



HEIDENHAIN



Umrichtersysteme der Antriebsgeneration Gen 3 für HEIDENHAIN-Steuerungen

Informationen für den
Maschinenhersteller

Die Umrichtersysteme der Antriebsgeneration Gen 3 von HEIDENHAIN sind für den Betrieb an HEIDENHAIN-Steuerungen mit digitaler Drehzahlregelung und Kommunikation über GBit-HSCL geeignet. Sie sind ausgelegt für den Betrieb der Synchron- und Asynchronmotoren von HEIDENHAIN.



UVR 340, CC 306
mit modularen Umrichtern

Bestimmungsgemäße Verwendung	<p>Die in diesem Prospekt beschriebenen Produkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dürfen nur für NC-gesteuerte Werkzeugmaschinen verwendet werden • Dürfen nur im industriellen Umfeld, für gewerbliche Anwendungen und in Forschungseinrichtungen eingesetzt werden • Dürfen nur entsprechend den Produktvorgaben (Technische Daten, Umgebungsdaten, Sicherheitshinweise etc.) betrieben werden • Dürfen nur im Schaltschrank betrieben werden <p>Vom Maschinenhersteller muss sichergestellt sein, dass das Endprodukt alle Anforderungen der Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) erfüllt. Dies gilt insbesondere, wenn die Geräte als Bestandteil einer Sicherheitsfunktion eingesetzt werden.</p>
Bestimmungswidrige Verwendung	<p>Die Geräte sind nicht vorgesehen für Anwendungen in Bereichen, in denen ein Ausfall erhebliche Risiken für Mensch oder Umwelt zur Folge hätte. Der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist unzulässig.</p>
Systemtest	<p>Steuerungen, Leistungsteile (z. B. Umrichter, Versorgungseinheiten und deren Zubehör), Motoren und Messgeräte von HEIDENHAIN werden in aller Regel als Komponenten in Gesamtsysteme integriert. In diesen Fällen sind unabhängig von den Spezifikationen der Geräte ausführliche Tests des kompletten Systems erforderlich.</p>
Verschleißteile	<p>Leistungsteile (Versorgungseinheiten, Umrichter und Kompaktumrichter) von HEIDENHAIN enthalten Verschleißteile – insbesondere Lüfter.</p>
Normen	<p>Normen (EN, ISO, etc.) gelten nur, wenn sie ausdrücklich im Prospekt aufgeführt sind.</p>
Gültigkeit	<p>Mit Erscheinen dieses Prospekts verlieren alle vorherigen Ausgaben ihre Gültigkeit. Änderungen vorbehalten.</p>
Voraussetzung	<p>Dieser Prospekt enthält grundlegende Informationen zur Auswahl der Komponenten. Die vollständigen Beschreibungen und Technischen Daten in den Technischen Handbüchern müssen auf jeden Fall beachtet werden.</p>

HEIDENHAIN-Umrichtersysteme	2
Modulare Umrichtersysteme	9
Zubehör für modulare Umrichtersysteme	40
Kompaktumrichter	47
Zubehör für Kompaktumrichter	65
Allgemeines Zubehör für Umrichtersysteme	70
Kabelübersicht	82
Einbauhinweise	84
Abmessungen	87
Stichwortverzeichnis	117

HEIDENHAIN-Umrichtersysteme

HEIDENHAIN-Umrichtersysteme Gen 3 gibt es mit einer Leistung von 15 kW bis 135 kW. Sie sind in modularer Ausführung als ausschließlich rückspeisende Systeme oder in kompakter Bauweise bis max. 30 kW lieferbar. Die Kompaktumrichter sind nicht-rückspeisende Geräte, die jedoch mit einem optionalen Rückspeisemodul erweitert werden können.



UVR 340

- Rückspeisende Umrichtersysteme Bei **rückspeisenden Umrichtersystemen** wird die Bremsenergie der Motoren in das Versorgungsnetz zurückgespeist. Rückspeisende modulare Umrichtersysteme benötigen dafür zusätzliche Komponenten wie **Netzfilter** und **Kommutierungsdrossel** (siehe *Zubehör für Umrichtersysteme*).
- Nicht rückspeisende Kompaktumrichtersysteme Bei **nicht rückspeisenden Kompaktumrichtersystemen** wird die Bremsenergie der Motoren in Wärme umgewandelt. Deshalb ist zwingend ein **Bremswiderstand** notwendig (siehe *Zubehör für Umrichtersysteme*). Außerdem steht für die Kompaktumrichter UEC 3xx (FS) ein optionales Rückspeisemodul zur Verfügung. Für diese Systeme ist auch beim Einsatz eines Rückspeisemoduls in der Regel keine Kommutierungsdrossel oder Netzfilter notwendig.
- Versorgungsspannung Die zulässigen Versorgungsspannungen entnehmen Sie bitte den nachfolgenden Technischen Daten. Die Umrichtersysteme sind für den Anschluss an ein TN-Versorgungsnetz vorgesehen. Andere Versorgungsnetze bzw. andere Netzspannungen müssen gegebenenfalls über einen Trenntransformator angepasst werden. HEIDENHAIN empfiehlt für seine Leistungsteile einen Betrieb an einem TN-S, TN-C oder TN-C-S Netz. Beachten Sie dazu das Technische Handbuch für Ihr Umrichtersystem.

Zwischenkreisspannung Die Umrichtersysteme von HEIDENHAIN erzeugen aus der angeschlossenen Netzspannung über eine Gleichrichter-Brückenschaltung die Zwischenkreisspannung und weitere Hilfsspannungen für die Elektronik der Leistungsmodule und weiterer Steuerungskomponenten wie z. B. Reglereinheit und Hauptrechner. Die gleichgerichtete und – bei einer Versorgungseinheit UVR 3xx – geregelte Zwischenkreisspannung wird über IGBTs frequenz- und spannungsgesteuert an die Antriebe geführt. Die Ansteuerung erfolgt über PWM-Signale.

Die geregelte Zwischenkreisspannung beträgt DC650V oder DC720 V bei modularen Systemen mit UVR 3xx.

Die unregelte Zwischenkreisspannung beträgt DC565V bis DC 680V bei Kompaktumrichtern UEC 3xx (FS).

Sicherheitsfunktionen bei externer Sicherheit HEIDENHAIN-Umrichtersysteme ermöglichen die zentrale Abschaltung der Umrichter über spezielle Eingänge zur Löschung der Impulsfreigabe für die PWM-Ansteuerung der IGBTs. Dies entspricht der Sicherheitsfunktion STO. Die Umrichter Gen 3 unterstützen auch eine zweikanalige Bremsansteuerung SBC über entsprechende Ausgänge direkt am Umrichter. Außerdem kann eine Stopp-Reaktion SS1 vom Maschinenhersteller konfiguriert werden, bei der eine Not-Halt-Bremsung bis zum Stillstand, gesteuert durch die Reglereinheit, erfolgt.

Bei Bedarf können bis zu acht Achsgruppen gebildet werden, für die eine getrennte Abschaltung möglich ist (z. B. Achsen für Werkzeugmagazin). Die Auslösung der Sicherheitsfunktionen erfolgt bei Steuerungen ohne integrierter funktionaler Sicherheit FS über ein spezielles PL-Modul zur **Antriebsfreigabe**.

Integrierte Funktionale Sicherheit FS

HEIDENHAIN bietet auch Steuerungssysteme mit integrierter Funktionaler Sicherheit FS an. Diese Steuerungssysteme bieten eine Reihe von Sicherheitsfunktionen (STO, SLS, SLP, SBC, SS1, SS2, sicheres PLC-Programm) und eine einfache Realisierung von bis zu vier sicherheitsbezogenen Betriebsarten an.

Steuerungssysteme mit Funktionaler Sicherheit FS verfügen über zwei redundante, voneinander unabhängig arbeitende Sicherheitskanäle, die alle sicherheitsrelevanten Signale zweikanalig erfassen, verarbeiten und ausgeben. Beachten Sie dazu das Technische Handbuch Antriebsgeneration Gen 3 und das Technische Handbuch für Funktionale Sicherheit FS.

Die Funktionale Sicherheit FS kann über Software-Optionen skaliert werden. Nur die tatsächlich notwendige Anzahl sicherer Antriebe muss freigeschaltet werden. Weitere Informationen zu diesen Software-Optionen finden Sie im Prospekt Ihrer Steuerung:

Prospekt	ID
TNC7	1364560-xx
TNC 640	1303179-xx
TNC 620	895922-xx
TNC 320	1113513-xx
TNC 128	827228-xx
CNC PILOT 640	896094-xx
MANUALplus 620	743682-xx

Modulare Umrichter

Modulare Umrichtersysteme setzen sich zusammen aus:

- Einer Versorgungseinheit UVR einschließlich der notwendigen zusätzlichen Komponenten (z.B. KDR, Netzfilter)
- Mehreren Leistungsmodulen UM für Achsen und Spindel
- Einer oder mehreren Reglereinheiten und HFL-Verbindung zur Ansteuerung der Umrichter (HFL = HEIDENHAIN Fibre Link)
- Zubehör wie z.B. CMH 3xx oder UP 3xx

Bei modularen Systemen erzeugt die Versorgungseinheit UVR die gleichgerichtete Zwischenkreisspannung. Die IGBT-Vollbrücken sind in den separaten Leistungsmodulen UM untergebracht. Über die Zwischenkreis-Stromschiene wird die Zwischenkreisspannung zu den Leistungsmodulen geführt. Über die 24 V-Verschienenung werden die UM mit der notwendigen 24 V-Versorgungsspannung versorgt.

Die Reglereinheit ist über die HFL-Verbindung mit den modularen Umrichtern verbunden und steuert über PWM-Signale die IGBTs.



UM 315

Kompaktumrichter

Systeme mit Kompaktumrichter setzen sich zusammen aus:

- Einem Kompaktumrichter UEC 3xx (FS) einschließlich der notwendigen zusätzlichen Komponenten (z.B. Bremswiderstand)
- Optional: Mehreren Leistungsmodulen UM für Achsen und Spindel
- Optional: Einer Reglereinheit und HFL-Verbindung zur Ansteuerung der Umrichter (HFL = HEIDENHAIN Fibre Link)
- Optional: Rückspeisemodul
- Zubehör wie z.B. CMH 3xx oder SM 3xx

Kompaktumrichter UEC 3xx (FS) beinhalten in einem Gehäuse die Gleichrichter zur Erzeugung der Zwischenkreisspannung und die IGBT-Vollbrücken für bis zu fünf Antriebe. Kompaktumrichter sind mit einer Leistung von 15 kW bis 30 kW lieferbar. Bei den UEC 32x (FS) und UEC 33x (FS) ist zusätzlich ein externer Bremswiderstand notwendig, der bei den UEC 31x (FS) bereits im Gerät integriert ist. Die Kompaktumrichter können um zusätzliche Umrichter und Reglereinheiten des modularen Systems erweitert werden, um z.B. Achsen an einer Maschine nachzurüsten. Diese Umrichter und Reglereinheiten werden über die 24 V-Verschienenung und Zwischenkreisverschienenung an den Kompaktumrichter angeschlossen. Beachten Sie dabei, dass die Gesamtleistung aller angeschlossenen Antriebe die Leistung des Kompaktumrichters nicht überschreiten darf!

Zusätzliche Spannungsversorgung

Versorgungseinheiten und Kompaktumrichter besitzen zusätzlich einen DC24 V-Ausgang (Stecker X90). Diese Spannung ist zwischenkreisgepuffert und kann zur Versorgung des Hauptrechners MC und weiterer Steuerungskomponenten mit 24 V-Spannungsversorgung verwendet werden.

Ausfallraten

Für HEIDENHAIN-Geräte, wie z.B. Steuerungskomponenten, Messgeräte oder Motoren erhalten Sie zusätzliche gerätespezifische Daten (z.B. Ausfallraten, Aussagen zu einem Fehlerabschluss) auf Anfrage bei Ihrem HEIDENHAIN-Ansprechpartner.



UEC 325 (FS)

Modulare Umrichtersysteme

Systemübersicht

Stromversorgung für angeschlossene Module

Die Stromaufnahme für die Elektronik der modularen Umrichter und Reglereinheiten hängt stark von deren Leistung ab. Bitte prüfen Sie bei der Projektierung des Steuerungssystems deshalb die Stromaufnahme der DC24 V-Versorgung in den *Technischen Daten*. Der Eigenbedarf der Versorgungseinheit oder des Kompaktumrichters muss dabei nicht berücksichtigt werden.

Die Versorgungseinheiten UVR und Kompaktumrichter UEC verfügen über ein zusätzliches integriertes Netzteil, das eine DC 24 V-Spannung für das Steuerungssystem und weitere PLC-Komponenten zur Verfügung stellt:

- Versorgung von Komponenten, die an der 24 V-Verschienenung des Umrichterverbands angeschlossen sind (Umrichter und deren Bremsen, Reglereinheiten und Schaltschrank-Version des Hauptrechners)
- Versorgung weiterer Steuerungskomponenten wie Hauptrechner im Bedienpult, Bildschirm, Maschinenbedienfeld, PL-Module, usw.
- Versorgung maschinenspezifischer PLC-Komponenten, wie z. B. 24 V-Relais

Das integrierte Netzteil ist über den Zwischenkreis gepuffert, wodurch die angeschlossenen Komponenten auch bei Netzausfall noch für abschließende Aktionen, wie z. B. der LIFTOFF-Funktion, versorgt werden. Der Netzausfall ist gesondert zu betrachten. Als Maschinenhersteller sollten Sie gegebenenfalls Maßnahmen hinsichtlich eines Netzausfalls berücksichtigen.

Die Leistungsdaten des Netzteils finden Sie in den Technischen Daten. Bitte berücksichtigen Sie bei der Projektierung zusätzlich zu den HSCI-/PLC-Komponenten auch den Leistungsbedarf der angeschlossenen Umrichter, Messgeräte und Reglereinheiten. Ist die Leistung des integrierten +24 V-Netzteils in der Versorgungseinheit UVR 3xx oder UEC 3xx nicht ausreichend, kann zusätzlich das Niederspannungsnetzteil PSL 330 eingesetzt werden. Weitere Projektierungshinweise finden Sie im Technischen Handbuch Ihres Umrichtersystems.

Die +24 V-Versorgungsspannung ist für das gesamte Steuerungssystem als sicher getrennte Spannung notwendig (PELV nach EN 61800-5-1). Diese sicher getrennten Kreise dürfen nicht mit basisolierten oder anderen Versorgungskreisen gemischt oder verbunden werden.

Motorströme

Die modularen Umrichter und die Kompaktumrichter sind in Abstufungen lieferbar, die eine gute Anpassung an die geforderten Motorströme bzw. Momente ermöglichen. Eine weitere Anpassung an die Motorströme kann über die PWM-Frequenz erfolgen. Bitte beachten Sie, dass sehr hohe Spindeldrehzahlen eine höhere PWM-Frequenz erfordern.

HFL-Verbindung und Verschienenung

Zum Anschluss der einzelnen modularen Umrichter werden HFL-Leiter (Lichtwelle), Stecker für die 24 V-Verschienenung und Zwischenkreisschienen eingesetzt. Die HFL-Leiter (Lichtwelle) müssen in den richtigen Längen abgelängt oder auf Rolle zur Selbstkonfektion bestellt werden. Diese sind nicht Teil des Lieferumfangs.

Die Stecker für die 24 V-Verschienenung und die Zwischenkreisschienen sind bei allen modularen Komponenten gerätespezifisch im Lieferumfang enthalten.

Zum Anschluss modularer Komponenten (z.B. UM, CC, RM) an einen Kompaktumrichter UEC 3xx (FS) muss der Brückenstecker für die 24 V-Verschienenung einmal separat bestellt werden.



UVR 350

Ein HEIDENHAIN-Steuerungssystem mit modularem Umrichtersystem besteht in der Regel aus folgenden Komponenten:

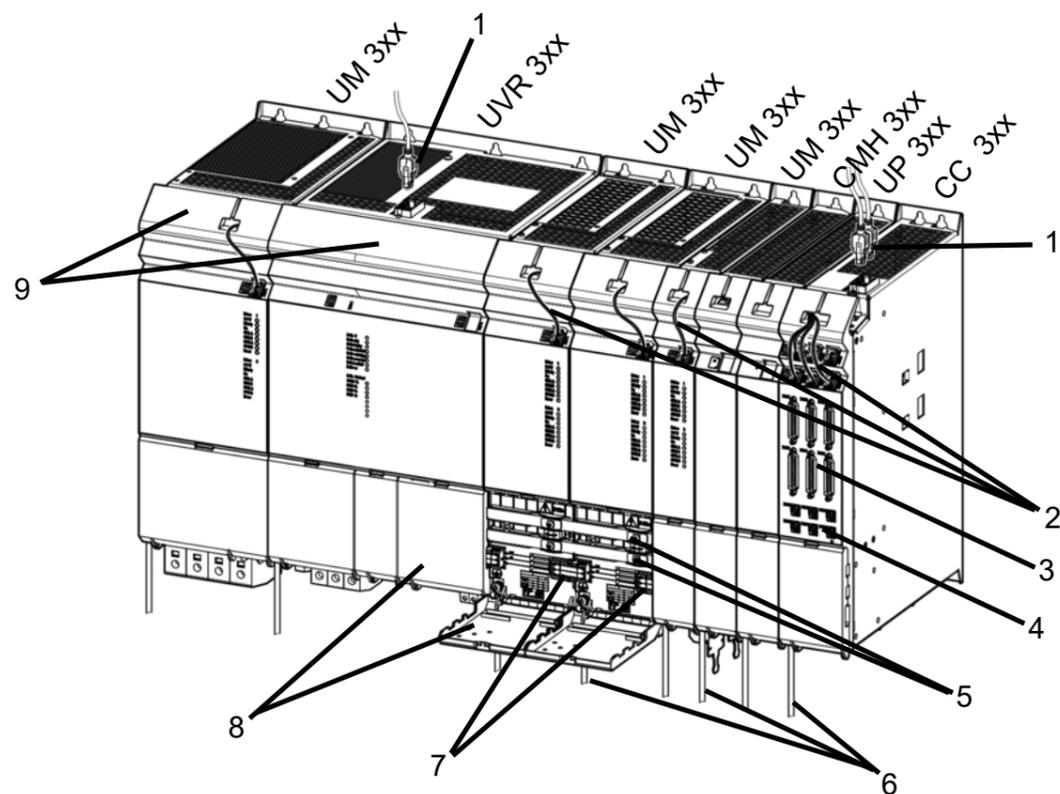
- Hauptrechner MC , Bildschirm, Tastatur und Maschinenbedienfeld
- System-PL PLB 62xxFS oder PLB 62xx und PAE-H 08-00-01
- Reglereinheit CC 3xx
- Versorgungseinheit UVR 3xx
- Modulare Umrichter UM 3xx
- Kommutierungs-drossel KDR 3xx
- Netzfilter für UVR 3xx
- Netzsicherung Typ Siemens SITOR gR oder gS
- evtl. Bremswiderstandsmodul UP 3xx
- evtl. Überspannungsableiter
- evtl. Spannungsschutzmodul SM 3xx
- evtl. Kondensatormodul CMH 3xx
- geschirmte Motorleistungskabel
- Vorschub- und Spindelmotoren

Die Antriebsgeneration Gen 3 zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- Höhere Spitzen- und Nennströme bei insgesamt kleinerer Gehäusebauform
- Schnelle GBit-HSCI Kommunikation bis zur Versorgungseinheit UVR 3xx für mehr Flexibilität und verbesserte Diagnose
- Digitale HFL-Verbindung (HEIDENHAIN Fiber Link) zur Ansteuerung der Umrichter für schnellere und störungsfreie Datenübertragung
- Durchgehende Verschienenung für Versorgungsspannungen (Zwischenkreis, 24 V) für einfachste Verdrahtung und beliebige Anordnung bzw. Reihenfolge von Versorgungseinheit, Leistungsteile, Reglereinheit und Hauptrechner
- Hybridstecker zum Anschluss von Motorphasen, Bremse und Schirm mit einer Steckverbindung
- Neue, miniaturisierte Steckertechnik zum Anschluss rein serieller EnDat-Messgeräte



Beispiel für den Aufbau eines modularen Umrichtersystems:



- 1 HSCI-Anschluss an UVR und CC,
GBit-HSCI-Kabel ID 1257765-xx oder für > 35 m ID 1306923-xx
- 2 HFL-Verbindung (Lichtwellenleiter) zwischen CC und UM mit der ID 1265351-xx (abgelängt oder auf Rolle)
- 3 Messgeräteeingänge 1 V_{SS} oder EnDat
- 4 Messgeräteeingänge EnDat 2.2
- 5 Zwischenkreisverschaltung von UVR und UM
Notwendige Schienen liegen der jeweiligen Komponente bei
- 6 Schutzleiteranschluss jeder einzelnen Komponente,
Entsprechend den Vorgaben aus dem Technischen Handbuch auszuführen
- 7 +24 V-Verschaltung von UVR, UM, CC und Zubehör,
Notwendige Stecker liegen der jeweiligen Komponente bei
- 8 Klappe für Zwischenkreisanschluss und 24 V-Versorgungsschiene
- 9 Griffleiste zum Tragen der Komponenten

GBit-HSCI

Mit Einführung der Antriebsgeneration Gen 3 erfolgt ein Umstieg auf eine schnellere GBit-HSCI-Kommunikation zwischen den Steuerungskomponenten. Durch GBit-HSCI können unter anderem die zusätzlichen Diagnosedaten der Gen 3 übertragen werden und es eröffnen sich Möglichkeiten für zukünftige Funktionserweiterungen. Ein Umstieg auf GBit-HSCI ist deshalb bei allen HSCI-Komponenten des Steuerungssystems zwingend erforderlich. Steuerungskomponenten, die GBit-HSCI unterstützen, werden auf dem Gerät mit einem Label „Gen 3 ready“ gekennzeichnet. Die Identnummern bzw. Varianten der dafür notwendigen HSCI-Komponenten (MC, MB, TE, HSCI-Kabel) finden Sie im Technischen Handbuch Ihrer Steuerung.

Zulässige Anzahl der Komponenten

Die maximal zulässige Anzahl der einzelnen Gbit-HSCI-Komponenten ab NCK-Software 597110-16:

GBit-HSCI-Komponente

GBit-HSCI-Komponente		maximale Anzahl im Steuerungssystem ¹⁾
MC, IPC	HSCI-Master	1
CC, UEC (Reglerbasisplatinen)	HSCI-Slave	6
UVR	HSCI-Slave	5
MB, PLB 600x	HSCI-Slave	2
PLB 6xxx (bei UEC 3xx (FS) integriert)	HSCI-Slave	7
PLB 6xxx FS (bei UEC 3xx FS integriert)	HSCI-Slave	2
HR		5
PLD-H xx-xx-xx FS	in PLB 6xxx FS	10 ²⁾
PLD-H xx-xx-xx, PLA-H xx-xx-xx	in PLB 6xxx (FS)	25 ²⁾
PAE-H xx-xx-xx	in PLB 62xx	1 ³⁾
UEC 3xx für externe Sicherheit	HSCI-Slave (PAE-Modul integriert)	1 ³⁾

¹⁾ Weitere Informationen zur NCK-Software siehe *Technisches Handbuch* der entsprechenden Steuerung.

²⁾ Insgesamt maximal 1000 Ein-/Ausgänge und maximal 10 PL-Einheiten (PL, PLB, MB, TE)

³⁾ Nur in Systemen ohne integrierter Funktionaler Sicherheit FS

In einem HSCI-System sind jedoch **maximal 21 HSCI-Slaves** zulässig. Beachten Sie bei der Projektierung, dass diese Maximalzahl nicht überschritten werden darf.

Unterschiede der Umrichtersysteme

Kurzübersicht

Die folgenden Bilder zeigen einen Vergleich zwischen den aktuell verfügbaren Umrichtersystemen:



Umrichtersysteme 1xx (UVR 1xx, UM 1xx, UE 2xx, UR 2xx, UEC 1xx)



Antriebsgeneration Gen 3

Umrichtersysteme auf Gerätebasis

Gerät/Funktion	Umrichtersystem 1xx	Antriebsgeneration Gen 3
Umrichter	UM 1x1 bis UM 1x7	UM 3x0 bis UM 3x7
Versorgungseinheit	UVR 130 bis UVR 170 UV 130D	UVR 330 bis UVR 370 UEC 3xx (FS)
Reglereinheit	CC 6106, CC 6108, CC 6110	CC 302, CC 306, CC 308, CC 310
Kompaktumrichter	UEC 1xx, UE 2xx, UR 2xx	UEC 3xx (FS)
Rückspeisemodul für Kompaktumrichter	nicht vorhanden	RM 330
Zwischenkreisfilter	ZKF 1x0	nicht notwendig
Kommutierungs-drossel	KDR 120 bis KDR 170	KDR 330 bis KDR 370
Netzfilter	EPCOS 35A bis 200A	EPCOS 46A bis 202A
Kondensatormodul Zwischenkreis	CMH 120	CMH 320
Bremswiderstandsmodul	UP 110, UP 120	UP 310, UP 320
Bremswiderstand	PW 210	PW 310
Netzteil	PSL 13x	In Versorgungseinheit integriert oder auch PSL 330
Externe Sicherheit	Achsfreigabemodul(e), ID 573732-xx	PAE-H 08-00-01, ID 1203881-xx
Verdrahtung der Leistungsteile	Flachbandkabel für PWM-Signale, Gerätebus, Versorgungsbus	Lichtwellenleiter (HFL), Verschiebungen
Abdeckungen	Abdeckungen für Flachbandkabel	nicht notwendig
Mehrreihiger Aufbau	MS 11x	Verbindungssätze für einfache Verdrahtung
Kondensatormodul 24 V	CML 110, ID 574087-xx	nicht notwendig
Steuerungskomponenten	MC, MB, TE, PLB mit 100 MBit-HSCL	MC, MB, TE, PLB mit GBit-HSCL
Motor-Leistungskabel	ungeschirmte Kabel	geschirmte Kabel
Adaptermodul	Adaptermodul, ID 352762-xx	nicht notwendig
Lüftereinheit	für UM 116D, UVR 170D, ID 749973-xx	nicht notwendig
Wasserkühlung	Schlauchsatz, ID 584862-01	Schlauchsatz, ID 584862-01
Sinusumrichter	nicht verfügbar	UMS 312
Kabelverlängerungsmodul	nicht verfügbar	CEM 330

Unterschiede auf Identnummernbasis

Versorgungseinheiten

Umrichtersysteme 1xx		Antriebsgeneration Gen 3	
UVR 120D	ID 1095625-xx	UVR 330	ID 1164511-xx
UVR 130D	ID 1095626-xx		
UVR 140D	ID 1084190-xx	UVR 340	ID 1168321-xx
UVR 150D	ID 1080611-xx	UVR 350	ID 1064350-xx
UVR 160D	ID 1095627-xx	UVR 360	ID 1118870-xx
UVR 160DW	ID 1095809-xx	UVR 360W	ID 1237086-xx
UVR 170D	ID 807429-xx	UVR 370	ID 1163158-xx
UVR 170DW	ID 546911-xx	UVR 370W	ID 1237088-xx
UV 130D	ID 824215-xx	UEC 33x	Auslegung erfolgt durch Maschinenhersteller

Modulare Umrichter

Umrichtersysteme 1xx		Antriebsgeneration Gen 3	
UM 111D	ID 667945-xx	UM 310 ¹⁾	ID 1108101-xx
UM 111BD	ID 671968-xx	UM 311 ¹⁾	ID 1108147-xx
UM 112D	ID 731984-xx	UM 312	ID 1108153-xx
UM 113D	ID 730435-xx	UM 313	ID 1108164-xx
UM 114D	ID 671288-xx	UM 314	ID 1108167-xx
UM 115D	ID 671566-xx	UM 315	ID 1129203-xx
UM 116D	ID 667954-xx	UM 316	ID 1123915-xx
UM 116DW	ID 667946-xx	UM 316W	ID 1237090-xx
UM 117DW	ID 689572-xx	UM 317W	ID 1237092-xx
UM 121D	ID 667838-xx	UM 320 ¹⁾	ID 1073027-xx
UM 121BD	ID 667942-xx	UM 321 ¹⁾	ID 1107902-xx
UM 122D	ID 667633-xx	UM 322	ID 1043586-xx

¹⁾ Stecker für Motor- und Bremsanschluss müssen gesondert bestellt werden, ID 1249132-xx

Beachten Sie bei der Umstellung die Technischen Daten der modularen Umrichter. Die UM 3xx sind leistungsstärker als die bisherigen UM 1xx. Abhängig vom Motor bzw. Antrieb kann es dadurch möglich sein, bei den UM 3xx einen kleineren Umrichter einzusetzen.

Kommutierungs-drosseln

Umrichtersysteme 1xx		Antriebsgeneration Gen 3	
KDR 120	ID 344505-xx	KDR 330	ID 1164204-xx
KDR 130C	ID 646271-xx		
KDR 140	ID 333068-xx	KDR 340	ID 1164205-xx
KDR 150	ID 355253-xx	KDR 350	ID 1164206-xx
KDR 160	ID 573265-01	KDR 360	ID 1164276-xx
KDR 170	ID 735563-xx	KDR 370	ID 1164277-xx

Netzfilter

Umrichtersysteme 1xx, ohne Stempunkt		Antriebsgeneration Gen 3, mit Stempunkt S	
EPCOS 35A	ID 676759-xx	EPCOS 46A	ID 1169716-xx
EPCOS 80A	ID 640908-xx	EPCOS 83A	ID 1169717-xx
EPCOS 120A	ID 575292-xx	EPCOS 135A	ID 1169718-xx
EPCOS 200A	ID 735542-xx	EPCOS 202A	ID 1169719-xx

Bremswiderstands-, Kondensator- und Spannungsschutzmodule

Umrichtersysteme 1xx		Antriebsgeneration Gen 3	
UP 110	ID 341516-xx	UP 310	ID 1119332-xx
UP 120	ID 605731-xx	UP 320	ID 1119330-xx
SM 110	ID 368453-xx	SM 320	ID 1276063-xx
SM 130	ID 540739-xx	SM 330	ID 1237089-xx
CMH 120	ID 59116-01	CMH 320	ID 1164215-xx
PW 210	ID 333081-xx	PW 310	ID 1324061-xx

Reglereinheiten

Umrichtersysteme 1xx		Antriebsgeneration Gen 3	
-		CC 302	ID 1243183-xx
CC 6106	ID 662636-xx	CC 306	ID 1074384-xx
CC 6108	ID 662637-xx	CC 308	ID 1074385-xx
CC 6110	ID 662638-xx	CC 310	ID 1243647-xx

Beachten Sie, dass im Vergleich zur CC 61xx bei den Reglereinheiten CC 3xx nur noch die Hälfte der Eingänge für Messgeräte mit 1 V_{SS} oder EnDat ausgeführt sind.

Umrichtersysteme 1xx		Antriebsgeneration Gen 3	
UEC 111	ID 1081002-xx	UEC 314	ID 1292240-xx
UEC 111 FS	ID 1075825-xx	UEC 314 FS	ID 1292241-xx
UEC 112	ID 1081003-xx	UEC 315	ID 1292235-xx
UEC 112 FS	ID 1075826-xx	UEC 315 FS	ID 1292237-xx
UEC 113	ID 828471-xx	UEC 31x + CC 302 + UM 3xx	Auslegung erfolgt durch Maschinenhersteller
UEC 113 FS	ID 1038694-xx	UEC 31x (FS) + CC 302 + UM 3xx	Auslegung erfolgt durch Maschinenhersteller
UMC 111 FS	ID 664231-xx	UMC 314 FS UMC 315FS	ID 1296746-xx ID 1296745-xx
UE 2xx	ID 733421-xx ID 733423-xx, ID 733424-xx, ID 733425-xx, ID 733426-xx, ID 733427-xx, ID 733428-xx	15 kW: UEC 31x (FS) 22kW: UEC 32x (FS)	Auslegung erfolgt durch Maschinenhersteller
UR 2xx	ID 741356-xx, ID 741357-xx, ID 741359-xx	22 kW: UEC 32x (FS) + RM 330	Auslegung erfolgt durch Maschinenhersteller

Beachten Sie bei der Umstellung die Technischen Daten der Kompaktumrichter. Die UEC 3xx sind leistungsstärker als die bisherigen Kompaktumrichter.

Verbindungskabel der Leistungsteile und Steuerungskomponenten

Umrichtersysteme 1xx		Antriebsgeneration Gen 3	
Flachbandkabel für CC-Versorgungsspannung	ID 325816-xx	nicht benötigt	
Flachbandkabel für Versorgungsbus	ID 325816-xx	nicht benötigt	
Flachbandkabel für Gerätebus	ID 325817-xx	nicht benötigt	
Flachbandkabel für PWM-Anschluss	ID 250479-xx	Lichtwellenleiter	ID 1265351-xx
Adaptermodul für Temperatursensor	ID 336377-xx, ID 312533-xx	können für X40x der CC 3xx weiterhin verwendet werden	
HSCI-Kabel	ID 618893-xx	GBit-HSCI-Kabel	bis einschl. 35 m: ID 1257765-xx ab 40 m bis 70 m: ID 1306923-xx
Bildschirmkabel	ID 625901-xx	neue HDL2 Schnittstelle	ID 1161508-xx
PWM-Abdeckungen	ID 329031-xx, ID 538427-xx, ID 1102784-xx	nicht benötigt	
MS 11x	ID 658132-xx, ID 673685-xx	Verbindungssätze für einfache Verdrahtung	ID 1274603-xx und ID 1278910-03

Panel-MCs

Umrichtersysteme 1xx		Antriebsgeneration Gen 3	
MC 7410	1039531-11	MC 8410 MC 8420	1175057-xx 1318472-xx
MC 7420	1066650-02		
MC 8410	1175057-01	MC 8420T	1213689-xx
MC 7410T	1034791-01		
MC 8420T	1213689-01	MC 8512	1243919-xx
MC 7522	1071597-02		
MC 8512	1243919-01	MC 8532	1189190-xx
MC 7532	1124449-01, -02		
MC 8532	1189190-01	MC 366 MC 366 (TNC7 exclusive)	1246689-02 1246689-03
MC 366	1246689-01		

Bildschirme

Umrichtersysteme 1xx - HDL		Antriebsgeneration Gen 3 - HDL2	
BF 750	785080-01	–	
BF 760	732589-01		
BF 860	1169174-01	BF 860	1244875-xx
–		BF 360	1275079-xx

Umrichtersysteme 1xx		Antriebsgeneration Gen 3	
MC 6541	1081185-02	MC 306	1180045-xx
MC 6542	1081188-03		
MC 6641	811550-02		

PLB-Module

Umrichtersysteme 1xx		Antriebsgeneration Gen 3	
PLB 6204	ID 1129809-01	PLB 6204	ID 1129809-02
PLB 6206	ID 1129812-01	PLB 6206	ID 1129812-02
PLB 6208	ID 1129813-01	PLB 6208	ID 1129813-02
PLB 6204 FS	ID 1129808-01	PLB 6204 FS	ID 1223032-01
PLB 6206 FS	ID 1129811-01	PLB 6206 FS	ID 1223033-01
PLB 6208 FS	ID 1129810-01	PLB 6208 FS	ID 1223034-01
		PLB 6210 FS	ID 1278134-xx
PLB 6104	ID 591828-xx	PLB 6104	ID 1129799-01
PLB 6106	ID 630058-xx	PLB 6106	ID 1129803-01
PLB 6108	ID 630059-xx	PLB 6108	ID 1129804-01
PLB 6104 FS	ID 590479-xx	PLB 6104 FS	ID 1129796-01
PLB 6106 FS	ID 804755-xx	PLB 6106 FS	ID 1129806-01
PLB 6108 FS	ID 804756-xx	PLB 6108 FS	ID 1129807-01

Umrichtersysteme 1xx		Antriebsgeneration Gen 3	
MB 720	784803-02	MB 720	784803-03
MB 720 FS	805474-02	MB 720 FS	805474-03
MB 720T	1043707-02	MB 720T	1043707-03
MB 721	1164974-01	MB 721	1164974-02
MB 721 FS	1164975-01	MB 721 FS	1164975-02

Tastatureinheiten

Umrichtersysteme 1xx		Antriebsgeneration Gen 3	
TE 725T FS	1211940-01	TE 725T FS	1211940-02
TE 735	771898-02	–	
TE 735 FS	805493-02		
TE 735T	823058-02 1034924-02	–	
TE 745	679817-02 679817-12 1219757-01	TE 745	679817-13
TE 745 FS	805482-02 805482-12 1219759-01	TE 745 FS	805482-13
–		TE 360	1280184-xx 1284265-xx
–		TE 360 FS	1275710-xx 1284263-xx
		TE 361	1313011-xx
		TE 361 FS	1326583-xx
TE 745T	801306-03	TE 745T	801306-04

Spezielle Kennzeichnung für den Einsatz an der Antriebsgeneration Gen 3

Spezielle Labels bzw. Aufkleber kennzeichnen Steuerungskomponenten, die für den Einsatz in Systemen mit der Antriebsgeneration Gen 3 geeignet sind:

- Label "Gen 3 ready":
Diese Komponenten können sowohl in Systemen mit Antriebsgeneration Gen 3 (UVR 3xx, UM 3xx, CC 3xx) oder auch in Systemen mit Umrichtersystem Gen 2 (UVR 1xx, UE 2xx, UR 2xx, CC 61xx) verwendet werden.
z.B. MC 8410, MC 8512, MC 8532, MC 366, PLB 62xx, TE 745, TE 745 FS
- Label "Gen 3 exclusive":
Diese Komponenten können ausschließlich in Systemen mit Antriebsgeneration Gen 3 (UVR 3xx, UM 3xx, CC 3xx) verwendet werden. In Systemen mit Umrichtersystem Gen 2 (UVR 1xx, UE 2xx, UR 2xx, CC 61xx) werden diese Komponenten nicht unterstützt.
z.B. neue PLB 62xx FS, PAE-H

Sie finden diese Labels bzw. Aufkleber in den Prospekten Ihrer Steuerungskomponenten aber auch auf den Verpackungen der Steuerungskomponenten und den Komponenten selbst. Die Leistungsteile der Gen 3, die Reglereinheit CC 3xx, sowie das spezielle Gen 3-Zubehör, welches schon aufgrund der Benennung und des Designs eindeutig zur Antriebsgeneration Gen 3 gehören, tragen diese Labels bzw. Aufkleber nicht.

