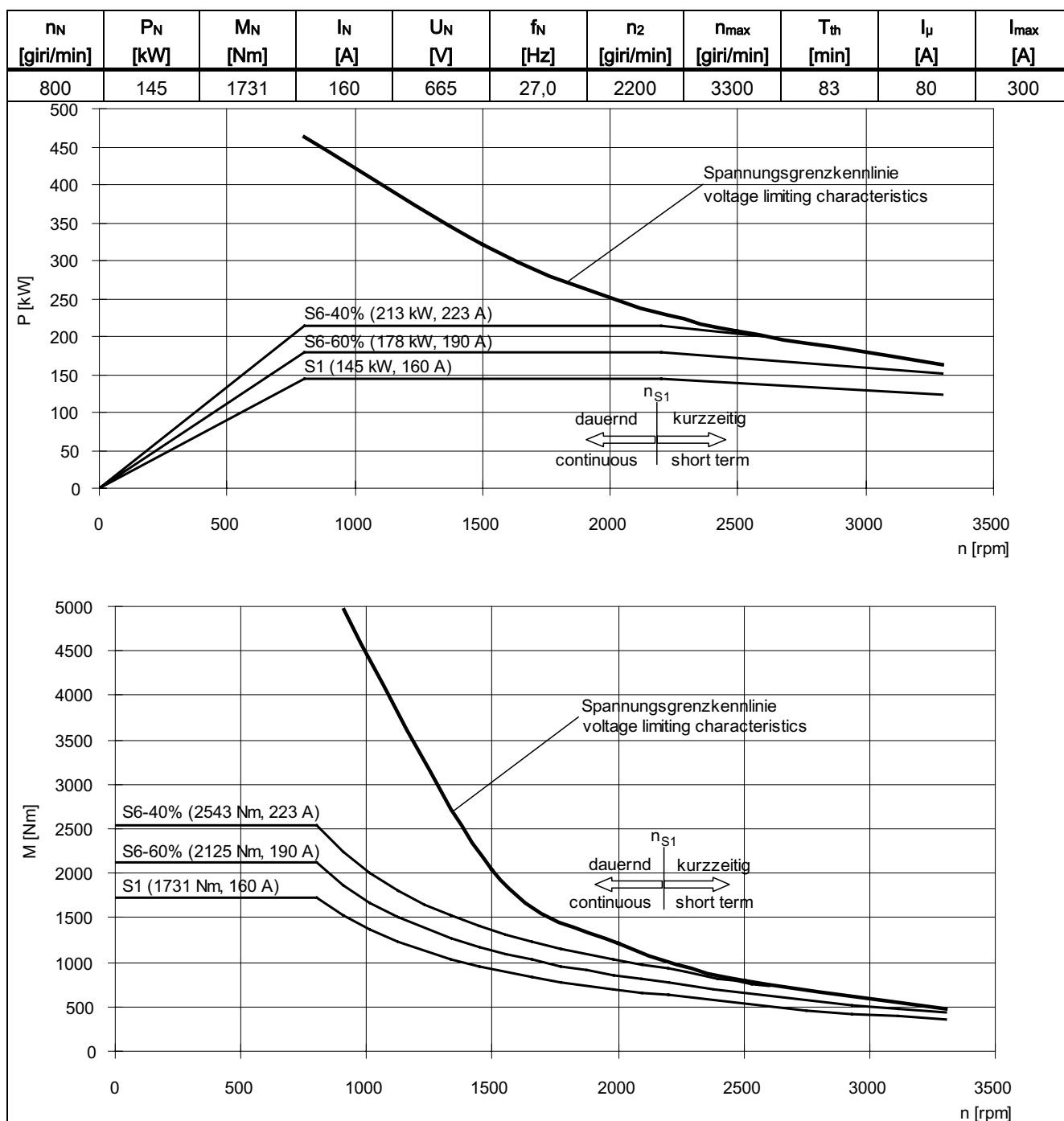
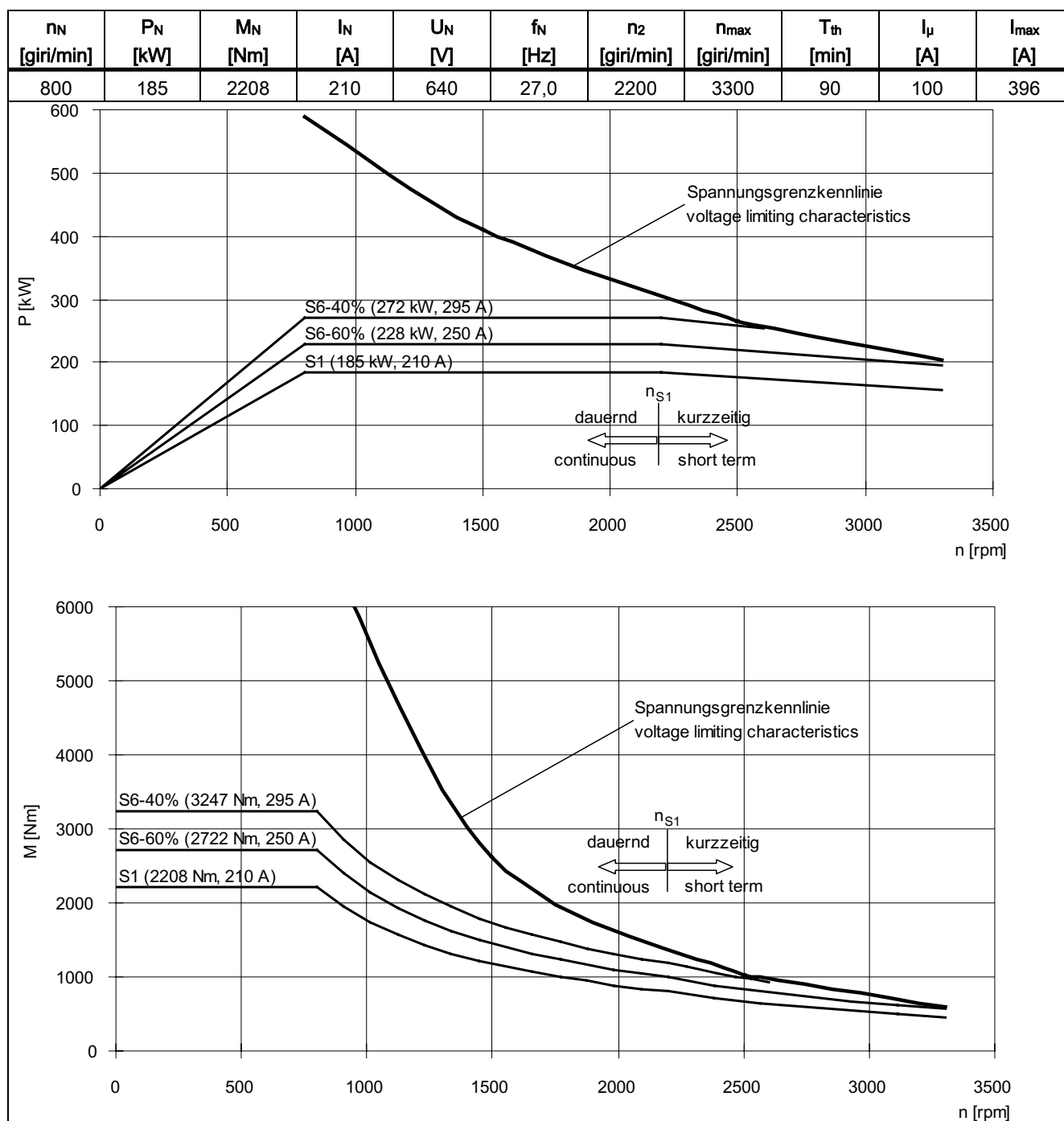


Tabella 7-207 SINAMICS, 3 AC 690 V, Servo/Vector Control, 1PH7288-□□C□□



7.4 SINAMICS 3 AC 690 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-208 SINAMICS, 3 AC 690 V, Servo/Vector Control, 1PH7284-□□D□□

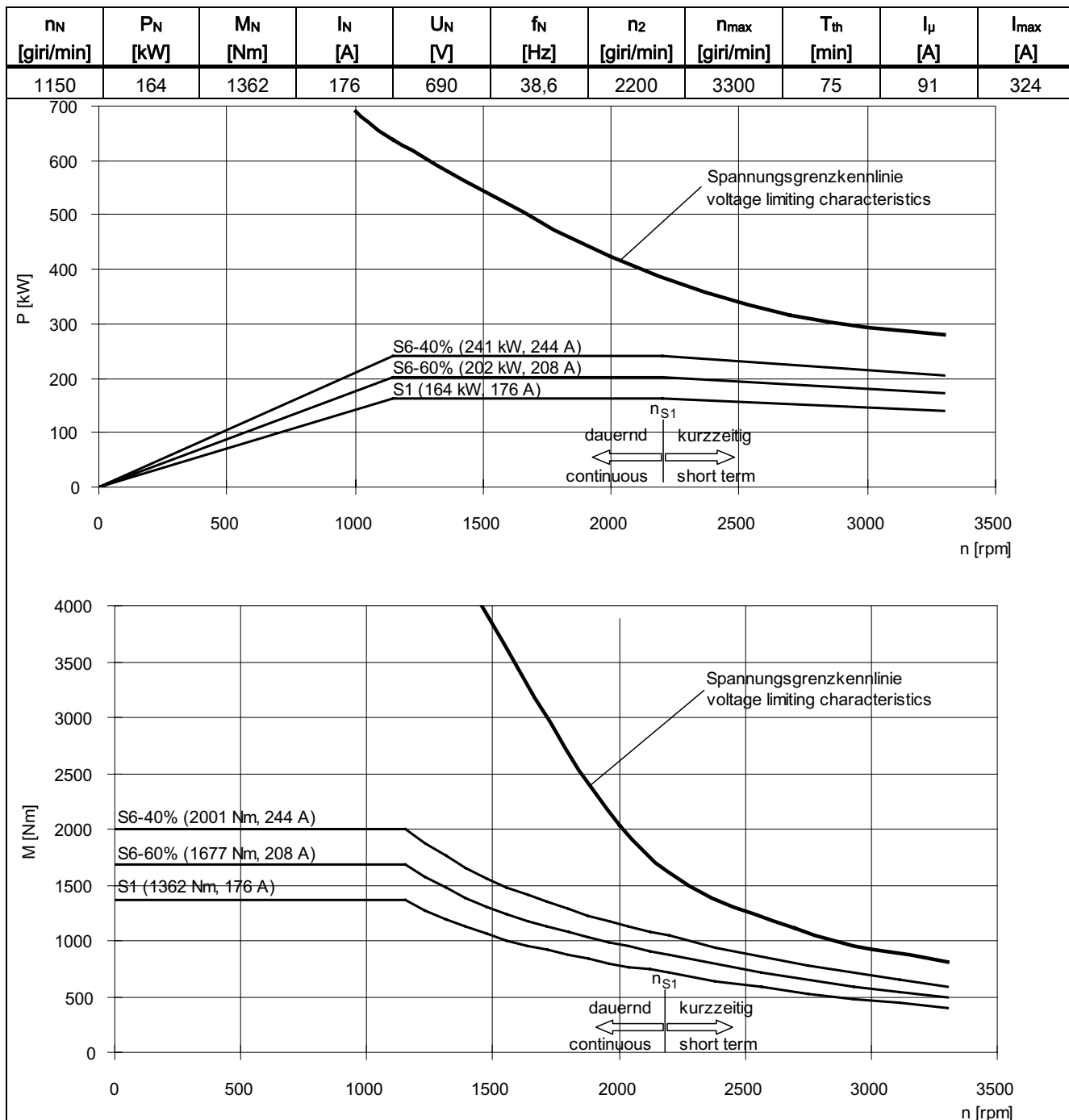


Tabella 7-209 SINAMICS, 3 AC 690 V, Servo/Vector Control, 1PH7286-□□D□□

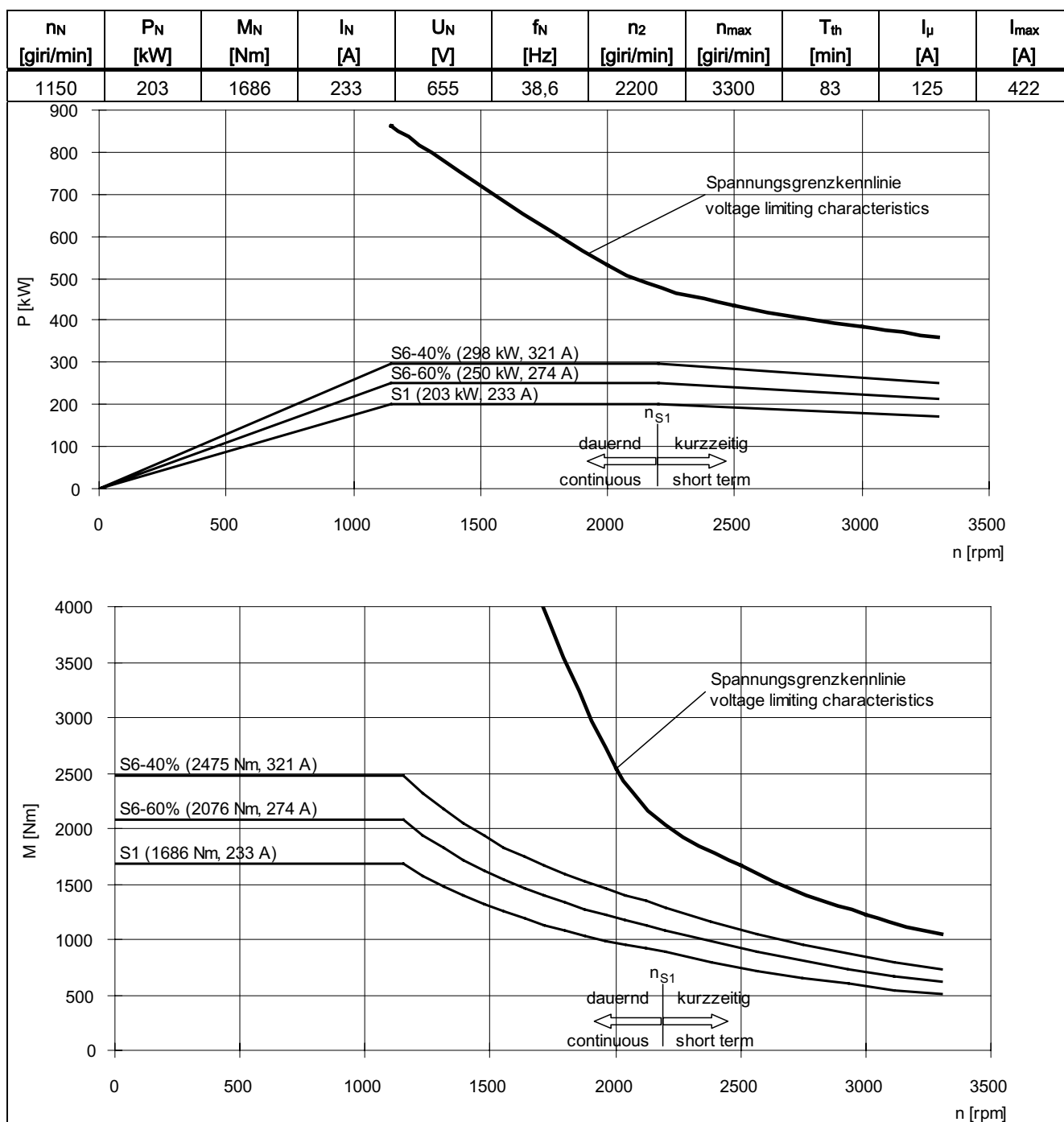


Tabella 7-210 SINAMICS, 3 AC 690 V, Servo/Vector Control, 1PH7288-□□D□□

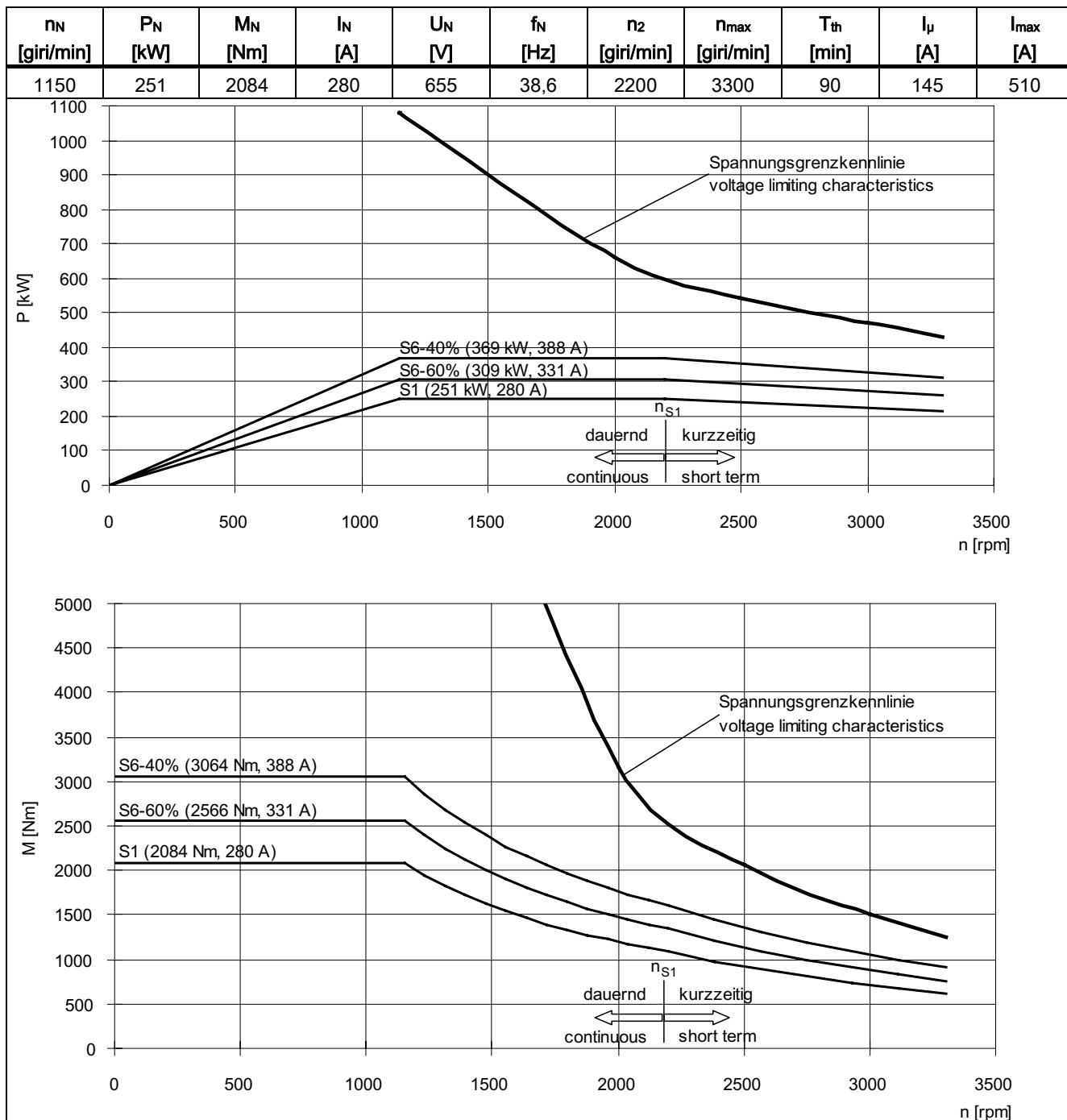
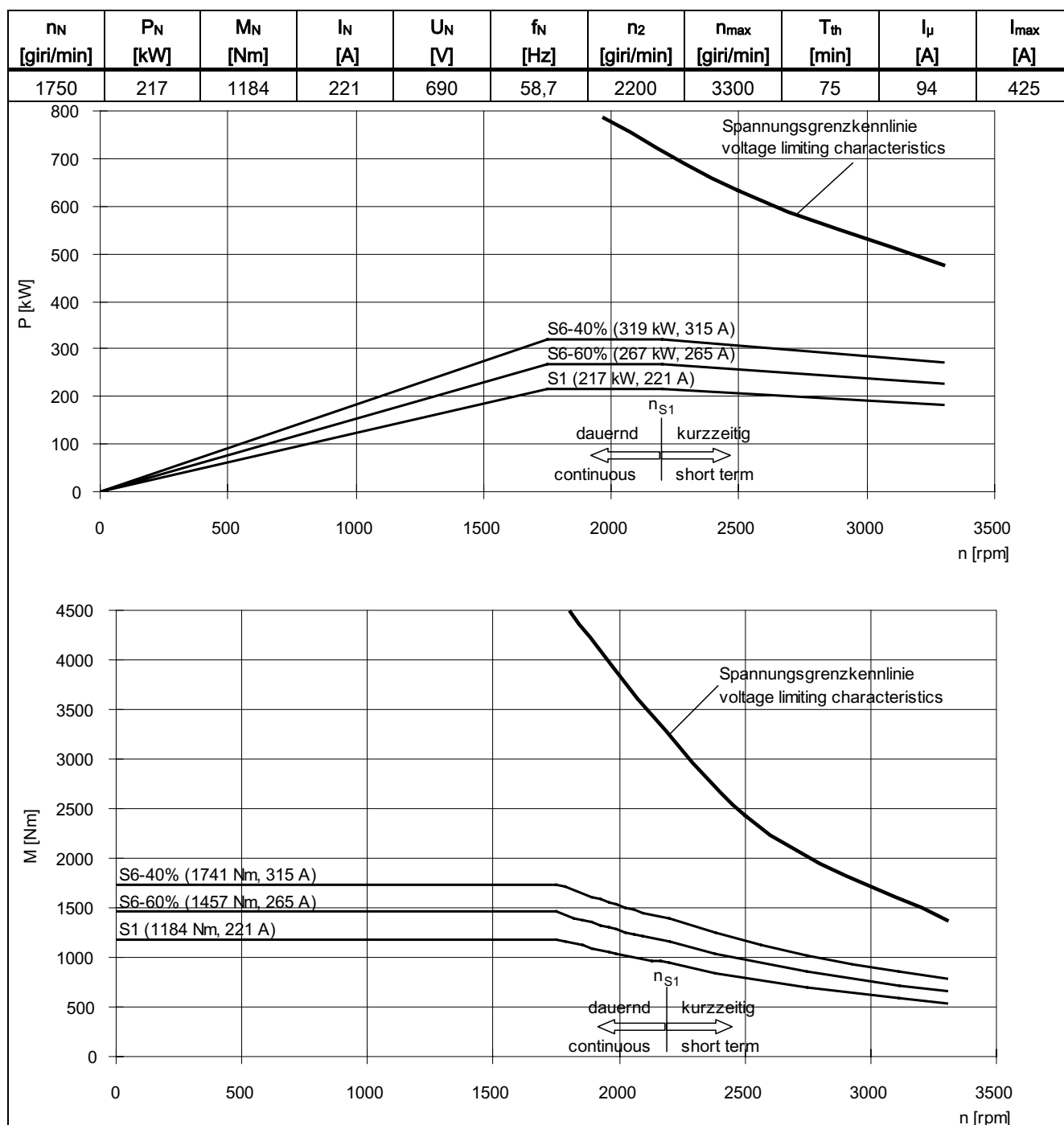