Versorgungseinheit

Aus der angeschlossenen Netzspannung erzeugt die rückspeisende Versorgungseinheit UVR 3xx die gleichgerichtete Zwischenkreisspannung und die +24 V-Versorgungsspannung für die angeschlossenen Umrichter UM 3xx und das weitere Zubehör. Über Stromschienen wird die Zwischenkreisspannung und die +24 V-Versorgungsspannung zu den Umrichtern und dem weiteren Zubehör (z.B. CMH, UP, CC) geführt. Die Reglereinheit CC 3xx steuert über die HFL-Verbindungen die angeschlossenen Umrichter mit PWM-Signalen an.

An die Umrichter angeschlossene Motoren können beim Bremsen Energie in den Zwischenkreis zurückspeisen. Diese Energie wird vom UVR 3xx in das Versorgungsnetz zurückgespeist, wenn eine Verbindung zum Versorgungsnetz besteht. Die Versorgungseinheit kommuniziert über die HSCI-Verbindung mit der Steuerung.

Die Versorgungseinheiten UVR 3xx unterscheiden sich in der zulässigen Zwischenkreisleistung. Beachten Sie dazu die technischen Daten der Versorgungseinheiten.

Für den Betrieb der HEIDENHAIN-Versorgungseinheit benötigen Sie u. a. folgende Komponenten:

- NC-Software mit NCK-Version 597110-14 oder höher
- Hauptrechner MC
- System-PL PLB 62xx FS oder PLB 62xx und PAE-H 08-00-01
- Reglereinheit CC 3xx
- Modulare Umrichter UM 3xx oder UMC 3xx
- Kommutierungsdrossel KDR 3xx
- Netzfilter für UVR 3xx
- Netzsicherung Typ Siemens SITOR gR oder gS
- evtl. Bremswiderstandsmodul UP 3xx
- evtl. Überspannungsableiter
- evtl. Spannungsschutzmodul SM 3xx
- evtl. Kondensatormodul CMH 3xx

Die gleichzeitig benötigte Gesamtleistung aller angeschlossenen Umrichter UM 3xx bzw. Motoren dürfen in Summe die Leistung der Versorgungseinheit UVR 3xx nicht überschreiten.



UVR 330

Versorgungseinheit	UVR 330	UVR 340
Spannungsversorgung (Eingangsseite)	3AC 400 V (-10 %) ³⁾ bis 3AC 480 V (+6 %)	
Nennfrequenz	50 / 60 Hz (50 oder 60 Hz)	
Außenleiterstrom bei Nennleistung (Eingangsseite bei 3AC 400 V)	46 A	68 A
Anschlussleistung (Eingangsseite)	32 kW	47 kW
Zwischenkreisspannung (Ausgangsseite)	DC 650 V oder DC 720 V	
Zwischenkreis-Nennleistung	30 kW	45 kW
Zwischenkreisleistung im periodischen Betrieb S6-40 % ¹⁾	45 kW	65 kW
Zwischenkreis-Maximalleistung ²⁾	60 kW	90 kW
Mindest-Leiterquerschnitt und Leitungstyp für Spannungsversorgung X31 laut DIN VDE 0298-4 (laut Tabelle NEC 310-16)	Einzeileiter H07 V2-K: 10 mm ² (AWG 6), mindestens 80 °C, Kupfer, mindestens AC 480 V, Verlegeart B1, C oder E	Einzeileiter H07 V2-K: 16 mm ² (AWG 4), mindestens 80 °C, Kupfer, mindestens AC 480 V, Verlegeart B1, C oder E
Netzsicherung Typ Siemens SITOR gR oder gS	50 A 3NE1817-0, gS oder 3NE8017-1, gR	80 A 3NE1820-0, gS oder 3NE1020-2, gR
Integriertes Netzteil mit 24 V-Spannungsversorgung	max. 1 kW, 40 A	
Kühlung	Integrierte Lüfter	
Schutzart	IP20	
Verlustleistung bei Nennbetrieb P _V	Angaben zu den Verlustleistungen finden Sie im Technischen Handbuch der Antriebsgeneration Gen 3	
NRTL-Zulassung	ja	ja
Modulbreite	150 mm	200 mm
Masse	12,5 kg	18,5 kg
ID	1164511-xx	1168321-xx

¹⁾ S6-40 %: Bei 4 Minuten 1,4-fache Nennleistung, bei 6 Minuten 0,4-fache Nennleistung

²⁾ Maximalleistung: Bei 4 Sekunden 2-fache Nennleistung, bei 16 Sekunden 0,4-fache Nennleistung

³⁾ Derating: Reduziert man die Versorgungsspannung von 3AC 400 V um -10 %, reduziert sich auch die zulässige Abgabeleistung um 10 %.

Versorgungseinheit	UVR 350	UVR 360 UVR 360W	UVR 370 UVR 370W
Spannungsversorgung (Eingangssseite)	3AC 400 V (-10 %) ³⁾ bis 3AC 480 V (+6 %)		
Nennfrequenz	50 / 60 Hz (50 oder 60 Hz)		
Außenleiterstrom bei Nennleistung (Eingangssseite bei 3AC 400 V)	83 A	135 A	202 A
Anschlussleistung (Eingangssseite)	58 kW	94 kW	140 kW
Zwischenkreisspannung (Ausgangsseite)	DC 650 V oder DC 720 V		
Zwischenkreis-Nennleistung	55 kW	90 kW	135 kW
Zwischenkreisleistung im periodischen Betrieb S6-40 % ¹⁾	80 kW	130 kW	190 kW
Zwischenkreis-Maximalleistung (4 s mit 20 s Spieldauer) ²⁾	110 kW	180 kW	270 kW
Mindest-Leiterquerschnitt und Leitungstyp für Spannungsversorgung X31 laut DIN VDE 0298-4 (laut Tabelle NEC 310-16)	Einzelleiter H07 V2-K: 25 mm ² (AWG 3), mindestens 80 °C, Kupfer, mindestens AC 480 V, Verlegeart B1, C oder E	Einzelleiter H07 V2-K: 50 mm ² (AWG 1/0), mindestens 80 °C, Kupfer, mindestens AC 480 V, Verlegeart C oder E	Einzelleiter H07 V2-K: 95 mm ² (AWG 4/0), mindestens 80 °C, Kupfer, mindestens AC 480 V, Verlegeart C oder E
Netzsicherung Typ Siemens SITOR gR oder gS	100 A 3NE1021-0, gS oder 3NE1021-2, gR	160 A 3NE1224-0, gS oder 3NE1224-2, gR	250 A 3NE1227-0, gS oder 3NE1227-2, gR
Integriertes Netzteil mit 24 V-Spannungsversorgung	max. 1 kW, 40 A		
Kühlung	Integrierte Lüfter	UVR 360: Integrierte Lüfter UVR 360W: Wasser	UVR 370: Integrierte Lüfter UVR 370W: Wasser
Schutzart	IP20		
Verlustleistung bei Nennbetrieb P _v	Angaben zu den Verlustleistungen finden Sie im Technischen Handbuch der Antriebsgeneration Gen 3		
NRTL-Zulassung	ja	erst ab Variante -03	erst ab Variante -03
Modulbreite	200 mm	250 mm	250 mm
Masse	19 kg	22 kg	22 kg
ID	1064350-xx	UVR 360: 1118870-xx UVR 360W: 1237086-xx	UVR 370: 1163158-xx UVR 370W: 1237088-xx

¹⁾ S6-40 %: Bei 4 Minuten 1,4-fache Nennleistung, bei 6 Minuten 0,4-fache Nennleistung

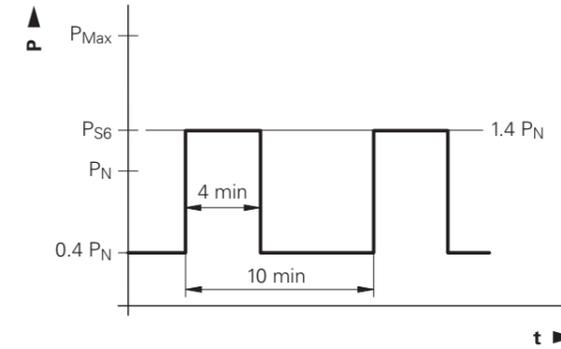
²⁾ Maximalleistung: Bei 4 Sekunden 2-fache Nennleistung, bei 16 Sekunden 0,4-fache Nennleistung

³⁾ Derating: Reduziert man die Versorgungsspannung von 3AC 400 V um -10 %, reduziert sich auch die zulässige Abgabeleistung um 10 %.

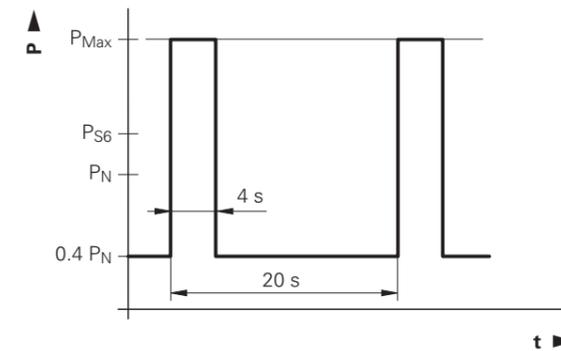
Lastspiele der Versorgungseinheiten

Lastspiele der Versorgungseinheiten UVR 3xx und der integrierten Versorgungseinheiten in den UEC 3xx (FS)

Lastspiel für Zwischenkreisleistung im periodischen Betrieb S6-40 %:



Lastspiel für Zwischenkreis-Maximalleistung:



Modulare Umrichter

Zubehör für die Versorgungseinheiten UVR 3xx

Versorgungseinheit	UVR 330	UVR 340
HSCI-Kabel (zwingend erforderlich)	Gbit-HSCI-Kabel	Gbit-HSCI-Kabel
Netzsicherung Typ Siemens SITOR gR oder gS (zwingend erforderlich)	50 A 3NE1817-0, gS oder 3NE8017-1, gR	80 A 3NE1820-0, gS oder 3NE1020-2, gR
Kommutierungsdrossel (zwingend erforderlich)	KDR 330	KDR 340
Netzfilter (zwingend erforderlich)	EPCOS 46A	EPCOS 83A
Bremswiderstand (optional)	UP 310	UP 310 oder UP 320
Überspannungsableiter (optional)	VAL-MS 230/FM	VAL-MS 230/FM
Kühlung (gerätespezifisch)	Integrierte Lüfter	
Verschiebung von Zwischenkreis und 24 V-Versorgungsspannung (zwingend erforderlich)	Im Lieferumfang des Geräts enthalten	
Umrichter (zwingend erforderlich)	UM 3xx	

Versorgungseinheit	UVR 350	UVR 360 UVR 360W	UVR 370 UVR 370W
HSCI-Kabel (zwingend erforderlich)	Gbit-HSCI-Kabel	Gbit-HSCI-Kabel	Gbit-HSCI-Kabel
Netzsicherung Typ Siemens SITOR gR oder gS (zwingend erforderlich)	100 A 3NE1021-0, gS oder 3NE1021-2, gR	160 A 3NE1224-0, gS oder 3NE1224-2, gR	250 A 3NE1227-0, gS oder 3NE1227-2, gR
Kommutierungsdrossel (zwingend erforderlich)	KDR 350	KDR 360	KDR 370
Netzfilter (zwingend erforderlich)	EPCOS 83A	EPCOS 135A	EPCOS 202A
Bremswiderstand (optional)	UP 310 oder UP 320	UP 320	2 x UP 320
Überspannungsableiter (optional)	VAL-MS 230/FM	VAL-MS 230/FM	FLT-SEC-T1+T2-3C-350/25-FM
Kühlung (gerätespezifisch)	Integrierte Lüfter	UVR 360: Integrierte Lüfter UVR 360W: Kühlmittelschlauch	UVR 370: Integrierte Lüfter UVR 370W: Kühlmittelschlauch
Verschiebung von Zwischenkreis und 24 V-Versorgungsspannung (zwingend erforderlich)	Im Lieferumfang des Geräts enthalten		
Umrichter (zwingend erforderlich)	UM 3xx		

Ein Umrichter ist ein Leistungsteil (Wechselrichter), das die Energie für den oder die angeschlossenen Motoren zur Verfügung stellt. Für die modularen Umrichter UM 3xx erzeugt die Versorgungseinheit UVR 3xx die gleichgerichtete Zwischenkreisspannung. Über Stromschienen wird die Zwischenkreisspannung und über Brückenstecker die +24 V-Versorgungsspannung zu den Umrichtern geführt. Die Reglereinheit CC 3xx steuert über HFL-Verbindungen die angeschlossenen modularen Umrichter mittels PWM-Signale an.

Die Umrichter UM 3xx unterscheiden sich in der Anzahl der Achsen und den zulässigen Maximalströmen. An Umrichter UM 31x kann genau ein Motor, an Umrichter UM 32x können maximal zwei Motoren betrieben werden.

Für den Betrieb der modularen HEIDENHAIN-Umrichter benötigen Sie u. a. folgende Komponenten:

- Hauptrechner MC
- System-PL PLB 62xx FS oder PLB 62xx und PAE-H 08-00-01 oder UEC 3xx mit integrierter System-PL
- Reglereinheit CC 3xx
- Versorgungseinheit UVR 3xx oder UEC 3xx
- Kommutierungsdrossel KDR 3xx
- Netzfilter für UVR 3xx
- evtl. Bremswiderstandsmodul UP 3xx
- evtl. Überspannungsableiter
- evtl. Spannungsschutzmodul SM 3xx
- evtl. weitere modulare HEIDENHAIN-Umrichter UM 3xx
- evtl. Kondensatormodul CMH 3xx

Die Umrichter UM 3xx können beliebig kombiniert werden, jedoch darf die gleichzeitig geforderte Gesamtleistung aller angeschlossenen Umrichter UM 3xx bzw. Motoren die Leistung der Versorgungseinheit UVR 3xx nicht überschreiten.



UM 314

Modularer Umrichter	UM 310	UM 311	UM 312
Spannungsversorgung	Zwischenkreis DC 509 V bis DC 720 V		
Nennstrom (DC 650 V, PWM-Frequenz 5 kHz, bei Drehfrequenzen > 10 Hz) ¹⁾	12 A	21 A	35 A
Leiterquerschnitt für Motoranschlüsse X8x, X38x	Der erforderliche Leiterquerschnitt ist abhängig vom Nennstrom des Umrichters und des angeschlossenen Motors, vom Betriebsmodus, vom Kabeltyp und von der Verlegeart und ist vom Maschinenhersteller festzulegen und ggf. abzusichern. Die untenstehenden Werte sind angegeben für Betriebsmodus 1 und Motor-kabel mit einer Betriebstemperatur von mind. 80°C. Querschnitte für andere Betriebsmodi müssen vom Maschinenhersteller festge-setzt werden.		
Mindest-Leiterquerschnitt für Motoranschlüsse X8x, X38x bei PWM-Frequenz $\geq 3,33$ kHz, laut DIN VDE 0298-4 (laut Tabelle NEC 310-16)	min. 1,5 mm ² (AWG 14)	min. 4 mm ² (AWG 12)	min. 6 mm ² (AWG 8)
Mindest-Leiterquerschnitt für Motoranschlüsse X8x, X38x bei PWM-Frequenz ≥ 5 kHz, laut DIN VDE 0298-4 (laut Tabelle NEC 310-16)	min. 1,5 mm ² (AWG 14)	min. 2,5 mm ² (AWG 12)	min. 6 mm ² (AWG 8)
Leitungstyp, Verlegeart für die angegebenen Min-dest-Leiterquerschnitt	Geschirmte Leitung, Kupfer, 600/1000 V, öl- und schmiermittelbeständig, Verle-geart C		
Stromaufnahme 24 V über Verschienung ohne Strom für Bremsansteuerung: Maximalwert (Lüfter max. Drehzahl) und Wert im Standby (Lüfter aus)	max. 0,7 A Standby 0,3 A	max. 0,7 A Standby 0,3 A	max. 1,3 A Standby 0,3 A
Verlustleistung bei Nennbetrieb P _V	Angaben zu den Verlustleistungen finden Sie im Technischen Handbuch der Antriebsgeneration Gen 3		
Kühlung	Integrierte Lüfter, temperaturgeregelt		
Maximaler Ausgangsstrom je Bremsanschluss (+24 V, HSLS)	2,5 A		
Schutzart	IP20		
Maximal zulässige PWM-Frequenz	16 kHz		
NRTL-Zulassung	ja	ja	ja
Modulbreite	50 mm	50 mm	100 mm
Masse	5 kg	5 kg	7,5 kg
ID	1108101-xx	1108147-xx	1108153-xx

¹⁾ Derating bei Drehfeldfrequenzen < 10 Hz: Siehe *Derating der Ausgangsströme*

Modularer Umrichter	UM 313	UM 314	UM 315
Spannungsversorgung	Zwischenkreis DC 509 V bis DC 720 V		
Nennstrom (DC 650 V, PWM-Frequenz 5 kHz, bei Drehfrequenzen > 10 Hz) ¹⁾	60 A	90 A	130 A
Leiterquerschnitt für Motoranschlüsse X8x, X38x	Der erforderliche Leiterquerschnitt ist abhängig vom Nennstrom des Umrich-ters und des angeschlossenen Motors, vom Betriebsmodus, vom Kabeltyp und von der Verlegeart und ist vom Maschinenhersteller festzulegen und ggf. abzusi-chern. Die untenstehenden Werte sind angegeben für Betriebsmodus 1 und Motor-kabel mit einer Betriebstemperatur von mind. 80°C. Querschnitte für andere Betriebsmodi müssen vom Maschinenhersteller festge-setzt werden.		
Mindest-Leiterquerschnitt für Motoranschlüsse X8x, X38x bei PWM-Frequenz $\geq 3,33$ kHz, laut DIN VDE 0298-4 (laut Tabelle NEC 310-16)	min. 16 mm ² (AWG 4)	min. 35 mm ² (AWG 2)	min. 70 mm ² (AWG 2/0)
Mindest-Leiterquerschnitt für Motoranschlüsse X8x, X38x bei PWM-Frequenz ≥ 5 kHz, laut DIN VDE 0298-4 (laut Tabelle NEC 310-16)	min. 16 mm ² (AWG 6)	min. 25 mm ² (AWG 2)	min. 50 mm ² (AWG 1)
Leitungstyp, Verlegeart für die angegebenen Min-dest-Leiterquerschnitt	Geschirmte Leitung, Kupfer, 600/1000 V, öl- und schmiermittelbeständig, Verle-geart C		
Stromaufnahme 24 V über Verschienung ohne Strom für Bremsansteuerung: Maximalwert (Lüfter max. Drehzahl) und Wert im Standby (Lüfter aus)	max. 1,3 A Standby 0,3 A	max. 1,3 A Standby 0,3 A	max. 2,1 A Standby 0,3 A
Verlustleistung bei Nennbetrieb P _V	Angaben zu den Verlustleistungen finden Sie im Technischen Handbuch der Antriebsgeneration Gen 3		
Kühlung	Integrierte Lüfter, temperaturgeregelt		
Maximaler Ausgangsstrom je Bremsanschluss (+24 V, HSLS)	2,5 A		
Schutzart	IP20		
Maximal zulässige PWM-Frequenz	16 kHz		
NRTL-Zulassung	ja	ja	ja
Modulbreite	100 mm	100 mm	150 mm
Masse	9,5 kg	10 kg	17 kg
ID	1108164-xx	1108167-xx	1129203-xx

¹⁾ Derating bei Drehfeldfrequenzen < 10 Hz: Siehe *Derating der Ausgangsströme*

Modularer Umrichter	UM 316 UM 316W	UM 317 UM 317W
Spannungsversorgung	Zwischenkreis DC 509 V bis DC 720 V	
Nennstrom (DC 650 V, PWM-Frequenz 5 kHz, bei Drehfrequenzen > 10 Hz) ¹⁾	230 A	320 A
Leiterquerschnitt für Motoranschlüsse X8x, X38x	Der erforderliche Leiterquerschnitt ist abhängig vom Nennstrom des Umrichters und des angeschlossenen Motors, vom Betriebsmodus, vom Kabeltyp und von der Verlegeart und ist vom Maschinenhersteller festzulegen und ggf. abzusichern. Die untenstehenden Werte sind angegeben für Betriebsmodus 1 und Motor-kabel mit einer Betriebstemperatur von mind. 80°C. Querschnitte für andere Betriebsmodi müssen vom Maschinenhersteller festge-setzt werden.	
Mindest-Leiterquerschnitt für Motoranschlüsse X8x, X38x bei PWM-Frequenz ≥ 3,33 kHz, laut DIN VDE 0298-4 (laut Tabelle NEC 310-16)	min. 120 mm ² oder 2 x 50 mm ² (300kcmil oder 2 x AWG 2/0)	min. 2 x 70 mm ² (2 x AWG 4/0)
Mindest-Leiterquerschnitt für Motoranschlüsse X8x, X38x bei PWM-Frequenz ≥ 5 kHz, laut DIN VDE 0298-4 (laut Tabelle NEC 310-16)	min. 95 mm ² oder 2 x 50 mm ² (250kcmil oder 2 x AWG 1/0)	min. 2 x 70 mm ² (2 x AWG 3/0)
Leitungstyp, Verlegeart für die angegebenen Min-dest-Leiterquerschnitt	Geschirmte Leitung, Kupfer, 600/1000 V, öl- und schmiermittelbeständig, Verle-geart C	
Stromaufnahme 24 V über Verschienung ohne Strom für Bremsansteuerung Maximalwert (Lüfter max. Drehzahl) und Wert im Standby (Lüfter aus)	UM 316 max. 3,9 A UM 316W max. 0,7 A Standby 1,3 A	UM 317 max. 3,9 A UM 317 Standby 1,4 A UM 317W max. 1,0 A UM 317W Standby 1,0 A
Verlustleistung bei Nennbetrieb P _v	Angaben zu den Verlustleistungen finden Sie im Technischen Handbuch der Antriebsgeneration Gen 3	
Kühlung	UM 316: Integrierte Lüfter, temperaturgeregelt UM 316W: Wasser	UM 317: Integrierte Lüfter, temperaturgeregelt UM 317W: Wasser
Maximaler Ausgangsstrom je Bremsanschluss (+24 V, HSLS)	2,5 A	
Schutzart	IP20	
Maximal zulässige PWM-Frequenz	16 kHz	
NRTL-Zulassung	ja	ja
Modulbreite	200 mm	200 mm
Masse	UM 316: 25 kg UM 316W: 17 kg	UM 317: 27 kg UM 317W: 19 kg
ID	UM 316: 1123915-xx UM 316W: 1237090-xx	UM 317: 1145290-xx UM 317W: 1237092-xx

¹⁾ Derating bei Drehfeldfrequenzen < 10 Hz: Siehe *Derating der Ausgangsströme*

Modularer Umrichter	UM 320	UM 321	UM 322
Spannungsversorgung	Zwischenkreis DC 509 V bis DC 720 V		
Nennstrom je Antrieb (DC 650 V, PWM-Frequenz 5 kHz, bei Drehfrequenzen > 10 Hz) ¹⁾	12 A	21 A	35 A
Leiterquerschnitt für Motoranschlüsse X8x, X38x	Der erforderliche Leiterquerschnitt ist abhängig vom Nennstrom des Umrich-ters und des angeschlossenen Motors, vom Betriebsmodus, vom Kabeltyp und von der Verlegeart und ist vom Maschinenhersteller festzulegen und ggf. abzusi-chern. Die untenstehenden Werte sind angegeben für Betriebsmodus 1 und Motor-kabel mit einer Betriebstemperatur von mind. 80°C. Querschnitte für andere Betriebsmodi müssen vom Maschinenhersteller festge-setzt werden.		
Mindest-Leiterquerschnitt für Motoranschlüsse X8x, X38x bei PWM-Frequenz ≥ 3,33 kHz, laut DIN VDE 0298-4 (laut Tabelle NEC 310-16)	min. 1,5 mm ² (AWG 14)	min. 4 mm ² (AWG 12)	min. 10 mm ² (AWG 8)
Mindest-Leiterquerschnitt für Motoranschlüsse X8x, X38x bei PWM-Frequenz ≥ 5 kHz, laut DIN VDE 0298-4 (laut Tabelle NEC 310-16)	min. 1,5 mm ² (AWG 14)	min. 2,5 mm ² (AWG 12)	min. 6 mm ² (AWG 8)
Leitungstyp, Verlegeart für die angegebenen Min-dest-Leiterquerschnitt	Geschirmte Leitung, Kupfer, 600/1000 V, öl- und schmiermittelbeständig, Verle-geart C		
Stromaufnahme 24 V über Verschienung ohne Strom für Bremsansteuerung Maximalwert (Lüfter max. Drehzahl) und Wert im Standby (Lüfter aus)	max. 1,3 A Standby 0,4 A	max. 1,3 A Standby 0,4 A	max. 1,7 A Standby 0,4 A
Verlustleistung bei Nennbetrieb P _v	Angaben zu den Verlustleistungen finden Sie im Technischen Handbuch der Antriebsgeneration Gen 3		
Kühlung	Integrierte Lüfter, temperaturgeregelt		
Maximaler Ausgangsstrom je Bremsanschluss (+24 V, HSLS)	2,5 A		
Schutzart	IP20		
Maximal zulässige PWM-Frequenz	10 kHz		
NRTL-Zulassung	ja	ja	ja
Modulbreite	50 mm	50 mm	100 mm
Kühlung	Lüfter		
Masse	6 kg	6 kg	10 kg
ID	1073027-xx	1107902-xx	1043586-xx

¹⁾ Derating bei Drehfeldfrequenzen < 10 Hz oder Zwischenkreisspannung = DC 720 V: Siehe *Derating der Ausgangsströme*

Ausgangsströme

Ausgangsströme der modularen Umrichter UM 3xx abhängig von der PWM-Frequenz bei einer Zwischenkreisspannung von DC 650 V:

Ströme	PWM-Frequenz	UM 310, UM 320	UM 311, UM 321	UM 312, UM 322	UM 313
Nennstrom I_{N_r} , BM 1 Strom $0,7 \cdot I_{N_r}$, BM 2 Strom S6-40 %, BM 3 Maximalstrom I_{MaxAC} , BM 4, 5	3,3 kHz	14 A 9,5 A 20 A 28 A	24,5 A 17 A 35 A 49 A	40 A 28 A 57 A 80 A	70 A 49 A 99 A 140 A
	4,0 kHz	13 A 9 A 18 A 26 A	23 A 16 A 32,5 A 46 A	38 A 26,5 A 53,5 A 76 A	66 A 46 A 93 A 132 A
	5,0 kHz	12 A 8,5 A 17 A 24 A	21 A 14,5 A 30 A 42 A	35 A 24,5 A 50 A 70 A	60 A 42 A 85 A 120 A
	6,6 kHz	11 A 7,5 A 15,5 A 22 A	19 A 13,5 A 27 A 38 A	31,5 A 22 A 44,5 A 63 A	54 A 37,5 A 76 A 108 A
8,0 kHz	10 A 7 A 14 A 20 A	17,5 A 12 A 24,5 A 35 A	28,5 A 20 A 40 A 57 A	49 A 34,5 A 69 A 98 A	
	10 kHz	8,5 A 6 A 12 A 17 A	15 A 10,5 A 21 A 30 A	24 A 17 A 34 A 48 A	42 A 29,5 A 60 A 84 A
	13,3 kHz ¹⁾	7 A 5 A 10 A 14 A	12 A 8,5 A 17 A 24 A	19,5 A 13,5 A 27,5 A 39 A	35 A 24,5 A 49 A 70 A
	16,0 kHz ¹⁾	6 A 4 A 8,5 A 12 A	10 A 7 A 14 A 20 A	16 A 11 A 23 A 32 A	29 A 20,5 A 41 A 58 A

¹⁾ Nicht bei UM 32x

Bei den modularen Umrichtern UM 32x für zwei Antriebe gilt:

Der angegebene Ausgangsstrom ist der Strom je Antrieb. Allerdings darf immer nur einer der beiden Antriebe im periodischen Betrieb (S6-40 %) betrieben werden.

Eine Beschreibung der Betriebsmodi BM x bzw. Lastspiele finden Sie auf Seite 35.

PWM-Frequenzen > 5 kHz erfordern die Software-Option #49.

Ausgangsströme der modularen Umrichter UM 3xx abhängig von der PWM-Frequenz bei einer Zwischenkreisspannung von DC 650 V:

Ströme	PWM-Frequenz	UM 314	UM 315	UM 316 UM 316W	UM 317 UM 317W
Nennstrom I_{N_r} , BM 1 Strom $0,7 \cdot I_{N_r}$, BM 2 Strom S6-40 %, BM 3 Maximalstrom I_{MaxAC} , BM 4, 5	3,3 kHz	99 A 69,5 A 140 A 198 A	142 A 99,5 A 200 A 284 A	265 A 185,5 A 295 A 375 A	350 A 245 A 400 A 500 A
	4,0 kHz	95 A 66,5 A 134 A 190 A	137 A 96 A 193 A 274 A	251 A 175,5 A 281 A 354 A	338 A 236,5 A 384 A 477 A
	5,0 kHz	90 A 63 A 127 A 180 A	130 A 91 A 184 A 260 A	230 A 161 A 260 A 325 A	320 A 224 A 360 A 455 A
	6,6 kHz	80 A 56 A 113 A 160 A	117 A 82 A 165 A 234 A	205 A 143,5 A 233 A 289 A	287 A 201 A 323 A 405 A
8,0 kHz	72 A 50,5 A 102 A 144 A	106 A 74 A 150 A 212 A	186 A 130 A 212 A 262 A	260 A 182 A 294 A 367 A	
	10 kHz	60 A 42 A 85 A 120 A	90 A 63 A 127 A 180 A	156 A 109 A 180 A 220 A	220 A 154 A 250 A 310 A
	13,3 kHz	49,5 A 34,5 A 70 A 99 A	74,5 A 52 A 105 A 149 A	130 A 91 A 150 A 183 A	181 A 126,5 A 206 A 255 A
	16,0 kHz	41 A 28,5 A 58 A 82 A	62 A 43,5 A 88 A 124 A	110 A 77 A 125 A 156 A	150 A 105 A 170 A 212 A

Eine Beschreibung der Betriebsmodi BM x bzw. Lastspiele finden Sie auf Seite 35.

PWM-Frequenzen > 5 kHz erfordern die Software-Option #49.

Projektierung
bzw. Auswahl des
Umrichters

Die Auswahl des Umrichters ist abhängig von den Strömen, die der angeschlossene Motor benötigt. Häufig wird der Umrichter passend zum Stillstandsstrom des verwendeten Motors ausgewählt. HEIDENHAIN empfiehlt für die Auswahl des Umrichters:

Für eine Vorschubachse ohne Gewichtsbelastung bzw. ohne starke Belastung durch Prozesskräfte oder für eine Spindel:

- Nennstrom des Umrichters (Drehfeldfrequenz > 10 Hz bzw. Betriebsmodus BM 1) \geq Stillstandsstrom des Motors

Bei einer Vorschubachse mit Gewichtsbelastung bzw. starker Belastung durch Prozesskräfte muss das unten genannte Derating des Ausgangsstroms der Umrichter beachtet werden:

- Derating-Nennstrom (Strom bei Drehfeldfrequenz < 10 Hz bzw. Betriebsmodus BM 2) \geq Stillstandsstrom des Motors mit: Derating-Nennstrom (BM 2) = Nennstrom des Umrichters (Drehfeldfrequenz > 10 Hz) \cdot 0,7

Derating der Aus-
gangsströme

Derating abhängig von der Drehfeldfrequenz des Motors:

Bei Drehfeldfrequenzen < 10 Hz (elektrische Frequenz) ist folgendes Derating für die Grenzwerte der Ausgangsströme zu beachten:

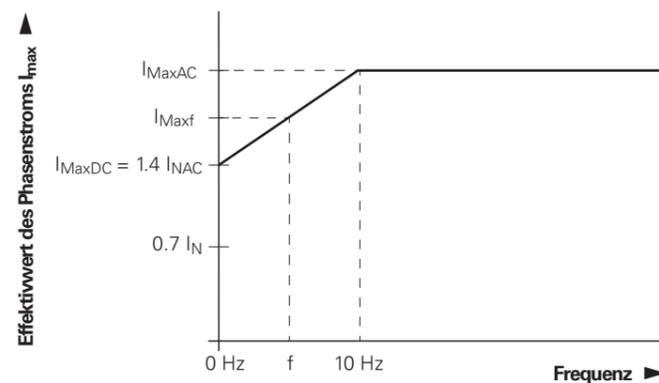
Stromwert aus den Tabellen der Technischen Daten (BM 1) \cdot 0,7 = Strom bei Drehfeldfrequenzen < 10 Hz bzw. Betriebsmodus BM 2

Beispiel:

Nennstrom des UM 314 (5 kHz, Drehfeldfrequenz > 10 Hz) = 90 A (BM 1)

Nennstrom des UM 314 (5 kHz, Drehfeldfrequenz = 0 Hz) = 90 A \cdot 0,7 = 63 A (BM 2)

Außerdem muss für den Maximalstrom im Stillstand ein weiteres Derating beachtet werden. Hier gilt: $I_{MaxDC} = 1,4 \cdot I_{NAC}$. Die folgende Grafik soll diesen Zusammenhang verdeutlichen:



Derating abhängig von der Zwischenkreisspannung:

Bei einer Zwischenkreisspannung, die ständig größer ist als DC 650 V (z.B. DC 680 V oder DC 720 V, z.B. beim Anschluss an Netz mit 3 AC 480 V) muss ein Derating der Ausgangsströme von 10 % berücksichtigt werden.

UMS 3xx

Allgemeine
Informationen

Ein Sinusumrichter ist ein Leistungsteil (Wechselrichter), das die Energie für den oder die angeschlossenen Motoren als sinusförmige Ausgangsspannung zur Verfügung stellt.

Für die modularen Sinusumrichter UMS 3xx erzeugt die Versorgungseinheit UVR 3xx die gleichgerichtete Zwischenkreisspannung. Über Stromschienen wird die Zwischenkreisspannung und über Brückenstecker die +24 V-Versorgungsspannung zu den Umrichtern geführt. Die Reglereinheit CC 3xx steuert über HFL-Verbindungen die angeschlossenen modularen (Sinus-)Umrichter mittels PWM-Signale an.

Der Sinusumrichter UMS 3xx ist kompatibel zu den Versorgungseinheiten UVR 3xx und UEC 3xx(FS). Im Gegensatz zu den Umrichtern UM 3xx geben die Sinusumrichter an den Ausgangsklemmen eine nahezu sinusförmige Ausgangsspannung bzw. einen sinusförmigen Ausgangsstrom aus. Dadurch werden die auftretenden Stromoberwellen am Motor deutlich reduziert, was vor allem bei hochdrehenden Spindeln Vorteile mit sich bringt:

- Höhere Drehzahlen vor allem für HF-Spindeln (Drehzahlen bis zu 180.000 1/min, Drehfeldfrequenzen bis 3 kHz)
- Geringere Spannungsbelastung für Motorwicklung bei langen Leitungslängen
- Vermeidung statischer Aufladungen im Spindelrotor (Funkerosin)
- Kompakte Lösung im Vergleich zu externen Lösungen (All-In-One statt extern notwendigen Filtern)

Am Umrichter UMS 312 kann genau ein Motor betrieben werden.

Beachten Sie, dass auch am UMS 312 ausschließlich geschirmte Motorleistungskabel verwendet werden dürfen.

Für den Betrieb der modularen HEIDENHAIN-Sinusumrichter benötigen Sie u. a. folgende Komponenten in einem Umrichterverbund:

- NC-Software mit NCK-Version 597110-16 oder höher
- Hauptrechner MC
- System-PL PLB 62xx FS oder PLB 62xx und PAE-H 08-00-01 oder UEC 3xx mit integrierter System-PL
- Reglereinheit CC 3xx
- Versorgungseinheit UVR 3xx oder UEC 3xx (FS) und das dafür notwendige Zubehör
- evtl. Bremswiderstandsmodul UP 3xx
- evtl. Überspannungsableiter
- evtl. Spannungsschutzmodul SM 3xx (für die Notwendigkeit eines Spannungsschutzmodules gelten beim UMS die selben Bedingungen wie bei einem UM 3xx)
- evtl. weitere modulare HEIDENHAIN-Umrichter UM 3xx
- evtl. Kondensatormodul CMH 3xx

Die Umrichter UM 3xx und UMS 3xx können beliebig kombiniert werden, jedoch darf die gleichzeitig geforderte Gesamtleistung aller angeschlossenen Umrichter UM 3xx, UMS 3xx bzw. Motoren die Leistung der Versorgungseinheit UVR 3xx oder dem Kompaktumrichter UEC 3xx (FS) nicht überschreiten.