Tabella 7-211 SINAMICS, 3 AC 690 V, Servo/Vector Control, 1PH7284-□□F□□



7.4 SINAMICS 3 AC 690 V, Servo/Vector Control (SC/VC)

Tabella 7-212 SINAMICS, 3 AC 690 V, Servo/Vector Control, 1PH7286-□□F□□

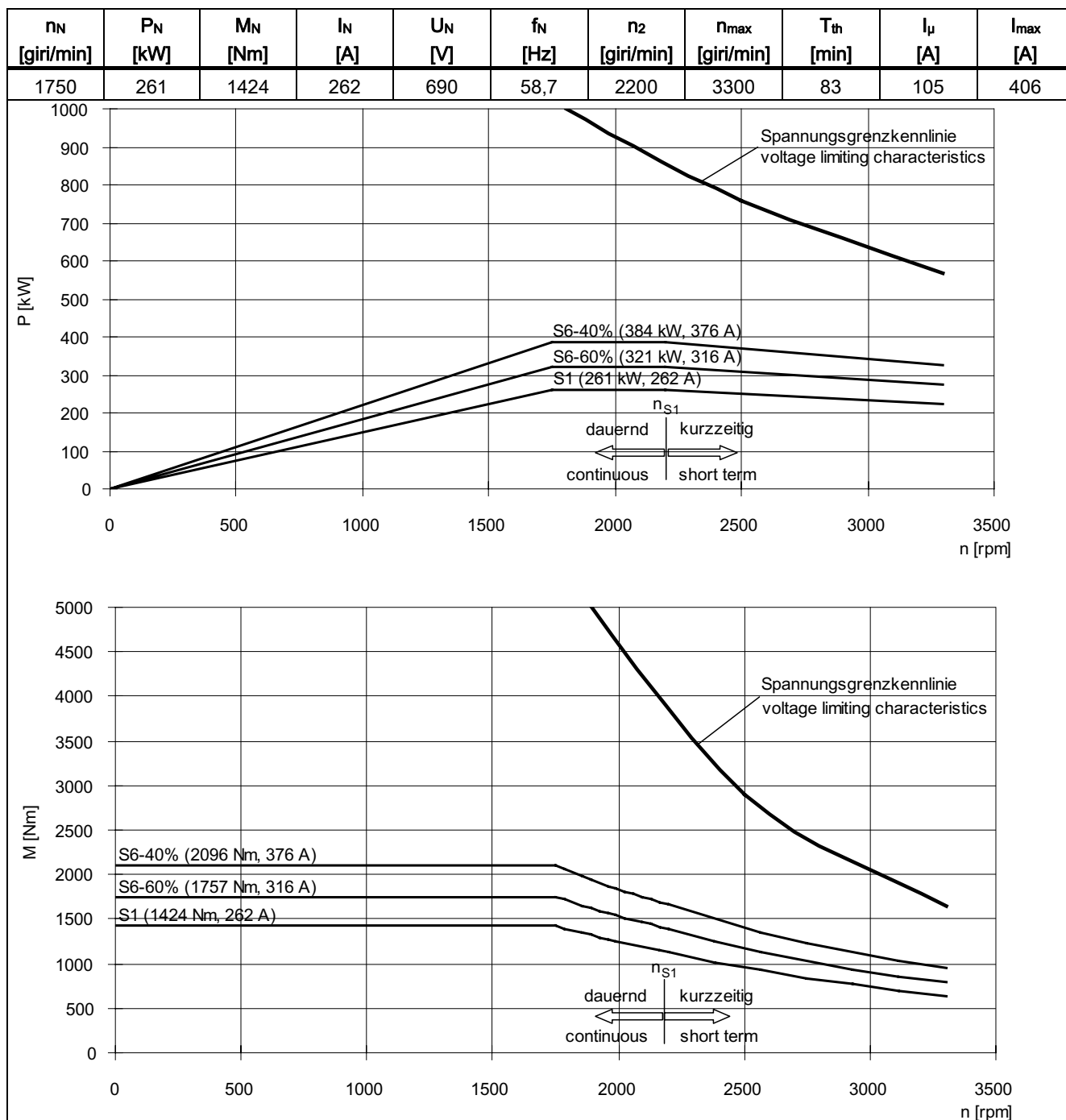
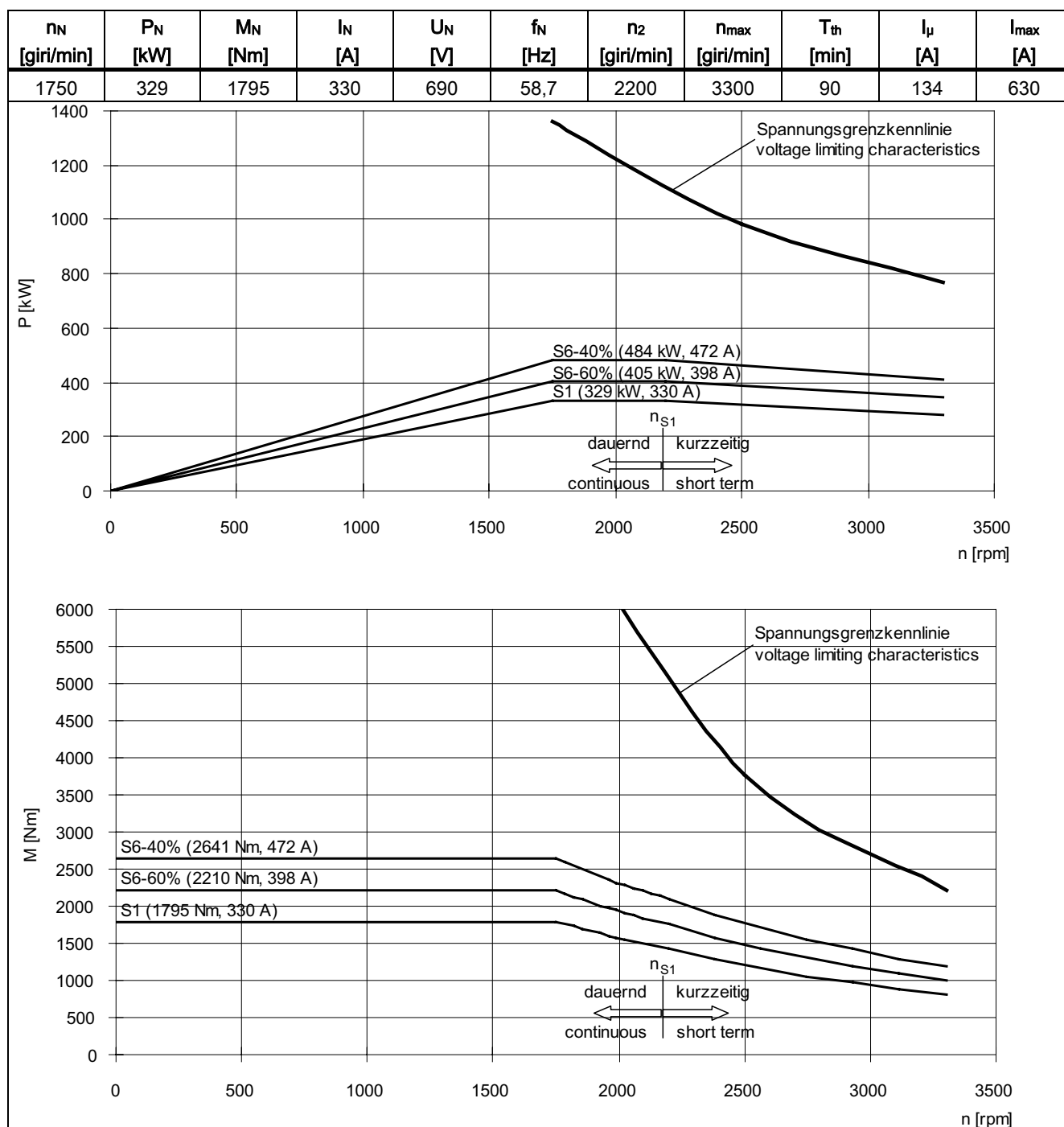


Tabella 7-213 SINAMICS, 3 AC 690 V, Servo/Vector Control, 1PH7288-□□F□□



7.5 Diagrammi delle forze assiali e radiali

7.5.1 Forza trasversale



CAUTELA

Quando si utilizzano elementi di trasmissione della forza che determinano come conseguenza una sollecitazione trasversale sull'estremità dell'albero, occorre fare attenzione a **non superare i valori limite massimi** indicati nei diagrammi delle forze trasversali.

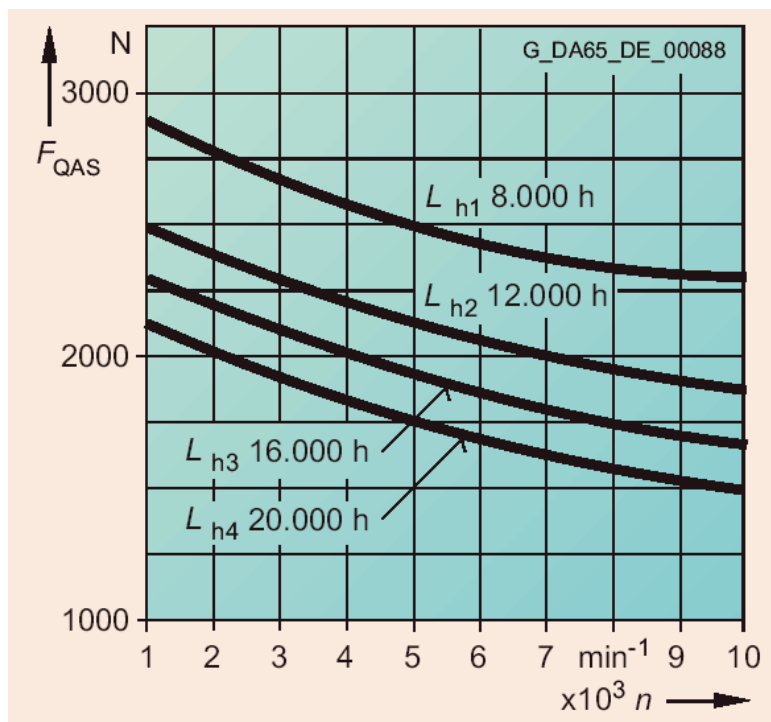
Nota

Da AH 180

Nelle applicazioni dove i carichi trasversali sono molto contenuti l'albero del motore dovrà **essere caricato almeno con il valore minimo di forza trasversale indicato nei diagrammi**. Infatti forze trasversali più contenute potrebbero provocare un rotolamento non definito del cuscinetto a rulli cilindrici con la conseguenza di una maggiore usura e di una maggiore rumorosità del cuscinetto. In questi casi sarà opportuno optare per i cuscinetti per la trasmissione con giunto.

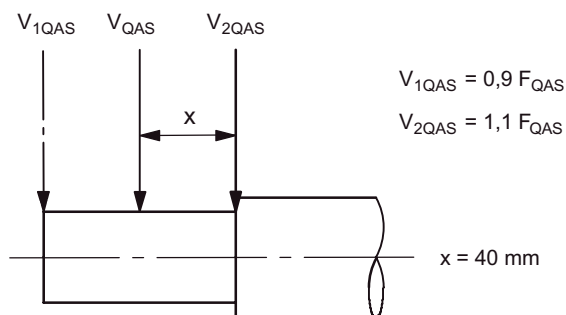
Le forze radiali massime ammesse e minime necessarie sono indicate nei seguenti diagrammi.

Altezza d'asse 100, forze trasversali ammesse con supporto cuscinetto standard



Cuscinetto lato AS: 6308 C4

Cuscinetto lato BS: 6208 C4



Valutazione della durata in condizioni di esercizio variabili (F_{QAS} ; n)

$$L_{htot} = \frac{100}{\frac{q_1}{L_{h1}} + \frac{q_2}{L_{h2}} + \frac{q_3}{L_{h3}} + \frac{q_4}{L_{h4}}}$$

q = durata rendimento [%] con condizioni costanti

Figura 7-1 Diagramma delle forze trasversali per AH 100, con supporto cuscinetto standard

Altezza d'asse 100, forze trasversali ammesse con velocità massima incrementata

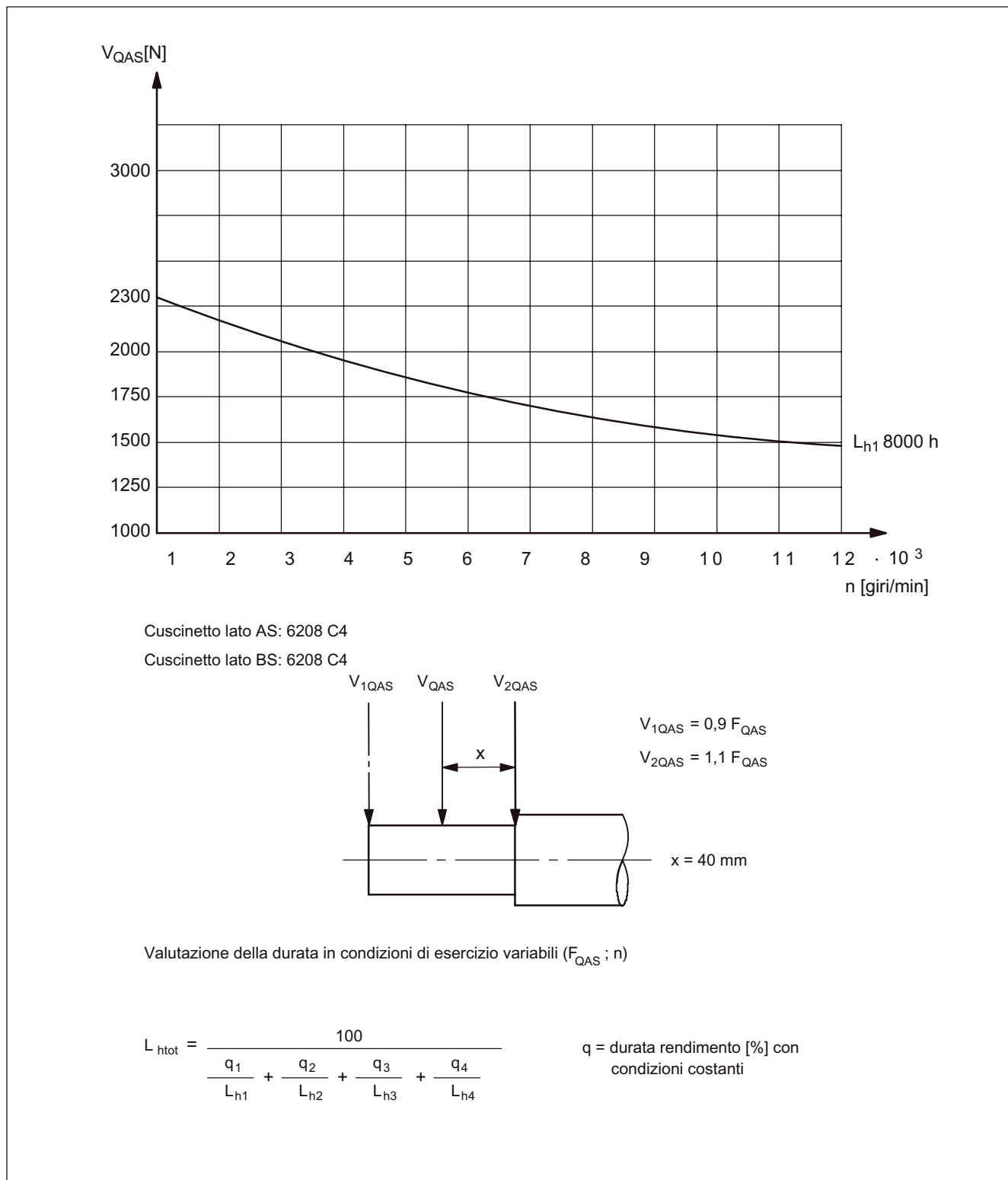
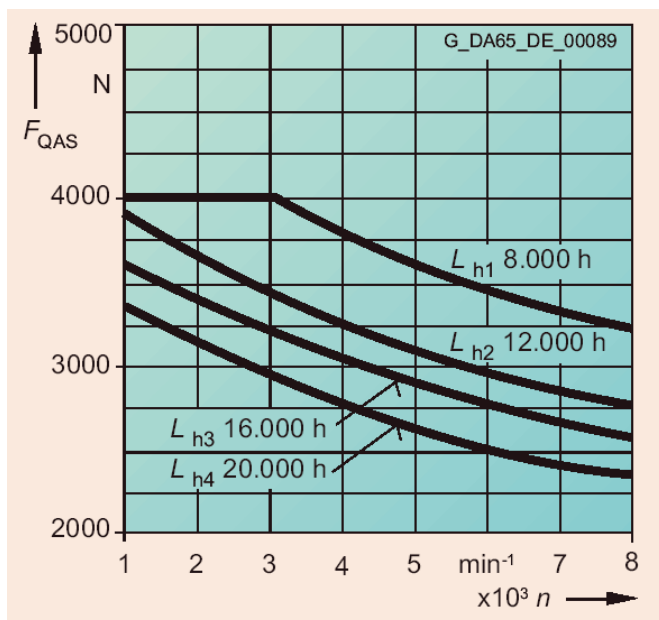


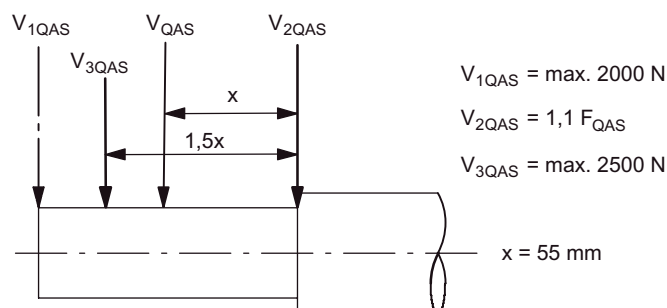
Figura 7-2 Diagramma forze trasversali per AH 100 con velocità max. incrementata

Altezza d'asse 132, forze trasversali ammesse con supporto cuscinetto standard



Cuscinetto lato AS: 6310 C4

Cuscinetto lato BS: 6210 C4



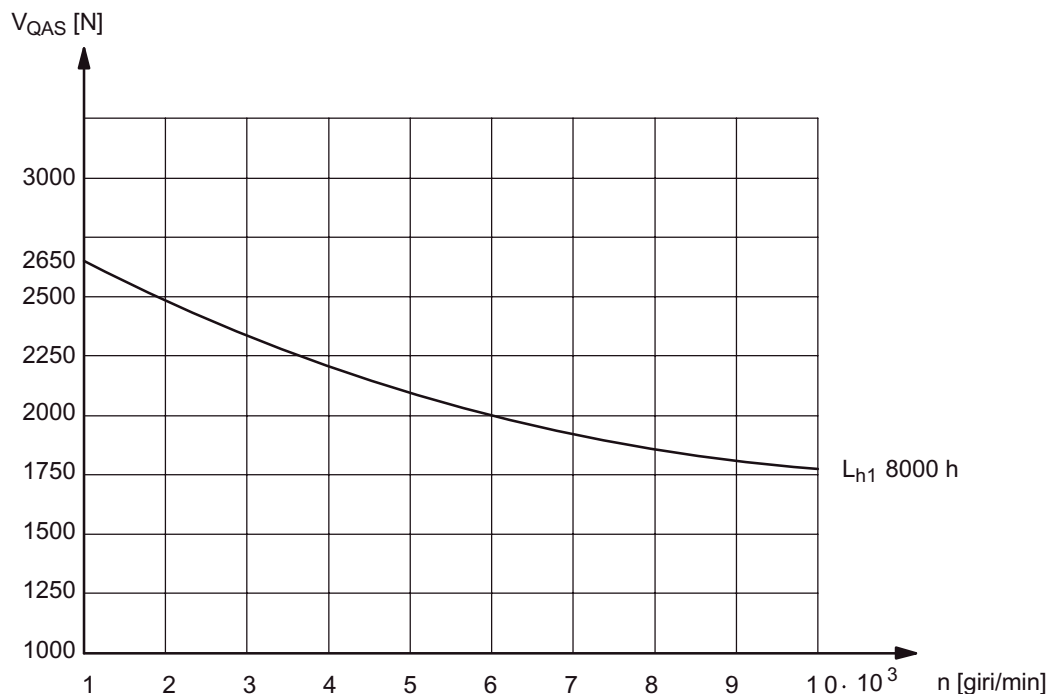
Valutazione della durata in condizioni di esercizio variabili (F_{QAS} ; n)

$$L_{htot} = \frac{100}{\frac{q_1}{L_{h1}} + \frac{q_2}{L_{h2}} + \frac{q_3}{L_{h3}} + \frac{q_4}{L_{h3}}}$$

q = durata rendimento [%] con condizioni costanti

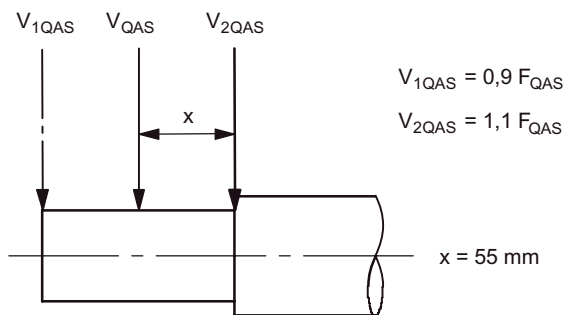
Figura 7-3 Diagramma delle forze trasversali per AH 132, con supporto cuscinetto standard

Altezza d'asse 132, forze trasversali ammesse con velocità massima incrementata



Cuscinetto lato AS: 6210 C4

Cuscinetto lato BS: 6210 C4



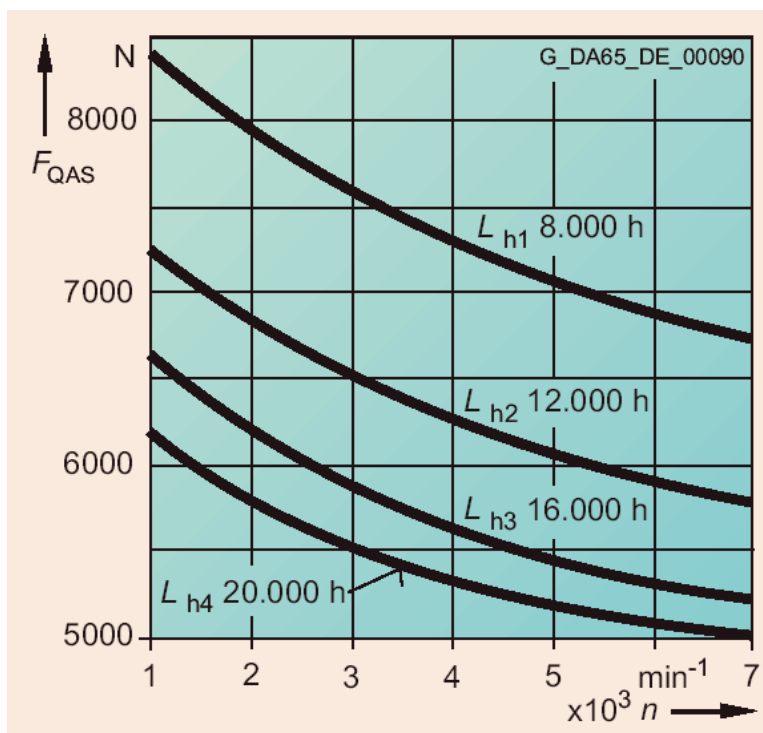
Valutazione della durata in condizioni di esercizio variabili (F_{QAS} ; n)

$$L_{htot} = \frac{100}{\frac{q_1}{L_{h1}} + \frac{q_2}{L_{h2}} + \frac{q_3}{L_{h3}} + \frac{q_4}{L_{h4}}}$$

q = durata rendimento [%] con condizioni costanti

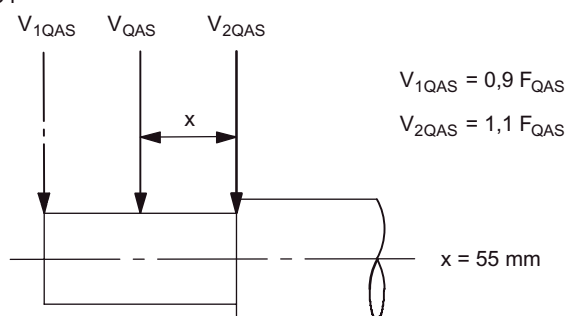
Figura 7-4 Diagramma forze trasversali per AH 132 con velocità max. incrementata

Altezza d'asse 160, forze trasversali ammesse con supporto cuscinetto standard



Cuscinetto lato AS: 6312 C4

Cuscinetto lato BS: 6212 C4



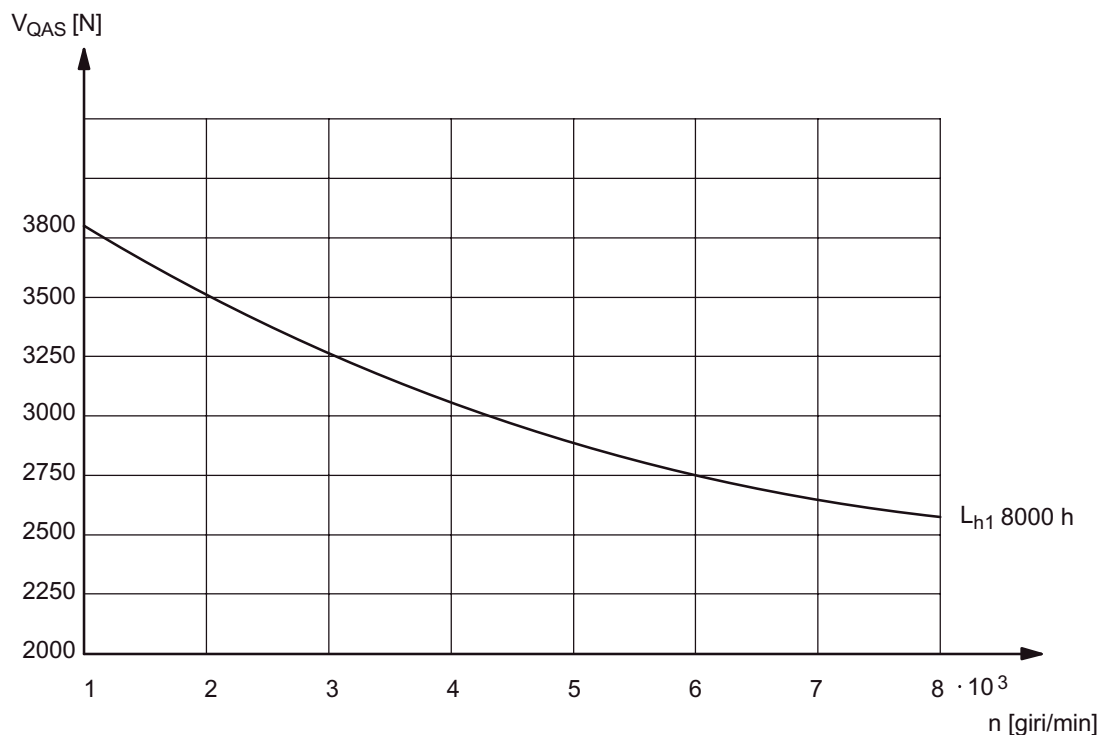
Valutazione della durata in condizioni di esercizio variabili (F_{QAS} ; n)

$$L_{htot} = \frac{100}{\frac{q_1}{L_{h1}} + \frac{q_2}{L_{h2}} + \frac{q_3}{L_{h3}} + \frac{q_4}{L_{h4}}}$$

q = durata rendimento [%] con condizioni costanti

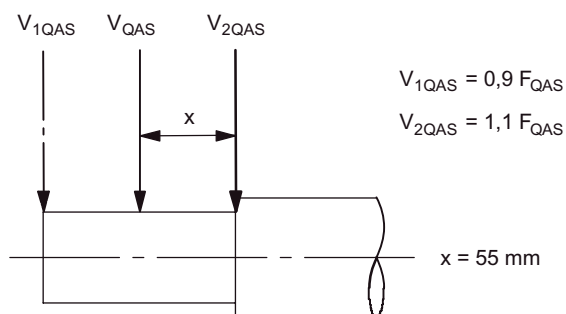
Figura 7-5 Diagramma delle forze trasversali per AH 160, con supporto cuscinetto standard

Altezza d'asse 160, forze trasversali ammesse con velocità massima incrementata



Cuscinetto lato AS: 6312 C4

Cuscinetto lato BS: 6212 C4



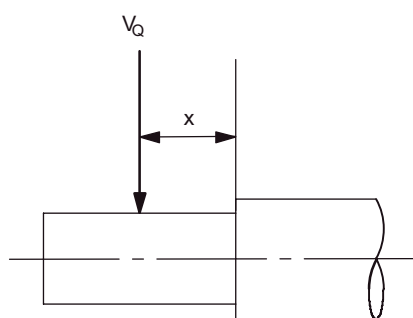
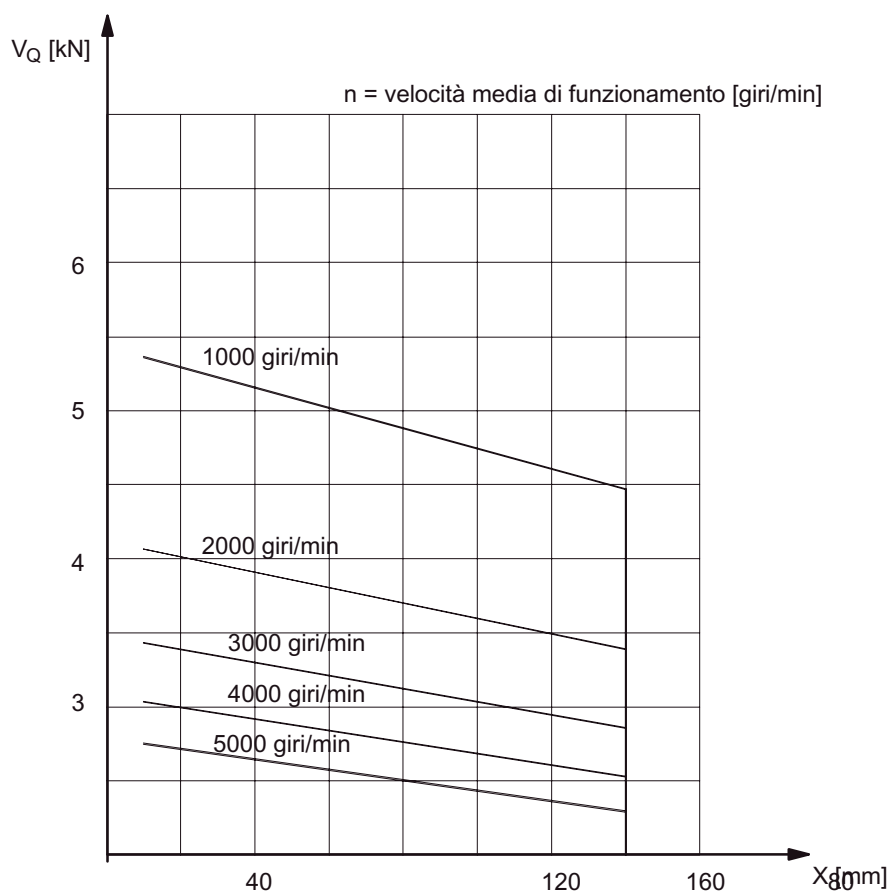
Valutazione della durata in condizioni di esercizio variabili (F_{QAS} ; n)

$$L_{htot} = \frac{100}{\frac{q_1}{L_{h1}} + \frac{q_2}{L_{h2}} + \frac{q_3}{L_{h3}} + \frac{q_4}{L_{h4}}}$$

q = durata rendimento [%] con condizioni costanti

Figura 7-6 Diagramma forze trasversali per AH 160 con velocità max. incrementata

Altezza d'asse 180, forze trasversali ammesse con giunto di trasmissione



Cuscinetto Lato AS: 6214 C3
Lato BS: 6214 C3

Figura 7-7 Diagramma delle forze trasversali per AH 180 con trasmissione con giunto

Altezza d'asse 180, forze trasversali ammesse con trasmissione con cinghie

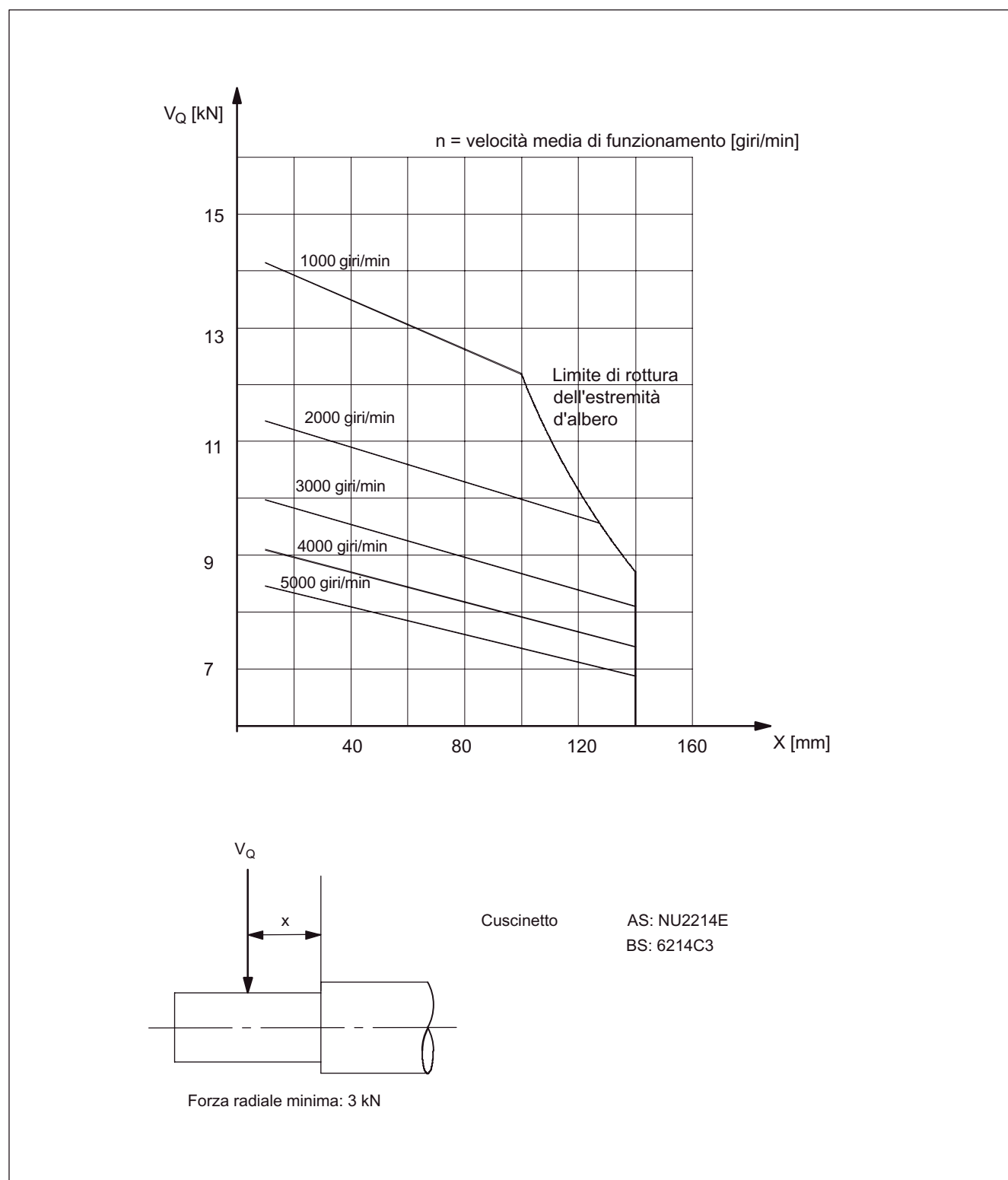
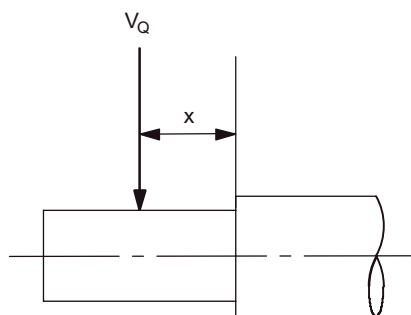
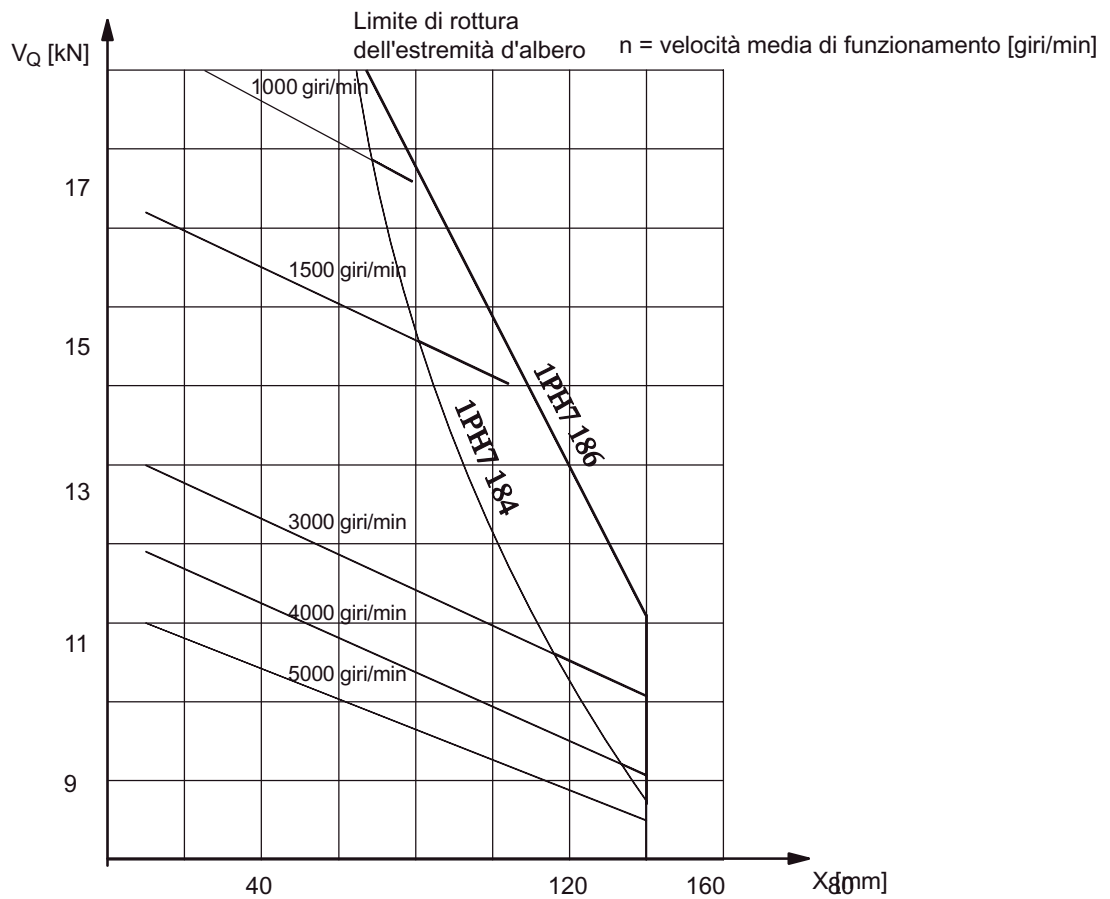