UMS 312

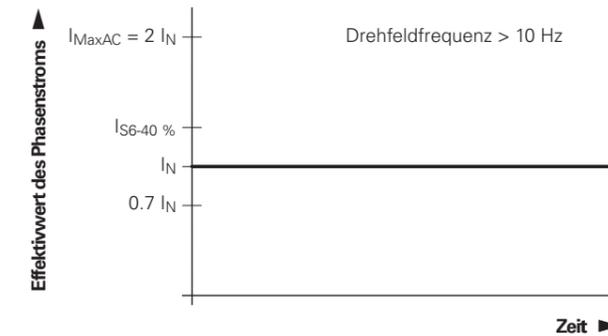
Technische Daten

Modularer Umrichter	UMS 312
Spannungsversorgung	Zwischenkreis DC 509 bis DC 720V
Nennstrom, BM 1 (DC 650 V, bei Drehfrequenzen > 10 Hz) ¹⁾	40 A
Strom $0,7 \cdot I_N$, BM 2	28 A
Strom S6-40 %, BM 3	50 A
Maximalstrom in BM 4, BM 5 (DC 650 V, bei Drehfrequenzen > 10 Hz)	60 A
Leiterquerschnitt für Motoranschlüsse X8x	Der erforderliche Leiterquerschnitt ist abhängig vom Nennstrom des Umrichters und des angeschlossenen Motors, vom Betriebsmodus, vom Kabeltyp und von der Verlegeart und ist vom Maschinenhersteller festzulegen und ggf. abzusichern. Die untenstehenden Werte sind angegeben für Betriebsmodus 1 und Motorkabel mit einer Betriebstemperatur von mind. 80°C. Querschnitte für andere Betriebsmodi müssen vom Maschinenhersteller festgesetzt werden.
Mindest-Leiterquerschnitt für Motoranschlüsse X8x laut DIN VDE 0298-4 (laut Tabelle NEC 310-16)	min. 6 mm ² (AWG 8)
Leitungstyp, Verlegeart für die angegebenen Mindest-Leiterquerschnitt	Geschirmte Leitung, Kupfer, 600/1000 V, öl- und schmiermittelbeständig, Verlegeart C
Stromaufnahme 24 V über Verschiebung ohne Strom für Bremsansteuerung: Maximalwert (Lüfter max. Drehzahl) und Wert im Standby (Lüfter aus)	max. 2,0 A Standby 1,0 A
Kühlung	Integrierte Lüfter, temperaturgeregelt
Maximaler Ausgangsstrom je Bremsanschluss (+24 V, HSLS)	2,5 A
Schutzart	IP20
Zulässige PWM-Frequenzen für den Regelkreis	5 kHz, 10 kHz oder 16 kHz
Maximal mögliche Drehfeldfrequenz	3 kHz
NRTL-Zulassung	ja
Modulbreite	100 mm
Masse	11 kg
ID	1296558-xx

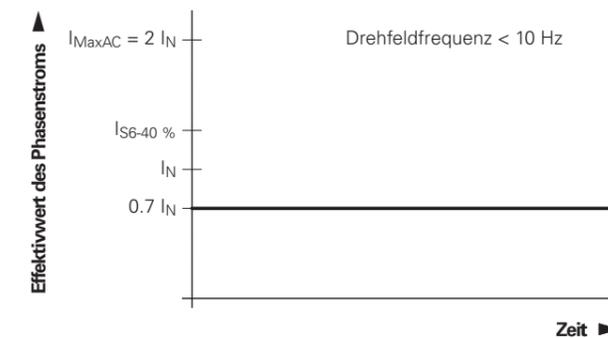
¹⁾ Derating bei Drehfrequenzen < 10 Hz oder Zwischenkreisspannung = DC 720 V: Siehe *Derating der Ausgangsströme*

Lastspiele bzw. Betriebsmodi der Motorausgänge an UM 3xx, UEC 3xx (FS), UMC 3xx (FS)

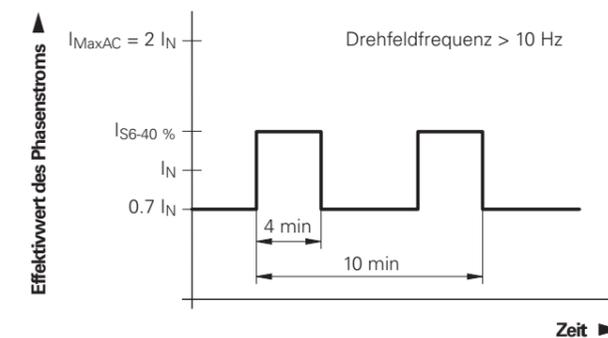
Betriebsmodus BM 1, Nennstrom bei Drehfeldfrequenzen > 10 Hz (elektrische Frequenz):



Betriebsmodus BM 2, Nennstrom bei Drehfeldfrequenzen < 10 Hz (elektrische Frequenz):



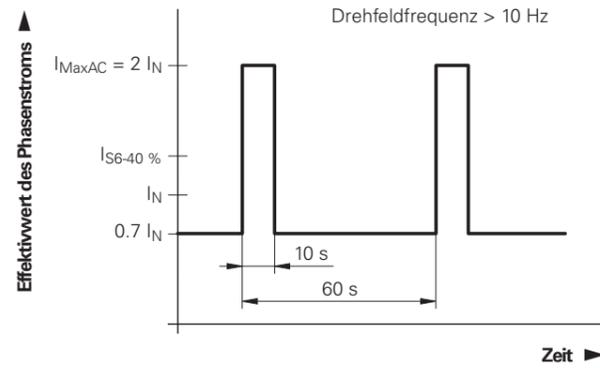
Betriebsmodus BM 3, Strom bei S6-40% bei Drehfeldfrequenzen > 10 Hz (elektrische Frequenz):



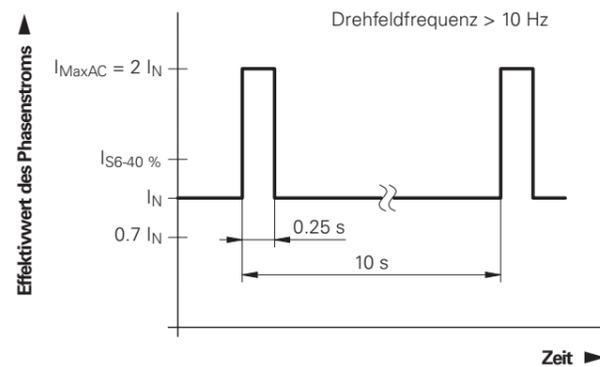
Bei den UMC 3xx(FS) wird der Betriebsmodus BM3 nicht unterstützt!

Reglereinheit

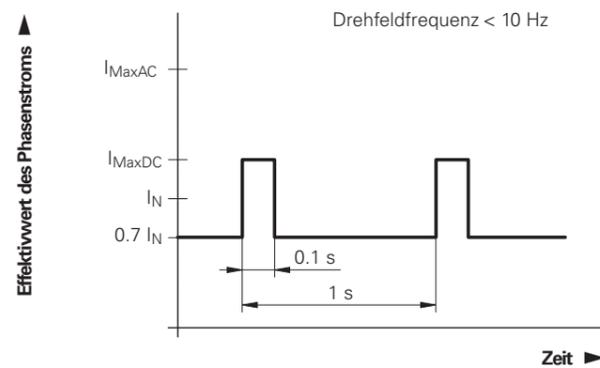
Betriebsmodus BM 4, Maximalstrom bei Drehfeldfrequenzen > 10 Hz (elektrische Frequenz) I_{Max} bzw. I_{MaxAC} :



Betriebsmodus BM 5, Maximalstrom bei Drehfeldfrequenzen > 10 Hz (elektrische Frequenz) und Nennstrom zwischen den Impulsen I_{Max} bzw. I_{MaxAC} :



Betriebsmodus BM 6, Maximalstrom bei Drehfeldfrequenzen < 10 Hz (elektrische Frequenz) I_{MaxDC} bzw. $I_{Maxf < 10Hz}$:



Die Reglereinheiten von HEIDENHAIN eignen sich aufgrund sehr kurzer Zykluszeiten der integrierten Lage-, Geschwindigkeits- und Stromregelung gleichermaßen für konventionelle Antriebe, für Direktantriebe (Linearmotoren, Torquemotoren) und für HSC-Spindeln. Sie erlauben eine hohe Regelkreisverstärkung und kurze Reaktionszeiten auf wechselnde Bearbeitungskräfte und ermöglichen somit eine hohe Konturgenauigkeit und Oberflächengüte des Werkstücks. Die Reglereinheit CC 3xx wird über HSCI mit den anderen Steuerungskomponenten verbunden und steuert über HFL-Verbindungen die angeschlossenen modularen Umrichter mittels PWM-Signale an.

Die Regereinheiten CC 3xx unterscheiden sich in der Anzahl der möglichen Regelkreise und dementsprechend auch der Anzahl der anschließbaren Messgeräte. Die CC 3xx unterscheidet bei den Messgeräteeingängen nicht zwischen Lage- oder Drehzahlmessgerät. Die Art des angeschlossenen Messgeräts wird nur durch die Konfiguration der Reglereinheit durch den Maschinenhersteller entschieden. Die Hälfte der Messgeräteeingänge einer CC 3xx bieten die Möglichkeit Messgeräte mit 1 V_{SS} oder beliebigem EnDat anzuschließen, die andere Hälfte (sog. Mini-IO Stecker) ermöglicht den Anschluss von rein seriellen Messgeräte mit EnDat 2.2.

Die Anzahl der nutzbaren Regelkreise hängt von der Reglereinheit selbst und den freigeschalteten Regelkreisen auf dem SIK ab. Zusätzliche Regelkreise können bei Bedarf per Software-Option auch nachträglich bestellt werden. Beachten Sie dazu den Prospekt oder das Technische Handbuch Ihrer Steuerung.



CC 308

Reglereinheit	CC 302	CC 306	CC 308	CC 310
Spannungsversorgung	+24 V über 24 V-Versorgungsschiene X76			
Digitale Regelkreise	max. 2 (Single Speed)	max. 6 (Single Speed)	max. 8 (Single Speed)	max. 10 (Single Speed)
Messgeräteeingänge	2 x 1 V _{SS} , EnDat 2 x EnDat 2.2	6 x 1 V _{SS} , EnDat 6 x EnDat 2.2	8 x 1 V _{SS} , EnDat 8 x EnDat 2.2	10 x 1 V _{SS} , EnDat 10 x EnDat 2.2
HFL-Anschlüsse	2	6	8	10
SPI-Erweiterungs-Slots	2	2	2	2
Analoge Antriebe über SPI-Module CMA-H	max. 2	max. 4	max. 4	max. 4
Stromaufnahme 24 V über Verschienung ¹⁾	0,6 A	0,8 A	1,3 A	1,4 A
Kühlung	Integrierte Lüfter			
Schutzart	IP20			
Verlustleistung bei Nennbetrieb ¹⁾	13 W	18 W	30 W	33 W
NRTL-Zulassung	ja	ja	ja	ja
Modulbreite	50 mm	75 mm	100 mm	125 mm
Masse	3,2 kg	3,75 kg	4 kg	4,25 kg
ID	1243183-xx	1074384-xx	1074385-xx	1243647-xx

¹⁾ Stromaufnahme ohne angeschlossene (Mess-)Geräte

Zykluszeiten

bei f _{PWM}	Stromregler	Drehzahlregler		Lageregler
		Single-Speed	Double-Speed	
3333 Hz	150 µs	300 µs	150 µs	wie Drehzahlregler
4000 Hz	125 µs	250 µs	125 µs	
5000 Hz	100 µs	200 µs	100 µs	
6666 Hz	75 µs	-	150 µs	
8000 Hz	62,5 µs	-	125 µs	
10 000 Hz	50 µs	-	100 µs	
13 333 Hz	37,5 µs	-	75 µs	
16 000 Hz	31,25 µs	-	62,5 µs	

Single-Speed, Double-Speed

Für Linear- und Torque-Motoren sowie für konventionelle Achsen sind in der Regel **Single-Speed Regelkreise** ausreichend. Für HSC-Spindeln und schwer regelbare Achsen werden vorzugsweise **Double-Speed Regelkreise** (Option 49) verwendet. In der Grundeinstellung sind alle Achsen auf Single-Speed eingestellt. Jede von Single-Speed auf Double-Speed umgestellte Achse kann zum Verlust von anderen Regelkreisen führen. Bei einer PWM-Frequenz größer 5 kHz handelt es sich um Double-Speed. Dafür muss die Option 49 freigeschaltet werden. Beachten Sie dazu das Technische Handbuch der Antriebsgeneration Gen 3.

Sensorbox EIB 5000

Zur Temperaturerfassung von Direktantrieben empfiehlt sich die HEIDENHAIN-Sensorbox EIB 5000, welche in unterschiedlichen Varianten geliefert werden kann:

EIB 5181

Externe Interface Box zur Verwendung bei Applikationen mit Torque- bzw. Linearmotoren:

- Verarbeitung von bis zu drei Temperatursensoren und Korrekturrechnung des zeitlichen Übertragungsverhaltens der Temperaturmessung
- Parametrierung der Ein-/Ausgangscharakteristik über DIP-Schalter am Gerät
- Bauform: modular, Schaltschrank
- Datenschnittstelle: 1 V_{SS}, EnDat 2.1 oder EnDat 2.2 (je nach angeschlossenen Messgerät)

ID 1231387-xx

EIB 5281

Applikationsnahe Temperaturerfassung des Direktantriebs:

- Eingang: Messgerät mit EnDat 2.1 Schnittstelle und 3 x Temperatursensor
- Ausgang: EnDat 2.1 Schnittstelle zum Anschluss v.a. an die HEIDENHAIN TNC

Abhängig vom Direktantrieb ist eine entsprechende Variante der EIB 5281 erforderlich und wird speziell programmiert für eine bestimmte Kombination geliefert:

- Konfiguration der Temperatursensoren
- Zeitkonstante Temperaturmessung: Wert für die Kompensation des zeitlichen Übertragungsverhaltens der Temperaturmessung

ID 1281777-xx



Adapterstecker für Temperatursensor

Für Applikationen mit rein seriellen EnDat 2.2-Messgeräten bietet der Adapterstecker die Möglichkeit einen externen Temperatursensor KTY oder PT 1000 (z. B. von Linear- und Torquemotoren) einzuschleifen und auf den Drehzahl-Messgeräteeingang der Reglereinheit zu führen.

Der Adapterstecker kann auch in Verbindung mit Messgeräten mit EnDat02- und 1 V_{SS}-Schnittstelle genutzt werden. Der Adapterstecker wird direkt auf den Drehzahl-Messgeräteeingang (X15 bis X20) der Reglereinheit gesteckt.

KTY-Adapterstecker ID 367770-xx
Masse ≈ 0,1 kg

Für den Einsatz mehrerer Adapterstecker an einer Reglereinheit sind zusätzliche Kabel notwendig, weil der Stecker für den Anschluss eines externen Temperatursensors KTY oder PT 1000 keine Montage mehrerer Adapterstecker nebeneinander an der CC 61xx zulässt.



	Messgeräte mit EnDat-Schnittstelle (EnDat 2.1, EnDat 2.2)	Messgeräte mit 1 V _{SS} -Schnittstelle
Kabel 1 m	ID 336377-01	ID 312533-01
Kabel 3 m	ID 336377-03	ID 312533-03

Zubehör für modulare Umrichtersysteme

Zubehör für die modularen Umrichter UM 3xx

Modularer Umrichter	UM 3x0, UM 3x1	UM 3x2, UM 313, UM 314, UM 315, UM 316, UMS 312	UM 316W, UM 317W
HFL-Leiter (zwingend erforderlich)	Ein Stück zum Anschluss an die Reglereinheit		
Kühlung (gerätespezifisch)	Integrierte Lüfter im Gerät		Wasserkühlung über Kühlmittelschlauch (muss gesondert bestellt werden)
Verschiebung von Zwischenkreis und 24V-Versorgungsspannung (zwingend erforderlich)	Im Lieferumfang des Geräts enthalten		
Stecker für Motor-/Bremsanschluss (zwingend erforderlich)	Stecker für X38x (müssen gesondert bestellt werden):	Im Lieferumfang des Geräts enthalten	
Schirmblech zum Schirmanschluss (optional)		Abhängig vom Umrichtertyp, muss gesondert bestellt werden	
Leistungskabel zum Anschluss von Motoren (zwingend erforderlich)	HEIDENHAIN-Leistungskabel für Motoren finden Sie im Prospekt oder dem Technischen Handbuch zu den Motoren.		
Spannungsschutzmodul (optional)	SM 320 für UM 3x0 bis UM 315 SM 330 für UM 316, UM 316W und UM 317W		
Versorgungseinheit (zwingend erforderlich)	UVR 3xx, UEC 3xx (FS)		

Kommutierungs-drossel KDR 3xx

Beim Einsatz rückspeisender Versorgungseinheiten ist eine Kommutierungsdrossel KDR erforderlich. Sie unterdrückt Netzrückwirkungen und dient als Energiespeicher für den Hochsetzsteller. Sie wird zwischen Netzfilter und Versorgungseinheit geschaltet.

Die Größe der Kommutierungsdrossel ist abhängig von der eingesetzten Versorgungseinheit.



KDR 350

Kommutierungsdrossel	KDR 330	KDR 340	KDR 350
Nennspannung	3AC 400 V (-10 %) ¹⁾ bis 3AC 480 V (+6 %)		
Nennfrequenz	50 / 60 Hz		
Nennstrom bei 3AC 400 V bis 3AC 480 V (Effektivwert)	46 A bis 39 A	68 A bis 57 A	83 A bis 70 A
Maximalstrom (Scheitelwert)	125 A	187 A	227 A
Induktivität einer Wicklung	600 µH ±15 %	470 µH ±15 %	
Schutzart	IPXXB	ab Variante -02: IPXXB Variante -01: IP00	
Verlustleistung bei Nennbetrieb P _V	Angaben zu den Verlustleistungen finden Sie im Technischen Handbuch der Antriebsgeneration Gen 3		
NRTL-Zulassung	ja	ja	ja
Masse	7 kg	11,5 kg	13 kg
Verwendung für	UVR 330	UVR 340	UVR 350
ID	1164204-xx	1164205-xx	1164206-xx

¹⁾ Derating: Reduziert man die Versorgungsspannung von 400 V um 10%, reduziert sich auch die zulässige Abgabeleistung um 10%.

Kommutierungs-drossel	KDR 360	KDR 370
Nennspannung	3AC 400 V (-10 %)¹) bis 3AC 480 V (+6 %)	
Nennfrequenz	50 / 60 Hz	
Nennstrom bei 3AC 400 V bis 3AC 480 V (Effektivwert)	135 A bis 113 A	202 A bis 169 A
Maximalstrom (Scheitelwert)	371 A	555 A
Induktivität einer Wicklung	380 µH ±15 %	260 µH ±15 %
Schutzart	ab Variante -02: IPXXB Variante -01: IP00	
Verlustleistung bei Nennbetrieb P _v	Angaben zu den Verlustleistungen finden Sie im Technischen Handbuch der Antriebsgeneration Gen 3	
NRTL-Zulassung	ja	ja
Masse	24 kg	30 kg
Verwendung für	UVR 360(W)	UVR 370(W)
ID	1164276-xx	1164277-xx

¹) Derating: Reduziert man die Versorgungsspannung von 400 V um 10%, reduziert sich auch die zulässige Abgabeleistung um 10%.

Netzfilter

Beim Einsatz rückspeisender Versorgungseinheiten ist zusätzlich zur Kommutierungs-drossel auch ein Netzfilter erforderlich. Netzfilter unterdrücken leitungsgebundene Störungen und gewährleisten eine EMV-gerechte Rückspeisung für das HEIDENHAIN-Umrichtersystem. Auf der Lastseite ist über integrierte Kondensatoren ein Sternpunkt S zum Anschluss eines UVR 3x0 herausgeführt. Der Netzfilter muss zwischen Netzanschluss und Kommutierungs-drossel geschaltet werden.

Die Auswahl des Netzfilters ist abhängig von der eingesetzten Versorgungseinheit.



EPCOS 83A

Netzfilter	EPCOS 46A	EPCOS 83A	EPCOS 135A	EPCOS 202A
Schutzart	IP20			
Verlustleistung bei Nennbetrieb P _v	Angaben zu den Verlustleistungen finden Sie im Technischen Handbuch der Antriebsgeneration Gen 3			
UL-Zulassung	ja	ja	ja	ja
Masse	4 kg	7 kg	9 kg	19 kg
Verwendung für	UVR 330	UVR 340, UVR 350	UVR 360	UVR 370
ID	1169716-xx	1169717-xx	1169718-xx	1169719-xx

Bremswiderstandsmodul UP 3x0

Beim rückspeisenden Umrichtersystemen wird im Normalfall die Bremsenergie der Motoren in das Versorgungsnetz zurückgespeist. Wird in Ausnahmefällen das Versorgungsnetz unterbrochen, kann nicht mehr zurückgespeist werden. Beim Bremsen der Motoren führt die rückgespeiste Energie zu einer Überhöhung der Zwischenkreisspannung. Wird eine maximale Zwischenkreisspannung von 800 V erreicht, schaltet die Versorgungseinheit alle angeschlossenen Umrichter über das Signal DRIVE OFF ab (energielos). In Folge kann es bei Antrieben ohne Bremse zu einem unkontrollierten Austrudeln bzw. Auslaufen kommen.

Um bei Netzausfall Schäden an Maschine und Werkstück durch auslaufende Achsen zu vermeiden, sollte die rückgespeiste Energie bzw. die Zwischenkreisspannung mit dem Bremswiderstandsmodul UP 310 oder UP 320 abgebaut werden.

In bestimmten Fällen kann eine im Motor integrierte Bremse ausreichend sein oder ein Auslaufen unkritisch gesehen werden (z. B. auslaufende Spindel bei geschlossenen Schutztüren). Dies ist vom Maschinenhersteller jedoch für jeden Anwendungsfall einzeln zu beurteilen.

Für leistungsstarke, rückspeisende Umrichtersysteme steht der UP 320 bereit. Durch die Parallelschaltung von zwei UP 320 kann die Spitzenleistung zusätzlich noch verdoppelt werden.

Die Auswahl des UP 3xx ist abhängig von der Spitzenleistung, die beim Netzausfall beim Abbremsen der Antriebe auftritt und liegt in der Verantwortung des Maschinenherstellers.



UP 310

Bremswiderstandsmodul	UP 310	UP 320
Schaltspannung (Ein)	DC 790 V (Zwischenkreisspannung)	
Schaltspannung (Aus)	DC 757 V (Zwischenkreisspannung)	
Spitzenleistung (für max. 2 Sekunden)	75 kW	150 kW 300 kW, bei Parallelschaltung von 2 x UP 320
Widerstand	7,2 Ω	3,6 Ω
Schutzart	IP20	
NRTL-Zulassung	ja	ja
Modulbreite	50 mm	50 mm
Masse	6,5 kg	7 kg
ID	1119332-xx	1119330-xx

Zubehör für Kühlmittelanschluss

Zum Betrieb sehr leistungsstarker Achs- und Spindelmotoren bietet HEIDENHAIN auch wassergekühlte Leistungsteile an: UVR 360W, UVR 370W, UM 316W und UM 317W. Diese besitzen trotz ihrer hohen Leistung kompakte Abmessungen und geben nur wenig Wärme an den Schaltschrank ab. Die wassergekühlten Komponenten sind einzeln über einen Verteiler an einen geschlossenen Kühlkreislauf anzuschließen. Als passendes Zubehör sind druckgeprüfte Wasserschläuche von HEIDENHAIN zu verwenden.

Schlauch (Satz)

Zubehör für Leistungsteile mit Wasserkühlung: UVR 360W, UVR 370W, UM 316W und UM 317W
Kühlmittelschlauch: 1 Satz enthält (pro Leistungsteil sind 2 Sätze notwendig):

- 1 x Druckschlauch, Länge 3 m
- 1 x Verschraubung zum Anschluss an den Verteilerblock M18 x 1,5

1 Satz Kühlmittelschlauch

ID 584862-01



Filtermodul CEM 330

Das Filtermodul CEM 330 ist ausschließlich für den Einsatz in modularen Systemen der Antriebsgeneration Gen 3 freigegeben.

Das CEM dient dazu, die maximal zulässige Gesamtleitungslänge aller Leistungskabel an den Umrichtern zu erhöhen. Ohne Einsatz eines CEM 330 ist die maximal mögliche Gesamtleitungslänge abhängig vom verwendeten Netzfilter.

Beachten Sie für die Projektierung und Auslegung der CEM 330 das Technische Handbuch der Antriebsgeneration Gen 3.

Das Filtermodul CEM 330 wird in eine vorhandene Umrichterreihe montiert und die Zwischenkreisspannung durch das Modul geführt. Die zulässige Motorleitungslänge für Umrichter, die nach dem CEM angeordnet sind, wird durch den Einsatz des CEM erhöht. Ein CEM 330 wird zwischen den zu entstörenden UM 3xx und UVR 3xx neben dem UVR 3xx platziert. Links und rechts vom UVR 3xx kann je ein CEM 330 vorgesehen werden. Beispiel für die Reihenfolge der Komponenten: Versorgungseinheit UVR -> Umrichter UM mit zulässiger Leitungslänge des eingesetzten Netzfilters (z.B. 500 m beim EPCOS 202A) -> Filtermodul CEM -> zu entstörende Umrichter UM mit Leitungslängen, die ein CEM-Modul benötigen.



CEM 330

Kabelverlängerungsmodul	CEM 330
Nennspannung	Zwischenkreisspannung Uz DC 509 V bis DC 720 V
Zwischenkreis-Nennleistung, die über das CEM geführt werden darf	max. 135 kW, bei Uz ≥ DC 650 V max. 30 kW, bei Uz < DC 650 V
Zwischenkreis-Maximalleistung, die über das CEM geführt werden darf	270 kW (beim Lastspiel für Maximalleistung des UVR)
Bedarf eines CEM	Beachten Sie zur Projektierung das Technische Handbuch der Antriebsgeneration Gen 3
Schutzart	IP20
NRTL-Zulassung	erst ab Variante -02
Modulbreite	100 mm
Masse	ca. 9 kg
ID	1354532-xx

Abschaltmodul PAE-H

Das Abschaltmodul PAE-H für Steuerungssysteme mit externer Sicherheit ist in Steuerungssystemen von HEIDENHAIN notwendig, wenn die folgenden Voraussetzungen gemeinsam erfüllt sind:

- Antriebe werden über eine oder mehrere CC 3xx digital geregelt
- In diesem System kommt nicht die integrierte Funktionale Sicherheit FS von HEIDENHAIN zum Einsatz

Das Abschaltmodul PAE-H bietet die Möglichkeit für bis zu acht Antriebe oder Achsgruppen die Sicherheitsfunktionen SS1, STO und SBC auszulösen. Dafür stellt das PAE-H acht zweikanalige Eingänge zur Verfügung. Außerdem kann für alle Antriebe gemeinsam die Funktion SBC ausgelöst werden, dies erfolgt über einen zusätzlichen zweikanaligen Eingang. In einem System mit externer Sicherheit ist ein PAE-H zwingend erforderlich, und es kann auch nur maximal dieses eine PAE-H eingesetzt werden. Das PAE-H kann in einer PLB 62xx oder PLB 61xx ohne FS in einem beliebigen Steckplatz betrieben werden. Das PAE-H muss mit dem PC-Tool IOconfig eingebunden werden. In Systemen mit integrierter Funktionaler Sicherheit FS wird ein PAE-H nicht benötigt und deshalb auch nicht unterstützt.

Beachten Sie zur Verdrahtung der PAE-H Eingänge den Prinzipschaltplan Ihrer Steuerung. Die Prinzipschaltpläne für Gen 3 finden Sie im Technischen Handbuch der Antriebsgeneration Gen 3.

Kompaktumrichter

UEC 3xx (FS)

Die nicht rückspeisenden Kompaktumrichter UEC 3xx (FS) beinhalten neben dem Umrichter, die Versorgungseinheit, eine Reglereinheit und PLC-Ein-/Ausgänge. Sie bilden eine Komplettlösung für Maschinen mit begrenzter Achszahl und begrenztem Leistungsbedarf.

Komponenten

Ein UEC 3xx bzw. UEC 3xx FS besteht aus folgenden Komponenten:

Reglereinheit

- Lageregler, Drehzahlregler, Stromregler
- HSCI-Schnittstelle
- Schnittstellen zu den Drehzahl- und Lagemessgeräten
- ab Variante -03 der UEC 32x(FS), UEC 33x(FS): 1 x HFL-Anschluss zum Anschluss eines UM 3xx

Leistungsteil

- Versorgungseinheit
- Umrichter
- Anschlüsse für Motoren und Motor-Haltebremsen
- UEC 32x (FS), UEC 33x (FS): Anschluss für externen Bremswiderstand
- UEC 31x (FS): Bremswiderstand integriert
- Anschlüsse zum Abgriff der Zwischenkreisspannung und +24 V-Versorgungsspannung

System-PL

- Schnittstellen für je ein Werkstück- und Werkzeug-Tastsystem
- Integrierte PLC I/Os (erweiterbar mit PL 61xx)
- Konfiguration mit PC-Software IOconfig
- UEC 3xxFS: mit integrierter Funktionaler Sicherheit FS und zweikanaligen FS-I/Os zur Verwendung im SPLC-Programm
- UEC 3xx: Zweikanalige Eingänge zur Auslösung von STO und SBC für die angeschlossenen Antriebe (Funktion wie PAE-H Modul)

Für den Betrieb der HEIDENHAIN-Kompaktumrichter benötigen Sie u. a. folgende Komponenten:

- NC-Software
 - NCK-Version 597110-15 oder höher oder
 - NCK-Version 597110-17 Service-Pack 01 oder höher, wenn der zusätzliche HFL-Anschluss der UEC 32x(FS), UEC 33x(FS) ab Variante -03 genutzt werden soll
- Hauptrechner MC
- UEC 32x (FS), UEC 33x (FS): Bremswiderstand PW 31x
- Netzsicherung Typ Siemens SITOR gR oder gS
- Stecker für X38x:
 - UEC 314 (FS): 4 Stück, UEC 315 (FS): 5 Stück
 - UEC 324 (FS): 2 Stück, UEC 325 (FS): 3 Stück
 - UEC 334 (FS): 2 Stück, UEC 335 (FS): 3 Stück
- evtl. Überspannungsableiter
- evtl. Spannungsschutzmodul SM 3xx
- evtl. Brückenstecker X76 zum Anschluss optionaler modularer Komponenten (z.B. UM 3xx, RM 330, CC 3xx)
- evtl. weitere modulare HEIDENHAIN-Umrichter UM 3xx
- evtl. eine weitere Reglereinheit CC 3xx
- evtl. Rückspeisemodul RM 330
- evtl. Kondensatormodul CMH 3xx
- evtl. Erweiterungs-PLs PLB 61xx
- evtl. Schirmbleche für X81, X82



UEC 325 FS, Var. -03

Alle Kompaktumrichter UEC 3xx(FS) können mit modularen Umrichtern UM 3xx um maximal 4 zusätzliche Antriebe erweitert werden. Bei den UEC 31x(FS) und bei den UEC 32x(FS), UEC 33x(FS) bis einschl. Variante -02 ist dazu immer eine zusätzliche CC 3xx notwendig.

Die UEC 32x(FS), UEC 33x(FS) ab der Variante -03 stellen einen zusätzlichen HFL-Anschluss und zusätzliche Messgeräteeingänge zur Verfügung. Dadurch wird es möglich an einen dieser UECs einen zusätzlichen modularen Umrichter UM 31x oder UM 32x ohne zusätzlicher Reglereinheit CC anzuschließen. Die UEC 3x4(FS), UEC 3x5(FS) unterstützen dadurch maximal 6 Antriebe mit jeweils zwei Messgeräten ohne zusätzlicher CC, nur durch den Anschluss zusätzlicher Umrichter UM 3xx.

Beachten Sie dabei jedoch, dass die Gesamt-, Beschleunigungs- und Bremsleistung aller Antriebe, inklusive zusätzlich angeschlossener Umrichter UM 3xx bzw. Motoren, die maximal zulässige Leistung (Zwischenkreisleistung, Ströme, Bremsleistung, usw.) des UEC 3xx (FS) nicht überschreiten darf. Außerdem darf die maximal zulässige Zwischenkreiskapazität nicht überschritten werden.

Versorgungseinheit	Die integrierte Versorgungseinheit erzeugt die gleichgerichtete Zwischenkreisspannung und die +24 V-Versorgungsspannung aus der angeschlossenen Netzspannung. Das Leistungsteil (Wechselrichter) im UEC 3xx (FS), stellt die Energie für den oder die angeschlossenen Motoren zur Verfügung.
Stromschienen und Reglereinheiten CC 3xx	Über Verschiebungen im unteren Bereich des UEC 3xx (FS) wird die Zwischenkreisspannung und über Brückenstecker die +24 V-Versorgungsspannung nach außen geführt, um den optionalen Anschluss modularer Umrichter UM 3xx und zusätzlicher Reglereinheiten CC 3xx zu ermöglichen. Diese Komponenten aus dem modularen Umrichtersystem müssen immer rechts vom UEC 3xx (FS) angeordnet werden.
Unterschiede	Die unterschiedlichen Varianten der Kompaktumrichter UEC 3xx (FS) unterscheiden sich in der Zwischenkreisleistung, der Anzahl der Achsen, den zulässigen Maximalströmen und dem Sicherheitskonzept. Beachten Sie dazu die technischen Daten der Kompaktumrichter. Außerdem verfügen die UEC 32x(FS) und UEC 33x(FS) ab der Variante -03 über einen zusätzlichen HFL-Ausgang und Messgeräteeingänge zum direkten Anschluss eines UM 3xx an den UEC.
Rückspeisemodul RM 330	Bei den Kompaktumrichtern UEC 3xx (FS) handelt es sich um nicht rückspeisende Umrichtersysteme. Über ein optionales Rückspeisemodul RM 330 können die Kompaktumrichter jedoch als rückspeisendes Umrichtersystem betrieben werden.

Kompaktumrichter	UEC 314, UEC 314FS	UEC 315, UEC 315FS
Spannungsversorgung (Eingangsseite)	3AC 400 V (-10 %) bis 3AC 480 V (+6 %)	
Nennfrequenz	50 bis 60 Hz	
Außenleiterstrom bei Nennleistung (Eingangsseite bei 3AC 400 V)	35 A	
Anschlussleistung (Eingangsseite)	16 kW	
Zwischenkreisspannung (Ausgangsseite); Bereich bei max. Toleranz der Eingangsspannung	DC 509 V bis DC 720V	
Zwischenkreis-Nennleistung	15 kW	
Zwischenkreisleistung im periodischen Betrieb S6-40%	22,5 kW	
Zwischenkreis-Maximalleistung (4 s mit 20 s Spieldauer)	30 kW	
Mindest-Leiterquerschnitt für Spannungsversorgung X31 laut VDE 0298-4 (laut UL 508A)	6 mm ² (AWG 10) Kupfer, mindestens 70 °C	
Netzsicherung Typ Siemens SITOR gR oder gS	35 A 3NE8 003-1, gR oder 3NE1 803-0, gS	
Integriertes 24 V-Netzteil	max. 600 W, 24 A	
Anzahl Motoranschlüsse	4	5
Nennstrom (PWM-Frequenz 5 kHz, bei Drehfeldfrequenzen > 10 Hz¹⁾)	<ul style="list-style-type: none"> • Antrieb 1: 21 A • Antrieb 2: 21 A • Antrieb 3, 4: 10 A 	<ul style="list-style-type: none"> • Antrieb 1: 21 A • Antrieb 2: 21 A • Antrieb 3, 4, 5: 10 A
Übersicht der Ausgangsströme	Seite 55	
Leiterquerschnitt für Motoranschluss X38x	Der erforderliche Leiterquerschnitt ist abhängig vom Nennstrom des Umrichters und des angeschlossenen Motors, vom Betriebsmodus, vom Kabeltyp und von der Verlegeart und ist vom Maschinenhersteller festzulegen und ggf. abzusichern. Die untenstehenden Werte sind angegeben für Betriebsmodus 1 und Motor-kabel mit einer Betriebstemperatur von mind. 80°C. Querschnitte für andere Betriebsmodi müssen vom Maschinenhersteller festgesetzt werden.	
Mindest-Leiterquerschnitt für Motoranschluss X38x bei PWM-Frequenz ≥ 3,33 kHz, laut VDE 0298-4 (laut UL 508A)	X381, X382: min. 4 mm ² (AWG 10) X383 bis X385: min. 1,5 mm ² (AWG 14)	
Mindest-Leiterquerschnitt für Motoranschluss X38x bei PWM-Frequenz ≥ 5 kHz, laut VDE 0298-4 (laut UL 508A)	X381, X382: min. 2,5 mm ² (AWG 12) X383 bis X385: min. 1,5 mm ² (AWG 14)	
Leitungstyp, Verlegeart für die angegebenen Mindest-Leiterquerschnitte	Geschirmte Leitung, Kupfer, 600/1000 V, öl- und schmiermittelbeständig, Verlegeart C	
Maximal mögliche PWM-Frequenz	10 kHz	
Bremswiderstand	Integrierter Bremswiderstand: <ul style="list-style-type: none"> • 2,1 kW Dauerleistung • 27 kW Maximalleistung für 1,8 Sek. bei einer Spieldauer von 120 Sek. 	
max. Stromaufnahme 24 V über Verschiebung ohne Strom für Bremsansteuerung	Versorgung erfolgt über integriertes Netzteil	

¹⁾ Derating bei Drehfeldfrequenzen < 10 Hz: Siehe *Derating der Ausgangsströme*

Kompaktumrichter	UEC 314, UEC 314FS	UEC 315, UEC 315FS
Verlustleistung bei Nennbetrieb	660 W	740 W
Kühlung	Integrierte Lüfter	
Anzahl freier I/Os	Einkanalige freie PLC-Eingänge: 38 Feste Eingänge: -ES.A, -ES.B, -REF-SPPL UEC 3xxFS: Einkanalige freie PLC-Ausgänge: 28 UEC 3xx: Einkanalige freie PLC-Ausgänge: 47 Feste Ausgänge: -STO.A.G und bei UEC 3xxFS zusätzlich -STOS.A.G, -TEST.A, -TEST.B UEC 3xxFS: Zweikanalige SPLC-Eingänge: 8 UEC 3xxFS: Zweikanalige SPLC-Ausgänge: 8 UEC 3xx: Eingänge zur Achsfreigabe: 8 (Funktion wie PAE-H Modul)	
Tastsysteme	EnDat-Tastsysteme ab NCK-Software 597110-16	
Maximaler Ausgangsstrom je Bremsanschluss (+24 V, HSLS)	Antrieb 1: 2,0 A Antriebe 2 bis 5: jeweils 2,0 A (maximal 6 A in Summe)	
HFL-Anschlüsse	nicht vorhanden	
Messgeräteeingänge	4 x 1 V _{SS} , EnDat 4 x EnDat 2.2	5 x 1 V _{SS} , EnDat 5 x EnDat 2.2
Digitale Regelkreise	max. 6 (Single Speed)	
SPI-Erweiterungs-Slots	1	
Schutzart	IP20	
NRTL-Zulassung	erst ab Variante -02	
Modulbreite	200 mm	200 mm
Masse	21 kg	22 kg
ID	UEC 314: 1292240-xx UEC 314 FS: 1292241-xx	UEC 315: 1292235-xx UEC 315 FS: 1292237-xx

¹⁾ Derating bei Drehfeldfrequenzen < 10 Hz: Siehe *Derating der Ausgangsströme*

Kompaktumrichter	UEC 324, UEC 324FS	UEC 325, UEC 325FS
Spannungsversorgung (Eingangsseite)	3AC 400 V (-10 %) bis 3AC 480 V (+6 %)	
Nennfrequenz	50 bis 60 Hz	
Außenleiterstrom bei Nennleistung (Eingangsseite bei 3AC 400 V)	47 A	
Anschlussleistung (Eingangsseite)	24 kW	
Zwischenkreisspannung (Ausgangsseite); Bereich bei max. Toleranz der Eingangsspannung	DC 509 V bis DC 720V	
Zwischenkreis-Nennleistung	22 kW	
Zwischenkreisleistung im periodischen Betrieb S6-40%	33 kW	
Zwischenkreis-Maximalleistung (4 s mit 20 s Spieldauer)	44 kW	
Mindest-Leiterquerschnitt für Spannungsversorgung X31 laut VDE 0298-4 (laut UL 508A)	10 mm ² (AWG 6) Kupfer, mindestens 70 °C	
Netzsicherung Typ Siemens SITOR gR oder gS	50 A 3NE8 017-1, gR oder 3NE1 817-0, gS	
Integriertes 24 V-Netzteil	max. 600 W, 24 A	
Anzahl Motoranschlüsse	4	5
Nennstrom (PWM-Frequenz 5 kHz, bei Drehfeldfrequenzen > 10 Hz¹⁾)	<ul style="list-style-type: none"> Antrieb 1: 31 A Antrieb 2: 28 A Antrieb 3, 4: 14 A 	<ul style="list-style-type: none"> Antrieb 1: 31 A Antrieb 2: 28 A Antrieb 3, 4, 5: 14 A
Übersicht der Ausgangsströme	Seite 56	
Leiterquerschnitt für Motoranschluss X8x, X38x	Der erforderliche Leiterquerschnitt ist abhängig vom Nennstrom des Umrichters und des angeschlossenen Motors, vom Betriebsmodus, vom Kabeltyp und von der Verlegeart und ist vom Maschinenhersteller festzulegen und ggf. abzuschern. Die untenstehenden Werte sind angegeben für Betriebsmodus 1 und Motor-kabel mit einer Betriebstemperatur von mind. 80°C. Querschnitte für andere Betriebsmodi müssen vom Maschinenhersteller festgesetzt werden.	
Mindest-Leiterquerschnitt für Motoranschluss X8x, X38x bei PWM-Frequenz ≥ 3,33 kHz, laut VDE 0298-4 (laut UL 508A)	X8x: min. 6 mm ² (AWG 8) X38x: min. 1,5 mm ² (AWG 14)	
Mindest-Leiterquerschnitt für Motoranschluss X8x, X38x bei PWM-Frequenz ≥ 5 kHz, laut VDE 0298-4 (laut UL 508A)	X8x: min. 4 mm ² (AWG 10) X38x: min. 1,5 mm ² (AWG 14)	
Leitungstyp, Verlegeart für die angegebenen Mindest-Leiterquerschnitte	Geschirmte Leitung, Kupfer, 600/1000 V, öl- und schmiermittelbeständig, Verlegeart C	
Maximal mögliche PWM-Frequenz	10 kHz	
Bremswiderstand	Externer Bremswiderstand PW 310 notwendig	
max. Stromaufnahme 24 V über Verschienung ohne Strom für Bremsansteuerung	Versorgung erfolgt über integriertes Netzteil	
Verlustleistung bei Nennbetrieb	790 W	890 W
Kühlung	Integrierte Lüfter	

¹⁾ Derating bei Drehfeldfrequenzen < 10 Hz: Siehe *Derating der Ausgangsströme*

Kompaktumrichter	UEC 324, UEC 324FS	UEC 325, UEC 325FS
Anzahl freier I/Os	Einkanalige freie PLC-Eingänge: 38 Feste Eingänge: -ES.A, -ES.B, -REF-SPPL UEC 3xxFS: Einkanalige freie PLC-Ausgänge: 28 UEC 3xx: Einkanalige freie PLC-Ausgänge: 47 Feste Ausgänge: -STO.A.G und bei UEC 3xxFS zusätzlich -STOS.A.G, -TEST.A, -TEST.B UEC 3xxFS: Zweikanalige SPLC-Eingänge: 8 UEC 3xxFS: Zweikanalige SPLC-Ausgänge: 8 UEC 3xx: Eingänge zur Achsfreigabe: 8 (Funktion wie PAE-H Modul)	
Tastensysteme	EnDat-Tastensysteme ab NCK-Software 597110-16	
Maximaler Ausgangsstrom je Bremsanschluss (+24 V, HSLS)	Antrieb 1: 2,0 A Antriebe 2 bis 5: jeweils 2,0 A (maximal 6 A in Summe)	
HFL-Anschlüsse	bis einschl. Variante -02: nicht vorhanden ab Variante -03: 1 x HFL-Ausgang	
Messgeräteeingänge	bis einschl. Variante -02: 4 x 1 V _{SS} , EnDat 4 x EnDat 2.2 ab Variante -03: 6 x 1 V _{SS} , EnDat 6 x EnDat 2.2	bis einschl. Variante -02: 5 x 1 V _{SS} , EnDat 5 x EnDat 2.2
Digitale Regelkreise	max. 6 (Single Speed)	
SPI-Erweiterungs-Slots	nicht vorhanden	
Schutzart	IP20	
NRTL-Zulassung	erst ab Variante -02	
Modulbreite	250 mm	250 mm
Masse	23 kg	24 kg
ID	UEC 324: 1295692-xx UEC 324 FS: 1295693-xx	UEC 325: 1295694-xx UEC 325 FS: 1295696-xx

¹⁾ Derating bei Drehfeldfrequenzen < 10 Hz: Siehe *Derating der Ausgangsströme*

Kompaktumrichter	UEC 334, UEC 334FS	UEC 335, UEC 335FS
Spannungsversorgung (Eingangsseite)	3AC 400 V (-10 %) bis 3AC 480 V (+6 %)	
Nennfrequenz	50 bis 60 Hz	
Außenleiterstrom bei Nennleistung (Eingangsseite bei 3AC 400 V)	59 A	
Anschlussleistung (Eingangsseite)	32 kW	
Zwischenkreisspannung (Ausgangsseite); Bereich bei max. Toleranz der Eingangsspannung	DC 509 V bis DC 720V	
Zwischenkreis-Nennleistung	30 kW	
Zwischenkreisleistung im periodischen Betrieb S6-40%	45 kW	
Zwischenkreis-Maximalleistung (4 s mit 20 s Spieldauer)	60 kW	
Mindest-Leiterquerschnitt für Spannungsversorgung X31 laut VDE 0298-4 (laut UL 508A)	16 mm ² (AWG 4) Kupfer, mindestens 70 °C	
Netzsicherung Typ Siemens SITOR gR oder gS	63 A 3NE8 018-1, gR oder 3NE1 818-0, gS	
Integriertes 24 V-Netzteil	max. 600 W, 24 A	
Anzahl Motoranschlüsse	4	5
Nennstrom (PWM-Frequenz 5 kHz, bei Drehfeldfrequenzen > 10 Hz¹⁾)	<ul style="list-style-type: none"> Antrieb 1: 46 A Antrieb 2: 35 A Antrieb 3, 4: 21 A 	<ul style="list-style-type: none"> Antrieb 1: 46 A Antrieb 2: 35 A Antrieb 3, 4, 5: 21 A
Übersicht der Ausgangsströme	Seite 57	
Leiterquerschnitt für Motoranschluss X8x, X38x	Der erforderliche Leiterquerschnitt ist abhängig vom Nennstrom des Umrichters und des angeschlossenen Motors, vom Betriebsmodus, vom Kabeltyp und von der Verlegeart und ist vom Maschinenhersteller festzulegen und ggf. abzusichern. Die untenstehenden Werte sind angegeben für Betriebsmodus 1 und Motor-kabel mit einer Betriebstemperatur von mind. 80°C. Querschnitte für andere Betriebsmodi müssen vom Maschinenhersteller festgesetzt werden.	
Mindest-Leiterquerschnitt für Motoranschluss X8x, X38x bei PWM-Frequenz ≥ 3,33 kHz, laut VDE 0298-4 (laut UL 508A)	X8x: min. 10 mm ² (AWG 6) X38x: min. 4 mm ² (AWG 10)	
Mindest-Leiterquerschnitt für Motoranschluss X8x, X38x bei PWM-Frequenz ≥ 5 kHz, X38x laut VDE 0298-4 (laut UL 508A)	X81: min. 10 mm ² (AWG 8) X82: min. 6 mm ² (AWG 10) X38x: min. 2,5 mm ² (AWG 12)	
Leitungstyp, Verlegeart für die angegebenen Mindest-Leiterquerschnitte	Geschirmte Leitung, Kupfer, 600/1000 V, öl- und schmiermittelbeständig, Verlegeart C	
Maximal mögliche PWM-Frequenz	10 kHz	
Bremswiderstand	Externer Bremswiderstand PW 310 notwendig	
Verlustleistung bei Nennbetrieb	1100 W	1240 W
Kühlung	Integrierte Lüfter	

¹⁾ Derating bei Drehfeldfrequenzen < 10 Hz: Siehe *Derating der Ausgangsströme*

Kompaktumrichter	UEC 334, UEC 334FS	UEC 335, UEC 335FS
Anzahl freier I/Os	Einkanalige freie PLC-Eingänge: 38 Feste Eingänge: -ES.A, -ES.B, -REF-SPPL UEC 3xxFS: Einkanalige freie PLC-Ausgänge: 28 UEC 3xx: Einkanalige freie PLC-Ausgänge: 47 Feste Ausgänge: -STO.A.G und bei UEC 3xxFS zusätzlich -STOS.A.G, -TEST.A, -TEST.B UEC 3xxFS: Zweikanalige SPLC-Eingänge: 8 UEC 3xxFS: Zweikanalige SPLC-Ausgänge: 8 UEC 3xx: Eingänge zur Achsfreigabe: 8 (Funktion wie PAE-H Modul)	
Tastsysteme	EnDat-Tastsysteme ab NCK-Software 597110-16	
Maximaler Ausgangsstrom je Bremsanschluss (+24 V, HSLS)	Antrieb 1: 2,0 A Antriebe 2 bis 5: jeweils 2,0 A (maximal 6 A in Summe)	
HFL-Anschlüsse	bis einschl. Variante -02: nicht vorhanden ab Variante -03: 1 x HFL-Ausgang	
Messgeräteeingänge	bis einschl. Variante -02: 4 x 1 V _{SS} , EnDat 4 x EnDat 2.2 ab Variante -03: 6 x 1 V _{SS} , EnDat 6 x EnDat 2.2	bis einschl. Variante -02: 5 x 1 V _{SS} , EnDat 5 x EnDat 2.2
Digitale Regelkreise	max. 6 (Single Speed)	
SPI-Erweiterungs-Slots	nicht vorhanden	
Schutzart	IP20	
NRTL-Zulassung	erst ab Variante -02	
Modulbreite	250 mm	250 mm
Masse	24 kg	25 kg
ID	UEC 334: 1295698-xx UEC 334 FS: 1295700-xx	UEC 335: 1295702-xx UEC 335 FS: 1294744-xx

¹⁾ Derating bei Drehfeldfrequenzen < 10 Hz: Siehe *Derating der Ausgangsströme*

Ausgangsströme

Ausgangsströme des Kompaktumrichters **UEC 314 (FS), UEC 315 (FS)** abhängig von der PWM-Frequenz bei einer Netzspannung von 3AC 400 V:

Ströme	PWM-Frequenz	Antrieb 1	Antrieb 2	Antriebe 3, 4, 5
Nennstrom I _N , BM 1 Strom 0,7 · I _N , BM 2 Strom S6-40 %, BM 3 Maximalstrom I _{MaxAC} , BM 4, 5	3,3 kHz	25 A 17,5 A 35 A 50 A	25 A 17,5 A kein BM 3 50 A	12 A 8 A kein BM 3 24 A
	4,0 kHz	23 A 16 A 32 A 46 A	23 A 16 A kein BM 3 46 A	11 A 7,5 A kein BM 3 22 A
	5,0 kHz	21 A 15 A 29 A 42 A	21 A 15 A kein BM 3 42 A	10 A 7,5 A kein BM 3 20 A
	6,6 kHz	17,5 A 12 A 24,5 A 35 A	17,5 A 12 A kein BM 3 35	8 A 5,5 A kein BM 3 16 A
	8,0 kHz	15 A 10,5 A 21 A 30 A	15 A 10,5 A kein BM 3 30 A	7 A 4,5 A kein BM 3 14 A
	10 kHz	12,5 A 8,5 A 17,5 A 25 A	12,5 A 8,5 A kein BM 3 25 A	6 A 4 A kein BM 3 12 A

Eine Beschreibung der Betriebsmodi BM x bzw. Lastspiele finden Sie auf Seite 35.

PWM-Frequenzen > 10 kHz werden von den UEC 3xx (FS) nicht unterstützt.

PWM-Frequenzen > 5 kHz erfordern die Software-Option #49.

Ausgangsströme des Kompaktumrichters **UEC 324 (FS), UEC 325 (FS)** abhängig von der PWM-Frequenz bei einer Netzspannung von 3AC 400 V:

Ströme	PWM-Frequenz	Antrieb 1	Antrieb 2	Antriebe 3, 4, 5
Nennstrom I_{N_r} , BM 1 Strom $0,7 \cdot I_{N_r}$, BM 2 Strom S6-40 %, BM 3 Maximalstrom I_{MaxAC_r} , BM 4, 5	3,3 kHz	37 A 25,5 A 51,5 A 74 A	33,5 A 23 A 46,5 A 67 A	16,5 A 11,5 A kein BM 3 33 A
	4,0 kHz	34 A 23,5 A 47,5 A 68 A	30,5 A 21 A 42 A 61	15 A 10,5 A kein BM 3 30 A
	5,0 kHz	31 A 22 A 43 A 62 A	28 A 20 A 39 A 56 A	14 A 10 A kein BM 3 28 A
	6,6 kHz	26 A 18 A 36 A 52 A	23,5 A 16,5 A 32,5 A 47	11,5 A 8,0 A kein BM 3 23 A
	8,0 kHz	22,5 A 15,5 A 31,5 A 45 A	20 A 14 A 28 A 40 A	10 A 7 A kein BM 3 20 A
	10 kHz	18,5 A 12,5 A 25,5 A 37 A	17 A 11,5 A 23,5 A 34 A	8,5 A 5,5 A kein BM 3 17 A

Eine Beschreibung der Betriebsmodi BM x bzw. Lastspiele finden Sie auf Seite 35.

PWM-Frequenzen > 10 kHz werden von den UEC 3xx (FS) nicht unterstützt.

PWM-Frequenzen > 5 kHz erfordern die Software-Option #49.

Projektierung bzw. Auswahl des Kompaktumrichters

Ausgangsströme des Kompaktumrichters **UEC 334 (FS), UEC 335 (FS)** abhängig von der PWM-Frequenz bei einer Netzspannung von 3AC 400 V:

Ströme	PWM-Frequenz	Antrieb 1	Antrieb 2	Antriebe 3, 4, 5
Nennstrom I_{N_r} , BM 1 Strom $0,7 \cdot I_{N_r}$, BM 2 Strom S6-40 %, BM 3 Maximalstrom I_{MaxAC_r} , BM 4, 5	3,3 kHz	50 A 35 A 70 A 100 A	42 A 29 A 58,5 A 84 A	25 A 17,5 A kein BM 3 50 A
	4,0 kHz	50 A 35 A 70 A 100 A	38,5 A 26,5 A 53,5 A 77 A	23 A 16 A kein BM 3 46 A
	5,0 kHz	46 A 31 A 64 A 92 A	35 A 25 A 49 A 70 A	21 A 15 A kein BM 3 42 A
	6,6 kHz	38,5 A 26,5 A 53,5 A 77 A	29 A 20 A 40,5 A 58 A	17,5 A 12 A kein BM 3 35 A
	8,0 kHz	33,5 A 23 A 46,5 A 67 A	25,5 A 17,5 A 35,5 A 51 A	15 A 10,5 A kein BM 3 30 A
	10 kHz	28 A 19,5 A 39,5 A 56 A	21 A 14,5 A 29 A 42 A	12,5 A 8,5 A kein BM 3 25 A

Eine Beschreibung der Betriebsmodi BM x bzw. Lastspiele finden Sie auf Seite 35.

PWM-Frequenzen > 10 kHz werden von den UEC 3xx (FS) nicht unterstützt.

PWM-Frequenzen > 5 kHz erfordern die Software-Option #49.

Die Auswahl des Kompaktumrichters ist abhängig von den Strömen, die der angeschlossene Motor benötigt. Häufig wird der Umrichter passend zum Stillstandsstrom des verwendeten Motors ausgewählt. HEIDENHAIN empfiehlt für die Auswahl des Umrichters:

Für eine Vorschubachse ohne Gewichtsbelastung bzw. ohne starke Belastung durch Prozesskräfte oder für eine Spindel:

- Nennstrom des Umrichters (Drehfeldfrequenz > 10 Hz bzw. Betriebsmodus BM 1) \geq Stillstandsstrom des Motors

Bei einer Vorschubachse mit Gewichtsbelastung bzw. starker Belastung durch Prozesskräfte muss das unten genannte Derating des Ausgangsstroms der Umrichter beachtet werden:

- Derating-Nennstrom (Strom bei Drehfeldfrequenz < 10 Hz bzw. Betriebsmodus BM 2) \geq Stillstandsstrom des Motors mit: Derating-Nennstrom (BM 2) = Nennstrom des Umrichters (Drehfeldfrequenz > 10 Hz bzw. BM 1) $\cdot 0,7$

Derating der Ausgangsströme

Derating abhängig von der Drehfeldfrequenz des Motors:

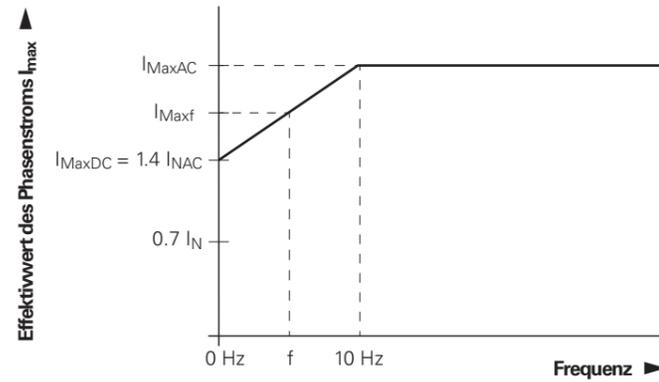
Bei Drehfeldfrequenzen < 10 Hz (elektrische Frequenz) ist folgendes Derating für die Grenzwerte der Ausgangsströme zu beachten:
 Stromwert aus den Tabellen der Technischen Daten (BM 1) · 0,7 = Strom bei Drehfeldfrequenzen < 10 Hz bzw. Betriebsmodus BM 2

Beispiel:

Nennstrom des UEC 314 (FS), Antrieb 1 (5 kHz, Drehfeldfrequenz > 10 Hz) = 21 A (BM 1)

Nennstrom des UEC 314 (FS), Antrieb 1 (5 kHz, Drehfeldfrequenz = 0 Hz) = 21 A · 0,7 = 15 A (BM 2)

Außerdem muss für den Maximalstrom im Stillstand ein weiteres Derating beachtet werden. Hier gilt: $I_{MaxDC} = 1.4 \cdot I_{NAC}$. Die folgende Grafik soll diesen Zusammenhang verdeutlichen:

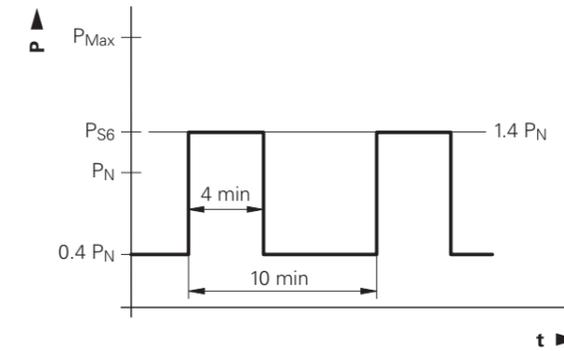


Derating abhängig von der Versorgungs- bzw. Netzspannung:

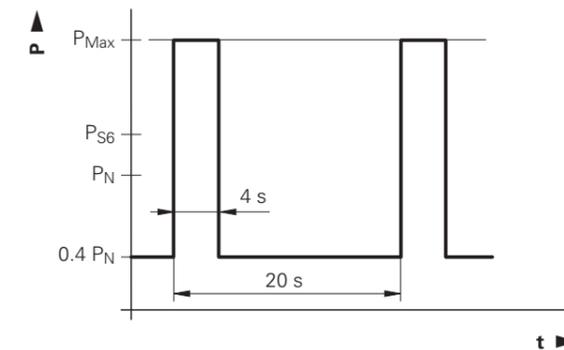
Bei einer Netzspannung bzw. Versorgungsspannung > 3AC 440 V (z.B. Netz mit 3 AC 480 V) muss ein Derating der Ausgangsströme von 10 % berücksichtigt werden.

Lastspiele der Versorgungseinheiten in den UEC 3xx (FS)

Lastspiel für Zwischenkreisleistung im periodischen Betrieb S6-40 %:



Lastspiel für Zwischenkreis-Maximalleistung:



UMC 31x FS

Die nicht-rückspeisenden Kompaktumrichter UMC 3xx FS beinhalten, neben dem Umrichter, eine Reglereinheit sowie PLC-Ein-/Ausgänge. Eine Versorgungseinheit ist jedoch nicht enthalten, wodurch der UMC 3xx FS von einem geeigneten externen Zwischenkreis versorgt werden muss.

Sie stellen eine Erweiterung für zusätzliche Achsen mit begrenztem Leistungsbedarf in vorhandenen Umrichtersystemen dar. Besonders geeignet sind die Kompaktumrichter UMC 3xx FS für dezentrale Applikationen, wie z. B. zusätzliche Palettenwechsel- oder Werkzeugwechselsysteme.

Im Unterschied zum UEC 3xx (FS) unterstützt der UMC 3xx FS ausschließlich die Ansteuerung von Achsmotoren, jedoch keine Linear-, Torque- oder Spindelmotoren.

Komponenten

Ein UMC 3xx FS enthält:

Reglereinheit

- Lageregler, Drehzahlregler, Stromregler
- HSCI-Schnittstelle
- Schnittstellen zu den Drehzahl- und Lagemessgeräten

Leistungsteil

- Umrichter
- Anschlüsse für Motoren und Motorhaltebremsen
- Anschlüsse zur Einspeisung der Zwischenkreisspannung
- Anschlüsse zur Einspeisung der +24 V-Gleichspannungsversorgung

System-PL

- Integrierte PLC-I/Os (erweiterbar mit PLB 61xx (FS))
- Konfiguration mit PC-Software IOconfig
- Zweikanalige FS-I/Os zur Verwendung im SPLC-Programm

Für den Betrieb der HEIDENHAIN-Kompaktumrichter UMC 3xx FS benötigen Sie u. a. folgende Komponenten:

- NC-Software mit NCK-Version 597110-16 oder höher
- Hauptrechner MC oder PNC
- Sicherung zur Absicherung der Zwischenkreisverbindung zwischen Versorgungseinheit und UMC 3xx FS
- Externe Versorgungseinheit, z. B. UVR 3xx, UEC 3xx (FS) für die Zwischenkreis- und 24 V-Versorgung
- Stecker für X38x:
UMC 314 (FS): 4 Stück, UMC 315 (FS): 5 Stück
- evtl. Schirmblech für Stecker X33

Versorgungseinheit

Eine externe Versorgungseinheit (z. B. UVR 3xx) muss die gleichgerichtete Zwischenkreisspannung sowie die +24 V-Gleichspannungsversorgung zur Verfügung stellen. Die Leistungsteile (Wechselrichter) im UMC 3xx FS stellen dann die Energie für den oder die angeschlossenen Motoren zur Verfügung. Beachten Sie, dass an einen UMC 3xxFS kein weiterer Umrichter angeschlossen werden darf!

Unterschiede

Die Kompaktumrichter UMC 3xx FS unterscheiden sich in der Anzahl der Achsen und den zulässigen Maximalströmen. Beachten Sie hierfür die technischen Daten des jeweiligen Kompaktumrichters.



UMC 315 FS

Technische Daten des Leistungsteils der Kompaktumrichter UMC 3xx FS

Kompaktumrichter	UMC 314 FS	UMC 315 FS
Spannungsversorgung (Eingangsseite)	DC 509 V bis DC 720 V (gleichgerichtete Zwischenkreisspannung, z.B. eines UVR 3xx oder UEC 3xx (FS)) DC +24 V PELV (DC +25 V ±5 %, z.B. eines UVR 3xx oder UEC 3xx (FS)),	
Leistungsaufnahme des UMC an den +24 V	Typische Leistungsaufnahme 330 W, darin berücksichtigt: <ul style="list-style-type: none"> • 6 A Summenstrom für Bremsausgänge • 1,3 A für Lüfter bei max. Drehzahl • Bedarf der internen Versorgungsspannungen • Versorgung für EnDat-Messgeräte 	
Mindestleiterquerschnitt für Spannungsversorgung X33 laut VDE 0298-4 (laut UL 508A)	6 mm ² (empfohlen 10 mm ²) Betriebstemperatur mind. 70 °C	
Absicherung der Spannungsversorgung von der Versorgungseinheit (Zwischenkreisanschluss)	Mersen DCT20-2, 20 A	
Integriertes 24 V Netzteil	–	
Anzahl Motoranschlüsse	4	5
Nennstrom (PWM-Frequenz 5 kHz, bei Drehfeldfrequenzen > 10 Hz)	<ul style="list-style-type: none"> • Antrieb 1, 2, 3: 10 A • Antrieb 4: 15 A 	<ul style="list-style-type: none"> • Antrieb 1, 2, 3, 4: 10 A • Antrieb 5: 15 A
Übersicht der Ausgangsströme	Seite 63	
Leiterquerschnitt für Motoranschluss X38x	Der erforderliche Leiterquerschnitt ist von folgenden Faktoren abhängig und ist vom Maschinenhersteller festzulegen und ggf. abzusichern: <ul style="list-style-type: none"> • Nennstrom des Umrichters und des angeschlossenen Motors • Betriebsmodus • Kabeltyp • Verlegeart des Kabels Die untenstehenden Werte sind angegeben für Betriebsmodus 1 und Motor-kabel mit einer Betriebstemperatur von mind. 80°C. Querschnitte für andere Betriebsmodi müssen vom Maschinenhersteller festgesetzt werden.	
Mindestleiterquerschnitt für Motoranschluss laut VDE 0298-4 (laut UL 508A)	<ul style="list-style-type: none"> • X381, X382, X383: Min. 1,0 mm² (AWG16) • X384: Min. 1,5 mm² (AWG 14) 	<ul style="list-style-type: none"> • X381, X382, X383, X384: Min. 1,0 mm² (AWG16) • X385: Min. 1,5 mm² (AWG 14)
Leitungstyp	Geschirmte Leitung, Kupfer, 600/1000 V, öl- und schmiermittelbeständig	
Verlegeart für den angegebenen Mindestleiterquerschnitt	Verlegeart C	
Maximal mögliche PWM-Frequenz	10 kHz	
Bremswiderstand	Nicht notwendig – die Regelung der Zwischenkreisspannung muss die eingesezte Versorgungseinheit übernehmen (z. B. UVR 3xx mit UP 3xx)	
Max. Stromaufnahme DC 24 V ohne Strom für Bremsansteuerung	≈ 11 A	
Verlustleistung bei Nennbetrieb	≈ 250 W	≈ 260 W
Kühlung	Integrierte Lüfter, temperaturgeregelt	

¹⁾ Derating bei Drehfeldfrequenzen < 10 Hz: Siehe *Derating der Ausgangsströme*

Kompaktumrichter	UMC 314 FS	UMC 315 FS
Anzahl freier I/Os	<ul style="list-style-type: none"> • Einkanalige freie PLC-Eingänge: 46 • Feste Eingänge: -REF-SP.PL • Einkanalige freie PLC-Ausgänge: 28 • Feste Ausgänge: -STO.A.G, -STOS.A.G, -TEST.A, -TEST.B • Zweikanalige SPLC-Eingänge: 16 • Zweikanalige SPLC-Ausgänge: 8 	
Tastensysteme	Schnittstelle(n) nicht vorhanden	
SPI-Erweiterungs-Slots	Schnittstelle(n) nicht vorhanden	
Maximaler Ausgangsstrom je Bremsanschluss (+24 V, HSLS)	Antriebe 1 bis 5: jeweils 2,0 A (maximal 6 A in Summe)	
Schutzart	IP20	
NRTL-Zulassung	ja	ja
Modulbreite	150 mm	150 mm
Masse	11,5 kg	12 kg
ID	1296746-xx	1296745-xx

¹⁾ Derating bei Drehfeldfrequenzen < 10 Hz: Siehe *Derating der Ausgangsströme*

Ausgangsströme

Ausgangsströme der Kompaktumrichter UMC 3xx FS, abhängig von der PWM-Frequenz bei einer Zwischenkreisspannung von DC 650 V:

	PWM-Frequenz	UMC 314 FS	UMC 314 FS
		Achsen 1 bis 3	Achse 4
		UMC 315 FS	UMC 315 FS
		Achsen 1 bis 4	Achse 5
		auf Anfrage bei HEIDENHAIN	
Nennstrom I_{Nr} , BM 1 Strom $0,7 \cdot I_{Nr}$, BM 2 Maximalstrom I_{MaxAC} , BM 4, 5	3,3 kHz		
	4,0 kHz	11 A 7,7 A 22 A	15 A 10,5 A 30 A
	5,0 kHz	10 A 7,0 A 20 A	15 A 10,5 A 30 A
	6,6 kHz	8,4 A 5,88 A 16,8 A	12,6 A 8,82 A 25,2 A
	8,0 kHz	7,3 A 5,11 A 14,6 A	11 A 7,7 A 22 A
10 kHz	6,1 A 4,27 A 12,2 A	9,1 A 6,37 A 18,2 A	

Eine Beschreibung der Betriebsmodi BM x bzw. Lastspiele finden Sie im Technischen Handbuch Antriebsgeneration Gen 3.

Eine Beschreibung der Betriebsmodi BM x bzw. Lastspiele finden Sie auf Seite 35.

PWM-Frequenzen > 10 kHz werden von den UMC 3xx (FS) nicht unterstützt.

PWM-Frequenzen > 5 kHz erfordern die Software-Option #49.

Zubehör für Kompaktumrichter

Projektierung bzw. Auswahl des Kompaktumrichters UMC 3xx FS

Die Auswahl des Kompaktumrichters ist abhängig von den Strömen, die der angeschlossene Motor benötigt. Häufig wird der Umrichter passend zum Stillstandsstrom des verwendeten Motors ausgewählt.

HEIDENHAIN empfiehlt für die Auswahl des Umrichters:

Für eine Vorschubachse ohne Gewichtsbelastung bzw. ohne starke Belastung durch Prozesskräfte oder für eine Spindel:

- Nennstrom des Umrichters (Drehfeldfrequenz > 10 Hz) \geq Stillstandsstrom des Motors

Bei einer Vorschubachse mit Gewichtsbelastung bzw. starker Belastung durch Prozesskräfte muss das unten genannte Derating des Ausgangsstroms der Umrichter beachtet werden:

- Derating-Nennstrom (Strom bei Drehfeldfrequenz < 10 Hz) \geq Stillstandsstrom des Motors
mit: Derating-Nennstrom = Nennstrom des Umrichters (Drehfeldfrequenz > 10 Hz) / 0,7

Derating abhängig von der Drehfeldfrequenz des Motors:

Bei Drehfeldfrequenz < 10 Hz (elektrische Frequenz) ist folgendes Derating für die Grenzwerte der Ausgangsströme zu beachten:

Strom bei Drehfeldfrequenz < 10 Hz = Stromwert (aus den Tabellen der Technischen Daten) · 0,7

Beispiel:

Nennstrom des UMC 314, Antrieb 1 (5 kHz, Drehfeldfrequenz > 10 Hz) = 10 A

Nennstrom des UMC 314, Antrieb 1 (5 kHz, Drehfeldfrequenz = 0 Hz) = 10 A · 0,7 = 7 A

Derating der Ausgangsströme

Kompaktumrichter	UEC 31x (FS)	UEC 32x (FS)	UEC 33x (FS)
HSCI-Kabel (zwingend erforderlich)	GBit-HSCI-Kabel	GBit-HSCI-Kabel	GBit-HSCI-Kabel
Netzsicherung Typ Siemens SITOR gR oder gS (zwingend erforderlich)	35 A 3NE8 003-1, gR oder 3NE1 803-0, gS	50 A 3NE8017-1, gR oder 3NE1817-0-0, gS	63 A 3NE8018-1, gR oder 3NE1818-0, gS
Stecker für Motor/Bremsanschluss (zwingend erforderlich)	Stecker für X38x (müssen gesondert bestellt werden):		
	Bei UEC 314 (FS): 4 Stück Bei UEC 315 (FS): 5 Stück	Bei UEC 324 (FS): 2 Stück Bei UEC 325 (FS): 3 Stück	Bei UEC 334 (FS): 2 Stück Bei UEC 335 (FS): 3 Stück
Schirmblech zum Schirmanschluss (optional)	In Stecker X38x integriert	Muss für die Stecker X81 und X82 gesondert bestellt werden In Stecker X38x integriert	
Leistungskabel zum Anschluss von Motoren (zwingend erforderlich)	HEIDENHAIN-Leistungskabel zum Motor finden Sie im Prospekt oder dem Technischen Handbuch zu den Motoren.		
Bremswiderstand (zwingend erforderlich)	integriert	PW 310	PW 310
Überspannungsableiter (optional)	VAL-MS 230/FM		
Rückspeisemodul (optional)	RM 330		
Spannungsschutzmodul (optional)	SM 320		
Verschienung von Zwischenkreis und 24 V-Versorgungsspannung zum Anschluss optionaler modularer Komponenten (z.B. UM 3xx, RM 330, CC 3xx)	1 Stück Brückenstecker X76 muss gesondert bestellt werden, ID 1043632-51 Zwischenkreisschienen sind im Lieferumfang der optionalen modularen Komponente enthalten		
Zusätzliche(r) modulare(r) Umrichter (optional)	UM 3xx + CC 3xx, für maximal vier zusätzliche Antriebe. CC zwingend erforderlich.	bis einschl. Var. -02: UM 3xx + CC 3xx, für maximal vier zusätzliche Antriebe. CC zwingend erforderlich.	
		ab Variante -03: Ein zusätzlicher Umrichter UM 3xx ohne zusätzlicher CC anschließbar. In diesem Fall ist zusätzlich ein HFL notwendig. UM 3xx + CC 3xx, für maximal vier zusätzliche Antriebe. CC ab zweitem UM 3xx zwingend erforderlich.	
Kondensatormodul (optional)	CMH 320		

**Bremswiderstand
PW 310**

Mit dem Bremswiderstand PW wird die Energie, die beim Bremsen der Motoren in den Zwischenkreis zurückgespeist wird, in Wärme umgewandelt.
Die Bremswiderstände PW 310 kühlen überwiegend durch Konvektion der umgebenden Luft ab. Damit die Wärme nicht im Schaltschrank entsteht, muss der Bremswiderstand außerhalb des Schaltschranks montiert werden. Andernfalls muss das Kühlsystem des Schaltschranks entsprechend projektiert werden.
An die Kompaktumrichter UEC 32x (FS) und UEC 33x (FS) kann ein PW 310 oder zwei PW 310 in Parallelschaltung angeschlossen werden.



PW 310

Bremswiderstandsmodul	PW 310	2 x PW 310 (Parallelschaltung von zwei PW 310)
Dauerleistung	2 kW	4 kW
Spitzenleistung (1,5 % Einschaltdauer bei einer Spieldauer von 120 s)	27 kW	54 kW
Zulässige Energiemenge	48,6 kWs	97,2 kWs
Widerstand	22 Ohm	11 Ohm
ULZulassung	ja	ja
Schutzgrad	IP20	IP20
Masse	6,7 kg	2 x 6,7 kg
ID	1324061-01	2 x 1324061-01

Beachten Sie bei der Projektierung des Bremswiderstands die zusätzlichen Informationen im Technischen Handbuch der Antriebsgeneration Gen3.