Figura 7-8 Diagramma delle forze trasversali per AH 180 con trasmissione con cinghie

Altezza d'asse 180, forze trasversali incrementate ammesse con trasmissione con cinghie



Forza radiale minima: 4 kN

Cuscinetto

Lato AS: NU2214E

Lato BS: 6214 C3

Figura 7-9 Diagramma forze trasversali per grandezza 180 con trasmissione con cinghie (forze radiali elevate)

Altezza d'asse 225, forze trasversali ammesse con giunto di trasmissione

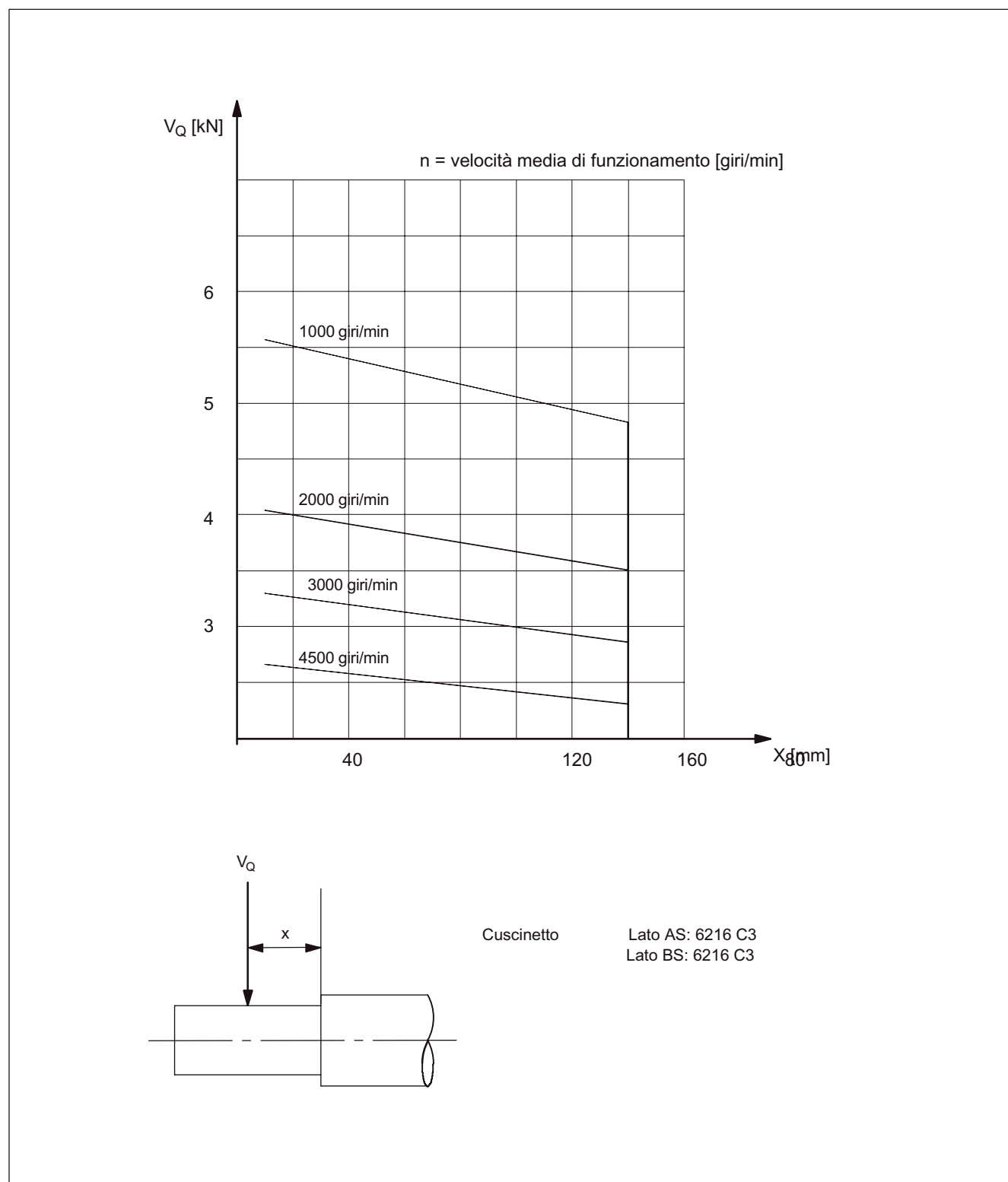


Figura 7-10 Diagramma delle forze trasversali per AH 225 con trasmissione con giunto

Altezza d'asse 225, forze trasversali ammesse con trasmissione con cinghie

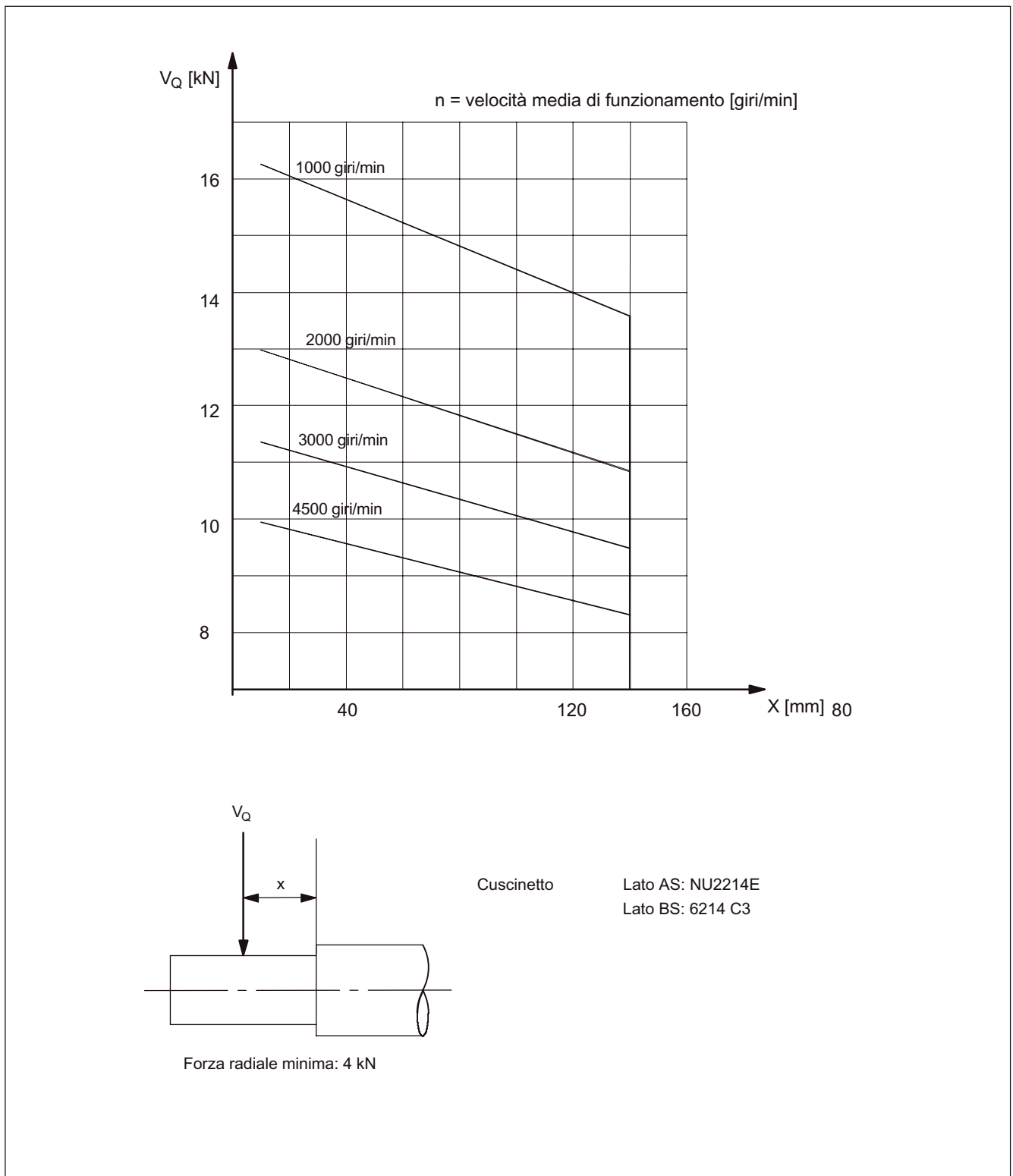


Figura 7-11 Diagramma delle forze trasversali per AH 225 con trasmissione con cinghie

Altezza d'asse 225, forze trasversali incrementate ammesse con trasmissione con cinghie

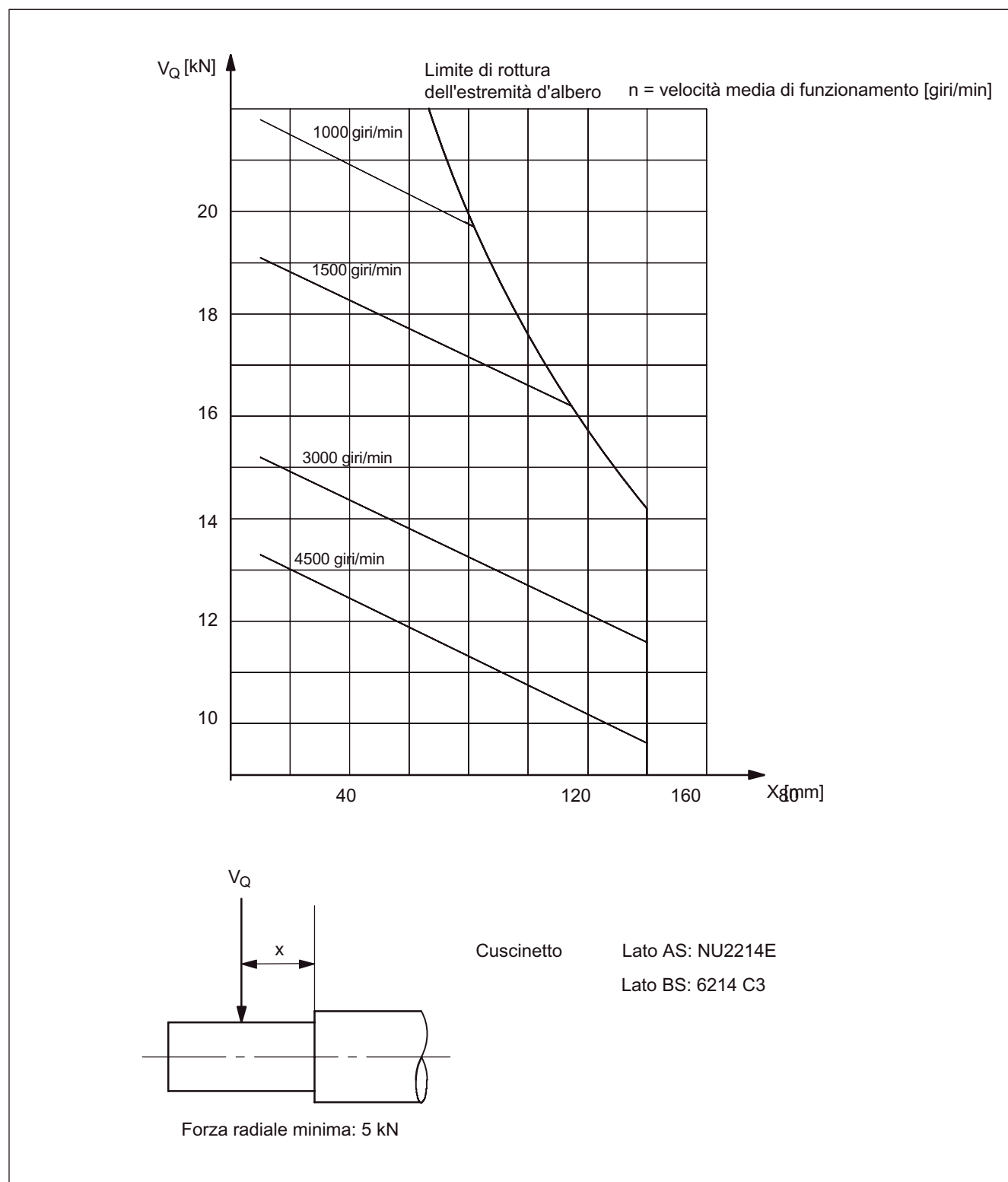


Figura 7-12 Diagramma forze trasversali per grandezza 225 con trasmissione con cinghie (forze radiali elevate)

Altezza d'asse 280, forze trasversali ammesse con giunto di trasmissione

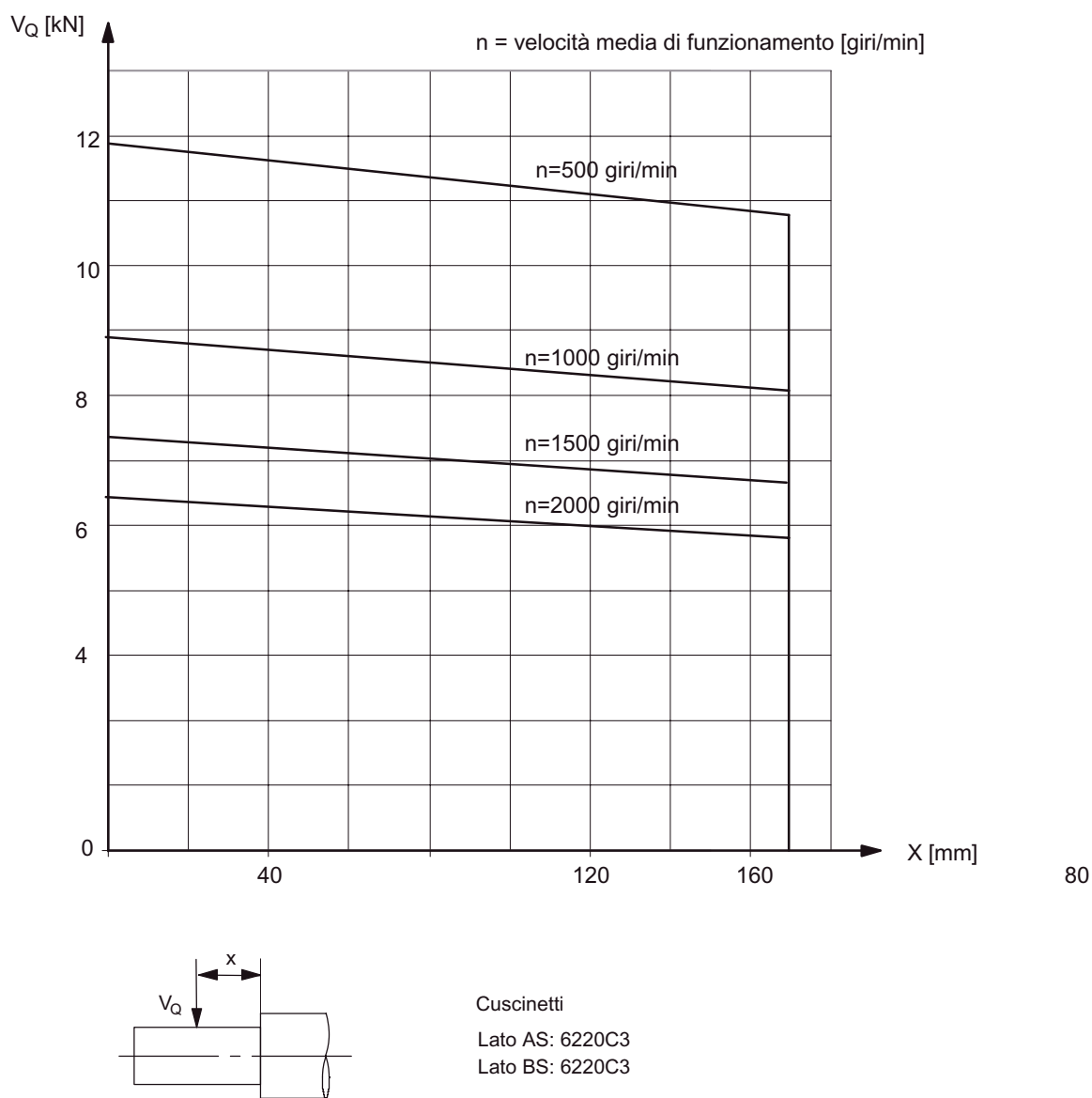


Figura 7-13 Diagramma delle forze trasversali per AH 280 con trasmissione con giunto

Altezza d'asse 280, forze trasversali ammesse con trasmissione con cinghie

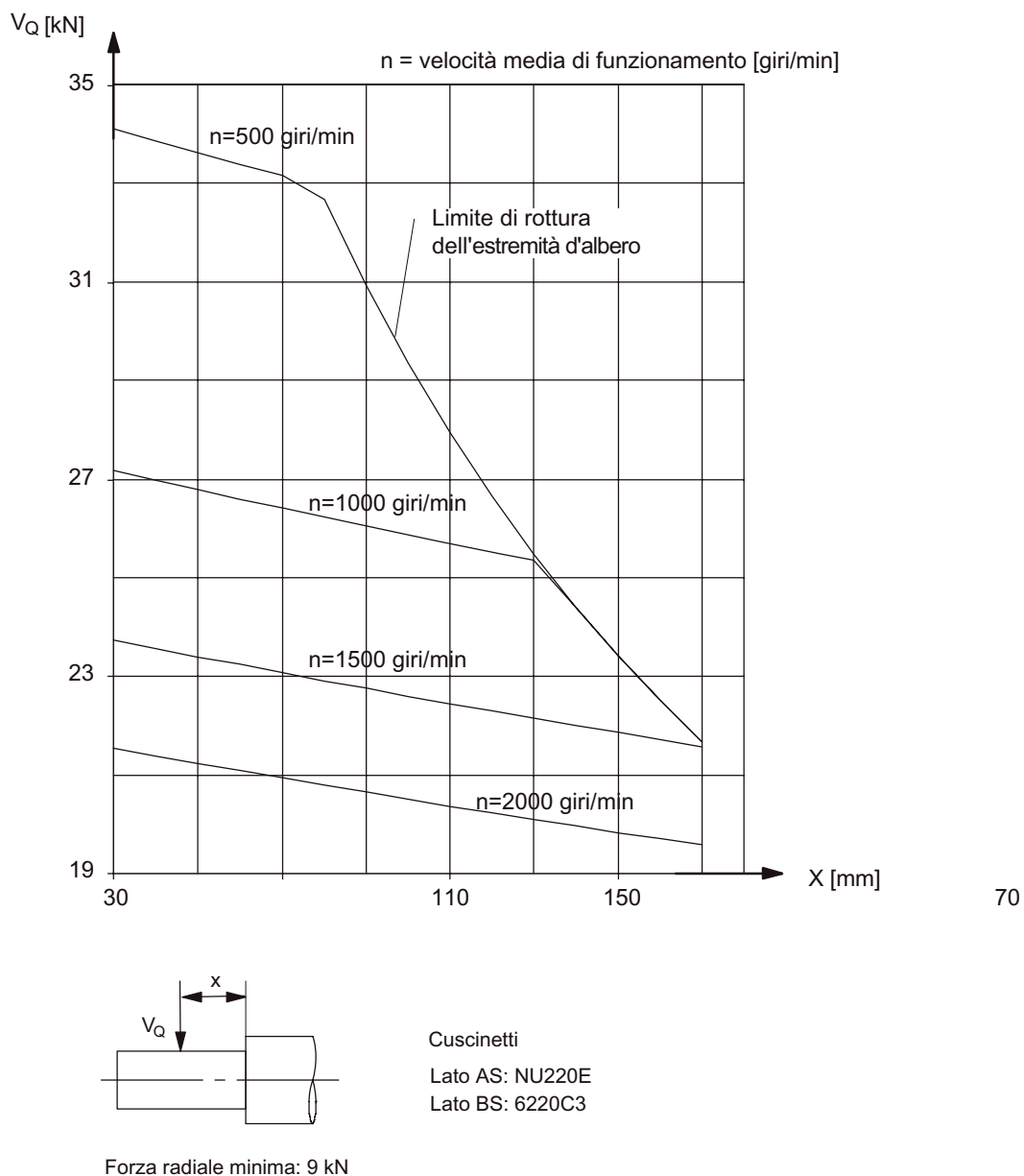


Figura 7-14 Diagramma delle forze trasversali per AH 280 con trasmissione con cinghie

7.5.2 Forza assiale

I cuscinetti a sfera possono accettare sia forze assiali che forze radiali.

Le forze assiali max. F_A in funzione della forza trasversale, sono rappresentate nei diagrammi che seguono.

Vengono indicate le forze ammesse sui cuscinetti senza considerare la forza di precarico delle molle, il peso del rotore con montaggio verticale e la direzione della forza.

Nota

Le forze assiali consentite sull'estremità dell'albero FAZ in funzione dell'applicazione (montaggio, direzione della forza), vengono riportate come descritto nella documentazione "Parte generale per motori asincroni", capitolo "Forza assiale".