Rückspeisemodul

Bei den nicht rückspeisenden Kompaktumrichtern UEC 3xx (FS) wird im Normalfall die überschüssige Bremsenergie der Motoren über einen Bremswiderstand umgewandelt. Optional kann die Bremsenergie über das Rückspeisemodul RM 330 aber auch in das Netz zurückgespeist werden. Dazu wird das RM 330 rechts vom UEC 3xx (FS) angebracht und über X76 und die Zwischenkreisschienen an den UEC angeschlossen. Die Rückspeisung ins Netz erfolgt, indem das RM 330 parallel zum UEC an das Versorgungsnetz angeschlossen wird.

Um bei Netzausfall Schäden an Maschine und Werkstück zu vermeiden, ist auch beim Einsatz eines RM 330 bei UEC 32x (FS) und UEC 33x (FS) ein zusätzlicher Bremswiderstand PW erforderlich.

Die Auswahl des Bremswiderstandes ist abhängig von der Spitzenleistung, die beim Netzausfall beim Abbremsen der Antriebe auftritt und liegt in der Verantwortung des Maschinenherstellers.

Ein Stück des Brückensteckers X76 muss zum Anschluss des RM 330 an einen UEC 3xx (FS) gesondert bestellt werden, ID 1043632-51.

Beachten Sie beim Einsatz eines RM 330, dass die Einschaltspannung (Beginn der Rückspeisung, ca. DC 570 V bei 3AC 400 V) deutlich unter der Schaltspannung liegt, bei der ein Bremswiderstand aktiv wird (ca. DC 780 V). Dies kann zum Beispiel beim Bremsen an der Stromgrenze zu einem langsameren Abbremsen der Achsen und Spindeln führen, da im Feldschwäcbereich durch die niedrigere Spannung weniger Strom durch den Motor fließen kann. Bitte beachten Sie also beim Einsatz eines RM 330, dass eventuelle Parameteranpassungen oder zusätzliche Tests an der Maschine notwendig sein können.



RM 330

Rückspeisemodul	RM 330
Zwischenkreisspannung (Eingangsseite)	DC 509 V bis DC 720 V
Netzspannung (Ausgangsseite)	3AC 400 V (-10 %) bis 3AC 480 V (+6 %)
Nennfrequenz der Netzspannung	50/60 Hz
Einschaltspannung (Beginn der Rückspeisung)	Wenn Zwischenkreisspannung > gleichgerichteter Netzspannung (ca. DC 570 V bei 3AC 400 V)
Nennleistung	1 kW
Spitzenleistung (max. 2 s rückspeisen bei einer Spieldauer von 120 s)	60 kW ¹⁾
Mindest-Leiterquerschnitt für Spannungsversorgung X31 laut VDE 0298-4(laut UL 508A)	4 mm ² (AWG 12)
Schutzgrad	IP 20
NRTL-Zulassung	erst ab Variante -02
Modulbreite	50 mm
Masse	7,7 kg
ID	1215138-xx

¹⁾ Derating: Reduziert sich die Netzspannung von 3AC 400 V um -10 %, reduziert sich auch die zulässige Spitzenleistung um 10 %.

Die zulässige Rückspeiseleistung P_R hängt von der Rückspeisezeit t_R und der Spieldauer T wie folgt ab: $P_R = (T / t_R) * 1 \text{ kW}$

Dabei muss folgendes eingehalten werden:

- $P_R \leq P_{MAX}$
- Die Rückspeiseenergie darf innerhalb der Spieldauer 120 kW*s nicht überschreiten.

Brückenstecker X76

Brückenstecker für den Anschluss von +24 V, 0 V und DRIVE OFF beim Anschluss von modularen Komponenten an einen UEC 3xx (FS):

- Max. 30 A für die +24 V
- Ein Stecker muss gesondert bestellt werden, wenn der UEC 3xx (FS) um modulare Komponenten erweitert werden soll (z.B. UM 3xx, CC 3xx, RM 330)

1 Stück ID 1043632-51



Abschluss-Halterung für Brückenstecker X76

Halterung für den Brückenstecker, der bei Modulen mit 50 mm Breite am rechten Rand eines Gen 3-Verbunds herausragt:

- Halterung für X76
- Einfache Montage wie bei 24 V-Verbindungssatz

1 Stück ID 1352462-01



Allgemeines Zubehör für Umrichtersysteme

Motor- und Bremsanschluss

Stecker für Motor- und Bremsanschluss:

- Für UM 310, UM 311, UM 320, UM 321, UEC 3xx (FS), UMC 3xx (FS)
- Hybridstecker X38x (Nicht im Lieferumfang enthalten, müssen gesondert bestellt werden)

1 Stück	ID 1249132-03,	gerade Ausführung
20 Stück	ID 1249132-01,	gerade Ausführung
1 Stück	ID 1249132-05,	abgewinkelt 150° nach links
20 Stück	ID 1249132-04,	abgewinkelt 150° nach links
1 Stück	ID 1249132-07,	abgewinkelt 210° nach rechts
20 Stück	ID 1249132-06,	abgewinkelt 210° nach rechts



Überspannungsableiter

Der einpolige Überspannungsableiter Typ Phoenix VAL-MS 230/FM und der dreipolige Typ FLT-SEC-T1+T2-3C-350/25-FM dienen zum Schutz der HEIDENHAIN-Leistungsteile vor Überspannungen auf den Leitern bzw. aus dem Netz. Die Spannungsableiter verfügen außerdem über einen Fernmeldekontakt FM, der als Wechselschalter ausgeführt ist.

Überspannungsableiter	VAL-MS 230/FM	FLT-SEC-T1+T2-3C-350/25-FM
Hersteller	Phoenix	Phoenix
IEC-Prüfklasse	II	I + II
EN-Typ	T2	T1 + T2
Nennspannung	230 V	240 V
Nennfrequenz	50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
Ableiter-Bemessungsspannung (L-N)	AC 275 V	AC 350 V
Nennableitstoßstrom	20 kA	25 kA (L -PEN)
maximaler Ableitstoßstrom	40 kA	---
Modulbreite	ca. 17,7 mm	ca. 106,8 mm
ID	827105-01 (enthält 3 Stück)	826918-01

Der optionale Überspannungsableiter sollte vorzugsweise vom Netzanschluss aus gesehen hinter den Sicherungen und nach dem Netzfilter für die HEIDENHAIN-Leistungsteile angebracht sein. HEIDENHAIN empfiehlt möglichst kurze Leitungen zwischen Versorgungseinheit und Überspannungsableiter, um bestmöglichen Schutz für die HEIDENHAIN-Leistungsteile zu gewährleisten. Ist dies aufgrund des Schaltschrankaufbaus oder der Verdrahtung nur schwierig möglich, kann der Überspannungsschutz aber auch vor dem Netzfilter installiert werden.

Spannungsschutzmodul SM

Beim Betrieb von Synchronmotoren oder Direktantrieben (z. B. Synchronspindeln, Torquemotoren) im Feldschwächbereich (z. B. als Hauptspindelantriebe) kann es im Falle einer Unterbrechung der Spannungsversorgung (z. B. Netzausfall) der Umrichter zu einer Erhöhung der Spannung an den Leitungsanschlüssen des Motors bzw. Umrichters kommen. Diese Spannungserhöhung kann die Umrichter und den Motor beschädigen. Um das zu verhindern muss ein Spannungsschutzmodul SM in die Motorzuleitung zwischen Motor und Umrichter installiert werden. Das SM schließt im Fehlerfall die Motorphasen kurz. Die frei werdende Bremsenergie wird in Wärme umgewandelt.

Der Betrieb mit Feldschwächung muss über Maschinenparameter der Steuerung freigeschaltet werden. Beachten Sie dazu das Technische Handbuch Ihrer Steuerung.

Bei der Entscheidung, ob ein Spannungsschutzmodul SM eingesetzt werden muss, kann folgende Formel herangezogen werden:

$$N_{\max} = (850 \text{ V} \cdot N_{\text{nenn}}) / (U_0 \cdot \sqrt{2})$$

Das Ergebnis N_{\max} sagt aus: Wird der Motor oberhalb der Drehzahl N_{\max} betrieben, ist ein Spannungsschutzmodul notwendig. Bitte beachten Sie hierbei auch die Fertigungstoleranzen, die zu den jeweiligen technischen Kennwerten des Motors gehören. So kann z.B. die tatsächliche Leerlaufspannung um mehr als 10% höher sein, als im Kennwert angegeben. Beachten Sie dies bei der Entscheidung, ob ein SM 3xx notwendig ist.

Bei der Auswahl des Spannungsschutzmodules SM ist der Kurzschlussstrom des Motors maßgebend (aus den Motordaten ersichtlich).

Der Nennstrom des Motors und der maximale Kurzschlussstrom I_k eines Motors müssen kleiner als der maximale Phasenstrom des SM sein:

mit: $X_L = X_{\text{str1}} + X_H + X_{\text{Vorschalt-drossel}}$
wenn $X_{\text{str1}} = 0$ und $X_{\text{Vorschalt-drossel}} = 0$, dann gilt: $X_L = X_H$ in Ohm
dann gilt für den Kurzschlussstrom: $I_k = U_0 / (\sqrt{3} \cdot X_H)$

Auswahl, ob SM 320 oder SM 330:

- wenn $I_k < 200 \text{ A}$, dann SM 320
- wenn $200 \text{ A} < I_k < 350 \text{ A}$, dann SM 330

Folgende Daten sind der Motortabelle der Steuerung zu entnehmen:

(In der Motortabelle sind die Daten nicht immer in der Grundeinheit angegeben. In der oben genannten Formel müssen die Größen aber in der Grundeinheiten eingesetzt werden.)

- U_0 : Leerlaufspannung [V]
- X_{str1} : Ständerstreureaktanz [Ohm]
- $X_{\text{Vorschalt-drossel}}$: Reaktanz der Vorschalt-drossel [Ohm]
- X_L : Induktive Reaktanz [Ohm], (Achtung: Angabe in Motortabelle in [mOhm])
- X_H : Hauptfeldreaktanz [Ohm], (Achtung: Angabe in Motortabelle in [mOhm])



SM 320

Wird beim Betrieb von Synchronmotoren oder Direktantrieben in Feldschwächung eine Stern-Dreieck-Schützschialtung eingesetzt, kann die Spannungsschutzfunktion des Schutzmoduls für den Motor verloren gehen, wenn die Verbindung zwischen SM und Motor durch z.B. Schütze aufgetrennt wird.

Um die Spannungsschutzfunktion aufrecht zu erhalten, muss gelten: Auch bei einem Netzausfall muss die Ansteuerung eventueller Motorschütze in der Art gewährleistet bleiben, dass der Motor weiterhin mit dem SM verbunden bleibt. In einem HEIDENHAIN-System kann dies erreicht werden, wenn die +24V PLB-Versorgung, sowie die Versorgung der PLC-Ausgänge für das Sternschütz und das Dreieckschütz des relevanten Motors aus dem Netzteil des UVRs versorgt werden, da dieses zwischenkreisgepuffert ist.

Spannungsschutzmodul	SM 320	SM 330
Schaltspannung	DC 830 V	
Max. Phasenstrom	200 A	-
Anschlussart	SM zwischen UM und Motor (in Reihe)	Stichleitungen vom UM zum SM (Parallel)
Maximal zulässiger Kurzschlussstrom Zeitbereiche: < 1s 1s bis 20 s	max. 400 A max. 200 A	max. 700 A max. 350 A
Min. Wartezeit zwischen <i>n</i> Schalteignissen	$n \leq 2$: <ul style="list-style-type: none"> • 10 min für Kurzschlussdauer kleiner 10 s • 20 min für Kurzschlussdauer zwischen 10 s und 20 s $n \geq 3$: 60 min	
PWM-Frequenz	3,3 kHz bis 16 kHz	
Geeignet für	UM 3x0, UM 3x1, UM 3x2, UM 313, UM 314, UM 315 UEC 3xx (FS) UMS 312	UM 316(W), UM 317W
NRTL-Zulassung	ja	ja
Schutzgrad	IP20	
Masse	ca. 3,8 kg	
ID	1276063-xx	1237089-xx

Kondensator-modul CMH 3xx

Zur Aufrechterhaltung der Zwischenkreisspannung für einen LIFTOFF bei Netzausfall kann ein Kondensatormodul CMH 3xx notwendig werden. Dies ist z. B. bei einem Einsatz von Direktantrieben der Fall, um einen LIFTOFF vollständig ausführen zu können.

Es ist möglich mehrere CMH 3xx in einem modularen Umrichter-system parallel zu schalten, um die vorhandene Kapazität für die Zwischenkreisspannung zu erhöhen. Allerdings darf eine Gesamtkapazität von 40 mF in einem Umrichtersystem mit UVR 3xx nicht überschritten werden! Hierzu sind auch die Kapazitäten der einzelnen Leistungsteile zu beachten.

Bei den Kompaktumrichtern UEC 3xx (FS) darf maximal ein CMH 3xx eingesetzt werden.



CMH 320

Kondensatormodul	CMH 320
Spannungsversorgung	Zwischenkreisspannung DC 509 V bis DC 720 V
Maximale Spannung	DC 800 V
Nennkapazität	10 mF
Verlustleistung bei Zwischenkreisspannung DC 650 V	ca. 30 W
Verlustleistung bei Zwischenkreisspannung DC 720 V	ca. 36 W
NRTL-Zulassung	ja
Masse	6,7 kg
ID	1164215-xx

Niederspannungsnetzteil PSL 330

Aus der angeschlossenen Netz- und/oder Zwischenkreisspannung erzeugt das Niederspannungsnetzteil PSL 330 eine +24 V Ausgangsspannung. Diese kann als +24 V-Versorgungsspannung für die angeschlossenen Umrichter UM 3xx, daran angeschlossenen Motorbremsen, weiteren Komponenten der Gen 3 und anderem Zubehör genutzt werden.

Das PSL 330 wird dann notwendig, wenn die Leistung des integrierten +24 V-Netzteils in der Versorgungseinheit UVR 3xx oder UEC 3xx nicht ausreichend ist. Dies kann z.B. der Fall sein, wenn viele modulare Umrichter und viele Motoren mit Haltebremsen eingesetzt werden. Modulare Komponenten der Gen 3, die dann rechts vom PSL 330 angeordnet werden, können über die +24 V-Verschienenung mit den alternativen +24 V aus dem PSL versorgt werden. Zusätzlich stellt das PSL 330 die +24 V-Ausgangsspannung auch über einen Stecker auf der Unterseite zur Verfügung, so dass auch Geräte versorgt werden können, die nicht an der +24 V-Verschienenung (Brückenstecker X76) angeschlossen sind.

Durch die Netzversorgung (3AC über X31) stehen die Ausgangsspannungen des PSL 330 mit dem Einschalten des Hauptschalters der Maschine zur Verfügung. Die Netzversorgung ist für einen ordnungsgemäßen Betrieb des PSL 330 zwingend erforderlich. Die zusätzliche notwendige Zwischenkreisversorgung (DC) des PSL 330 über die Zwischenkreisspannung eines UVR 3xx oder UEC 3xx(FS) macht es möglich, bei Netzspannungsausfall die von den noch laufenden Motoren im Zwischenkreis eingespeiste Spannung zu nutzen. Durch diese gepufferte Zwischenkreisspannung kann das PSL 330 eine vorübergehende Aufrechterhaltung der +24 V-Ausgangsspannung im Falle eines Netzausfalls sicherstellen.



PSL 330

Netzteil	PSL 330
AC Spannungsversorgung (Eingangsseite)	3AC 400 V (-10 %) bis 3AC 480 V (+6 %)
AC Nennfrequenz	50 / 60 Hz
Außenleiterstrom bei Nennleistung (Eingangsseite bei 3AC 400 V)	1,3 A
Anschlussleistung (Eingangsseite)	ca. 700 W
DC Spannungsversorgung (Eingangsseite)	Zwischenkreis DC 509 bis DC 720 V eines UVR 3xx oder UEC 3xx(FS)
Mindest-Leiterquerschnitt und Leitungstyp für Spannungsversorgung X31 laut DIN VDE 0298-4 (laut Tabelle NEC 310-16)	Einzeleiter H07 V2-K: 1,5 mm ² (AWG 14), mindestens 80 °C, Kupfer, mindestens AC 480 V, Verlegeart B2, C oder E Vorsicherungen zum Leitungsschutz sind vom Maschinenhersteller auszuwählen
Integriertes Netzteil mit 24 V-Spannungsversorgung	Ausgangsspannung: DC +25 V ±3,0 % max. 650 W, 26 A gesamt Beachten Sie zur Projektierung das Technische Handbuch der Antriebsgeneration Gen 3 <ul style="list-style-type: none">• max. 20 A über X76• max. 26 A über X90
Kühlung	Integrierter Lüfter
Schutzart	IP20
Verlustleistung bei Nennbetrieb P _v	Angaben zu den Verlustleistungen finden Sie im Technischen Handbuch der Antriebsgeneration Gen 3

Netzteil	PSL 330
Unterspannungsabschaltungsgrenze bei Betrieb an Zwischenkreisspannung	ab < 350 V
NRTL-Zulassung	ja
Modulbreite	50 mm
Masse	3,6 kg
ID	1356546-xx

Mehreihiger Aufbau

In manchen Fällen können aus Platzgründen Steuerung und/oder die Leistungsteile im Schaltschrank nicht in einer Reihe oder einer nicht unterbrochenen Reihe montiert werden. In der Regel ist dann eine Anordnung in mehreren Reihen oder getrennten Reihen nebeneinander notwendig.

Komponenten wie Umrichter und Reglereinheiten in jeder Reihe benötigen eine Anbindung an eine 24-V-Versorgungsschiene X76 und evtl. die Zwischenkreisspannung. Diese Versorgungsspannungen werden von einer oder mehreren Versorgungseinheiten zur Verfügung gestellt. Befindet sich in jeder Reihe eine eigene Versorgungseinheit, können die Komponenten dieser Reihe standardmäßig über die entsprechende Verschienenung an die Versorgungsspannungen angeschlossen werden. Häufig kommt bei einem mehreihigen Aufbau aber nur eine Versorgungseinheit zum Einsatz. Um die einzelnen Leistungsteilreihen dann elektrisch miteinander zu verbinden, sind spezielle Verbindungssätze von HEIDENHAIN zu verwenden.

Verbindungssatz für +24 V und DRIVE OFF (X76)

- Optionales Zubehör für einen mehreihigen oder unterbrochenen Aufbau
- Zur seitlichen Montage an der äußersten Komponente einer Leistungsteilreihe
- Leitungsquerschnitt 4 mm², für max. 30 A

Verbindungssatz X76	Länge	ID
	2 m	1274603-02
	3 m	1274603-03



Verbindungssatz für Zwischenkreis

- Optionales Zubehör für einen mehreihigen oder unterbrochenen Aufbau
- Zur seitlichen Montage an der äußersten Komponente einer Leistungsteilreihe
- Inklusiv Schirmblech zum Auflegen der Schirmung und als Zugentlastung für UVR 3xx oder Komponenten mit einer Breite ≤ 75 mm
- Leitungsquerschnitt 10 mm², für max. 55 A

Verbindungssatz Zwischenkreis	Länge	ID
	2 m	1278910-02
	3 m	1278910-03



Schirmbleche

Die Schirmbleche sind optionales Zubehör und nicht im Lieferumfang der modularen Umrichter bzw. Kompaktumrichter enthalten.

Modulare Umrichter:

Die verschiedenen Schirmbleche sind optionale Zubehörteile zum Schirmanschluss der Motorleistungskabel. Sie werden jeweils mit Schrauben am modularen Umrichter UM montiert und dürfen nicht als Zugentlastung verwendet werden. Die Schrauben sind im Lieferumfang enthalten.

Schirmblech	Stück	ID
UM 312, UM 322	1	1271547-01
	10	1271547-02
UM 313, UM 314	1	1271564-01
	10	1271564-02
UM 315	1	1271566-01
	5	1271566-02
UM 316, UM 317	1	1271567-01

Kompaktumrichter:

Die verschiedenen Schirmbleche sind optionale Zubehörteile zum:

- Schirmanschluss der Motorleistungskabel bei den UEC 32x(FS) und UEC 33x(FS) für die beiden leistungsstarken Achsen an X81 und X82
- Schirmanschluss des Kabels für die Zwischenkreisversorgung bei den UMC 31x FS an X33

Die Schirmbleche dürfen nicht als Zugentlastung verwendet werden. Die Schrauben sind im Lieferumfang enthalten.

Schirmblech	Stück	ID
UEC 32x(FS), UEC 33x(FS)	2	1325070-01
UMC 31x FS	1	1351044-01

HSCI-Verbindung

Die Kommunikation zwischen den HSCI-Komponenten erfolgt bei der Antriebsgeneration Gen 3 über GBit-Kabel mit grauen HSCI-Steckern. Bisherige HSCI-Kabel verwenden schwarze Stecker.

Das GBit-HSCI-Kabel (ID 1257765-xx) kann auch anstelle des HSCI-Kabels für 100 MBit (ID 618893-xx) verwendet werden. Umgekehrt ist dies nicht möglich. Steuerungssysteme mit der Anforderung an GBit-HSCI können ausschließlich mit dem GBit-HSCI-Kabel betrieben werden. Die HSCI-Kabel von HEIDENHAIN sind schleppkettenfähig.

HSCI-Kabel

ID	Min. Biegeradius (einmalige Biegung)	Min. Biegeradius (Wechselbiegung)	Durchmesser	Max. Länge	HSCI
618893-xx	≥ 40 mm	≥ 100 mm	6,8 mm	70 m	100 MBit
1257765-xx	≥ 40 mm	≥ 100 mm	7,2 mm	35 m	GBit
1306923-xx	≥ 60 mm	≥ 150 mm	9,6 mm	70 m	GBit
je 2 kurze Anschlussstücke mit den technischen Daten der ID 1257765-xx sind im Lieferumfang enthalten					

Kabellängen

Kabel	ID
0,20 m GBit-HSCI-Kabel	1257765-A2
0,30 m GBit-HSCI-Kabel	1257765-A3
0,50 m GBit-HSCI-Kabel	1257765-A5
1,00 m GBit-HSCI-Kabel	1257765-01
2,00 m GBit-HSCI-Kabel	1257765-02
3,00 m GBit-HSCI-Kabel	1257765-03
4,00 m GBit-HSCI-Kabel	1257765-04
6,00 m GBit-HSCI-Kabel	1257765-06
7,00 m GBit-HSCI-Kabel	1257765-07
8,00 m GBit-HSCI-Kabel	1257765-08
9,00 m GBit-HSCI-Kabel	1257765-09
10,00 m GBit-HSCI-Kabel	1257765-10
12,00 m GBit-HSCI-Kabel	1257765-12
15,00 m GBit-HSCI-Kabel	1257765-15
17,00 m GBit-HSCI-Kabel	1257765-17
20,00 m GBit-HSCI-Kabel	1257765-20
25,00 m GBit-HSCI-Kabel	1257765-25
30,00 m GBit-HSCI-Kabel	1257765-30
35,00 m GBit-HSCI-Kabel	1257765-35

Set	ID
40 m	1306923-40
50 m	1306923-50
60 m	1306923-60
70 m	1306923-70

Das Set (ID 1306923-xx) besteht aus:

- 2 x Anschlussstück der Länge 20 cm (Technische Daten wie ID 1257765-xx) bestehend aus:
 - 1 x Standard HSCI-Stecker für den Anschluss an HSCI-Komponenten
 - 1 x GBit-HSCI-Kabel mit Durchmesser 7,2 mm
 - 1 x spezielle Kupplung für den Anschluss an GBit-HSCI-Kabel für Leitungen ab 40 m (Durchmesser 9,6 mm)
- 1 x GBit-HSCI-Kabel mit Durchmesser 9,6 mm (Technische Daten wie ID 1306923-xx) und einer Länge von 40 m bis 70 m mit zwei speziellen Kupplungen für den Anschluss an das Anschlussstück



HFL (Lichtwellenleiter)

Länge der HFL-
Verbindung

Mit dem HFL verbinden Sie die modularen Umrichter UM 3xx mit den Reglereinheiten CC 3xx zur PWM-Ansteuerung der Umrichter.

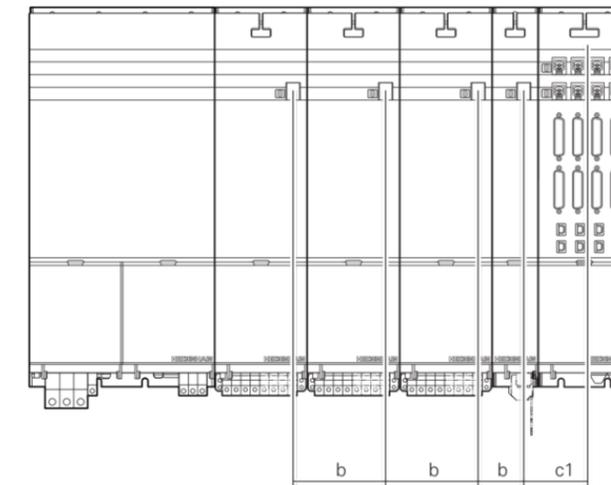
Für die Länge der Lichtwellenleiter von der Reglereinheit CC 3xx zum Leistungsteil UM 3xx empfiehlt HEIDENHAIN:

Leistungsteil UM 3xx ist links von der Reglereinheit CC 3xx:

HFL-Länge = Modulbreite des anzuschließenden Moduls (b) + Modulbreiten (b) aller Module zwischen UM und CC + 300 mm (c1)

Beispiel, folgende Anreihung:

UVR 340, UM 314, UM 313, UM 322, UM 321, CC 308

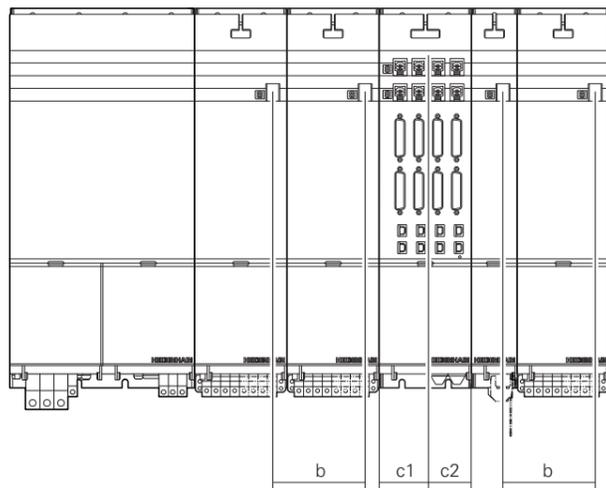


CC 308 auf UM 314: 650 mm
 CC 308 auf UM 313: 550 mm
 CC 308 auf UM 322: 450 mm
 CC 308 auf UM 321: 350 mm

Leistungsteil UM 3xx ist rechts von der Reglereinheit CC 3xx:

HFL-Länge = Modulbreite des anzuschließenden Moduls (b) +
Modulbreiten (b) aller Module zwischen UM und CC + 200 mm
(c2)

Beispiel, folgende Anreihung:
UVR 340, UM 314, UM 313, CC 308, UM 321, UM 322



CC 308 auf UM 314: 500 mm
CC 308 auf UM 313: 400 mm
CC 308 auf UM 321: 300 mm
CC 308 auf UM 322: 350 mm

Bestellbare
Varianten der HFL-
Verbindung

Lichtwellenleiter von der Rolle	Identnummer
10 m Lichtwellenleiter auf Rolle, zur Konfektion beim Maschinenhersteller	1265351-90
50 m Lichtwellenleiter auf Rolle, zur Konfektion beim Maschinenhersteller	1265351-92
100 m Lichtwellenleiter auf Rolle, zur Konfektion beim Maschinenhersteller	1265351-95

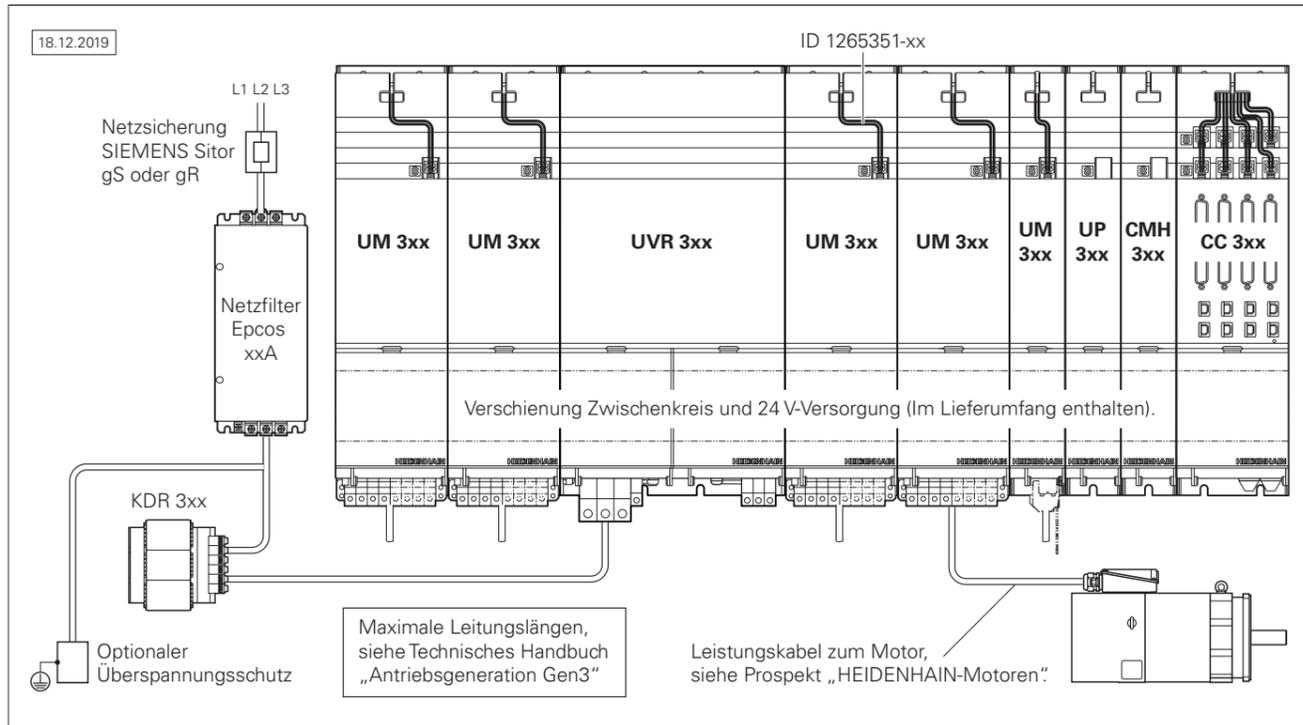
Zum Ablängen bzw. Schneiden des Lichtwellenleiters ist folgendes Werkzeug zu verwenden:

- Zange der Firma Rennsteig zum "Schneiden und Abisolieren von Duplex-Kabel" (Bestellnummer 8002 0012 3, auf Anfrage verfügbar bei Hoffmann Werkzeuge)
- Ersatzschneidwerkzeuge für diese Zange, ebenfalls über Hoffmann Werkzeuge, unter der Bestellnummer 8000 0005 0 0 (Sicherheitsschneideinrichtung, die nach 2500 Schnitte gewechselt werden muss)

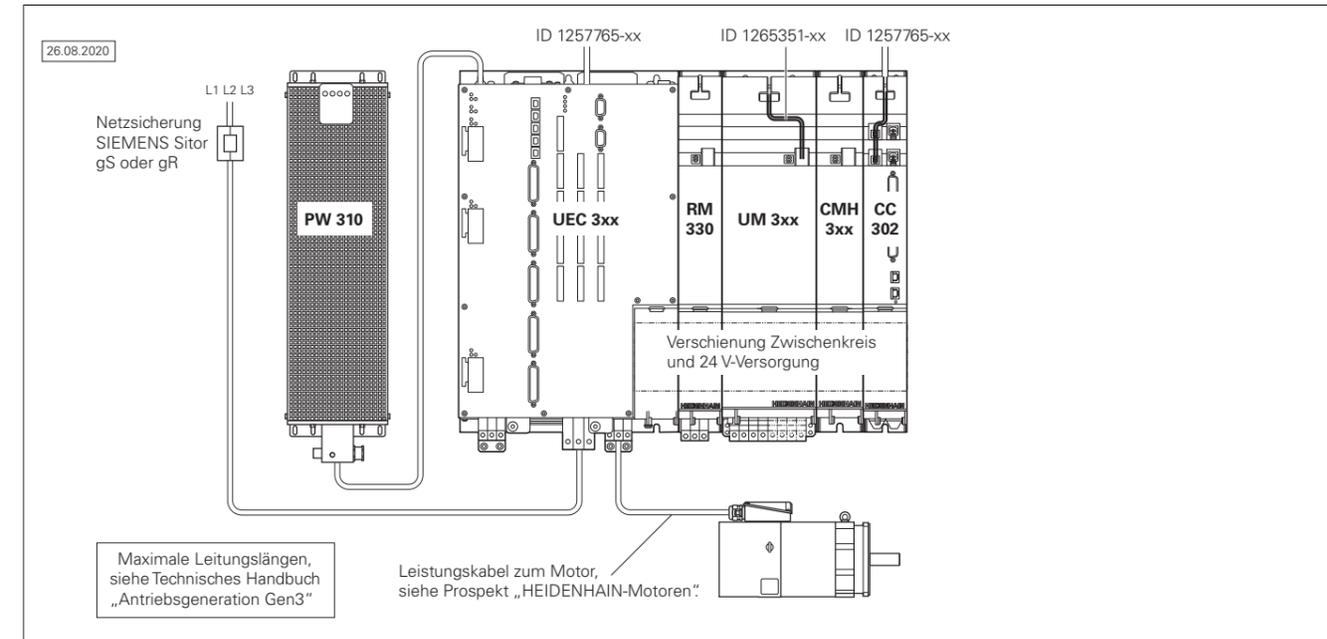
Abgelängte Lichtwellenleiter	Identnummer
0,30 m Lichtwellenleiter	1265351-01
0,35 m Lichtwellenleiter	1265351-02
0,40 m Lichtwellenleiter	1265351-03
0,45 m Lichtwellenleiter	1265351-04
0,50 m Lichtwellenleiter	1265351-05
0,55 m Lichtwellenleiter	1265351-06
0,60 m Lichtwellenleiter	1265351-07
0,65 m Lichtwellenleiter	1265351-08
0,70 m Lichtwellenleiter	1265351-09
0,75 m Lichtwellenleiter	1265351-10
0,80 m Lichtwellenleiter	1265351-11
0,85 m Lichtwellenleiter	1265351-12
0,90 m Lichtwellenleiter	1265351-13
0,95 m Lichtwellenleiter	1265351-14
1,00 m Lichtwellenleiter	1265351-15
1,10 m Lichtwellenleiter	1265351-17
1,20 m Lichtwellenleiter	1265351-19
1,30 m Lichtwellenleiter	1265351-21
1,40 m Lichtwellenleiter	1265351-23
1,50 m Lichtwellenleiter	1265351-25
1,60 m Lichtwellenleiter	1265351-27
1,70 m Lichtwellenleiter	1265351-29
1,80 m Lichtwellenleiter	1265351-31
1,90 m Lichtwellenleiter	1265351-33
2,00 m Lichtwellenleiter	1265351-35

Kabelübersicht

Modulares Umrichtersystem



Kompaktumrichter UEC 3xx (FS)



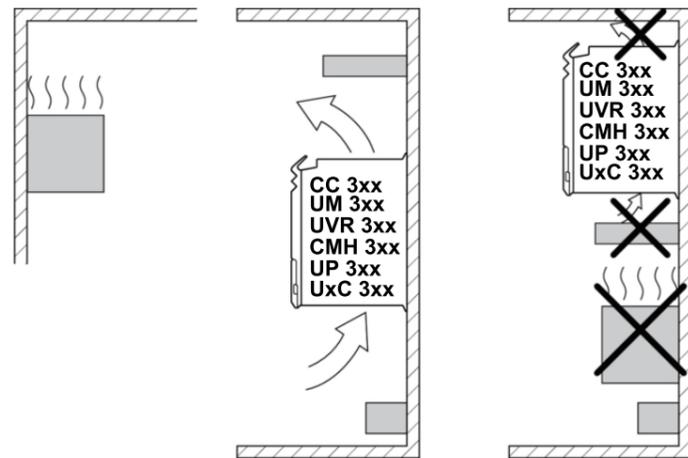
Einbauhinweise

Einbaulage

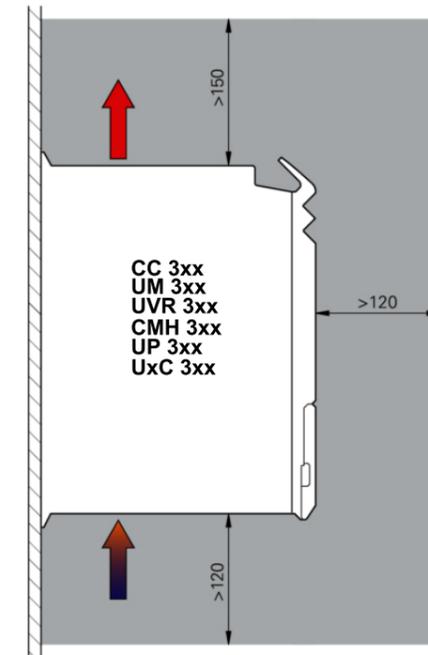
Beachten Sie beim Einbau von HEIDENHAIN-Leistungsteilen folgende Punkte:

- Die HEIDENHAIN-Leistungsteile und Steuerungskomponenten dürfen nur in Gehäusen bzw. Schaltschränken betrieben werden, die mindestens der Schutzart IP54 nach europäischer Gehäusespezifikation entsprechen. Beachten Sie, dass abhängig vom Aufstellort der Maschine mindestens gleichwertige Anforderungen erfüllt werden müssen. Die Verantwortung dazu liegt beim Maschinenhersteller.
- Die HEIDENHAIN-Leistungsteile und -Steuerungskomponenten sind senkrecht im Schaltschrank zu montieren.
- Einzuhalten Mindestabstände
- Notwendige Freiräume für die Luftzirkulation und für Servicezwecke
- Geeignete Länge der Anschlusskabel
- Einzuhalten Biegeradien der Anschlusskabel
- Andere Geräte, die Wärme entwickeln bzw. abgeben, nicht unterhalb oder in unmittelbarer Nähe der HEIDENHAIN-Leistungsteile anbringen. Es sollte vermieden werden, dass bereits aufgewärmte Luft zur Kühlung der HEIDENHAIN-Leistungsteile angesaugt wird.
- Fachgerechter Einbau in Verbindung mit anderen Geräten im Schaltschrank (siehe nachfolgende Zeichnungen).
- Sämtliche HEIDENHAIN-Steuerungskomponenten bzw. -Geräte (CC, MC, BF, MB, TE, UV(R), UR, UE, UEC, UMC, KDR, SM usw.), dürfen nur in dafür geeigneten Einhausungen z.B. Schaltschränken oder Panel betrieben werden. Als Einhausungen müssen Brandschutzgehäuse nach den Brandschutzbestimmungen am Installationsort eingesetzt werden. Die Einhausungen müssen außerdem Schutz gegen elektrischen Schlag sicherstellen.

Anordnung von HEIDENHAIN-Komponenten



Freiräume für HEIDENHAIN-Komponenten



Montage und elektrischer Anschluss

Beachten Sie bei Montage und elektrischem Anschluss folgende Punkte:

- Nationale Vorschriften für Niederspannungsanlagen am Betriebsort der Maschine bzw. Komponenten
- Nationale Vorschriften zur Störaussendung und Störfestigkeit am Betriebsort der Maschine bzw. Komponenten
- Nationale Vorschriften hinsichtlich elektrischer Sicherheit und Betriebsbedingungen am Betriebsort der Maschine bzw. Komponenten
- Vorgaben zur Einbaulage
- Vorgaben des Technischen Handbuchs

Schutzklassen

Folgende Komponenten erfüllen die Schutzklasse IP54 (Staub- und Spritzwasserschutz):

- Bildschirmeinheit (in eingebautem Zustand)
- Tastatureinheit (in eingebautem Zustand)
- Maschinenbedienfeld (in eingebautem Zustand)
- Handrad

Alle elektrischen/elektronischen Steuerungskomponenten müssen in einer Umgebung (z. B. Schaltschrank, Gehäuse) eingebaut werden, die die Schutzklasse IP54 (Staub-Spritzwasserschutz) erfüllt, um den Verschmutzungsgrad 2 einzuhalten. Alle Komponenten des OEM-Bedienpultes müssen, wie die HEIDENHAIN-Bedienfeldkomponenten, ebenfalls die Schutzklasse IP54 erfüllen.

Abmessungen

EMV-Verträglichkeit

Beachten Sie beim Einbau unbedingt die folgenden Faktoren bzgl. der elektromagnetischen Verträglichkeit.

Vorgesehener Einsatzort

Die Leistungsteile und deren Zubehör von HEIDENHAIN entsprechen folgenden Normen auf Grundlage der Richtlinie-Nr. 2014/30/EC:

- Störaussendung nach EN 61800-3 Kategorie C3 und EN 50370-1
- Störfestigkeit nach EN 61800-3 zweite Umgebung und EN 50370-2

Schützen Sie die Anlage vor Störeinflüssen, indem Sie die Vorschriften und Empfehlungen zur EMV aus dem Technischen Handbuch der Antriebsgeneration Gen 3 einhalten. Beachten Sie dort im speziellen die Schutzmaßnahmen für einen EMV-gerechten Aufbau.

Einsatzort

Die Umrichtersysteme bzw. Leistungsteile von HEIDENHAIN sind für den Betrieb in Industrie- und Mischgebieten vorgesehen. Die Geräte entsprechen EN 50370 (Produktfamiennorm für Werkzeugmaschinen), EN 61800-3 und erfüllen die Anforderungen für ein industrielles Niederspannungsversorgungsnetz. Die Geräte sind nicht bestimmt für die Nutzung an einem öffentlichen Niederspannungsversorgungsnetz, das Haushalte versorgt. Die Geräte können Hochfrequenzstörungen verursachen.

Nach EN 61800-3 entspricht dieses Produkt der Kategorie C3. Dieses Produkt kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann für den Betreiber erforderlich sein, entsprechende Maßnahmen durchzuführen.

Aufstellhöhe

Die maximale Aufstellhöhe für HEIDENHAIN-Leistungsmodule und deren Zubehör (UVR, UM, UEC, KDR, Netzfilter, PSL usw.) bei direktem Anschluss an das Versorgungsnetz beträgt 2000 m ü. NN, da die HEIDENHAIN-Leistungsteile und deren Zubehör bis zu einer Aufstellhöhe von 2000 m ü. NN der Überspannungskategorie III nach EN 61800-5-1 und UL 61800-5-1 entsprechen.

Ab einer Aufstellhöhe von 2000 m ü. NN, bis zur maximal zulässigen Aufstellhöhe von 3000 m, müssen die HEIDENHAIN-Leistungsteile bzw. das Steuerungssystem in einem Netz betrieben werden, das der Überspannungskategorie II nach EN 61800-5-1 und UL 61800-5-1 entspricht. Dies kann z.B. durch Vorschalten eines Trenntrafos erreicht werden.

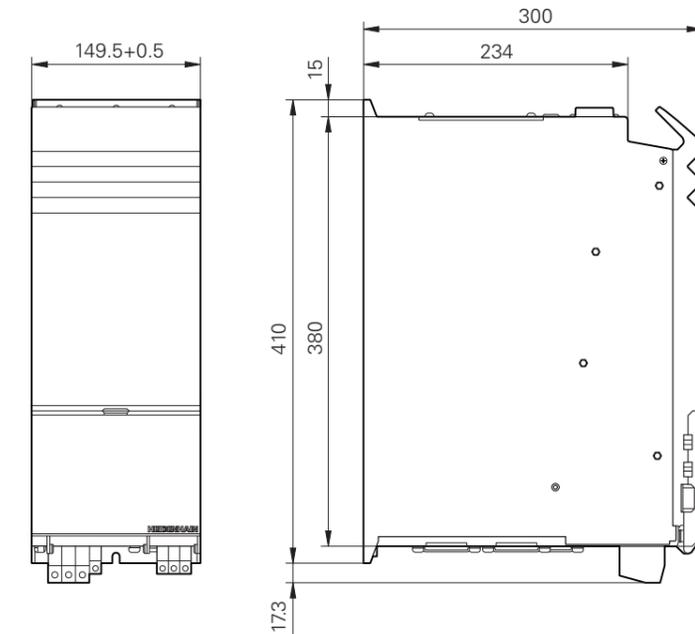
Beachten Sie bei HEIDENHAIN-Leistungsmodulen ab Aufstellhöhen größer 1000 m ü. NN. außerdem ein Strom-Derating. Beim Strom-Derating wird linear interpoliert:

- 1000 m bis 2000 m: 100 % bis 85 %
- 2000 m bis 3000 m: 85 % bis 75 %

UVR 330

mm

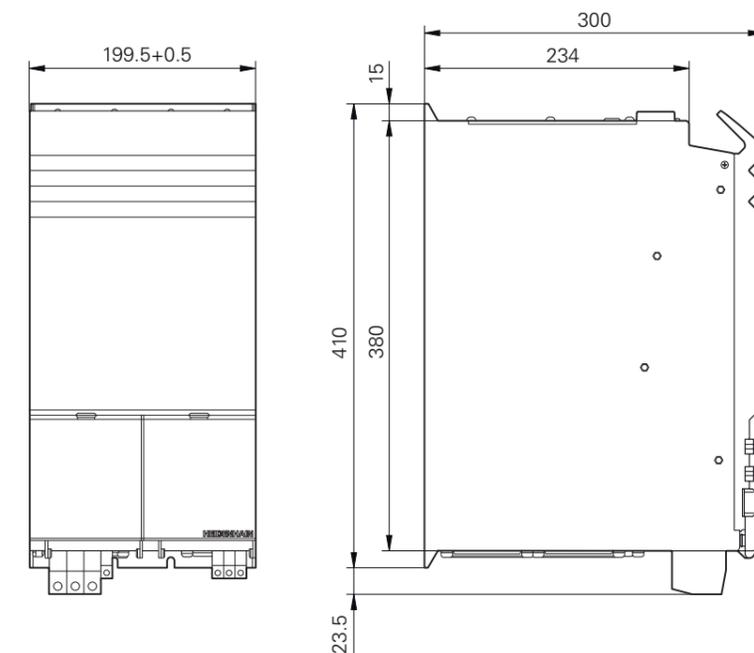
 Tolerancing ISO 8015
 ISO 2768 - m H
 ≤ 6 mm: ±0.2 mm



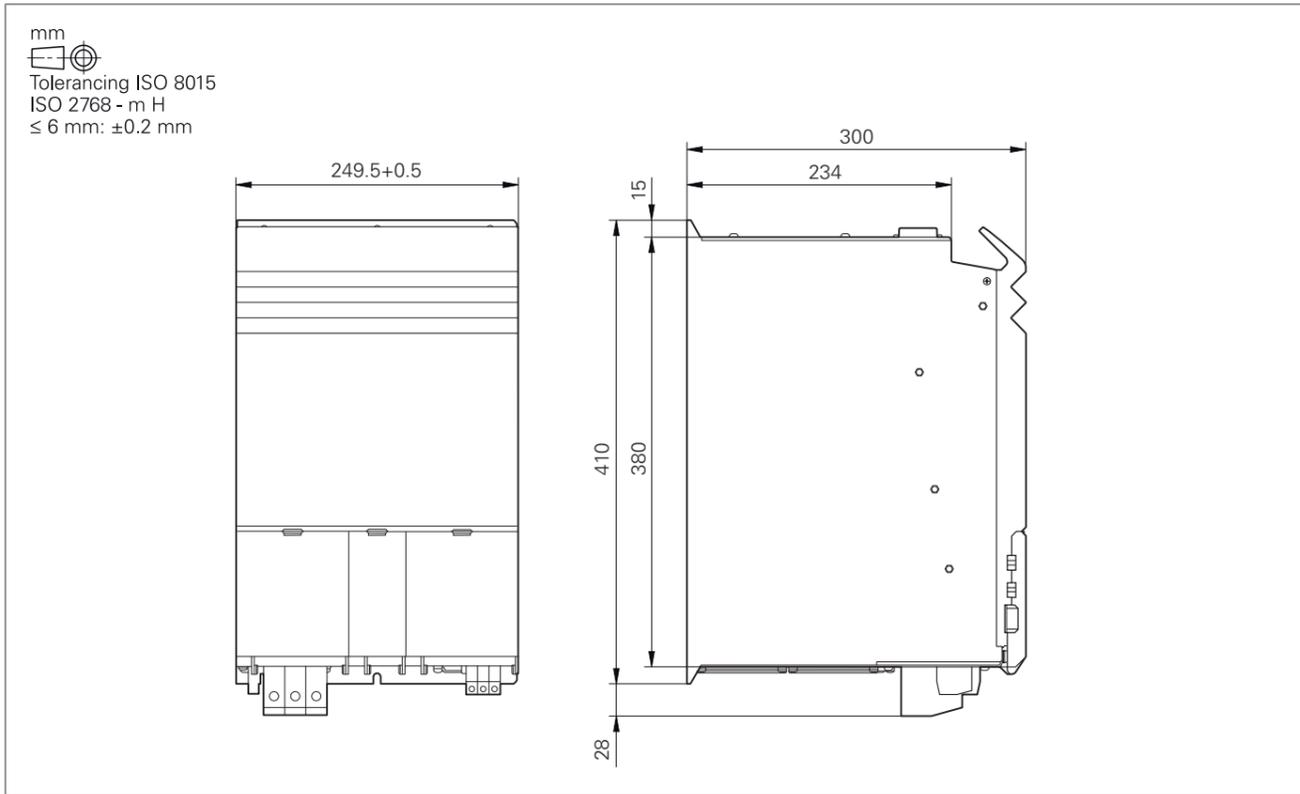
UVR 340, UVR 350

mm

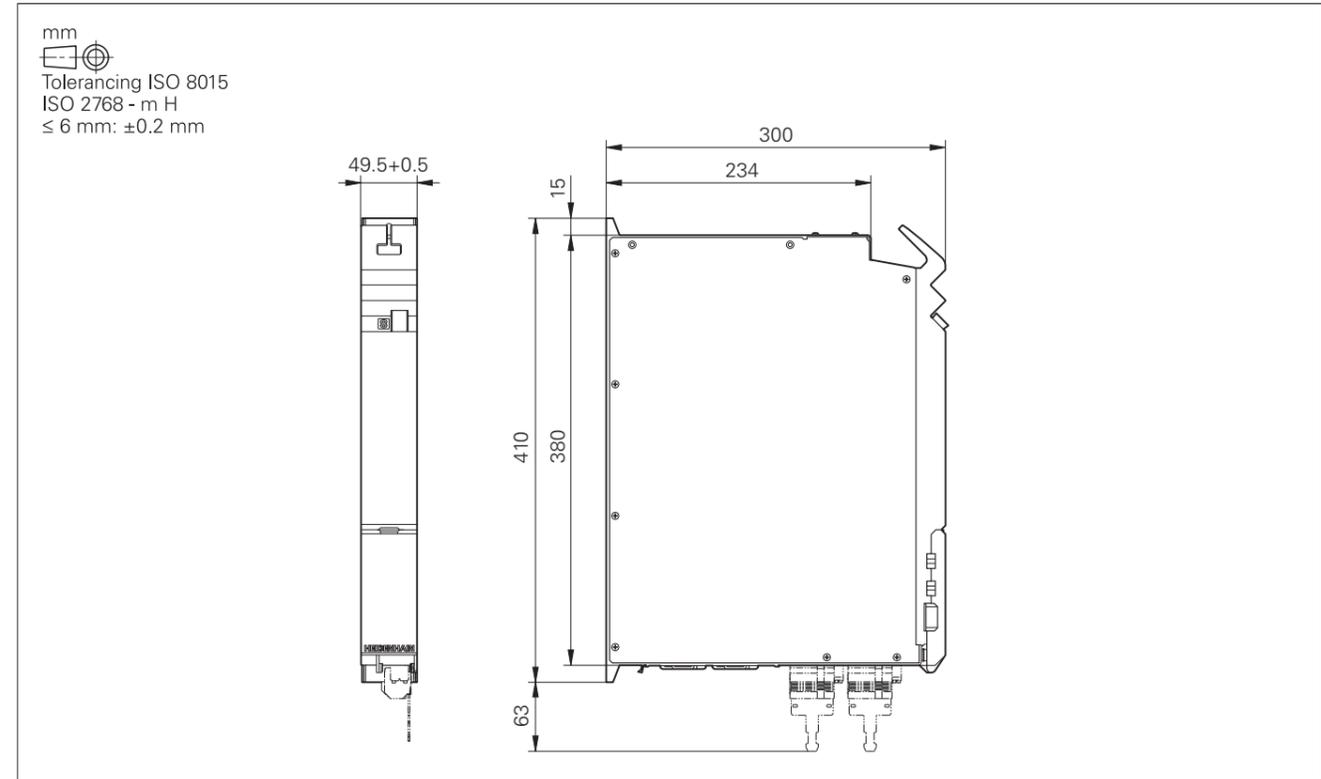
 Tolerancing ISO 8015
 ISO 2768 - m H
 ≤ 6 mm: ±0.2 mm



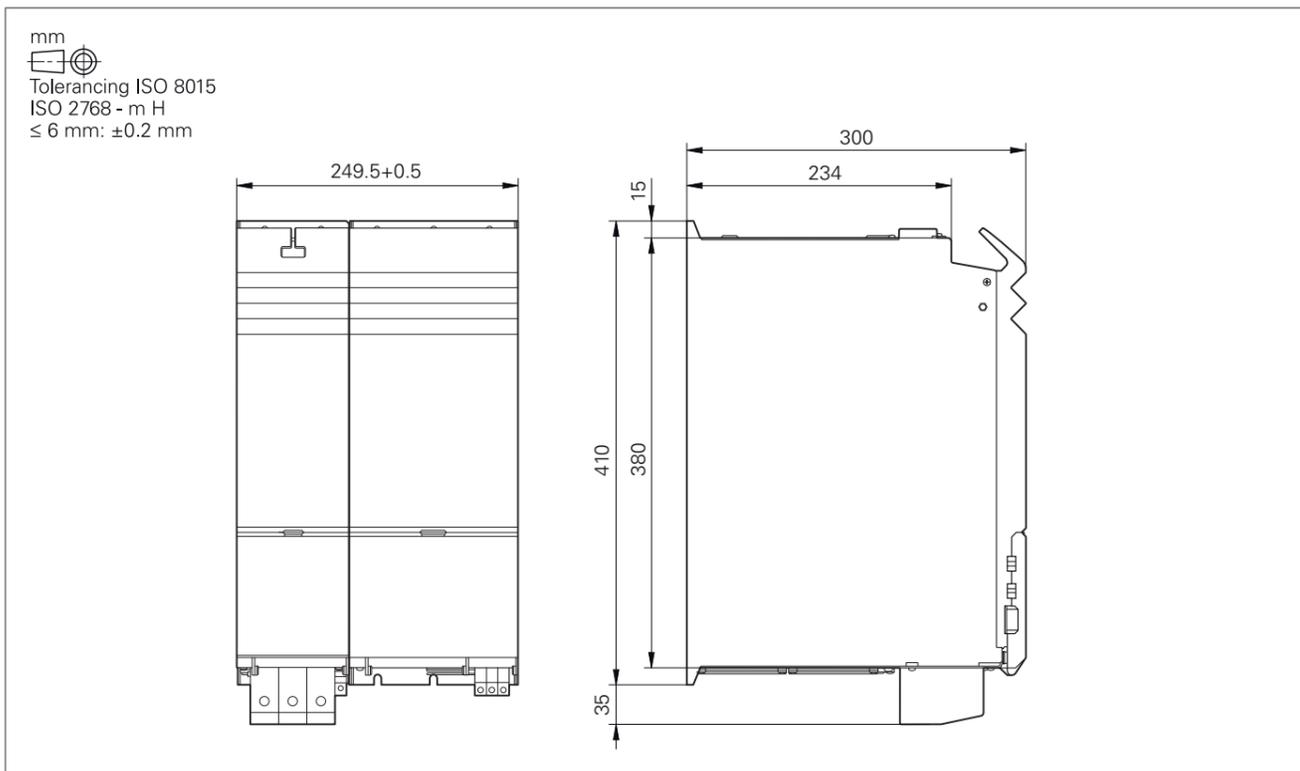
UVR 360(W)



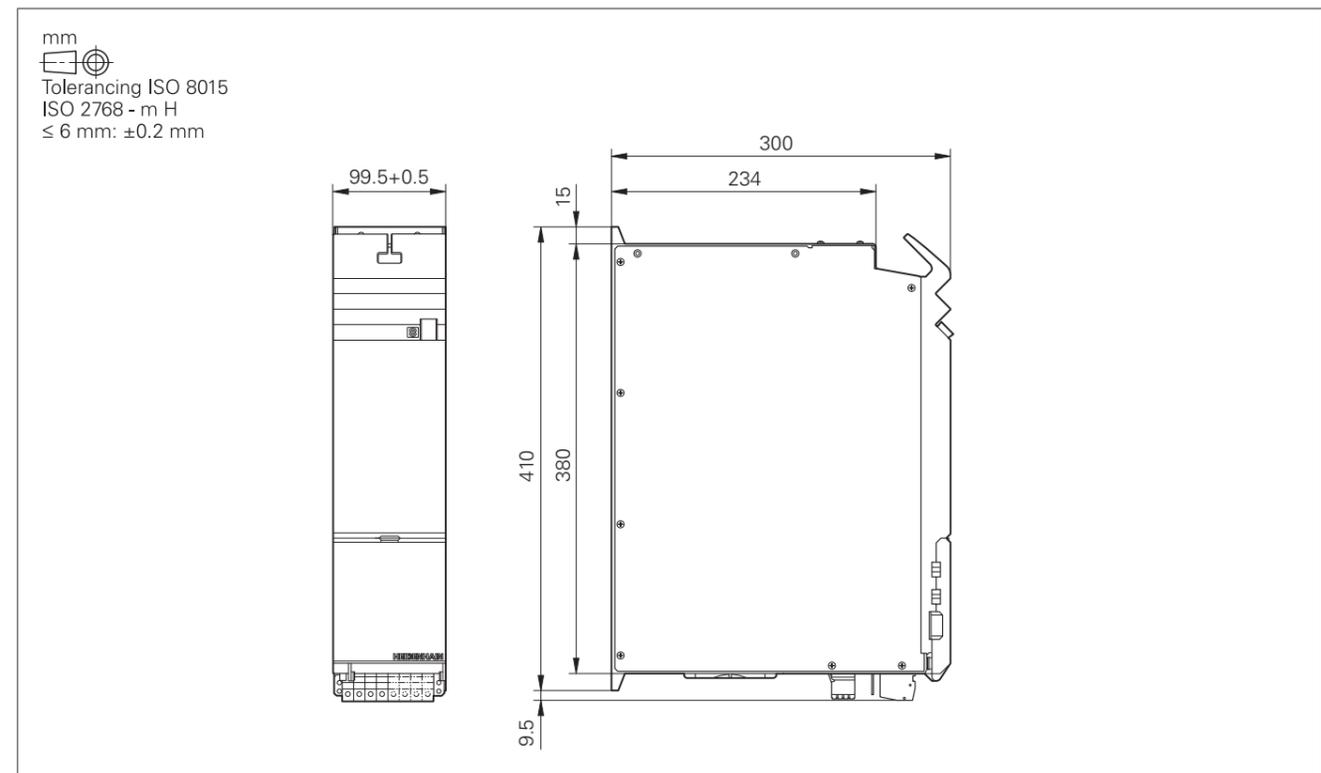
UM 310, UM 311, UM 320, UM 321

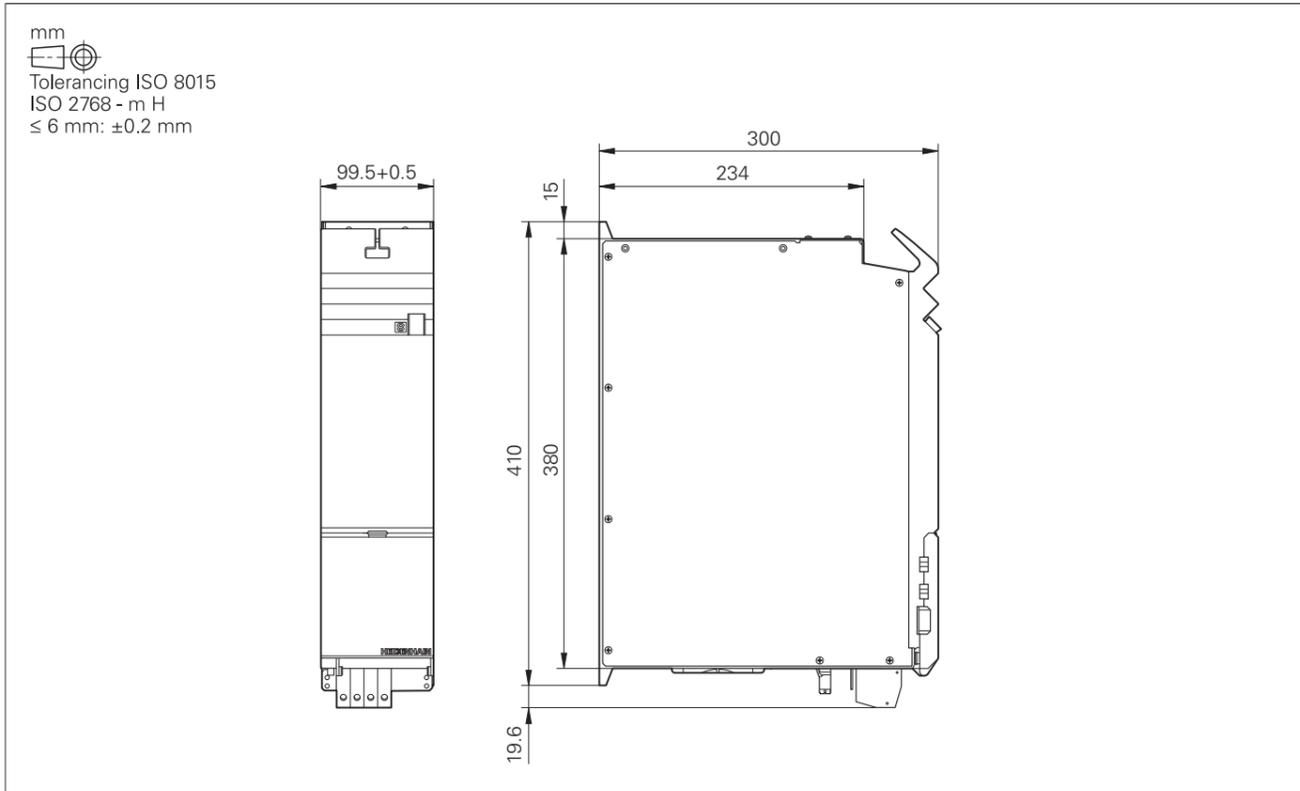
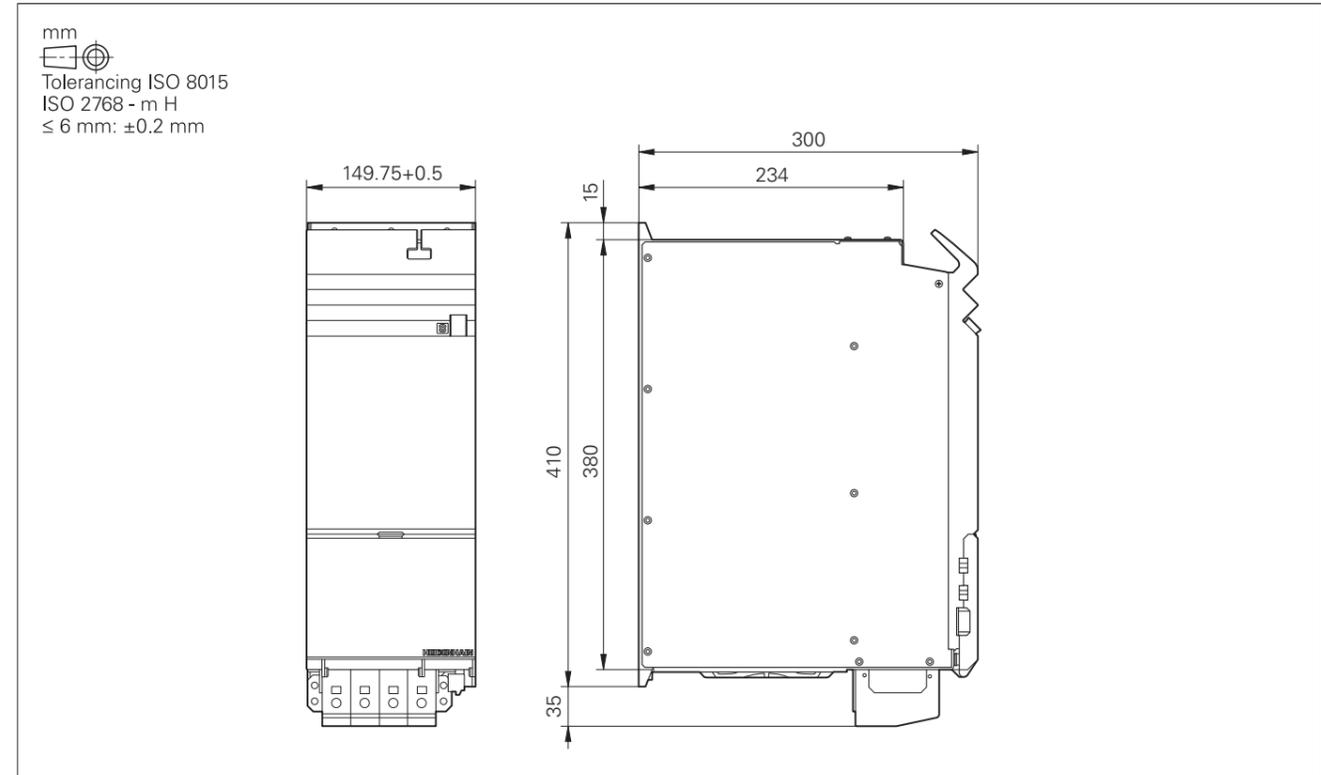
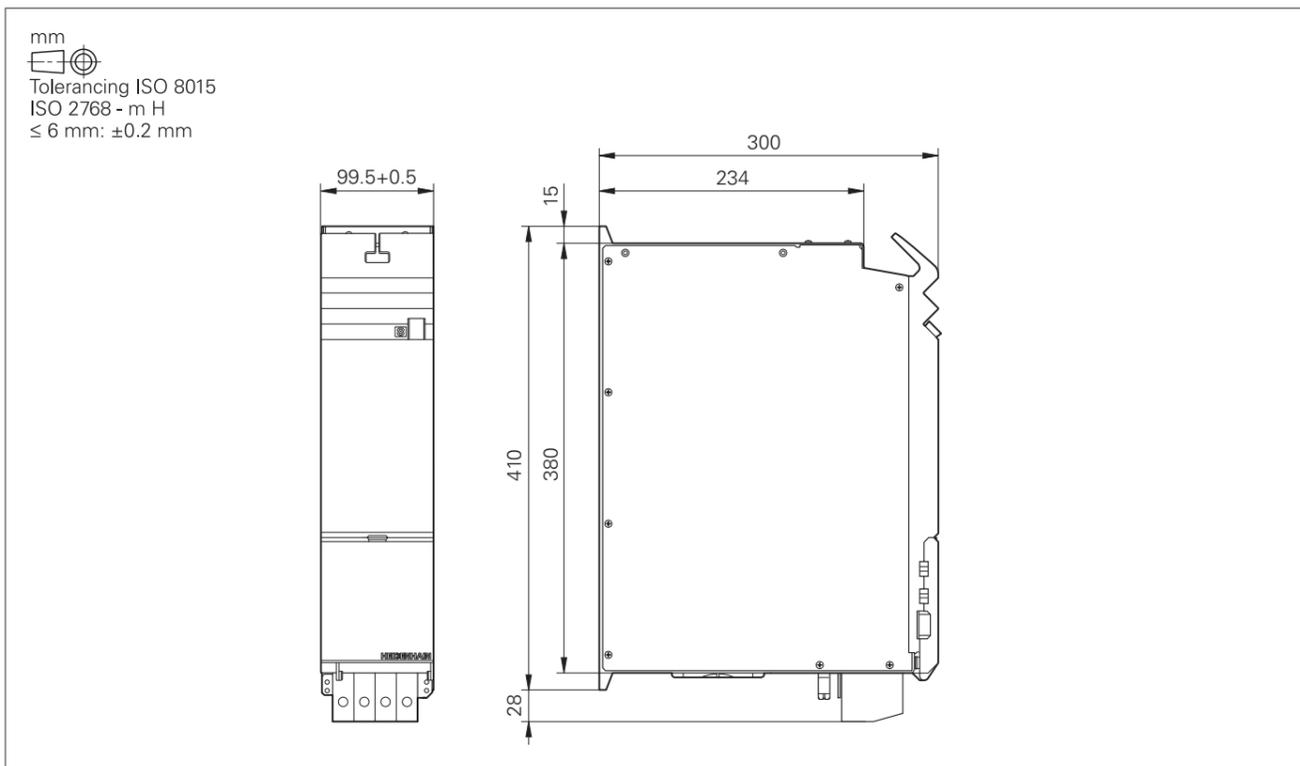


UVR 370(W)



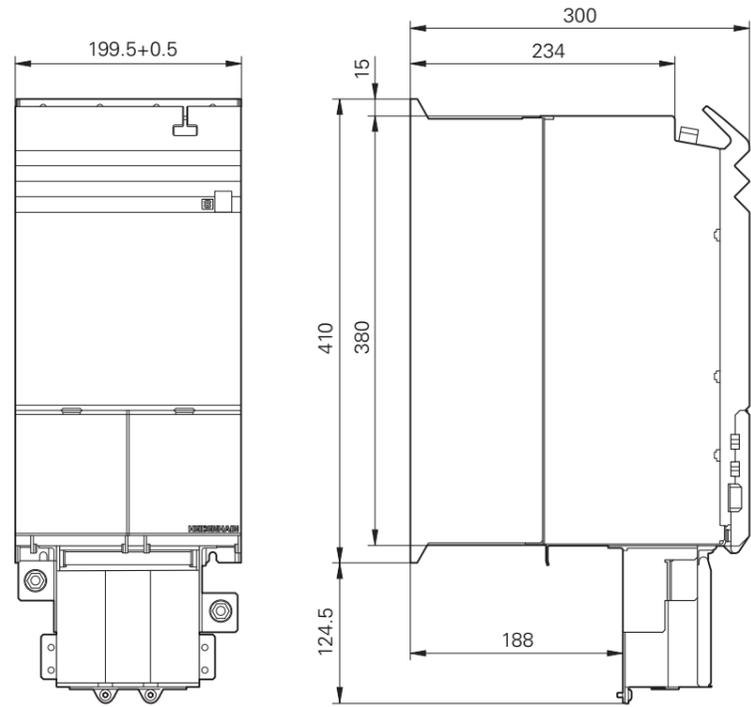
UM 312, UM 322



UM 313**UM 315****UM 314**

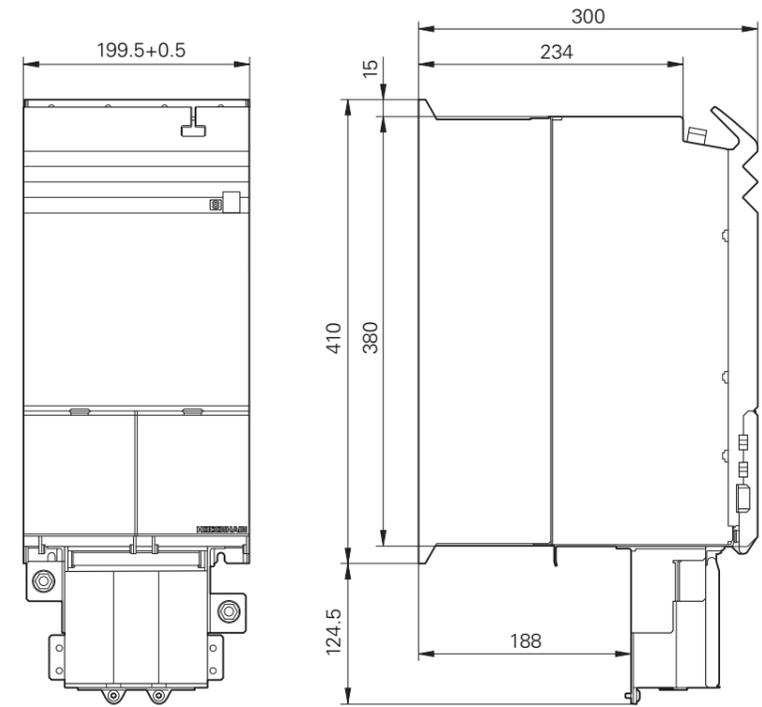
UM 316

mm
Tolerancing ISO 8015
ISO 2768 - m H
≤ 6 mm: ±0.2 mm

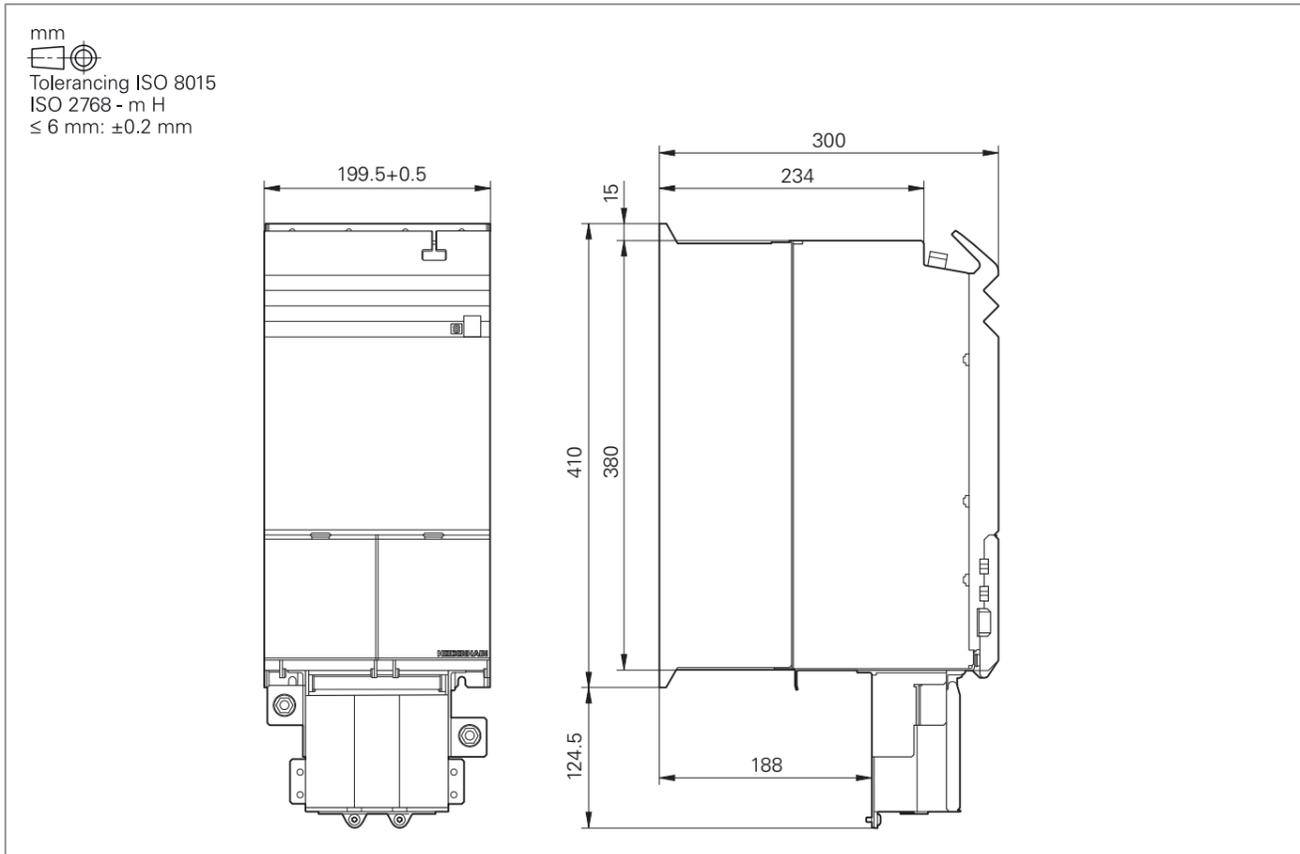


UM 316W

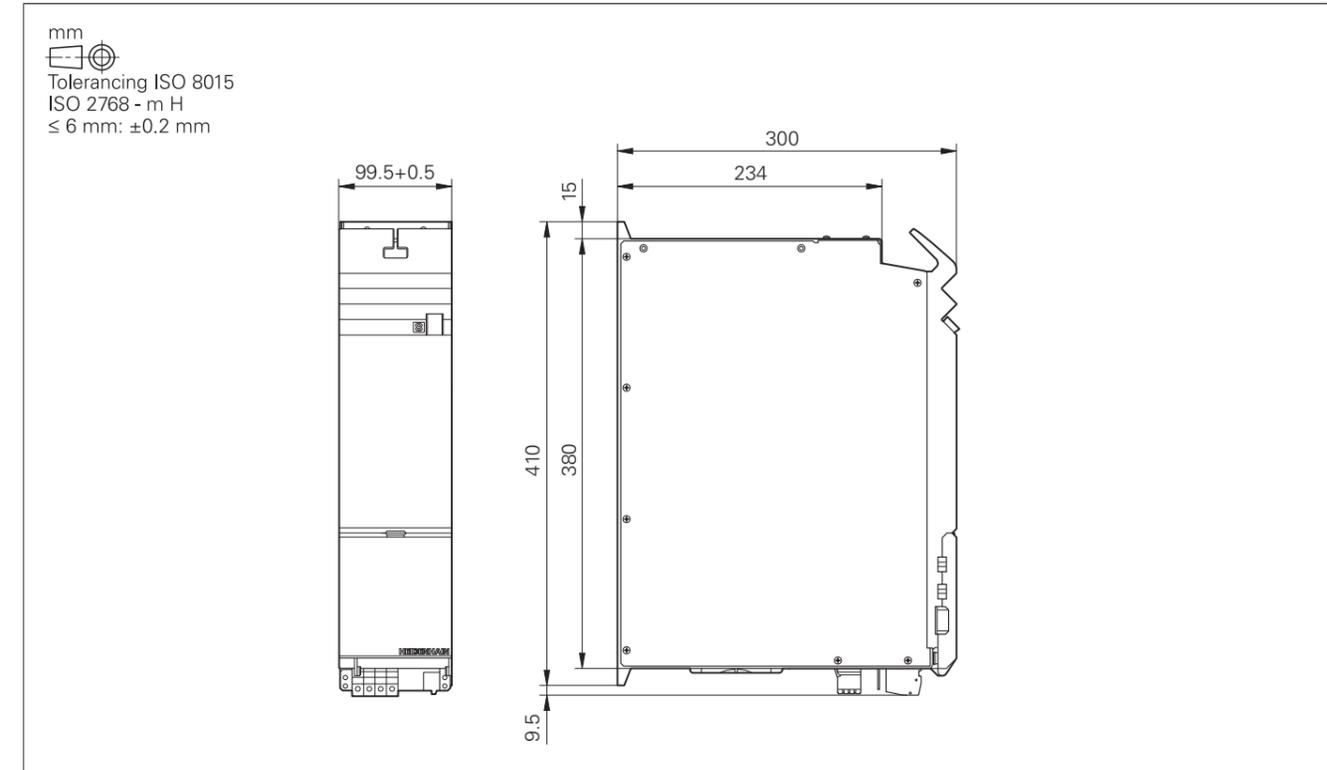
mm
Tolerancing ISO 8015
ISO 2768 - m H
≤ 6 mm: ±0.2 mm