AH 180 ... 280

In caso di trasmissione tramite giunto, cinghie o pignone con dentatura diritta solitamente le forze assiali sono molto ridotte. Il cuscinetto fisso è dimensionato in modo da assorbire queste forze in tutte le posizioni di montaggio del motore.

Per consentire un livello di vibrazioni ottimale, sull'estremità d'albero sono ammesse le seguenti forze peso dell'elemento di trasmissione:

- altezza d'asse 180: max. 500 N
- altezza d'asse 225: max. 600 N
- altezza d'asse 280: max. 900 N

Per pignoni con dentatura elicoidale contattare la più vicina rappresentanza Siemens.

Forze dovute al peso del rotore ed alla precarica delle molle

Tabella 7-214 Forza peso e forza di regolazione della molla del rotore

Tipo di motore	Forza peso F_L [N]	Forza di precarico F_c [N]
1PH7101	125	400
1PH7103	125	400
1PH7105	200	400
1PH7107	200	400
1PH7133	290	600
1PH7135	410	600
1PH7137	410	600
1PH7163	520	800
1PH7167	630	800
1PH7184	980	500 ¹⁾
1PH7186	1220	500 ¹⁾
1PH7224	1720	550 ¹⁾
1PH7226	2100	550 ¹⁾

Tipo di motore	Forza peso F_L [N]	Forza di precarico F_C [N]
1PH7228	2500	550 ¹⁾
1PH7284	3200	600 ¹⁾
1PH7286	4000	600 ¹⁾
1PH7288	4600	600 ¹⁾

¹⁾ Solo per la trasmissione con giunto

AH 100, forza assiale ammessa

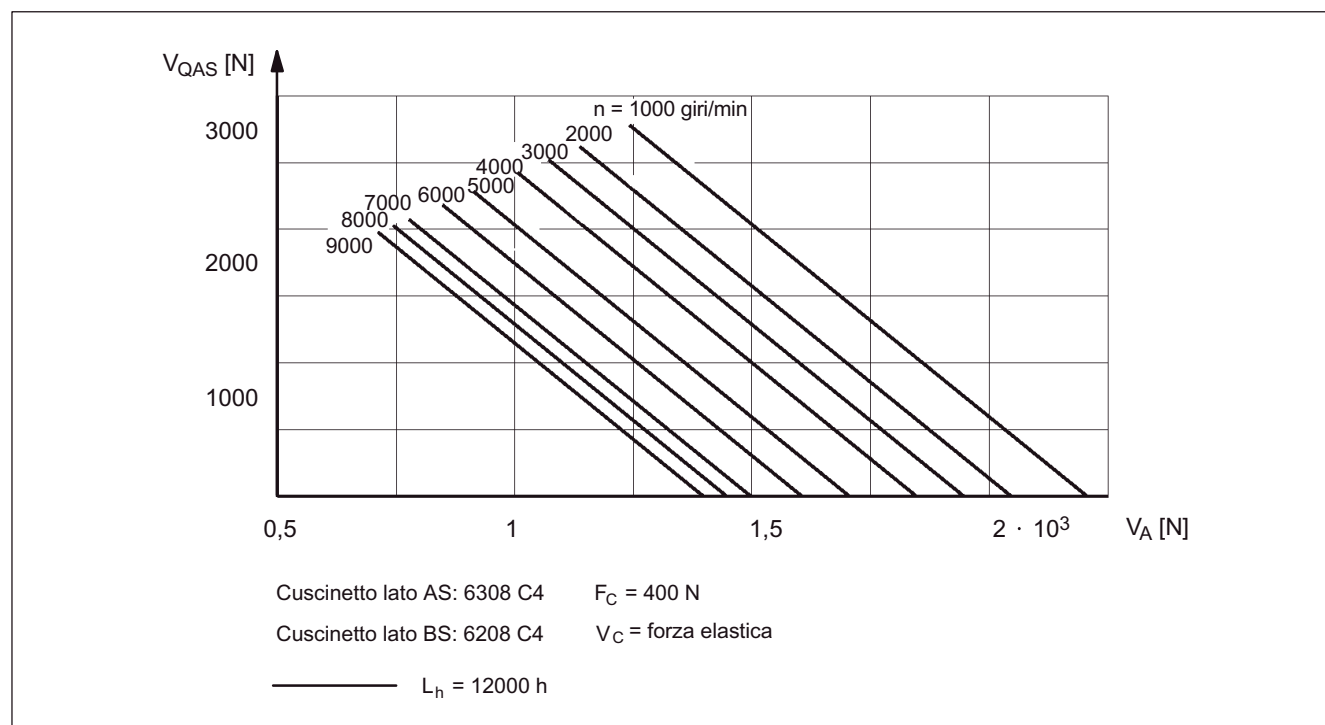


Figura 7-15 Diagramma della forza assiale AH 100

AH 132, forza assiale ammessa

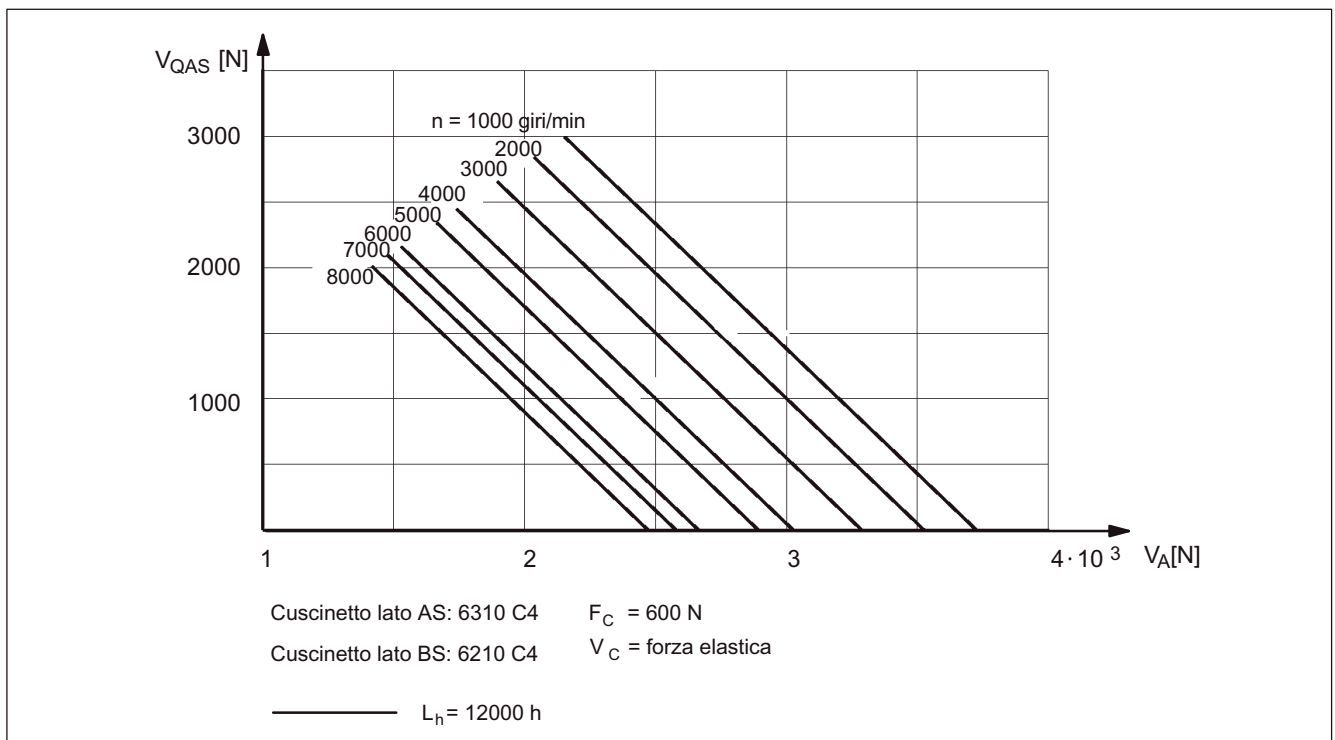


Figura 7-16 Diagramma della forza assiale AH 132

AH 160, forza assiale ammessa

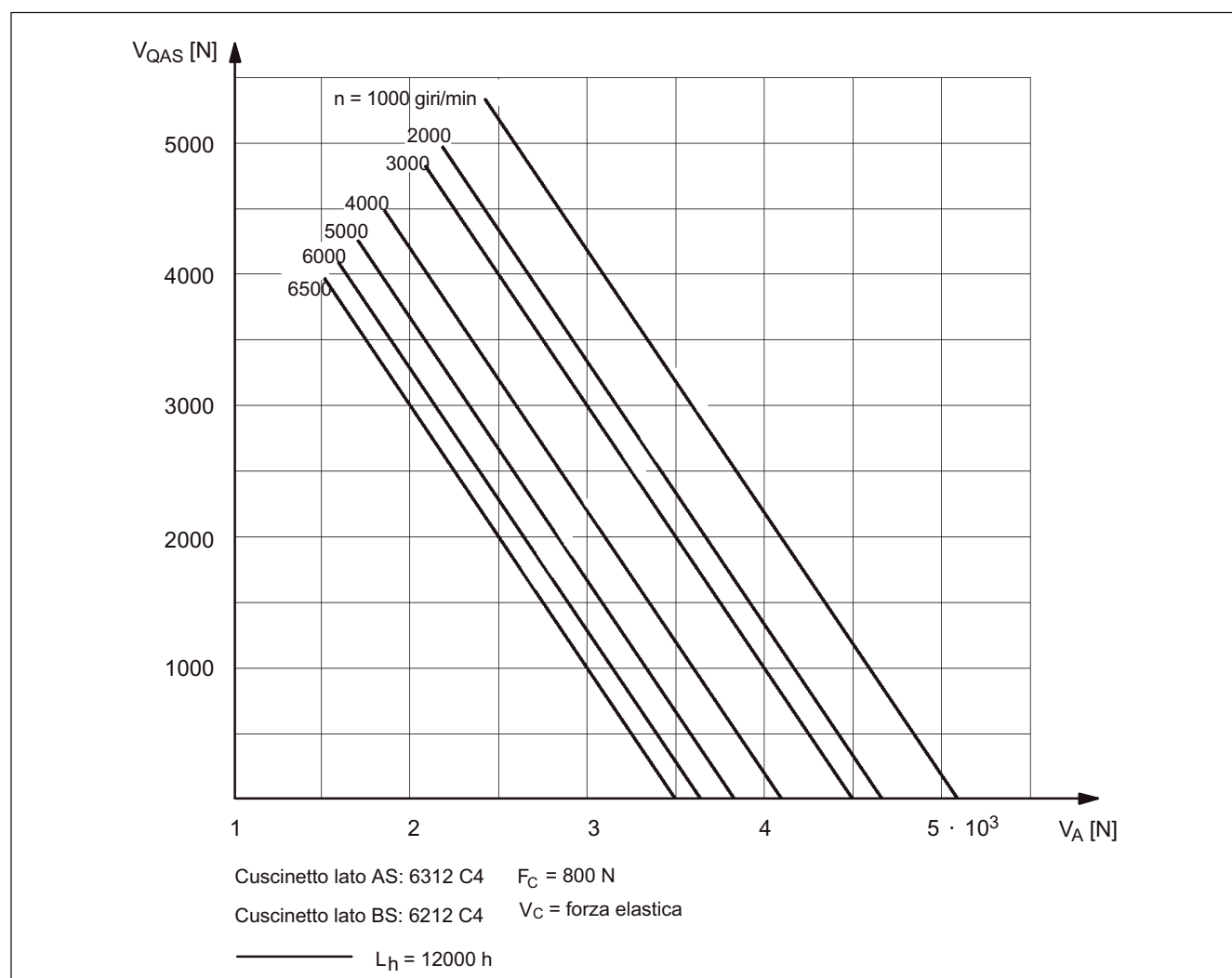


Figura 7-17 Diagramma della forza assiale AH 160

AH 100, forza assiale ammessa con giri massimi maggiorati

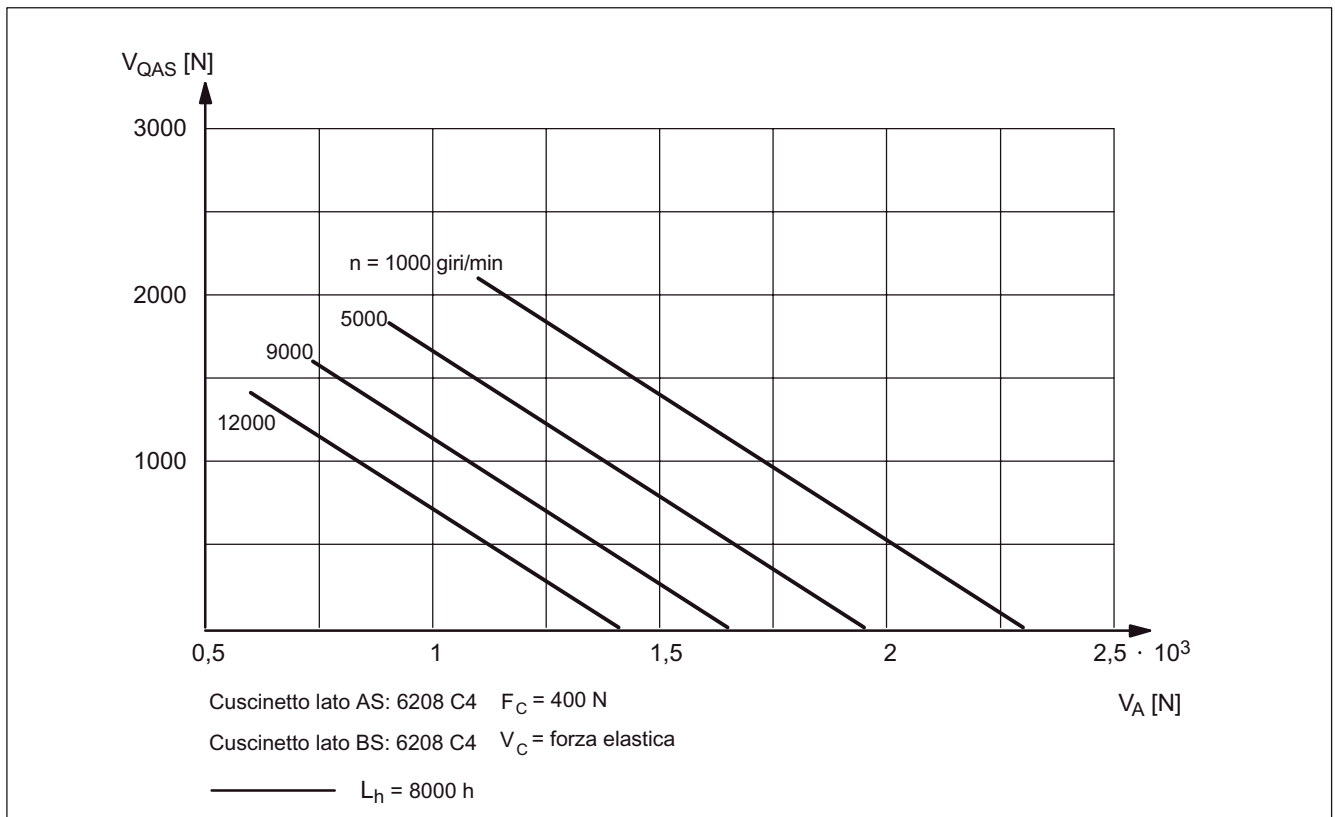


Figura 7-18 Diagramma forze assiali per AH 100 (giri massimi maggiorati)

AH 132, forza assiale ammessa con giri massimi maggiorati

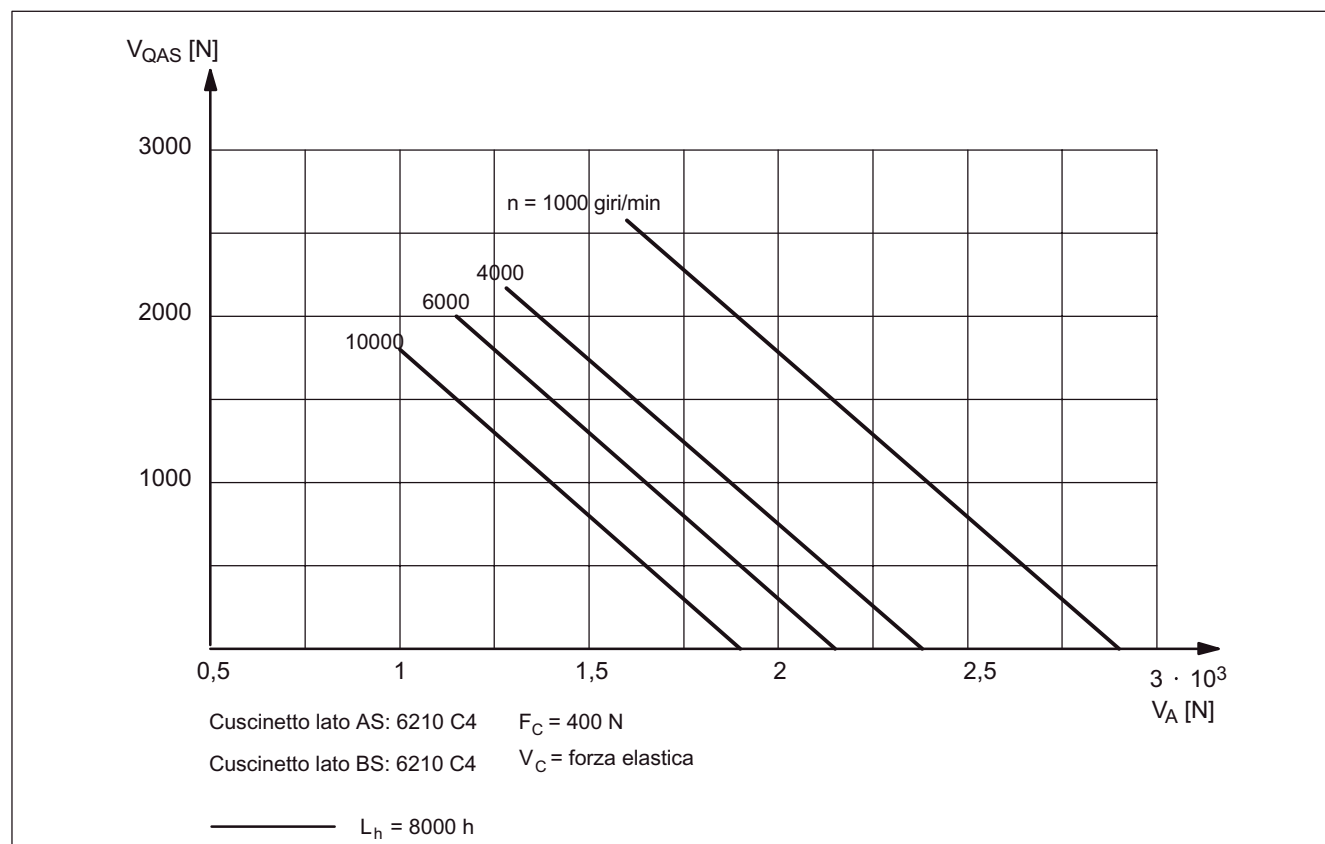


Figura 7-19 Diagramma forze assiali per AH 132 (giri massimi maggiorati)

AH 160, forza assiale ammessa con giri massimi maggiorati

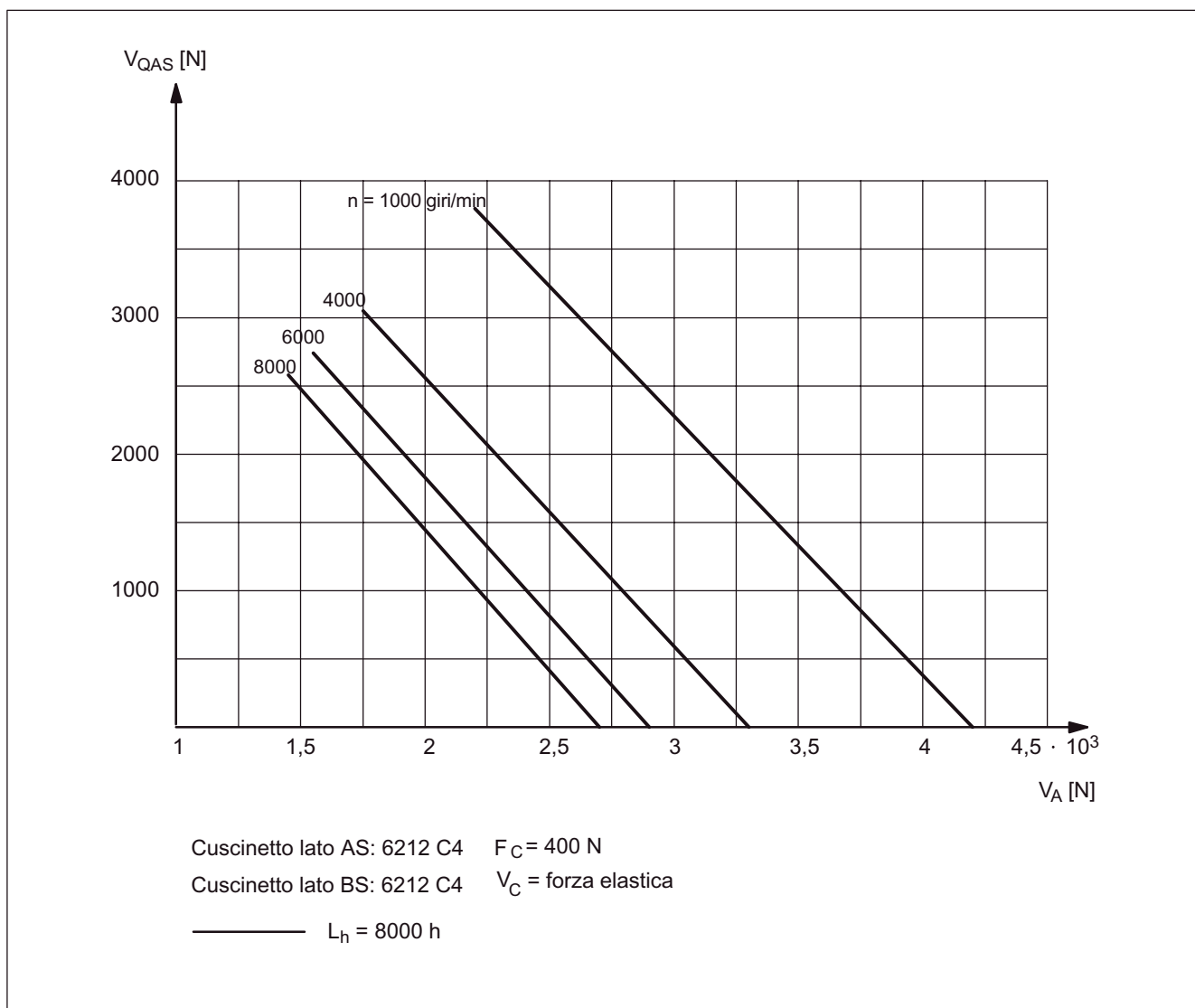


Figura 7-20 Diagramma forze assiali per AH 160 (giri massimi maggiorati)

Disegni quotati

CAD CREATOR

Il CAD CREATOR, grazie alla sua superficie operativa semplice e intuitiva, è di rapido aiuto per i dati specifici di prodotto e rappresenta un supporto nella stesura della documentazione d'impianto in merito alle informazioni specifiche di progetto.