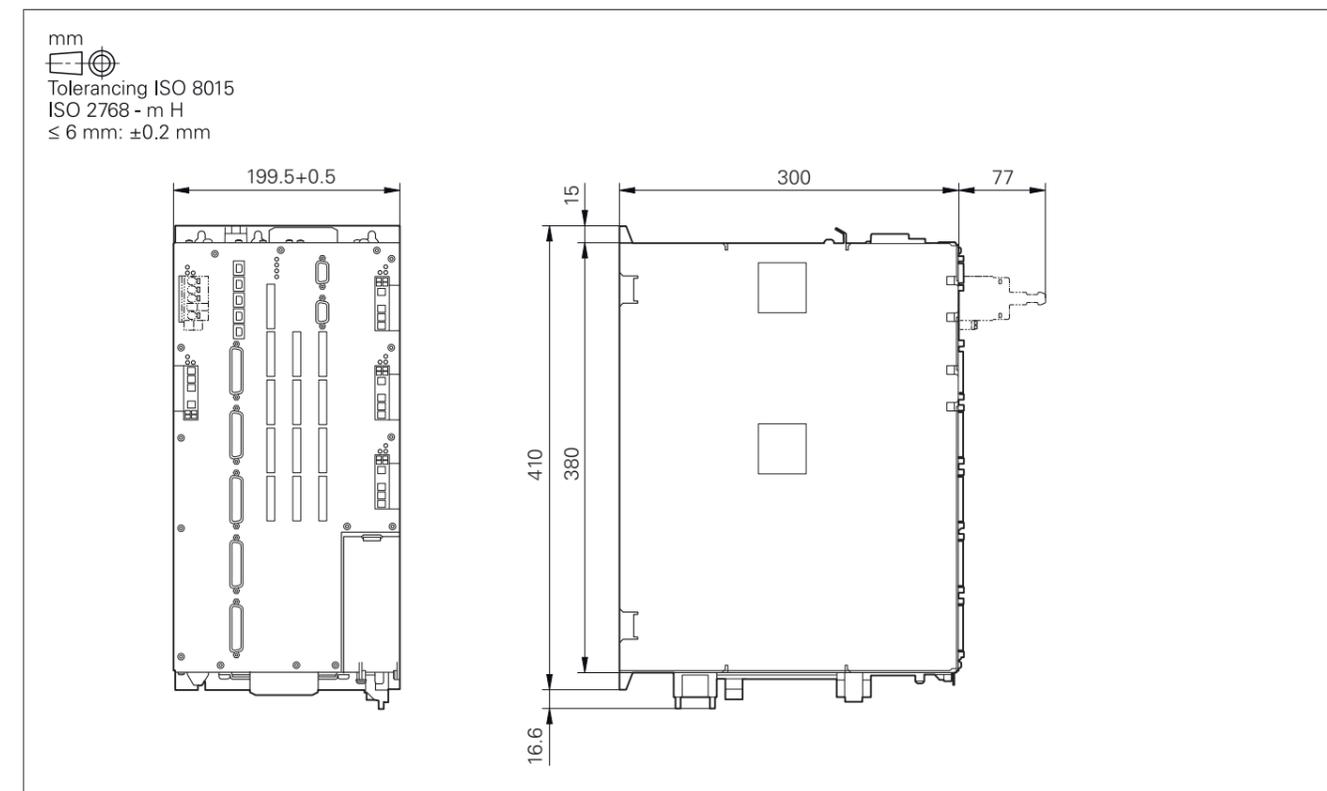
UM 317W



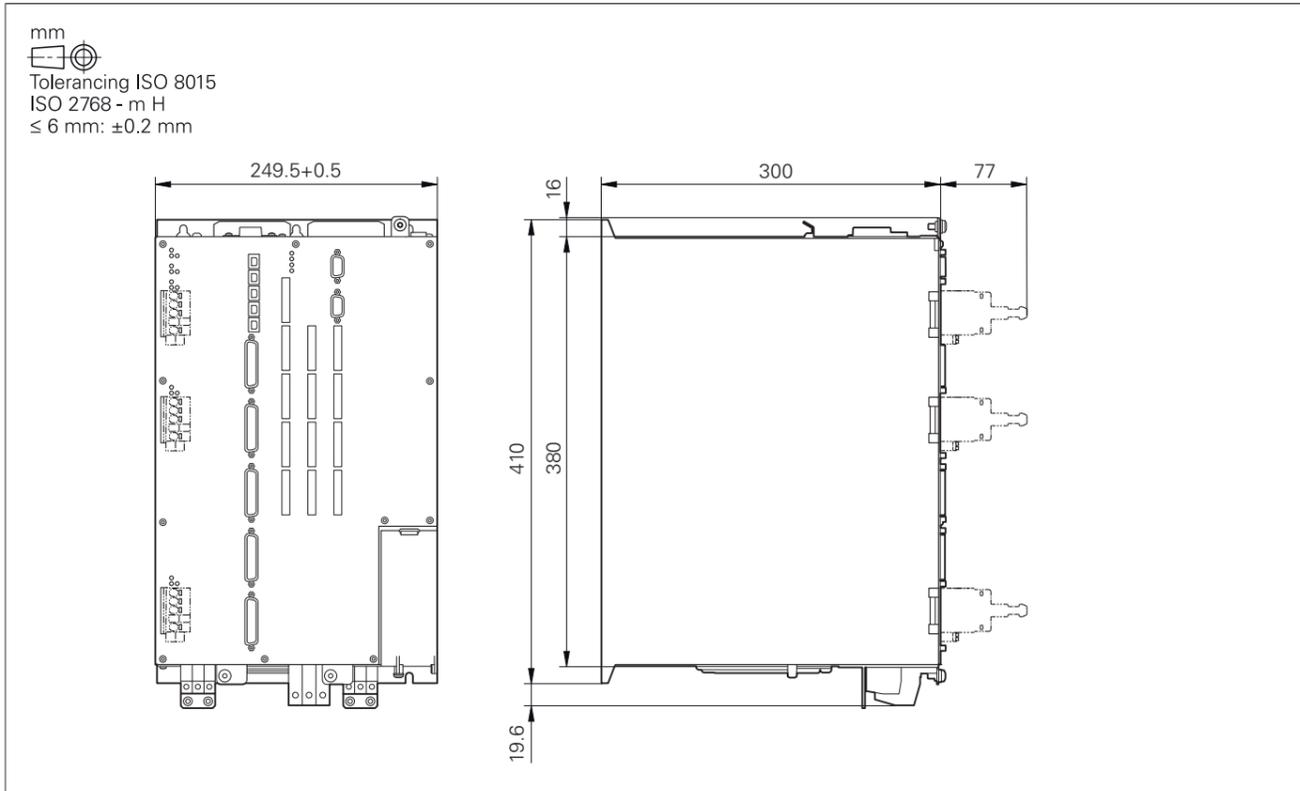
UMS 312



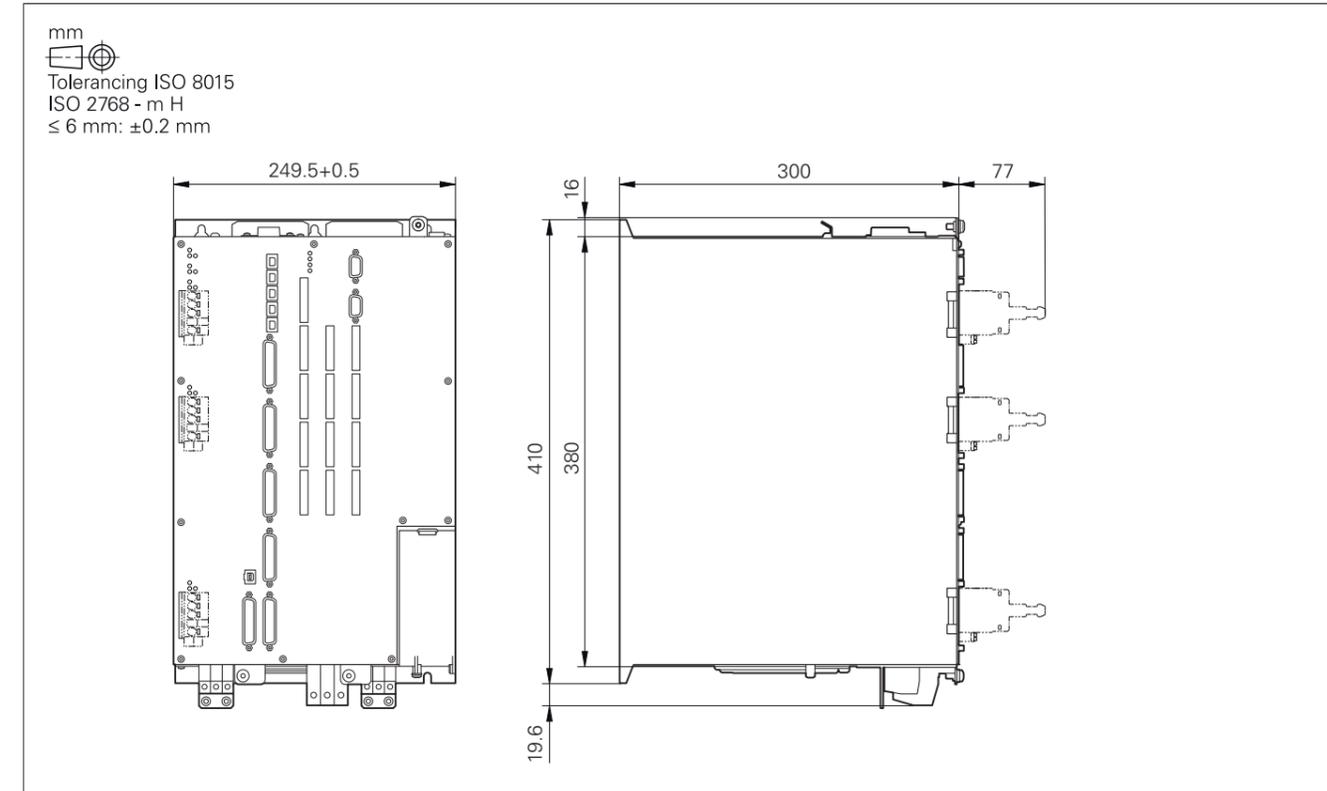
UEC 31x (FS)



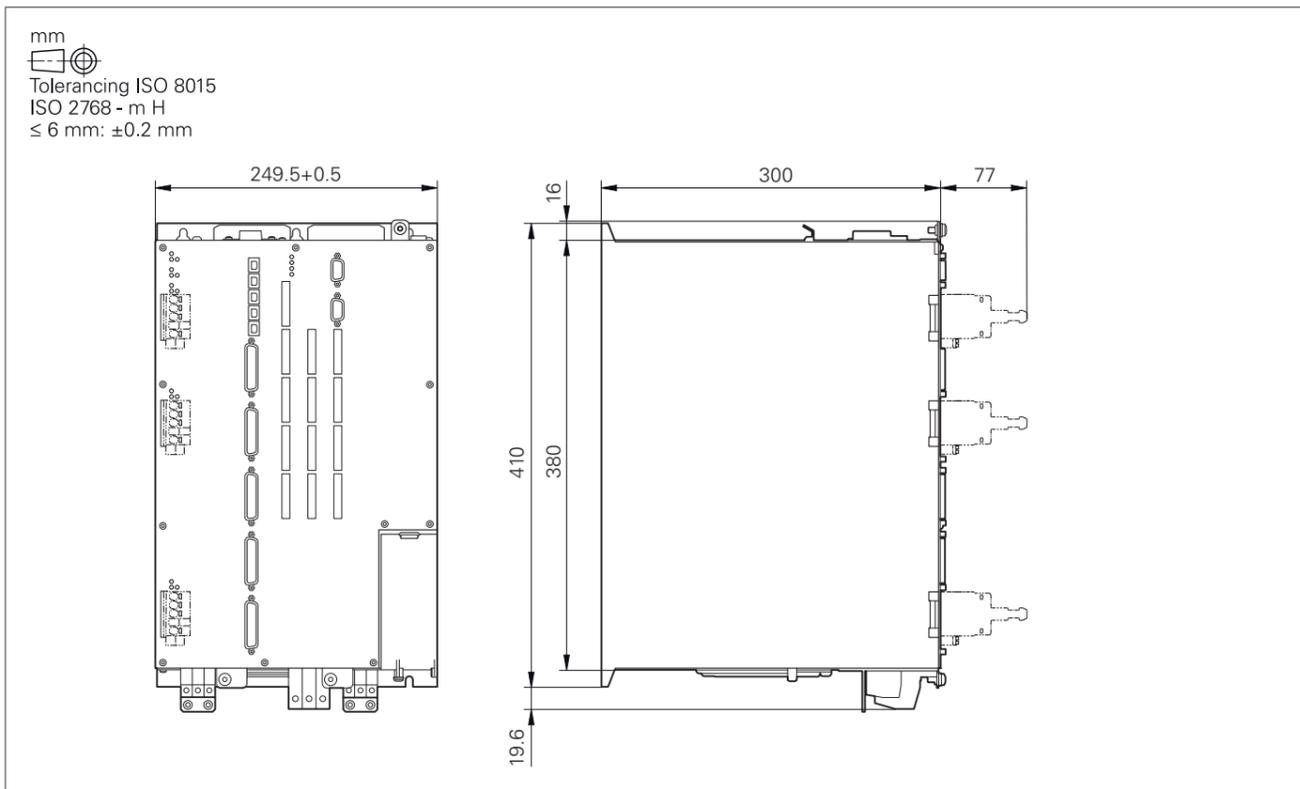
UEC 32x (FS) bis einschl. Var -02



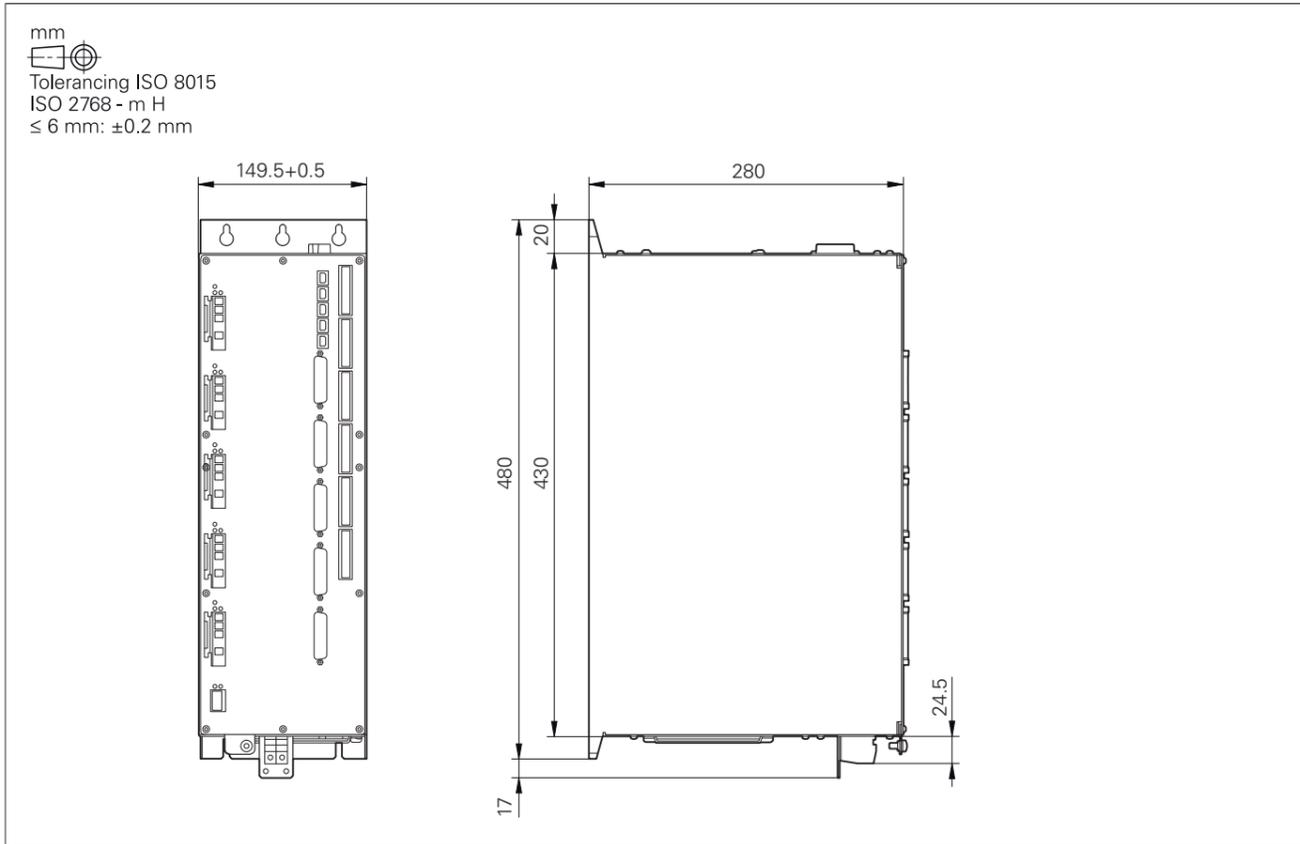
UEC 32x (FS), UEC 33x (FS) ab Variante -03



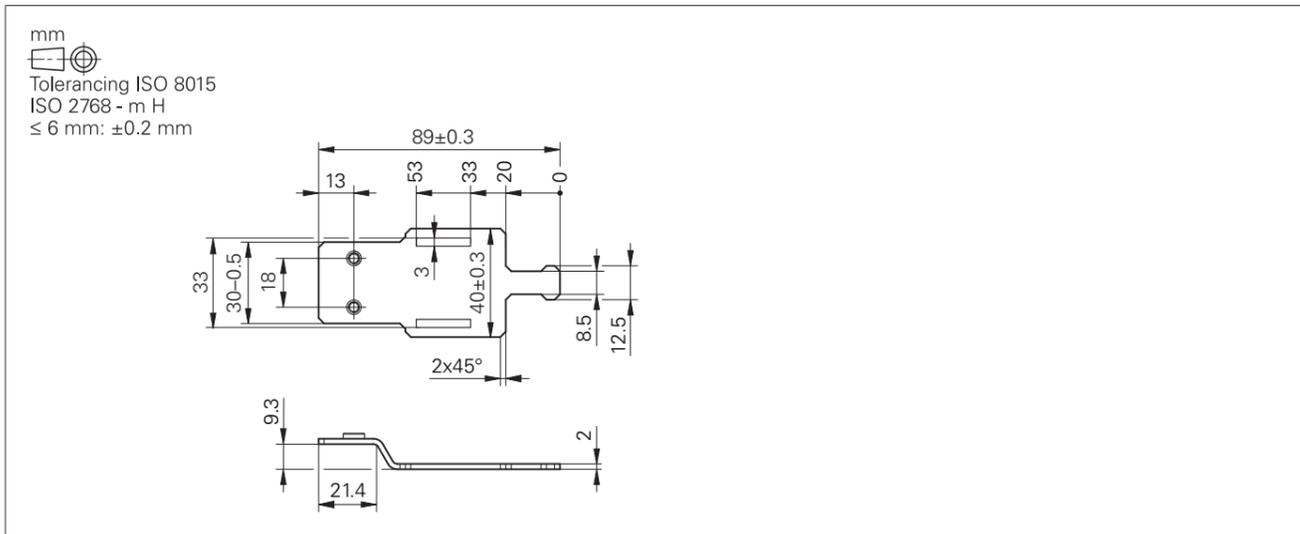
UEC 33x (FS) bis einschl. Var -02



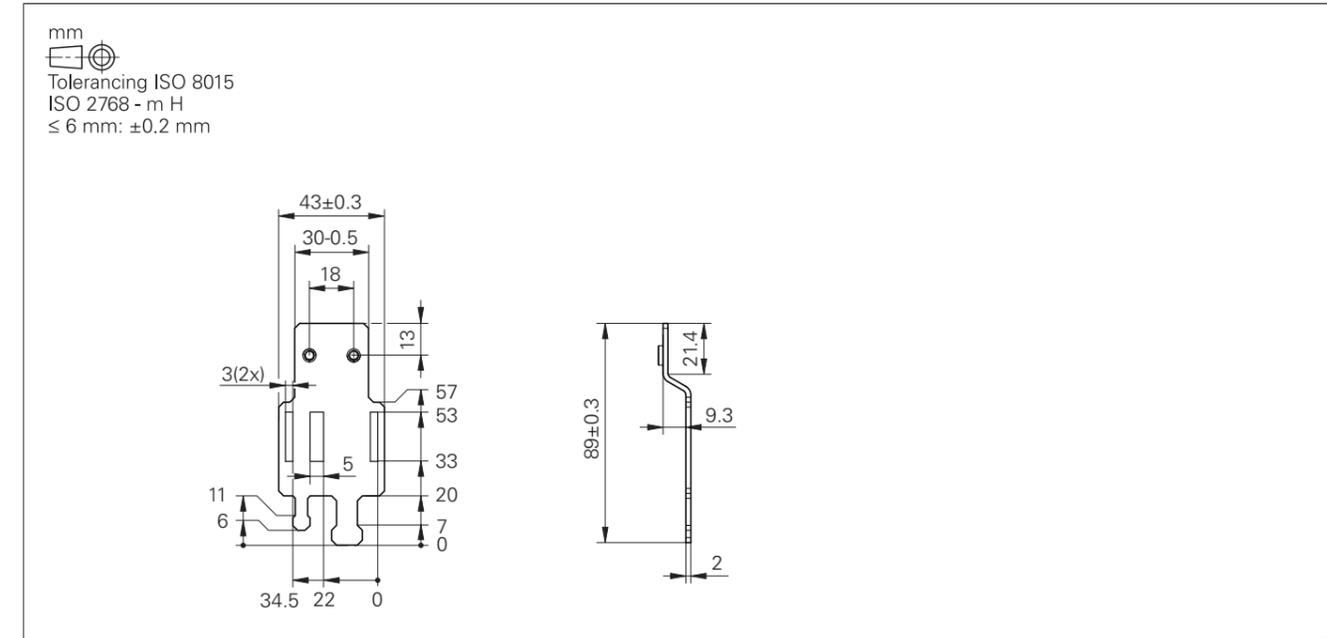
UMC 31x FS



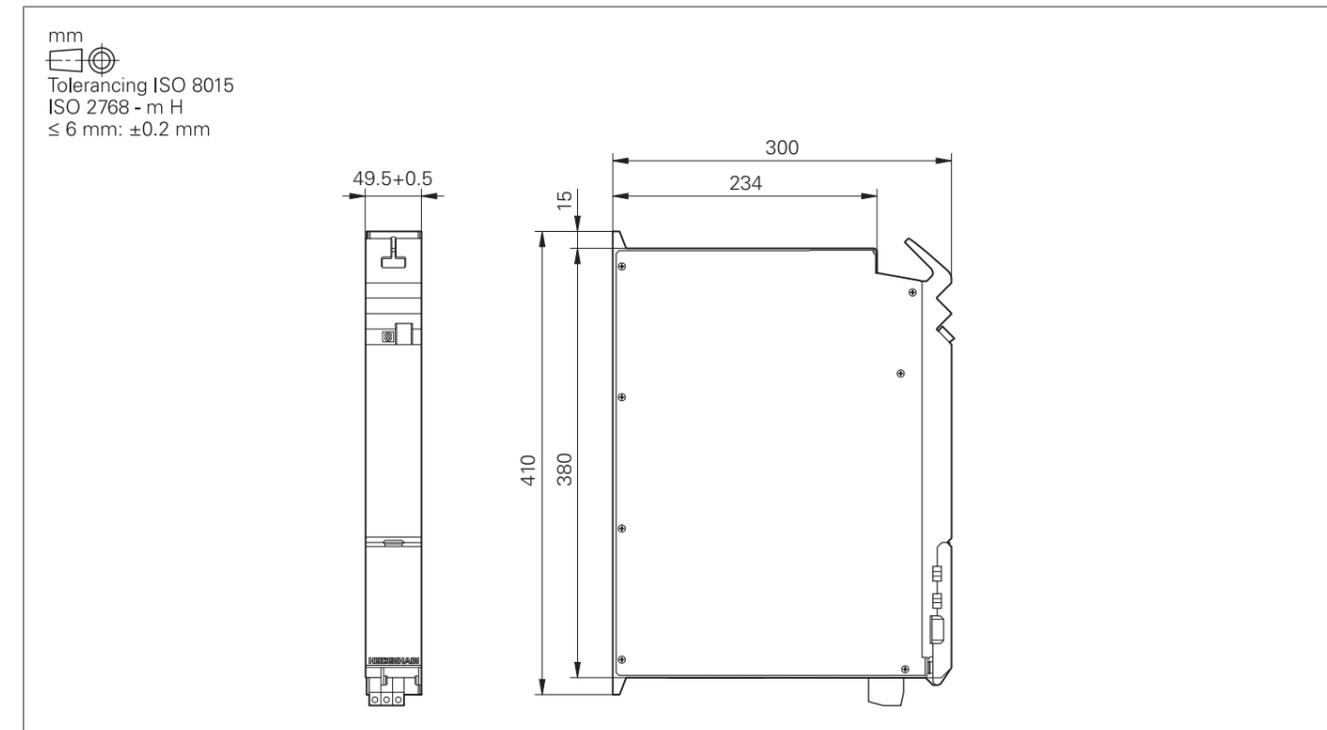
Schirmblech UEC 32x (FS), UEC 33x (FS)