Vantaggi

- Superficie operativa multilingue in tedesco, inglese, francese, italiano e spagnolo.
- Disegni quotati con indicazioni in mm o pollici
- Disegni quotati e dati CAD 2D/3D per
 - Motori sincroni 1FT7 Compact/1FT6/1FK7
 - Motori asincroni 1PH7/1PH4/1PM4/1PM6
 - Motoriduttori 1FT6/1FK7/1FK7-DYA
 - Motori Torque 1FW3
 - Motori integrati 1FE1

Il CAD CREATOR offre diverse possibilità di approccio per la configurazione del prodotto:

- Numero di ordinazione
- Ricerca del numero di ordinazione
- Dati geometrici

Dopo aver terminato con successo la configurazione del prodotto, vengono mostrate le informazioni specifiche del prodotto, quali i disegni quotati, i dati CAD 2D/3D e offerti in diversi formati per la memorizzazione, p. es.: *.pdf, *.dxf, *.stp o *.igs.

Il CAD CREATOR è disponibile sia su CD-ROM sia come applicazione Internet.

Per ulteriori informazioni consultare l'indirizzo Internet:

<http://www.siemens.com/cad-creator>

Aggiornamento dei disegni quotati

Nota

La Siemens AG si riserva la facoltà di apportare, senza alcun preavviso, modifiche alle dimensioni della macchina, al fine di migliorare il prodotto. Quindi è possibile che i disegni quotati non siano aggiornati. I disegni quotati aggiornati possono essere richiesti gratuitamente al reparto di vendita della sede Siemens competente.

1PH7, forma costruttiva IM B3

For motor		Dimensions in mm (in)																
Shaft height	Type	DIN IEC	a B	b A	c LA	e M	f AB	h H	k LB	k ₁ –	m BA	m ₁ –	m ₂ –	n AA	p HD	s K	s ₃ –	w ₁ C
1PH7, type IM B3, forced ventilation																		
100	1PH7101		202.5 (7.97)	160 (6.30)	11 (0.43)	263 (10.35)	196 (7.72)	100 (3.94)	411 (16.18)	434 (17.09)	52 (2.05)	64 (2.52)	27 (1.06)	39 (1.54)	220 (8.66)	12 (0.47)	Pg 29	40 (1.57)
	1PH7103																	
	1PH7105		297.5 (11.71)			358 (14.09)			506 (19.92)	529 (20.83)								
	1PH7107																	
132	1PH7131		265.5 (10.45)	216 (8.50)	14 (0.55)	341 (13.43)	260 (10.24)	132 (5.20)	538 (21.18)	561 (22.09)	63 (2.48)	75 (2.95)	33 (1.30)	52 (2.05)	275 (10.83)	12 (0.47)	Pg 36	50 (1.97)
	1PH7133																	
	1PH7135		350.5 (13.80)			426 (16.77)			623 (24.53)	646 (25.43)								
	1PH7137																	
160	1PH7163		346.5 (13.64)	254 (10.00)	17 (0.67)	438 (17.24)	314 (12.36)	160 (6.30)	640 (25.20)	663 (26.10)	78 (3.07)	81 (3.19)	42 (1.65)	62 (2.44)	330 (12.99)	14 (0.55)	Pg 42	64 (2.52)
	1PH7167		406.5 (16.00)			498 (19.61)			700 (27.56)	723 (28.46)								
DE shaft extension																		
Shaft height	Type	DIN IEC	d D	d ₆ –	l E	t GA	u F											
100	1PH7101		38 (1.50)	M12	80 (3.15)	41 (1.61)	10 (0.39)											
	1PH7103																	
	1PH7105																	
	1PH7107																	
132	1PH7131		42 (1.65)	M16	110 (4.33)	45 (1.77)	12 (0.47)											
	1PH7133																	
	1PH7135																	
	1PH7137																	
160	1PH7163		55 (2.17)	M20	110 (4.33)	59 (2.32)	16 (0.63)											
	1PH7167																	

For deviating and additional dimensions for 1PH7 motors with DRIVE-CLiQ, see "1PH7 motors with DRIVE-CLiQ".

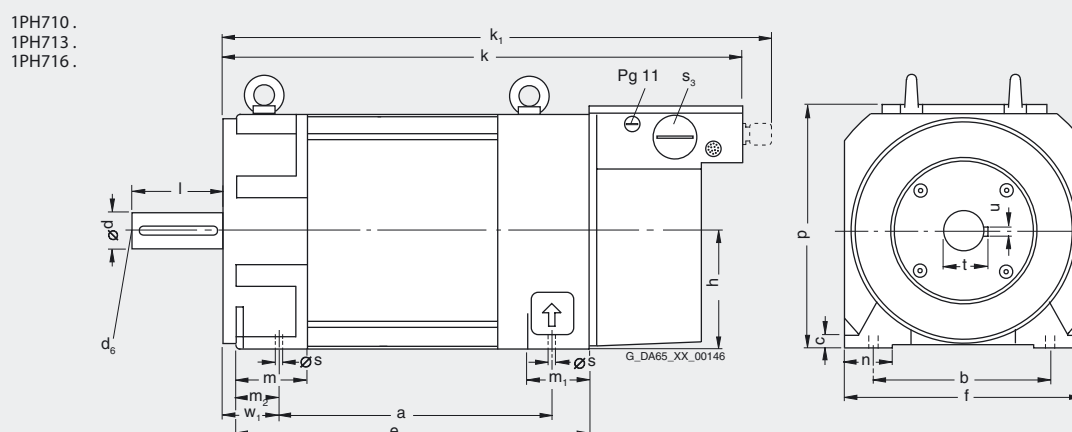


Figura 8-1 1PH7, forma costruttiva IM B3, ventilazione assistita

For motor		Dimensions in mm (in)														
Shaft height	Type	DIN IEC	a B	b A	c LA	e M	f AB	g AC	h H	k LB	k ₁ –	m BA	m ₁ –	m ₂ –	n AA	o –
1PH7, type IM B3, forced ventilation, air-flow direction DE to NDE																
180	1PH7184		430 (16.93)	279 (10.98)	14 (0.55)	510 (20.08)	360 (14.17)	408 (16.09)	180 (7.09)	835 (32.87)	–	60 (2.36)	120 (4.72)	35 (1.38)	65 (2.56)	541 (21.30)
	1PH7186		520 (20.47)			600 (23.62)				925 (36.42)						631 (24.84)
225	1PH7224		445 (17.52)	356 (14.02)	18 (0.71)	530 (20.87)	450 (17.72)	498 (19.61)	225 (8.86)	–	1100 (43.31)	60 (2.36)	120 (4.72)	40 (1.57)	85 (3.35)	629 (24.76)
	1PH7226		545 (21.46)			630 (24.80)					1200 (47.24)					729 (28.70)
	1PH7228		635 (25.00)			720 (28.35)					1290 (50.79)					819 (32.24)
		Terminal box type 1XB7...			DE shaft extension											
			...322 ...422 ...700													
Shaft height	Type	DIN IEC	p ¹⁾ HD	p ¹⁾ HD	p ¹⁾ HD	s K	w ₁ C	d D	d ₆ –	l E	t GA	u F				
180	1PH7184		495 (19.49)	–	–	14.5 (0.57)	121 (4.76)	60 (2.36)	M20	140 (5.51)	64 (2.52)	18 (0.72)				
	1PH7186			545 (21.46)	–			65 (2.56)			69 (2.72)					
225	1PH7224		595 (23.43)	645 (25.39)	680 (26.77)	18.5 (0.73)	149 (5.87)	75 (2.95)	M20	140 (5.51)	79.5 (3.13)	20 (0.79)				
	1PH7226															
	1PH7228			–												

1PH718 .
1PH722 .

AI air inlet
AO air outlet

G_DA65_EN_00147a

¹⁾ Maximum dimensions, depending on electrical version (terminal box type).

Figura 8-2 1PH7, forma costruttiva IM B3, ventilazione assistita, direzione flusso d'aria AS-BS

For motor		Dimensions in mm (in)															Terminal box type 1XB7...		
Shaft height	Type	DIN IEC	a B	b A	c LA	e M	f AB	g AC	h H	k LB	m BA	m ₁ –	m ₂ –	n AA	o –	p ¹⁾ HD	p ¹⁾ HD	p ¹⁾ HD	
1PH7, type IM B3, forced ventilation, air-flow direction NDE to DE																			
180	1PH7184		430 (16.93)	279 (10.98)	14 (0.55)	510 (20.08)	360 (14.17)	405 (15.94)	180 (7.09)	1010 (39.76)	60 (2.36)	120 (4.72)	35 (1.38)	65 (2.56)	541 (21.30)	495 (19.49)	–	–	
	1PH7186		520 (20.47)			600 (23.62)				1100 (43.31)					631 (24.84)		560 (22.05)	–	
225	1PH7224		445 (17.52)	356 (14.02)	18 (0.71)	530 (20.87)	450 (17.72)	498 (19.61)	225 (8.86)	1090 (42.91)	60 (2.36)	120 (4.72)	40 (1.57)	85 (3.35)	629 (24.76)	595 (23.43)	645 (25.39)	680 (26.77)	
	1PH7226		545 (21.46)			630 (24.80)				1190 (46.85)					729 (28.70)				
	1PH7228		635 (25.00)			720 (28.35)				1280 (50.39)					819 (32.24)		–		

For motor		DE shaft extension								
Shaft height	Type	DIN IEC	s K	w ₁ C	d D	d ₆ –	l E	t GA	u F	
180	1PH7184		14.5 (0.57)	121 (4.76)	60 (2.36)	M20	140 (5.51)	64 (2.52)	18 (0.71)	
	1PH7186				65 (2.56)			69 (2.72)		
225	1PH7224		18.5 (0.73)	149 (5.87)	75 (2.95)	M20	140 (5.51)	79.5 (3.13)	20 (0.79)	
	1PH7226									
	1PH7228									

1PH718 .

AI air inlet
AO air outlet

1PH722 .

AI air inlet
AO air outlet

1) Maximum dimensions, depending on electrical version (terminal box type).

Figura 8-3 1PH7, forma costruttiva IM B3, ventilazione assistita, direzione flusso d'aria AS-BS

For motor		Dimensions in mm (in)															
Shaft height	Type	DIN IEC	a B	b A	c HA	e BB	f AB	g ₂ AD	g ₄ -	h H	k LB	k ₁ -	k ₂ -	m ₁ -	m ₂ -	n AA	o -
Type IM B3, with external fan unit, air-flow direction NDE to DE																	
280	1PH7284		684 (26.93)	457 (17.99)	22 (0.87)	840 (33.07)	560 (22.05)	518 (20.39)	449 (17.68)	280 (11.02)	1146 (45.12)	489 (19.25)	546 (21.50)	108 (4.25)	78 (3.07)	100 (3.94)	731 (28.78)
	1PH7286		794 (31.26)			950 (37.40)					1256 (49.45)	599 (23.58)					841 (33.11)
	1PH7288		924 (36.38)			1080 (42.52)					1386 (54.57)	729 (28.70)					971 (38.23)
DE shaft extension																	
Shaft height	Type	DIN IEC	p ₂ -	s K	w ₁ C	d D	l E	t GA	u FA								
280	1PH7284		1042 (41.02)	24 (0.94)	190 (7.48)	95 (3.74)	170 (6.69)	100 (3.94)	25 (0.98)								
	1PH7286																
	1PH7288																

1PH728 .

Figura 8-4 1PH7, forma costruttiva IM B3, ventilazione assistita, direzione flusso d'aria BS-AS

For motor		Dimensions in mm (in)														
Shaft height	Type	DIN IEC	a B	b A	c LA	e M	f AB	h H	k LB	k ₁ –	m BA	m ₁ –	m ₂ –	n AA	o –	p HD
Type IM B3, with external fan unit, with pipe connection at NDE																
100	1PH7101		202.5 (7.97)	160 (6.30)	11 (0.43)	263 (10.35)	196 (7.72)	100 (3.94)	441 (17.36)	411 (16.18)	52 (2.05)	64 (2.52)	25 (0.98)	39 (1.54)	161 (6.34)	220 (8.66)
	1PH7103															
	1PH7105		297.5 (11.71)			358 (14.09)			536 (21.10)	506 (19.92)						
	1PH7107															
132	1PH7131		265.5 (10.45)	216 (8.50)	14 (0.55)	341 (13.43)	260 (10.24)	132 (5.20)	573 (22.56)	538 (21.18)	63 (2.48)	75 (2.95)	30 (1.18)	52 (2.05)	211.5 (8.33)	275 (10.83)
	1PH7133															
	1PH7135		350.5 (13.80)			426 (16.77)			658 (25.91)	623 (24.53)						
	1PH7137															
160	1PH7163		346.5 (13.64)	254 (10.00)	17 (0.67)	438 (17.24)	314 (12.36)	160 (6.30)	674 (26.54)	640 (25.20)	78 (3.07)	81 (3.19)	36 (1.42)	62 (2.44)	253 (9.96)	330 (12.99)
	1PH7167		406.5 (16.00)			498 (19.61)			734 (28.90)	700 (27.56)						

DE shaft extension												
Shaft height	Type	DIN IEC	s K	s ₃ –	v –	w ₁ C	d D	d ₆ –	l E	t GA	u F	
100	1PH710.		12 (0.47)	Pg 29	10.5 (0.41)	40 (1.57)	38 (1.50)	M12	80 (3.15)	41.3 (1.63)	10 (0.39)	
132	1PH713.		12 (0.47)	Pg 36	17 (0.67)	50 (1.97)	42 (1.65)	M16	110 (4.33)	45.3 (1.78)	12 (0.47)	
160	1PH716.		14 (0.55)	Pg 42	17 (0.67)	64 (2.52)	55 (2.17)	M20	110 (4.33)	56.3 (2.22)	16 (0.63)	

For deviating and additional dimensions for 1PH7 motors with DRIVE-CLiQ, see "1PH7 motors with DRIVE-CLiQ".

1PH710.
1PH713.
1PH716.

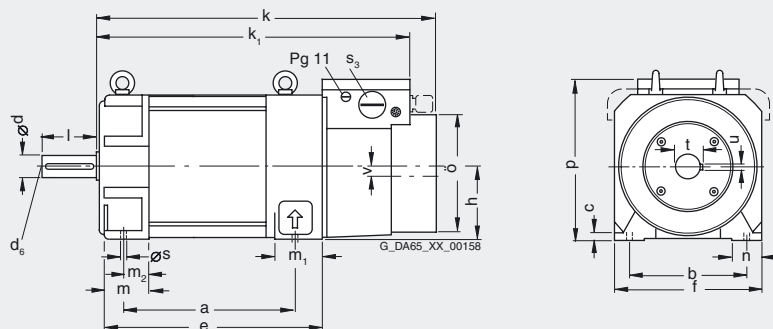


Figura 8-5 1PH7, forma costruttiva IM B3, ventilazione assistita, con raccordo del tubo BS

For motor		Dimensions in mm (in)														Terminal box type 1XB7...		
Shaft height	Type	DIN IEC	a B	b A	c LA	e M	f AB	g AC	h H	k LB	m BA	m ₁ –	m ₂ –	n AA	o –	...322 p ¹⁾ HD	...422 p ¹⁾ HD	...700 p ¹⁾ HD
Type IM B3, with external fan unit, with brake module, air-flow direction DE to NDE																		
180	1PH7184		430 (16.93)	279 (10.98)	14 (0.55)	510 (20.08)	360 (14.17)	408 (16.06)	180 (7.09)	945 (37.20)	60 (2.36)	120 (4.72)	35 (1.38)	65 (2.56)	644 (25.35)	495 (19.49)	–	–
	1PH7186		520 (20.47)			600 (23.62)				1035 (40.75)					734 (28.90)		560 (22.05)	–
225	1PH7224		445 (17.52)	356 (14.02)	18 (0.71)	530 (20.87)	450 (17.72)	498 (19.61)	225 (8.86)	1230 (48.43)	60 (2.36)	120 (4.72)	40 (1.57)	80 (3.15)	758 (29.84)	595 (23.43)	645 (25.39)	680 (26.77)
	1PH7226		545 (21.46)			630 (24.80)				1330 (52.36)					858 (33.78)			
	1PH7228		635 (25.00)			720 (28.35)				1420 (55.91)					948 (37.32)		–	
DE shaft extension																		
Shaft height	Type	DIN IEC	p _B –	s K	w ₁ C	d D	d ₆ –	l E	t GA	u F								
180	1PH7184		390 (15.35)	14.5 (0.57)	224 (8.82)	90 (3.54)	M20	90 (3.54)	95 (3.74)	25 (0.98)								
	1PH7186																	
225	1PH7224		450 (17.72)	18.5 (0.73)	278 (10.94)	100 (3.94)	M20	100 (3.94)	106 (4.17)	28 (1.10)								
	1PH7226																	
	1PH7228																	

1PH718.
1PH722.

AI air inlet
AO air outlet

G_DA65_EN_00157a

¹⁾ Maximum dimensions, depending on electrical version (terminal box type).

Figura 8-6 1PH7, forma costruttiva IM B3, ventilazione assistita, con modulo di frenatura, direzione flusso d'aria AS-BS

For motor		Dimensions in mm (in)													
Shaft height	Type	DIN IEC	a B	b A	c LA	e M	f AB	g AC	h H	k LB	m BA	m ₁ –	m ₂ –	n AA	o –
Type IM B3, with external fan unit, with pipe connection at NDE															
180	1PH7184		430 (16.93)	279 (10.98)	14 (0.55)	510 (20.08)	360 (14.17)	408 (16.06)	180 (7.09)	830 (32.68)	60 (2.36)	120 (4.72)	35 (1.38)	65 (2.56)	541 (21.30)
	1PH7186		520 (20.47)			600 (23.62)				920 (36.22)					631 (24.84)
225	1PH7224		445 (17.52)	356 (14.02)	18 (0.71)	530 (20.78)	450 (17.72)	498 (19.61)	225 (8.86)	950 (37.40)	60 (2.36)	120 (4.72)	40 (1.57)	80 (3.15)	629 (24.76)
	1PH7226		545 (21.46)			630 (24.80)				1050 (41.34)					729 (28.70)
	1PH7228		635 (25.00)			720 (28.35)				1140 (44.88)					819 (32.24)
Terminal box type 1XB7... DE shaft extension															
Shaft height	Type	DIN IEC	...322 p ¹⁾ HD	...422 p ¹⁾ HD	...700 p ¹⁾ HD	s K	w ₁ C	d D	d ₆ –	l E	t GA	u F			
180	1PH7184		495 (19.49)	–	–	14.5 (0.57)	121 (4.76)	60 (2.36)	M20	140 (5.51)	64 (2.52)	18 (0.71)			
	1PH7186			560 (22.05)	–			65 (2.56)			69 (2.72)				
225	1PH7224		595 (23.43)	645 (25.39)	680 (26.77)	18.5 (0.73)	149 (5.87)	75 (2.95)	M20	140 (5.51)	79.5 (3.13)	20 (0.79)			
	1PH7226														
	1PH7228			–											

1PH718.
1PH722.

1PH718.

1PH722.

¹⁾ Maximum dimensions, depending on electrical version (terminal box type).

Figura 8-7 1PH7, forma costruttiva IM B3, ventilazione assistita, con raccordo del tubo BS

1PH7, forma costruttiva IM B5

For motor		Dimensions in mm (in)													DE shaft extension					
Shaft height	Type	DIN IEC	a ₁ P	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	i ₂ –	k LB	k ₁ –	p HD	s ₂ S	s ₃ –	d D	d ₆ –	l E	t GA	u F	
1PH7, type IM B5, forced ventilation																				
100	1PH7101		250 (9.84)	180 (7.09)	10 (0.39)	215 (8.46)	196 (7.72)	4 (0.16)	80 (3.15)	411 (16.18)	434 (17.09)	218 (8.58)	14 (0.55)	Pg 29	38 (1.50)	M12	80 (3.15)	41 (1.61)	10 (0.39)	
	1PH7103																			
	1PH7105									506 (19.92)	529 (20.83)									
	1PH7107																			
132	1PH7131		350 (13.78)	250 (9.84)	16 (0.63)	300 (11.81)	260 (10.24)	5 (0.20)	110 (4.33)	538 (21.18)	561 (22.09)	273 (10.75)	18 (0.71)	Pg 36	42 (1.65)	M16	110 (4.33)	45 (1.77)	12 (0.47)	
	1PH7133																			
	1PH7135									623 (24.53)	646 (25.43)									
	1PH7137																			

For deviating and additional dimensions for 1PH7 motors with DRIVE-CLiQ, see "1PH7 motors with DRIVE-CLiQ".

1PH710.
1PH713.

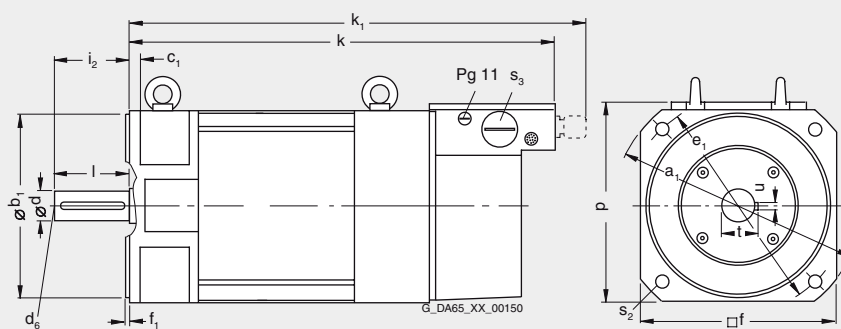


Figura 8-8 1PH7, forma costruttiva IM B5, ventilazione assistita

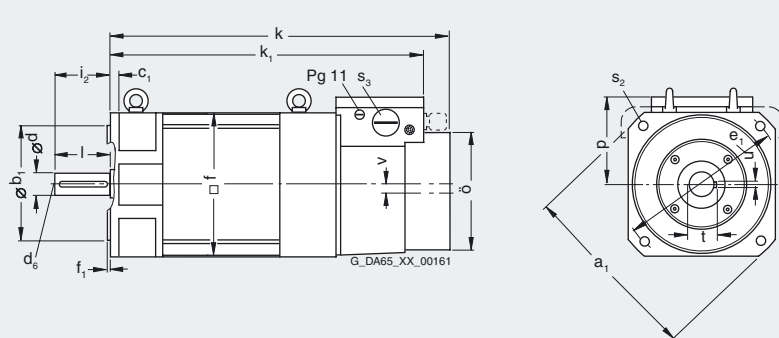
For motor		Dimensions in mm (in)														
Shaft height	Type	DIN IEC	a ₁ P	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	i ₂ –	k LB	k ₁ –	o –	p HD	s ₂ S	s ₃ –	v –
Type IM B5, with external fan unit, with pipe connection at NDE																
100	1PH7101		250 (9.84)	180 (7.09)	10 (0.39)	215 (8.46)	196 (7.72)	4 (0.16)	80 (3.15)	441 (17.36)	411 (16.18)	161 (6.34)	120 (4.72)	14 (0.55)	Pg 29	10.5 (0.41)
	1PH7103															
	1PH7105									536 (21.10)	506 (19.92)					
	1PH7107															
132	1PH7131		350 (13.78)	250 (9.84)	16 (0.63)	300 (11.81)	260 (10.24)	5 (0.20)	110 (4.33)	573 (22.56)	538 (21.18)	211.5 (8.33)	143 (5.63)	18 (0.71)	Pg 36	17 (0.67)
	1PH7133															
	1PH7135									658 (25.91)	623 (24.53)					
	1PH7137															
DE shaft extension																
Shaft height	Type	DIN IEC	d D	d ₆ –	l E	t GA	u F									
100	1PH7101		38 (1.50)	M12	80 (3.15)	41 (1.61)	10 (0.39)									
	1PH7103															
	1PH7105															
	1PH7107															
132	1PH7131		42 (1.65)	M16	110 (4.33)	45 (1.77)	12 (0.47)									
	1PH7133															
	1PH7135															
	1PH7137															
For deviating and additional dimensions for 1PH7 motors with DRIVE-CLiQ, see “1PH7 motors with DRIVE-CLiQ”.																
1PH710. 1PH713.																

Figura 8-9 1PH7, forma costruttiva IM B5, ventilazione assistita, con raccordo del tubo BS

For motor		Dimensions in mm (in)															
Shaft height	Type	DIN IEC	a ₁ P	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	f ₂ –	g ₂ AB	g ₃ T	i ₂ –	k LB	k ₁ –	p HD	s ₂ S	s ₃ S
Type IM B 5, with external fan unit, with brake module																	
100	1PH7101		250 (9.84)	180 (7.09)	13 (0.51)	215 (8.46)	196 (7.72)	4 (0.16)	220 (8.66)	149 (5.87)	224 (8.82)	80 (3.15)	541 (21.30)	564 (22.20)	120 (4.72)	14 (0.55)	Pg 29
	1PH7103																
	1PH7105												636 (25.04)	659 (25.94)			
	1PH7107																
132	1PH7131	–		250 (9.84)	18 (0.71)	300 (11.81)	260 (10.24)	5 (0.20)	278 (10.94)	174 (6.85)	269 (10.59)	110 (4.33)	700 (27.56)	723 (28.46)	143 (5.63)	18 (0.71)	Pg 36
	1PH7133																
	1PH7135												785 (30.91)	808 (31.81)			
	1PH7137																
DE shaft extension																	
Shaft height	Type	DIN IEC	d D	d ₆ –	l E	t GA	u F										
100	1PH7101		38 (1.50)	M12	80 (3.15)	1.61 (41)	0.39 (10)										
	1PH7103																
	1PH7105																
	1PH7107																
132	1PH7131		42 (1.65)	M16	110 (4.33)	45 (1.77)	12 (0.47)										
	1PH7133																
	1PH7135																
	1PH7137																
For deviating and additional dimensions for 1PH7 motors with DRIVE-CLiQ, see “1PH7 motors with DRIVE-CLiQ”.																	

1PH710 .
1PH713 .

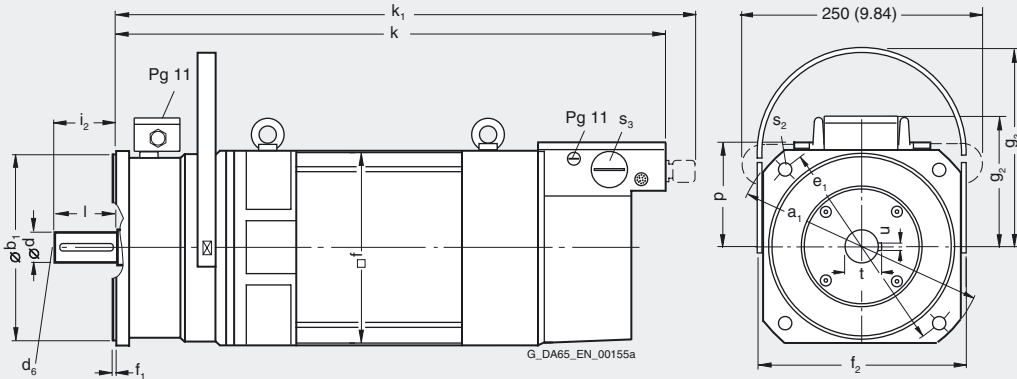


Figura 8-10 1PH7, forma costruttiva IM B5, ventilazione assistita, con modulo di frenatura

1PH7, forma costruttiva IM B35

For motor		Dimensions in mm (in)																	
Shaft height	Type	DIN IEC	a B	a ₁ P	b A	b ₁ N	c LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	h H	i ₂ –	k LB	k ₁ –	m BA	m ₁ –	m ₂ –	n AA	p HD
1PH7, type IM B35, forced ventilation																			
100	1PH7101		202.5 (7.97)	250 (9.84)	160 (6.30)	180 (7.09)	11 (0.43)	215 (8.46)	196 (7.72)	4 (0.16)	100 (3.94)	80 (3.15)	411 (16.18)	435 (17.13)	52 (2.05)	64 (2.52)	27 (1.06)	39 (1.54)	220 (8.66)
	1PH7103																		
	1PH7105		297.5 (11.71)										506 (19.92)	529 (20.83)					
	1PH7107																		
132	1PH7131		265.5 (10.45)	350 (13.78)	216 (8.50)	250 (9.84)	14 (0.55)	300 (11.81)	260 (10.24)	5 (0.20)	132 (5.20)	110 (4.33)	538 (21.18)	561 (22.09)	63 (2.48)	75 (2.95)	33 (1.30)	52 (2.05)	275 (10.83)
	1PH7133																		
	1PH7135		350.5 (13.80)										623 (24.53)	646 (25.43)					
	1PH7137																		
160	1PH7163		346.5 (13.64)	400 (15.75)	254 (10.00)	300 (11.81)	17 (0.67)	350 (13.78)	314 (12.36)	5 (0.20)	160 (6.30)	110 (4.33)	640 (25.20)	663 (26.10)	78 (3.07)	81 (3.19)	42 (1.65)	62 (2.44)	330 (12.99)
	1PH7167		406.5 (16.00)										700 (27.56)	723 (28.46)					
DE shaft extension																			
Shaft height	Type	DIN IEC	n AA	p HD	s K	s ₂ S	s ₃ –	w ₁ C	d D	d ₆ –	l E	t GA	u F						
100	1PH7101		39 (1.54)	220 (8.66)	12 (0.47)	14 (0.55)	Pg 29	40 (1.57)	38 (1.50)	M12	80 (3.15)	41 (1.61)	10 (0.39)						
	1PH7103																		
	1PH7105																		
	1PH7107																		
132	1PH7131		52 (2.05)	275 (10.83)	12 (0.47)	18 (0.71)	Pg 36	50 (1.97)	42 (1.65)	M16	110 (4.33)	45 (1.77)	12 (0.47)						
	1PH7133																		
	1PH7135																		
	1PH7137																		
160	1PH7163		62 (2.44)	330 (12.99)	14 (0.47)	18 (0.71)	Pg 42	64 (2.52)	55 (2.17)	M20	110 (4.33)	59 (2.32)	16 (0.63)						
	1PH7167																		
For deviating and additional dimensions for 1PH7 motors with DRIVE-CLiQ, see “1PH7 motors with DRIVE-CLiQ”.																			

For deviating and additional dimensions for 1PH7 motors with DRIVE-CLiQ, see "1PH7 motors with DRIVE-CLiQ".

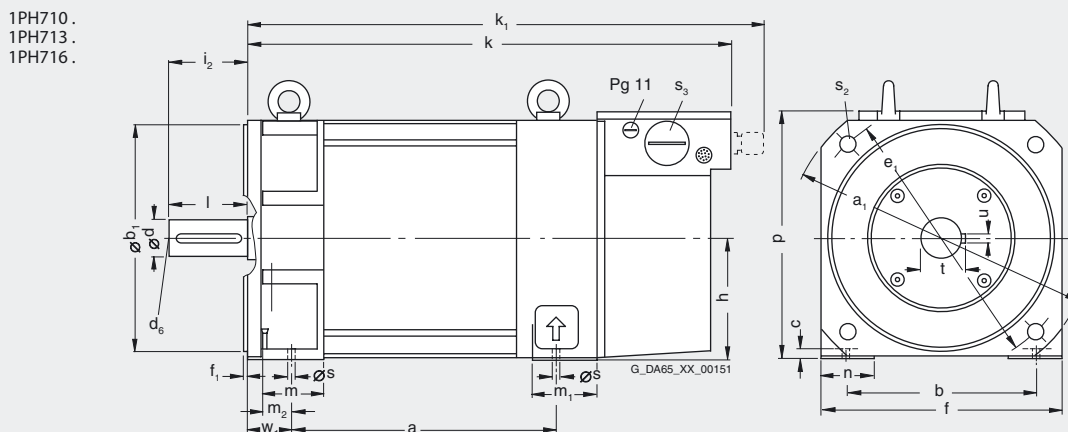


Figura 8-11 1PH7, forma costruttiva IM B35, ventilazione assistita

For motor		Dimensions in mm (in)										For dimensions of the shaft and terminal box foot installation, see dimension drawing of 1PH718. and 1PH722. motors type IM B3.				
Shaft height	Type	DIN IEC	a ₁ P	b ₁ N	c ₁ LA	e ₁ M	f ₁ T	h H	k LB	k ₁ –	Terminal box type 1XB7...					
											...322 p ¹⁾	...422 p ¹⁾	...700 p ¹⁾	z –	α –	
1PH7, type IM B35, forced ventilation, air-flow direction DE to NDE																
180	1PH7184 ²⁾		400 (15.75)	300 (11.81)	15 (0.59)	350 (13.78)	5 (0.20)	180 (7.09)	835 (32.87)	–	495 (19.49)	–	–	4	45°	
	1PH7184 ²⁾		450 (17.72)	350 (13.78)	16 (0.63)	400 (15.75)			835 (32.87)			–	–	8	22.5°	
	1PH7186									925 (36.42)			560 (22.05)	–		
225	1PH7224		550 (21.65)	450 (17.72)	18 (0.71)	500 (19.69)	5 (0.20)	225 (8.86)	–	1100 (43.31)	595 (23.43)	645 (25.39)	680 (26.77)	8	22.5°	
	1PH7226									1200 (47.24)						
	1PH7228									1290 (50.79)		–				

1PH718.
1PH722.

Ød₁

h

G_DA65_EN_00152b

z x Ø19(0.75)

e₁

α

¹⁾ Maximum dimensions, depending on electrical version (terminal box type).

²⁾ See Order No. supplement for shaft heights 180 and 225.

Figura 8-12 1PH7, forma costruttiva IM B35, ventilazione assistita, direzione flusso d'aria AS-BS

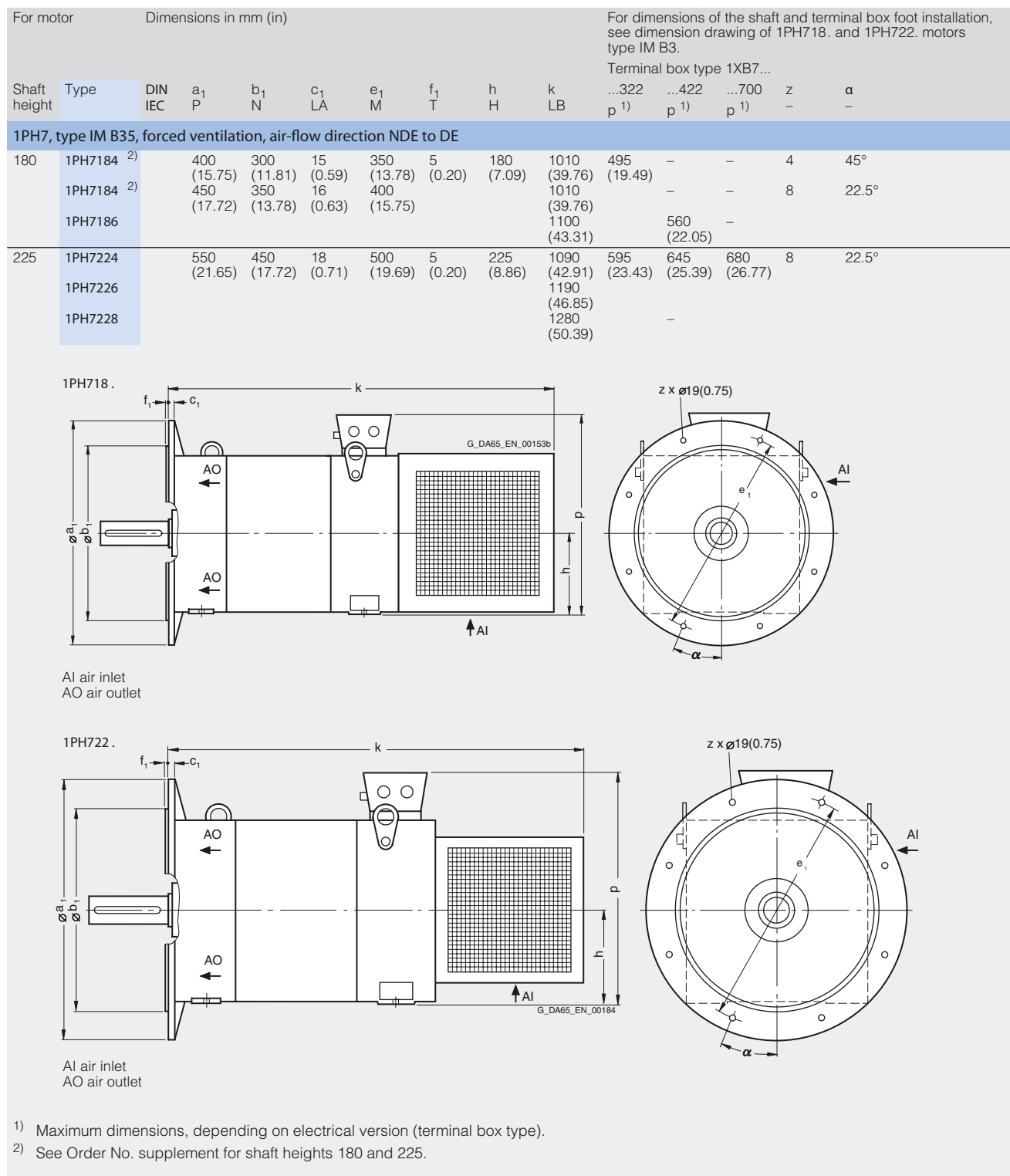


Figura 8-13 1PH7, forma costruttiva IM B35, ventilazione assistita, direzione flusso d'aria BS-AS

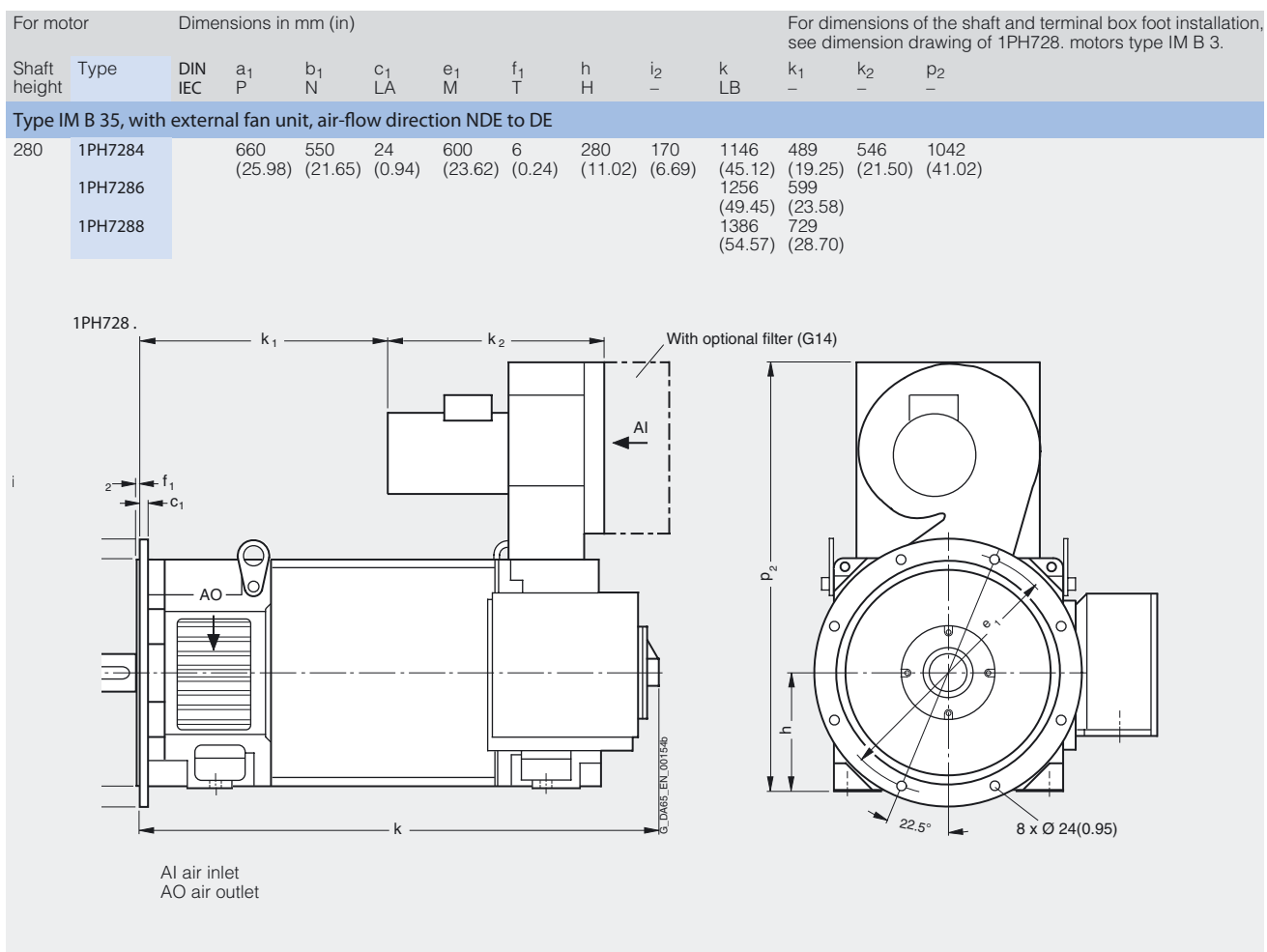


Figura 8-14 1PH7, forma costruttiva IM B35, ventilazione assistita, direzione flusso d'aria BS-AS

For motor		Dimensions in mm (in)															
Shaft height	Type	DIN IEC	a B	a ₁ P	b A	b ₁ N	c LA	c ₁ –	e ₁ –	f AB	f ₁ T	h H	k LB	k ₁ –	m BA	m ₁ –	m ₂ –
Type IM B35, with external fan unit, with pipe connection at NDE																	
100	1PH7101		202.5 (7.97)	250 (9.84)	160 (6.30)	180 (7.09)	11 (0.43)	13 (0.51)	215 (8.46)	196 (7.72)	4 (0.16)	100 (3.94)	441 (17.36)	411 (16.18)	52 (2.05)	64 (2.52)	25 (0.98)
	1PH7103																
	1PH7105		297.5 (11.71)										536 (21.10)	506 (19.92)			
	1PH7107																
132	1PH7131		265.5 (10.45)	350 (13.78)	216 (8.50)	250 (9.84)	14 (0.55)	17 (0.67)	300 (11.81)	260 (10.24)	5 (0.20)	132 (5.20)	573 (22.56)	538 (21.18)	63 (2.48)	75 (2.95)	30 (1.18)
	1PH7133																
	1PH7135		350.5 (13.80)										658 (25.91)	623 (24.53)			
	1PH7137																
160	1PH7163		346.5 (13.64)	400 (15.75)	254 (10.00)	300 (11.81)	17 (0.67)	22 (0.87)	350 (13.78)	314 (12.36)	5 (0.20)	160 (6.30)	674 (26.54)	640 (25.20)	78 (3.07)	81 (3.19)	36 (1.42)
	1PH7167		406.5 (16.00)										734 (28.90)	700 (27.56)			

											DE shaft extension				
Shaft height	Type	DIN IEC	n AA	o –	p HD	s K	s ₂ K	s ₃ –	v –	w ₁ C	d D	d ₆ –	l E	t GA	u F
100	1PH710 .		39 (1.54)	161 (6.34)	220 (8.66)	12 (0.47)	14 (0.55)	Pg 29	10.5 (0.41)	40 (1.57)	38 (1.50)	M12	80 (3.15)	41 (1.61)	10 (0.39)
132	1PH713 .		52 (2.05)	211.5 (8.33)	275 (10.83)	12 (0.47)	18 (0.71)	Pg 36	17 (0.67)	50 (1.97)	42 (1.65)	M16	110 (4.33)	45 (1.77)	12 (0.47)
160	1PH716 .		62 (2.44)	253 (9.96)	330 (12.99)	14 (0.55)	18 (0.71)	Pg 42	17 (0.67)	64 (2.52)	55 (2.17)	M20	110 (4.33)	59 (2.32)	16 (0.63)

For deviating and additional dimensions for 1PH7 motors with DRIVE-CLiQ, see "1PH7 motors with DRIVE-CLiQ".

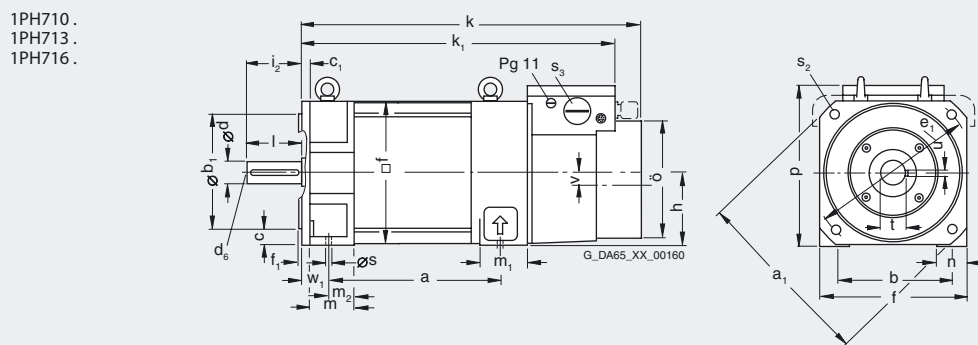


Figura 8-15 1PH7, forma costruttiva IM B35, ventilazione assistita, con raccordo del tubo BS

For motor		Dimensions in mm (in)															
Shaft height	Type	DIN IEC	a B	a ₁ P	b A	b ₁ N	c LA	e ₁ M	f AB	f ₁ T	f ₂ –	g ₂ –	g ₃ –	h H	i ₂ –	k LB	k ₁ –
Type IM B 35, with external fan unit, with brake module																	
100	1PH7101		202.5 (7.97)	250 (9.84)	160 (6.30)	180 (7.09)	11 (0.43)	215 (8.46)	196 (7.72)	4 (0.16)	220 (8.66)	149 (5.87)	224 (8.82)	100 (3.94)	80 (3.15)	541 (21.30)	564 (22.20)
	1PH7103																
	1PH7105		297.5 (11.71)													636 (25.04)	659 (25.94)
	1PH7107																
132	1PH7131		265.5 (10.45)	–	216 (8.50)	250 (9.84)	14 (0.55)	300 (11.81)	260 (10.24)	5 (0.20)	278 (10.94)	174 (6.85)	269 (10.59)	132 (5.20)	110 (4.33)	700 (27.56)	723 (28.46)
	1PH7133																
	1PH7135		350.5 (13.80)													785 (30.91)	808 (31.81)
	1PH7137																
160	1PH7163		346.5 (13.64)	400 (15.75)	254 (10.00)	300 (11.81)	17 (0.67)	350 (13.78)	314 (12.36)	5 (0.20)	327 (12.87)	199 (7.83)	328 (12.91)	160 (6.30)	110 (4.33)	808 (31.81)	831 (32.72)
	1PH7167		406.5 (16.00)													868 (34.17)	891 (35.08)

		DE shaft extension														
Shaft height	Type	DIN IEC	m BA	m ₁ –	m ₂ –	n AA	p –	s K	s ₂ –	s ₃ –	w ₁ C	d D	d ₆ –	l E	t GA	u F
100	1PH7101		52 (2.05)	64 (2.52)	27 (1.06)	39 (1.54)	220 (8.66)	12 (0.47)	14 (0.55)	Pg 29	170 (6.69)	38 (1.50)	M12	80 (3.15)	41 (1.61)	10 (0.39)
	1PH7103															
	1PH7105															
	1PH7107															
132	1PH7131		63 (2.48)	75 (2.95)	33 (1.30)	52 (2.05)	275 (10.83)	12 (0.47)	18 (0.71)	Pg 36	212 (8.35)	42 (1.65)	M16	110 (4.33)	45 (1.77)	12 (0.47)
	1PH7133															
	1PH7135															
	1PH7137															
160	1PH7163		78 (3.07)	81 (3.19)	42 (1.65)	62 (2.44)	330 (12.99)	14 (0.55)	18 (0.71)	Pg 42	232 (9.13)	55 (2.17)	M20	110 (4.33)	59 (2.32)	16 (0.63)
	1PH7167															

For deviating and additional dimensions for 1PH7 motors with DRIVE-CLiQ, see "1PH7 motors with DRIVE-CLiQ".

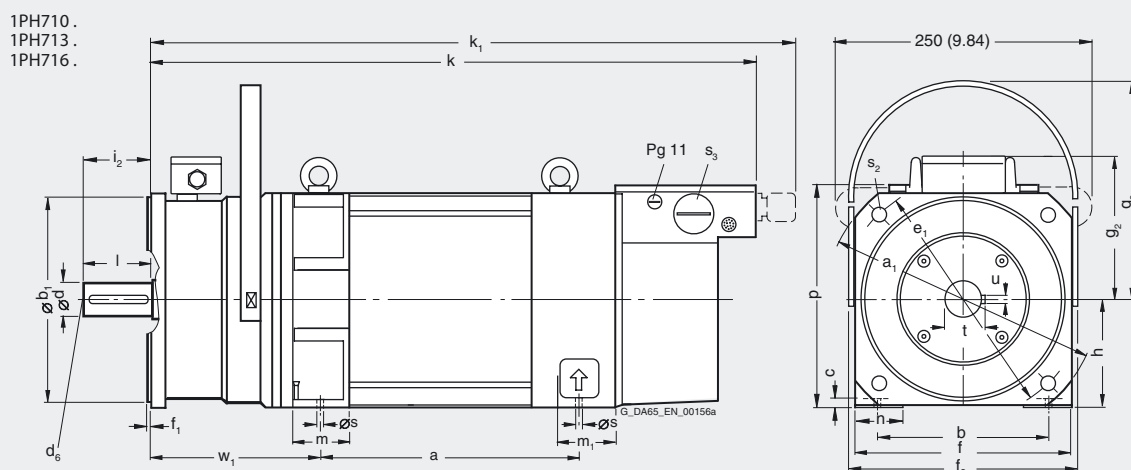


Figura 8-16 1PH7, forma costruttiva IM B35, ventilazione assistita, con modulo di frenatura

For motor		Dimensions in mm (in)					
Shaft height	Type	DIN IEC	k LB	k ₁ –	p ₁ –	x –	y –
Deviating and additional dimensions for 1PH7 motors with DRIVE-CLiQ to those given in dimension tables 1PH7, forced ventilation							
100	1PH7101		411 (16.18)	453 (17.83)	81 (3.19)	52.5 (2.07)	63.5 (2.50)
	1PH7103						
	1PH7105		506 (19.92)	548 (21.57)			
	1PH7107						
132	1PH7131		538 (21.18)	580 (22.83)	103.5 (4.07)	66 (2.60)	63.5 (2.50)
	1PH7133						
	1PH7135		623 (24.53)	665 (26.18)			
	1PH7137						
160	1PH7163		640 (25.20)	682 (26.85)	127 (5.00)	75 (2.95)	63.5 (2.50)
	1PH7167		700 (27.56)	742 (29.21)			

1PH710.
1PH713.
1PH716.

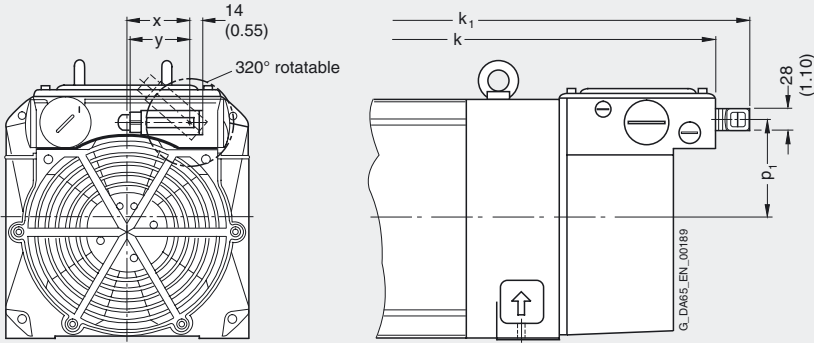


Figura 8-17 Dimensioni differenti e supplementari dei motori 1PH7 con DRIVE-CLiQ rispetto alle dimensioni standard, ventilazione assistita

Appendice

A.1 Bibliografia

Un elenco delle pubblicazioni, con le rispettive lingue disponibili, viene aggiornato mensilmente e si trova in Internet all'indirizzo:

<<http://www.siemens.com/motioncontrol>>
sotto "Supporto", "Documentazione tecnica", "Sommario pubblicazioni"

Documentazione generale

/D 21.1/	Catalogo SINAMICS S120 Convertitori da incasso da 0,12 kW a 1200 kW
/NC 60/	Catalogo SINUMERIK e SIMODRIVE Sistemi di automazione per macchine di lavorazione
/NC 61/	Catalogo SINUMERIK e SINAMICS Sistemi di automazione per macchine di lavorazione
/DA65.3/	Catalogo SIMOVERT MASTERDRIVES Motori sincroni e asincroni per SIMOVERT MASTERDRIVES

Documentazione elettronica

/CD1/	DOC ON CD Il sistema SINUMERIK (con tutti i controlli SINUMERIK 840D/810D e SIMODRIVE 611D)
/CD2/	DOC ON CD Il sistema SINAMICS

Documentazione per il costruttore/per il service

/PJAL/	Manuale di progettazione dei motori sincroni SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES MC Motori sincroni, parte generale
/PFK7S/	Manuale di progettazione dei motori sincroni SINAMICS S120 Motori sincroni 1FK7
/PFT6S/	Manuale di progettazione dei motori sincroni SINAMICS S120 Motori sincroni 1FT6
/PMH2/	Manuale di progettazione dei sistemi di misura ad albero cavo SINAMICS S120, SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES, Sistema di misura ad albero cavo SIMAG H2
/PFK7/	Manuale di progettazione dei motori sincroni SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES Motori sincroni 1FK7
/PFT6/	Manuale di progettazione dei motori sincroni SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES Motori sincroni 1FT6
/PFK6/	Manuale di progettazione dei motori sincroni SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES Motori sincroni 1FK6
/PFS6/	Manuale di progettazione dei motori sincroni SIMOVERT MASTERDRIVES Motori sincroni 1FS6, in esecuzione antideflagrante

/PFU/	Manuale di progettazione dei motori sincroni SINAMICS S120, SIMOVERT MASTERDRIVES, MICROMASTER Motori sincroni SIEMOSYN 1FU8
/ASAL/	Manuale di progettazione dei motori asincroni SIMODRIVE 611, SIMOVERT MASTERDRIVES Motori asincroni, parte generale
/APH2/	Manuale di progettazione dei motori asincroni SIMODRIVE 611 Motori asincroni 1PH2
/APH4/	Manuale di progettazione dei motori asincroni SIMODRIVE 611 Motori asincroni 1PH4
/APH7/	Manuale di progettazione dei motori asincroni SIMODRIVE 611 Motori asincroni 1PH7
/PPM/	Manuale di progettazione dei motori ad albero cavo SIMODRIVE 611 Motori ad albero cavo per azionamenti mandrino 1PM6 e 1PM4
/PJFE/	Manuale di progettazione dei motori sincroni integrati SIMODRIVE 611 Motori sincroni per azionamenti mandrino Motori sincroni integrati 1FE1
/PJTM/	Manuale di progettazione dei motori torque integrati SIMODRIVE 611 Motori Torque integrati 1FW6

- /PJLM/ Manuale di progettazione dei motori lineari**
SIMODRIVE 611
Motori lineari 1FN1 e 1FN3
- /PMS/ Manuale di progettazione degli elettromandrini ECS**
SIMODRIVE 611
Elettromandrino ECS 2SP1
- /APL6/ Manuale di progettazione dei motori asincroni**
SIMOVERT MASTERDRIVES VC/MC
Motori asincroni 1PL6
- /APH7M/ Manuale di progettazione dei motori asincroni**
SIMOVERT MASTERDRIVES VC/MC
Motori asincroni 1PH7
- /PKTM/ Manuale di progettazione dei motori torque completi**
SIMOVERT MASTERDRIVES
Motori torque completi, tipo 1FW3

Se durante la lettura del manuale doveste trovare qualche errore di stampa, Vi preghiamo di volercelo comunicare con questo modulo. Vi siamo altresì grati per eventuali suggerimenti e proposte di miglioramento.

A Siemens AG A&D MC MS1 Postfach 3180 91050 ERLANGEN, GERMANIA Telefax: +49 (0) 9131 / 98 - 63315 (Documentazione) mailto:docu.motioncontrol@siemens.com http://www.siemens.com/automation/service&support	Mittente
	Nome:
	Indirizzo della ditta/dell'ufficio
	Via:
	CAP: Località:
	Telefono: /
	Telefax: /

Proposte e/o correzioni

Indice analitico

A

Accoppiamento di compensazione, 80
Anello di tenuta radiale sull'albero, 123
Avvertenze ESD, 9
Avvertenze per il collegamento, 72

C

CAD CREATOR, 377
Caratteristiche di potenza, 85
Collegamenti del circuito di lubrificazione
 AH 100, 118
 Altezze d'asse 132 e 160, 119
Collegamento della morsettiera, 68
Conduttore di terra, 73
Coppia massima, 87
Costante di tempo termica, 87
Cuscinetto lato BS, 62

D

Diagramma potenza-numero di giri, 86
Diagrammi delle forze assiali
 AH 100, 370
 AH 100 con velocità max. incrementata, 373
 AH 132, 371
 AH 132 con velocità max. incrementata, 374
 AH 160, 372
 AH 160 con velocità max. incrementata, 375
Diagrammi delle forze trasversali, 354
 AH 100, 355
 AH 132, 357
 AH 160, 359
 AH 180, 361
 AH 225, 364
 AH 280, 367
due velocità, 120
Durata utile dei cuscinetti, 57

E

encoder, 101
Encoder incrementale HTL, 102
Encoder incrementale sen/cos 1 Vpp, 104
Errore di allineamento, 80

F

Fissaggio e istruzioni di montaggio, 46
Forza assiale, 65
Forza trasversale, 64
Forze dovute al peso del rotore ed alla precarica delle molle, 369
Freni di stazionamento, 124
Frequenze proprie di montaggio, 45
Funzionamento S1, 87
Funzionamento S6, 87

G

Giri max. per servizio continuativo, 87

H

Hotline, 6

I

Intervallo per la sostituzione dei cuscinetti, 57

K

KTY, 99

L

Limitazione meccanica, 86
Limitazione termica, 86
Lubrificazione
 Durata media della lubrificazione, 57

Lubrificazione successiva, 59
Successivi intervalli di lubrificazione, 60

M

Montaggio del freno di stazionamento
AH 100 ... 160, 127
AH 180 ... 225, 133
AH 280, 139
Montaggio della ventola, 51
Morsettiera, 74
Motori asincroni
Modo operativo, 84

N

N. giri per servizio continuativo, 57

P

Processo di equilibratura, 79
Prodotti di terze parti, 9
Progettazione
SIZER, 90
Protezione termica del motore, 99

R

Raffreddamento, 50
Resolver, 107
Riduttore, 109
Caratteristiche, 110
Collegamento elettrico, 114
Commutazione della gamma di velocità, 115
Dati tecnici, 113
Dimensioni, 120
Dimensioni della flangia, 117
Requisiti, 109
Struttura, 112
Rischi residui, 10

S

Segnali di pericolo e di avvertimento, 7
SIZER, 90
Smaltimento, 7
Supporto tecnico, 6

T

Targhetta dati motore, 83
Targhetta dei dati tecnici, 83
Tipo di cuscinetto, 54
Tolleranza della coassialità, 82
Tolleranza della planarità, 82
Tolleranza di concentricità, 81
Trasduttore assoluto, 106

U

Uscita cavo BS per AH 100 ... 160, 71

V

Valori limite del grado di vibrazione, 48
Velocità limite meccanica, 86
Ventilatore esterno, 75
Vibrazioni provenienti da sorgenti esterne, 48
Volani, 81

Siemens AG

Automation and Drives
Motion Control Systems
Postfach 3180
91050 ERLANGEN
GERMANY

www.siemens.com/motioncontrol