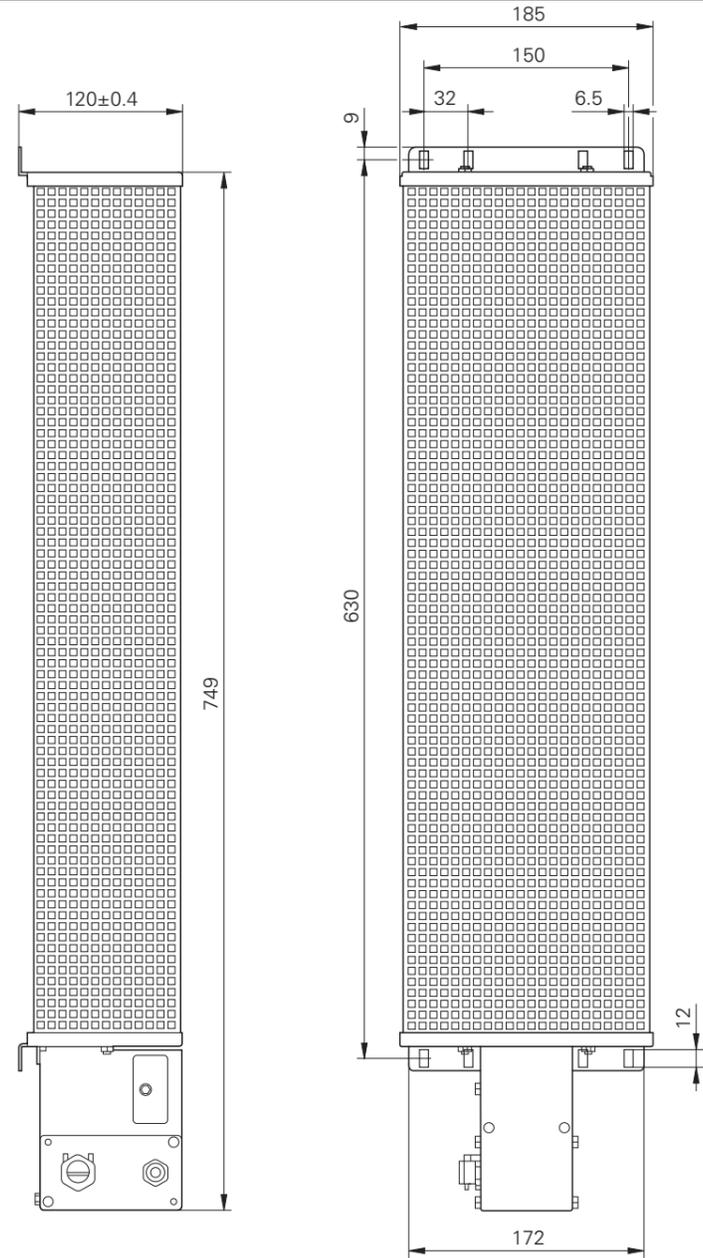
UMC 31x FS



RM 330

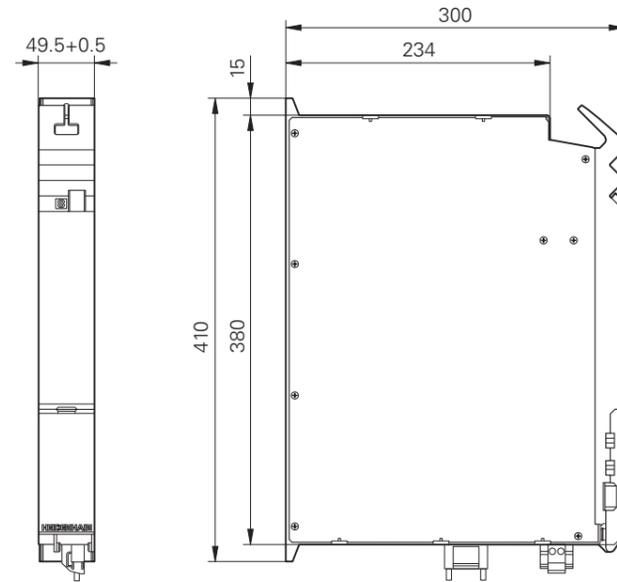


PW 310



PSL 330

mm
Tolerancing ISO 8015
ISO 2768 - m H
 ≤ 6 mm: ± 0.2 mm

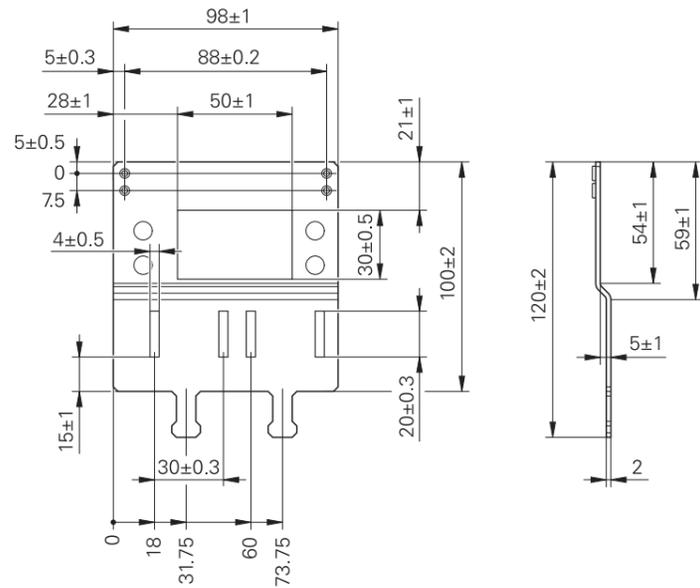


Schirmblech UM 312, UM 322, UM 313, UM 314

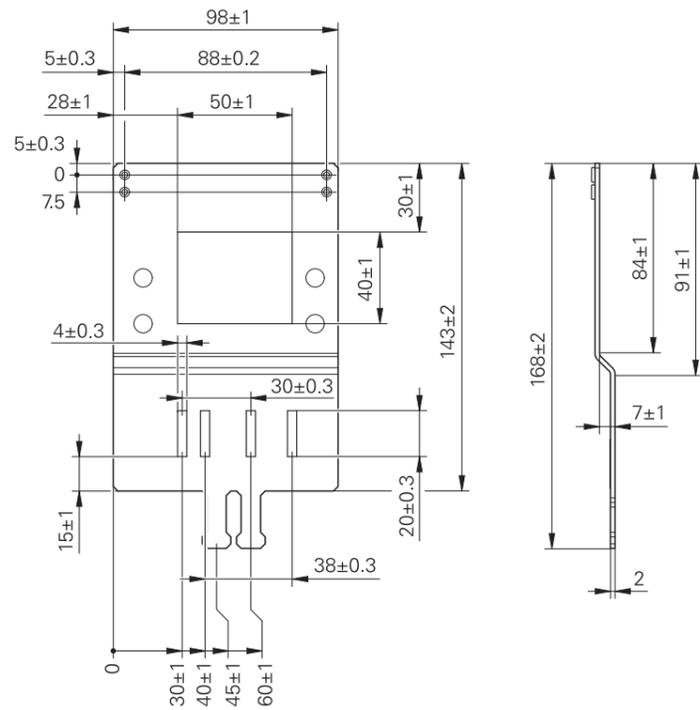
mm

 Tolerancing ISO 8015
 ISO 2768 - m H
 ≤ 6 mm: ±0.2 mm

UM 312 / UM 322



UM 313 / UM 314

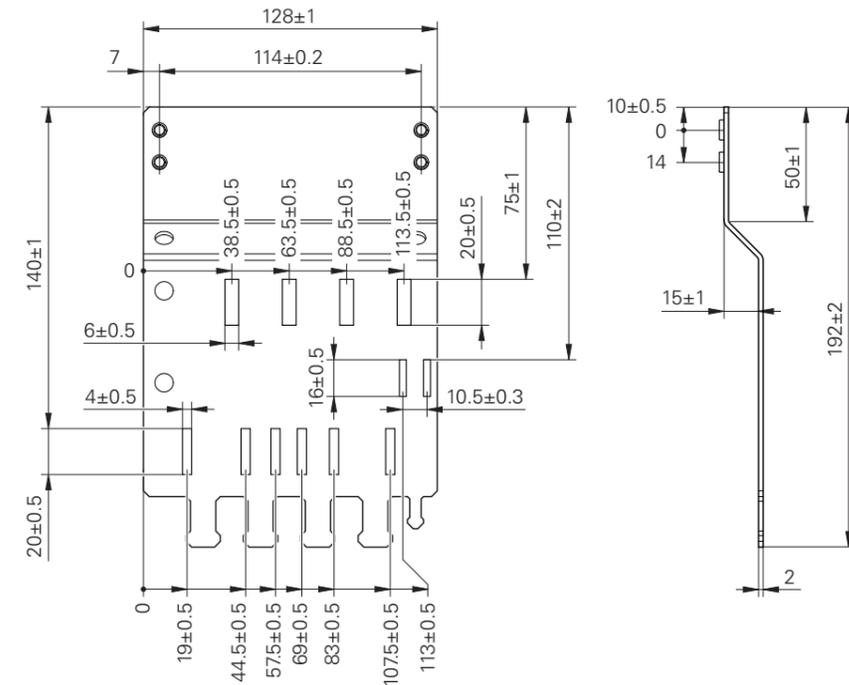


Schirmblech UM 315, UM 316, UM 317

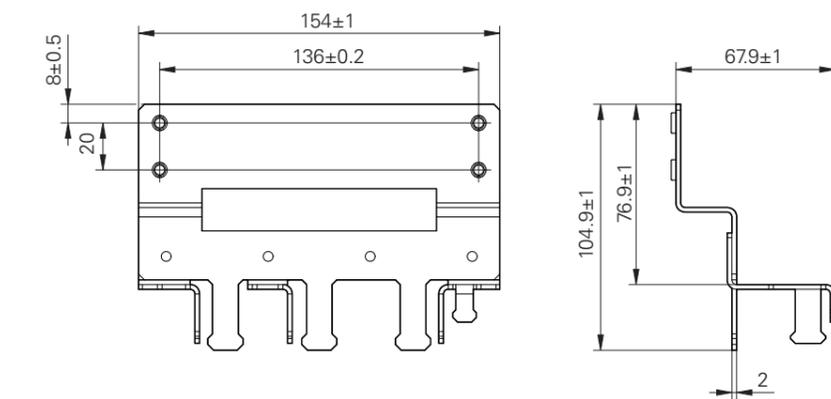
mm

 Tolerancing ISO 8015
 ISO 2768 - m H
 ≤ 6 mm: ±0.2 mm

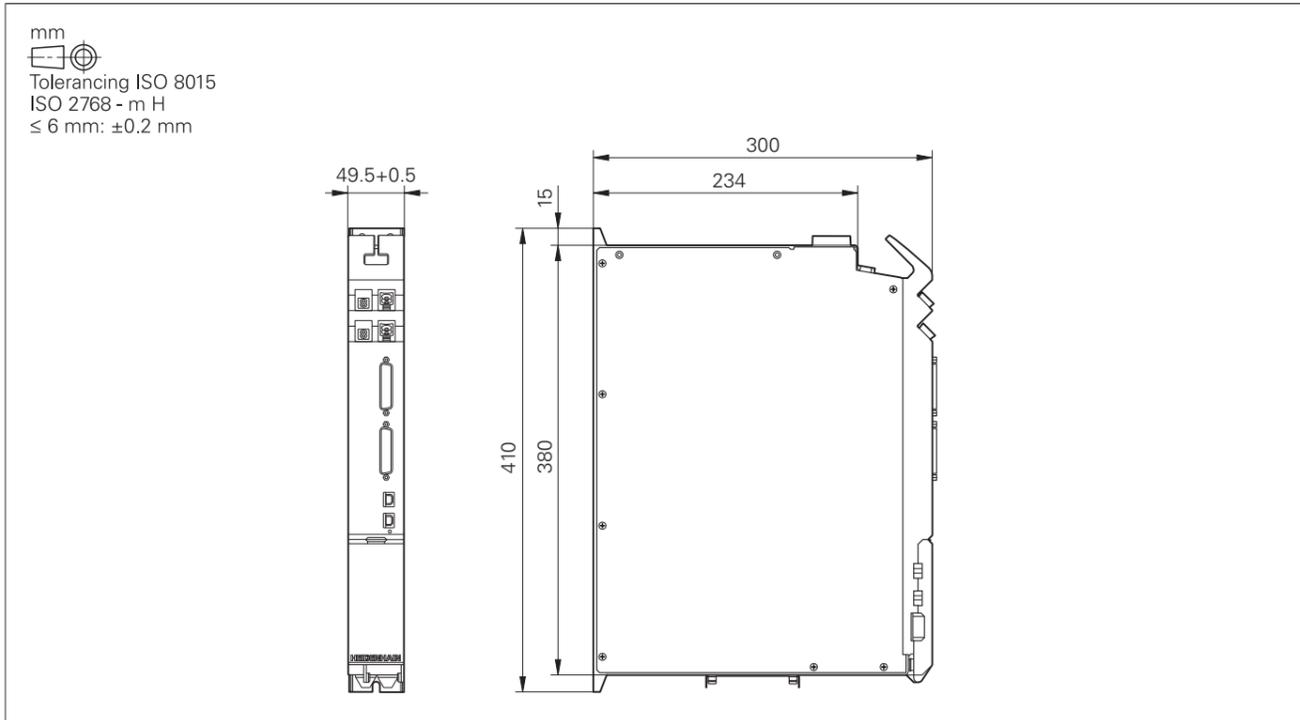
UM 315



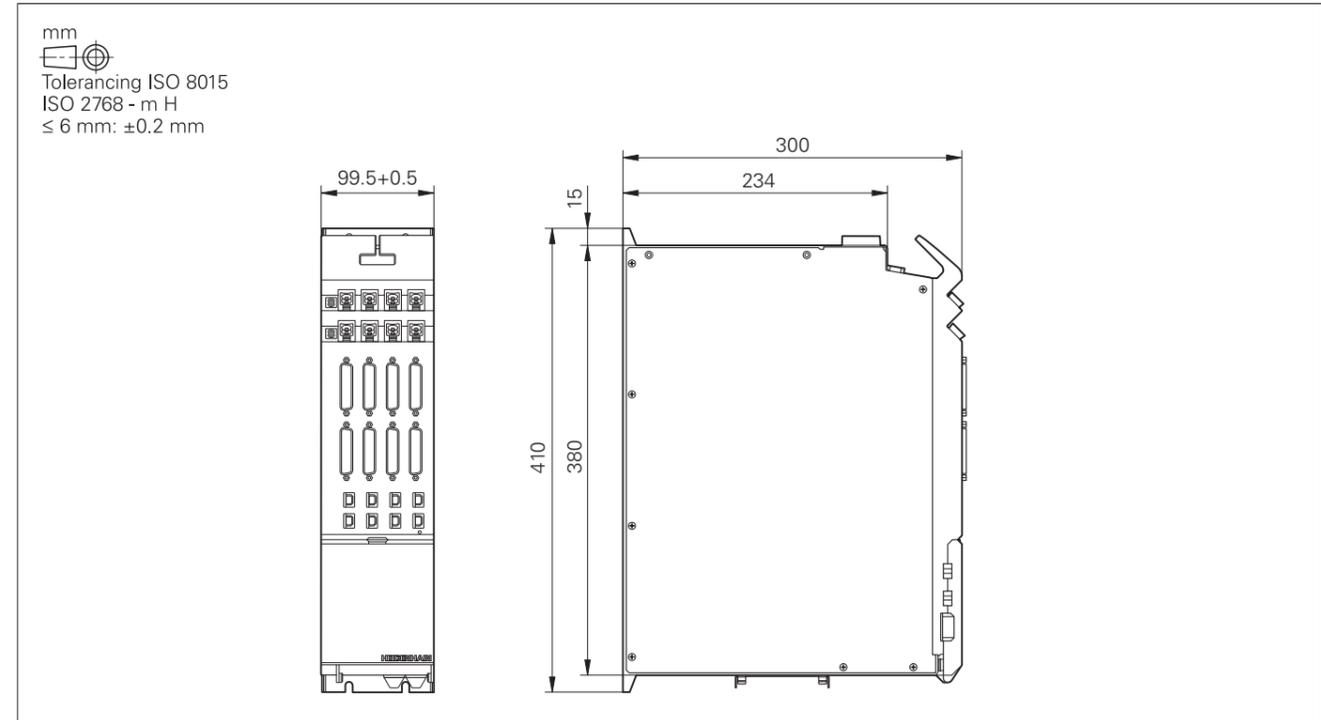
UM 316(W) / UM 317W



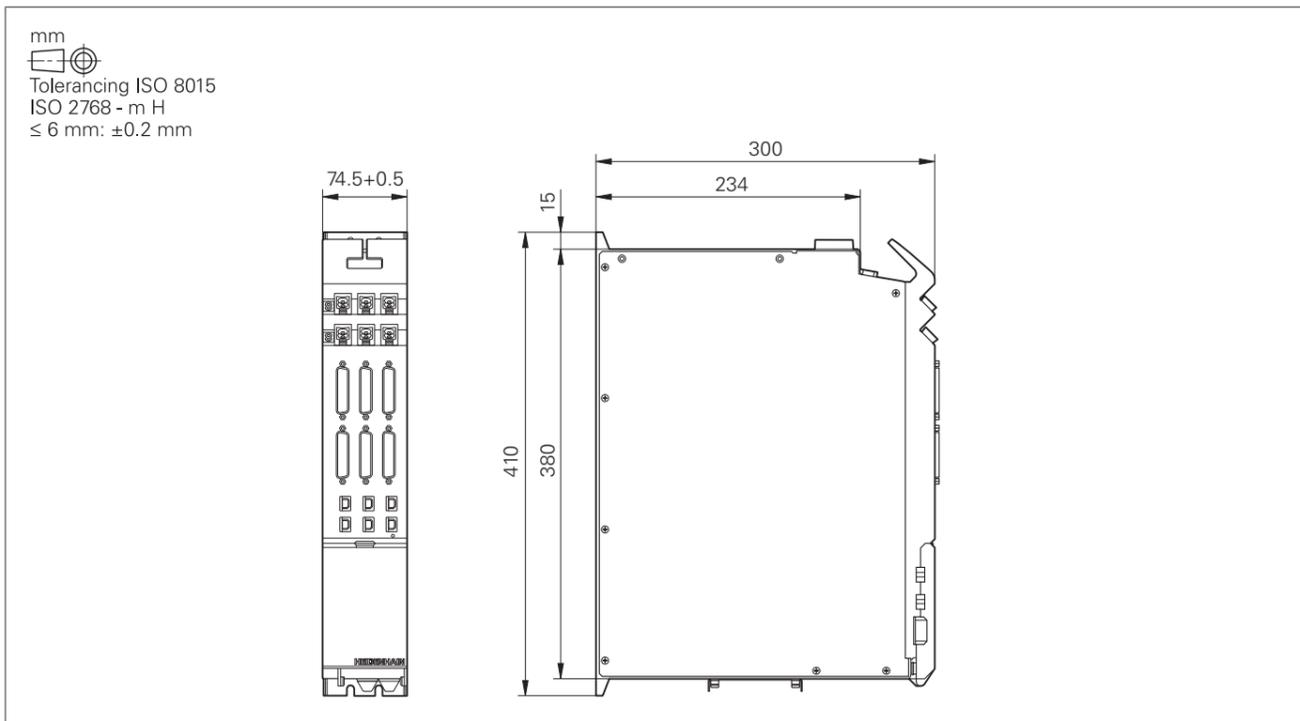
CC 302



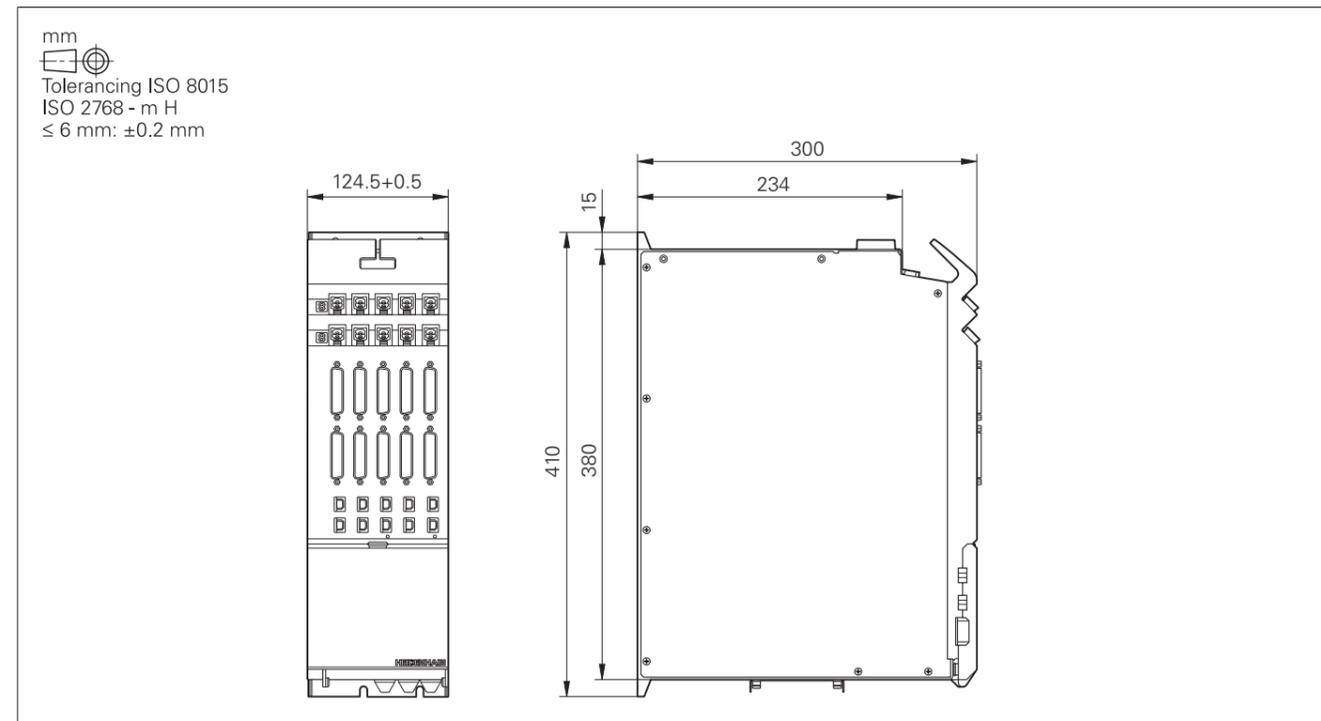
CC 308



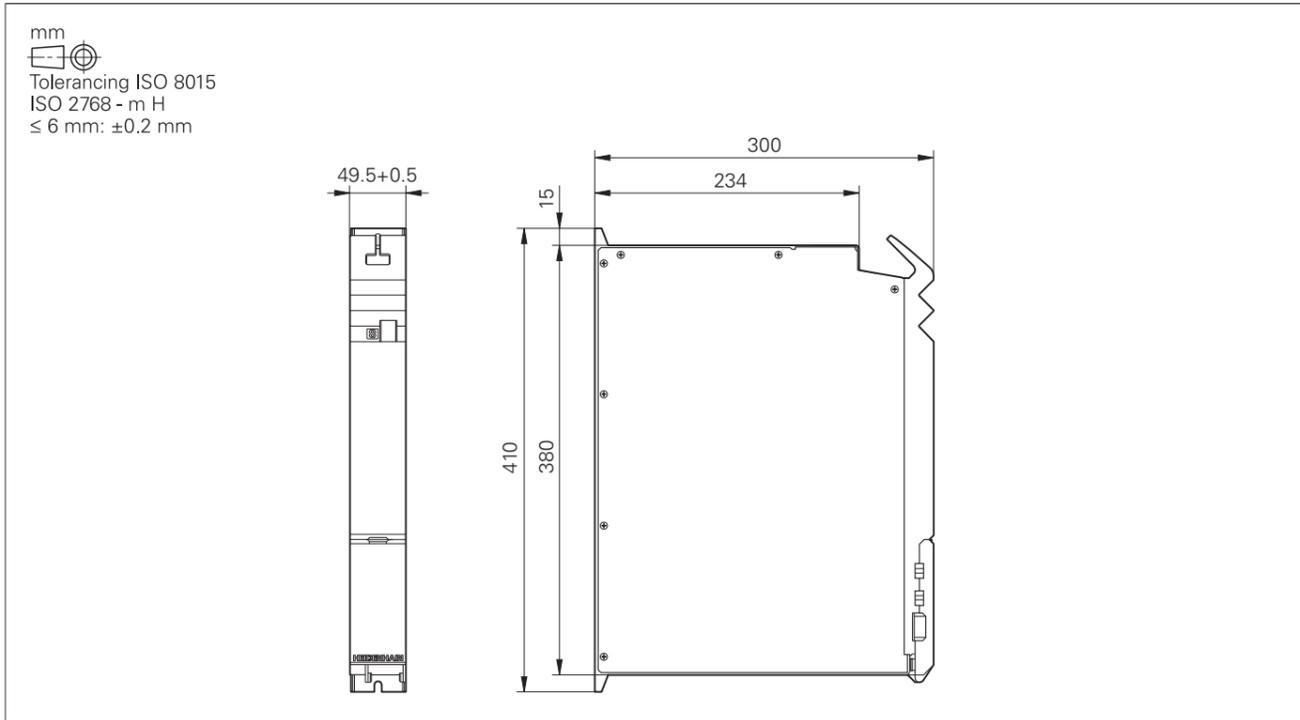
CC 306



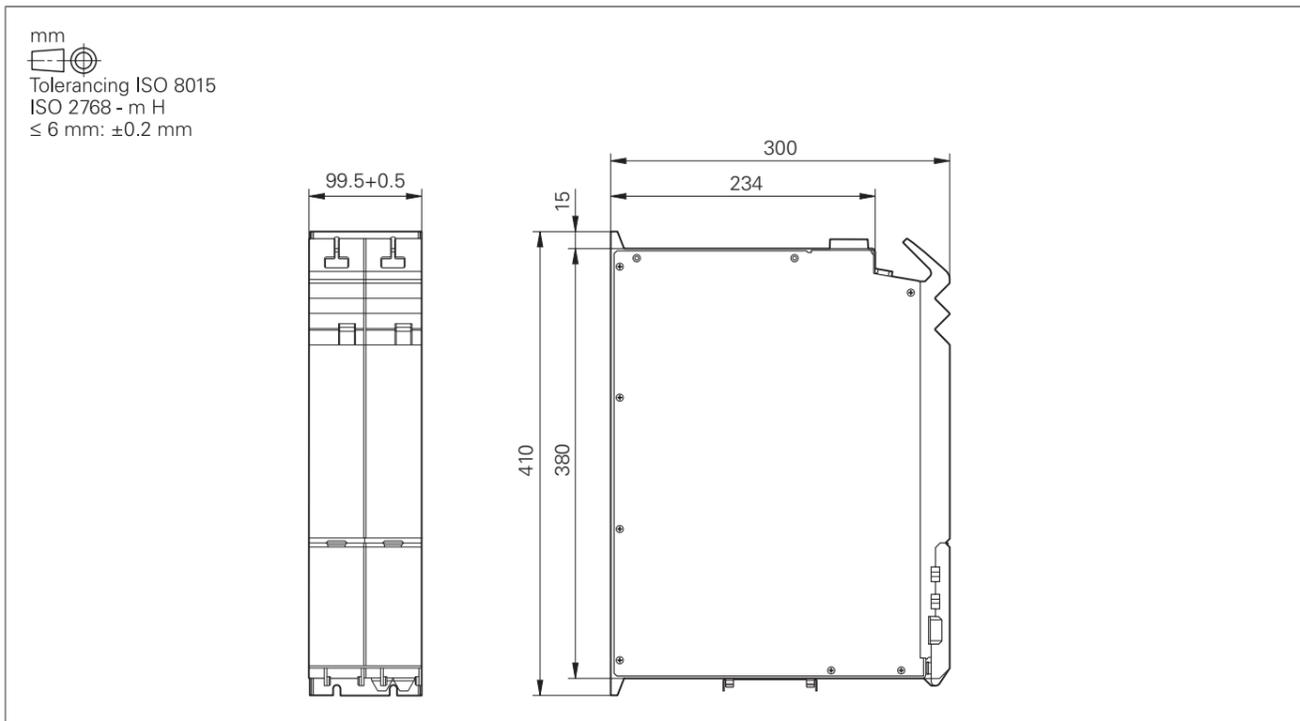
CC 310



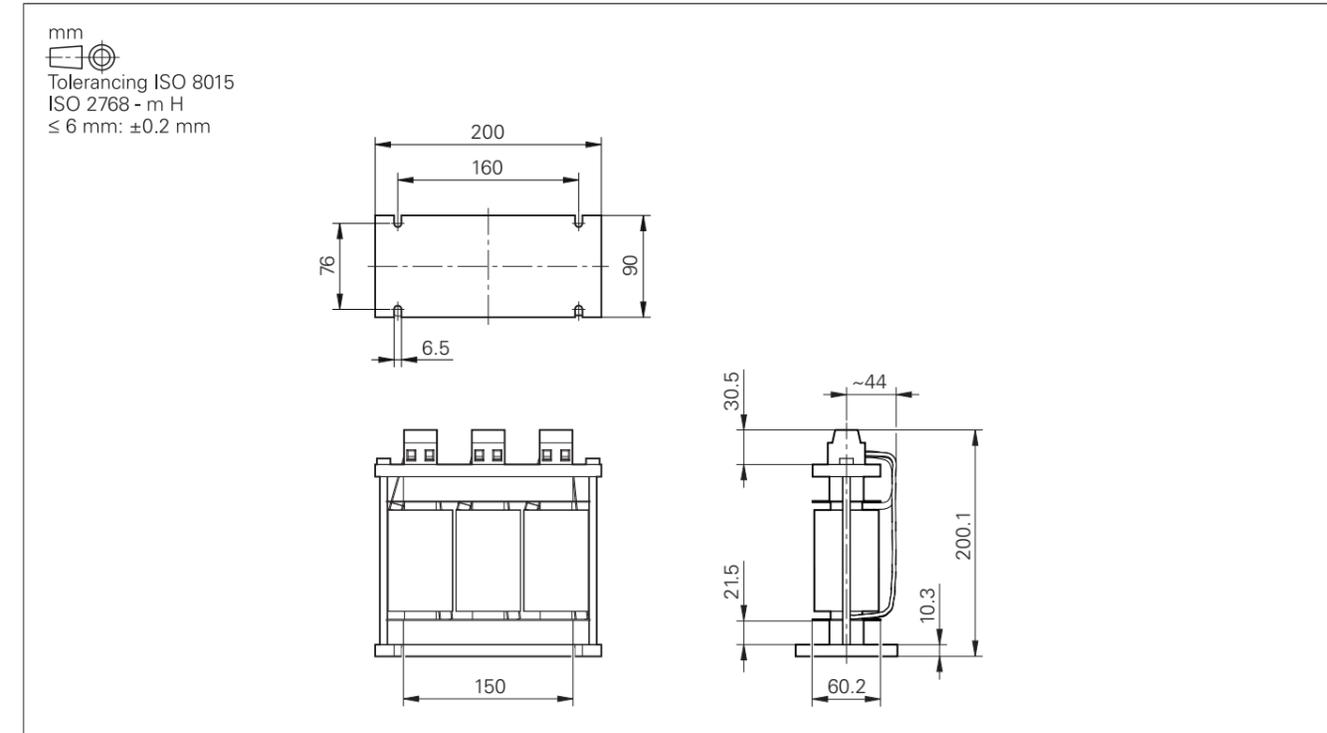
CMH 320, UP 310, UP 320



CEM 330

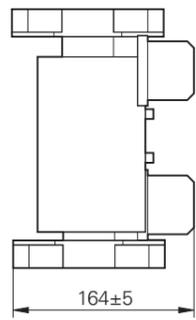
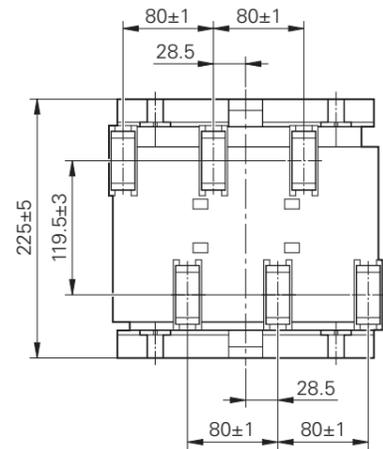
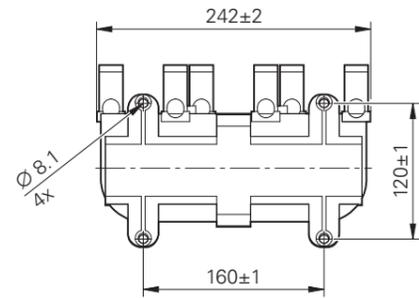


KDR 330

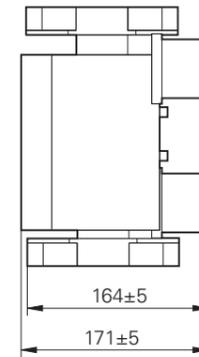
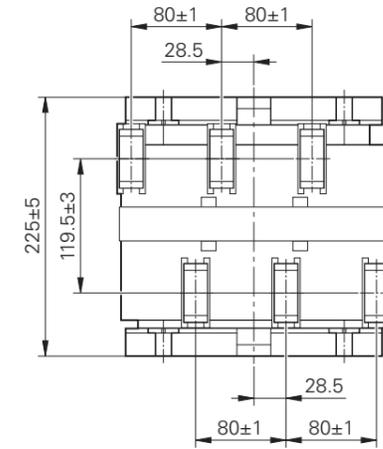
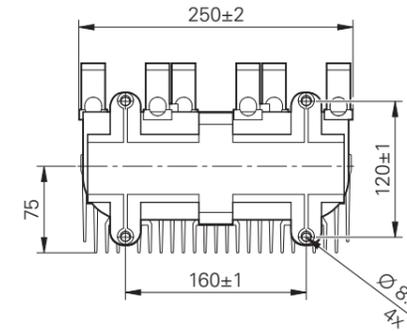


KDR 340

mm
Tolerancing ISO 8015
ISO 2768 - m H
≤ 6 mm: ±0.2 mm

**KDR 350**

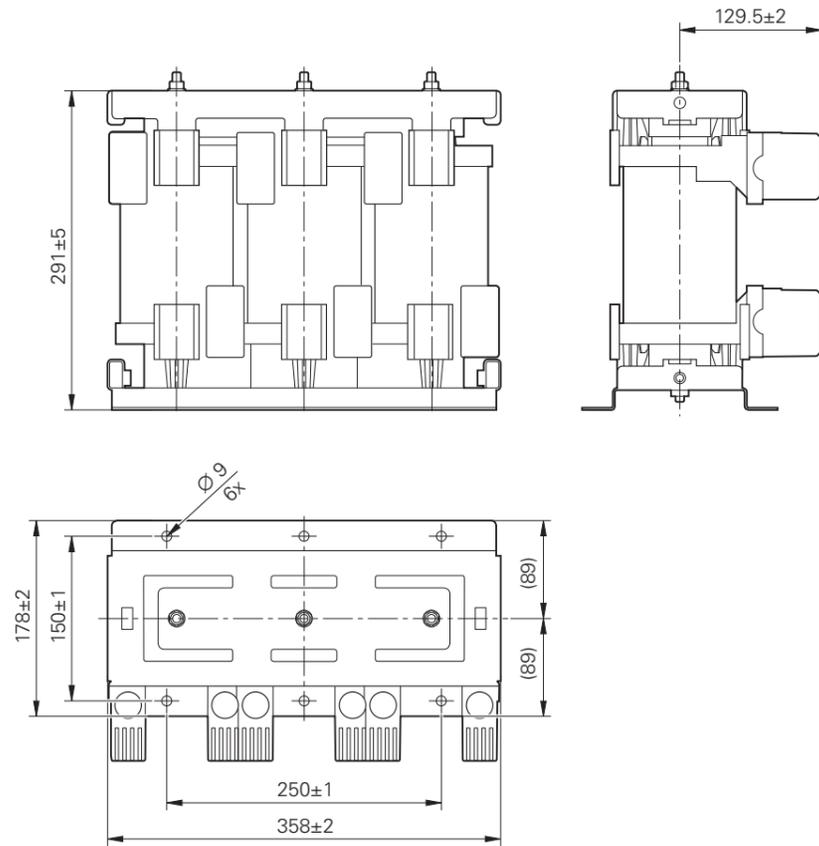
mm
Tolerancing ISO 8015
ISO 2768 - m H
≤ 6 mm: ±0.2 mm



KDR 360

mm

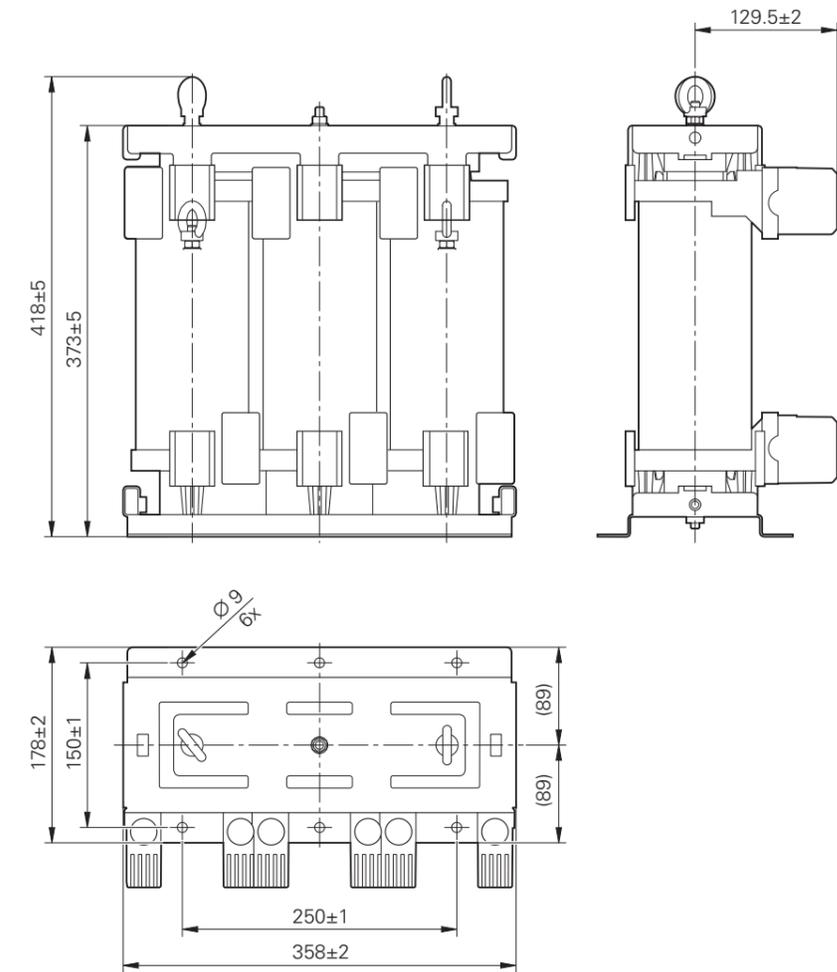
 Tolerancing ISO 8015
 ISO 2768 - m H
 ≤ 6 mm: ±0.2 mm



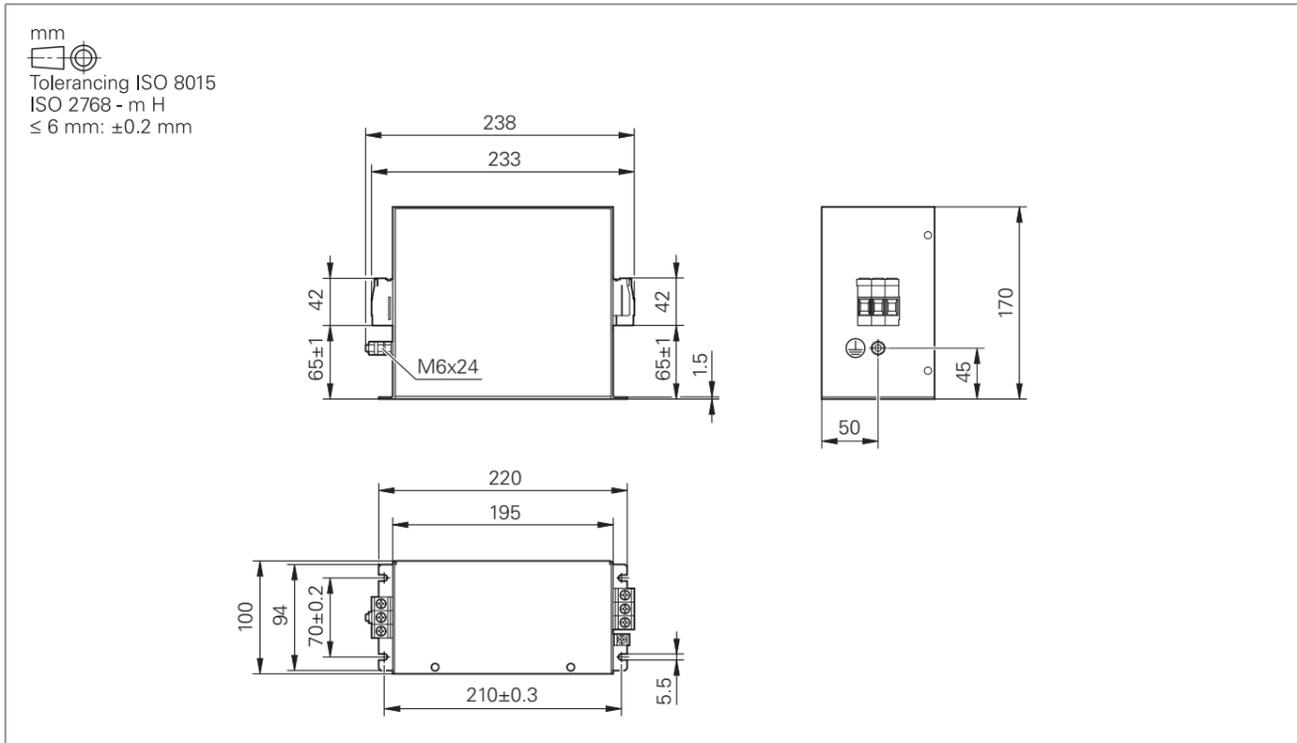
KDR 370

mm

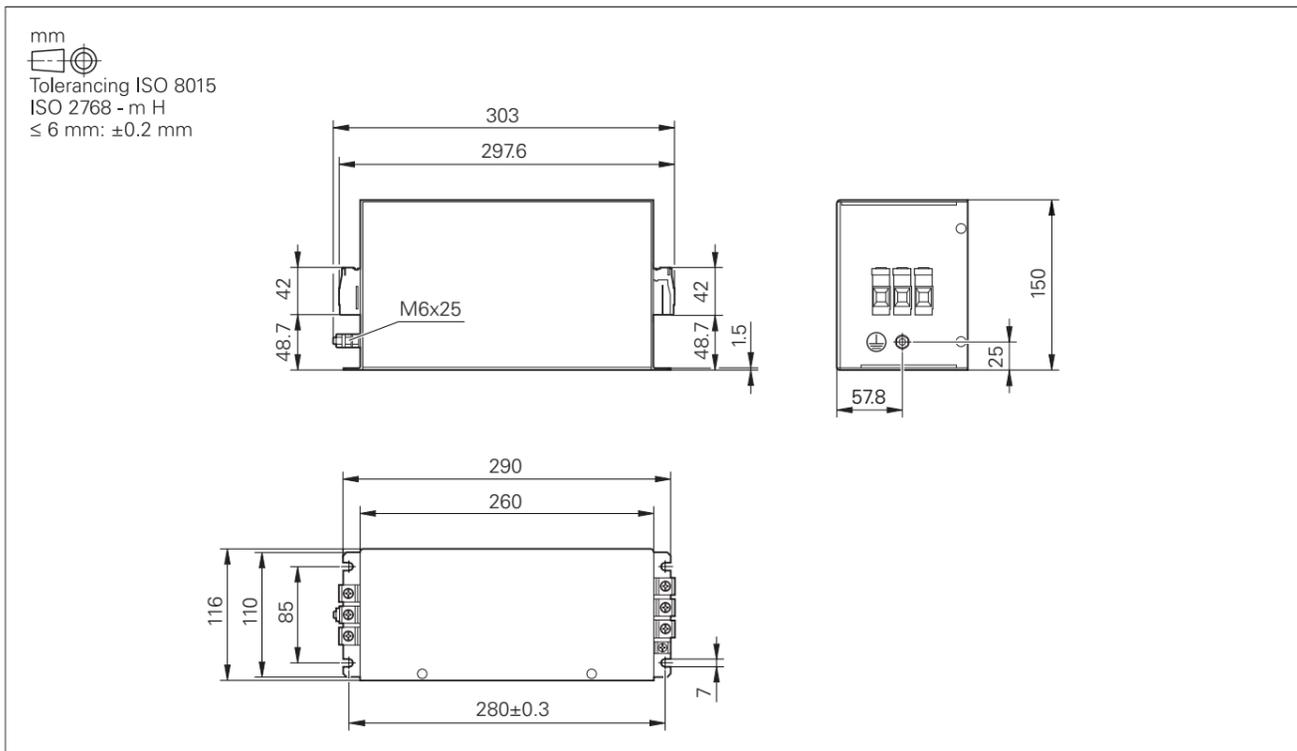
 Tolerancing ISO 8015
 ISO 2768 - m H
 ≤ 6 mm: ±0.2 mm



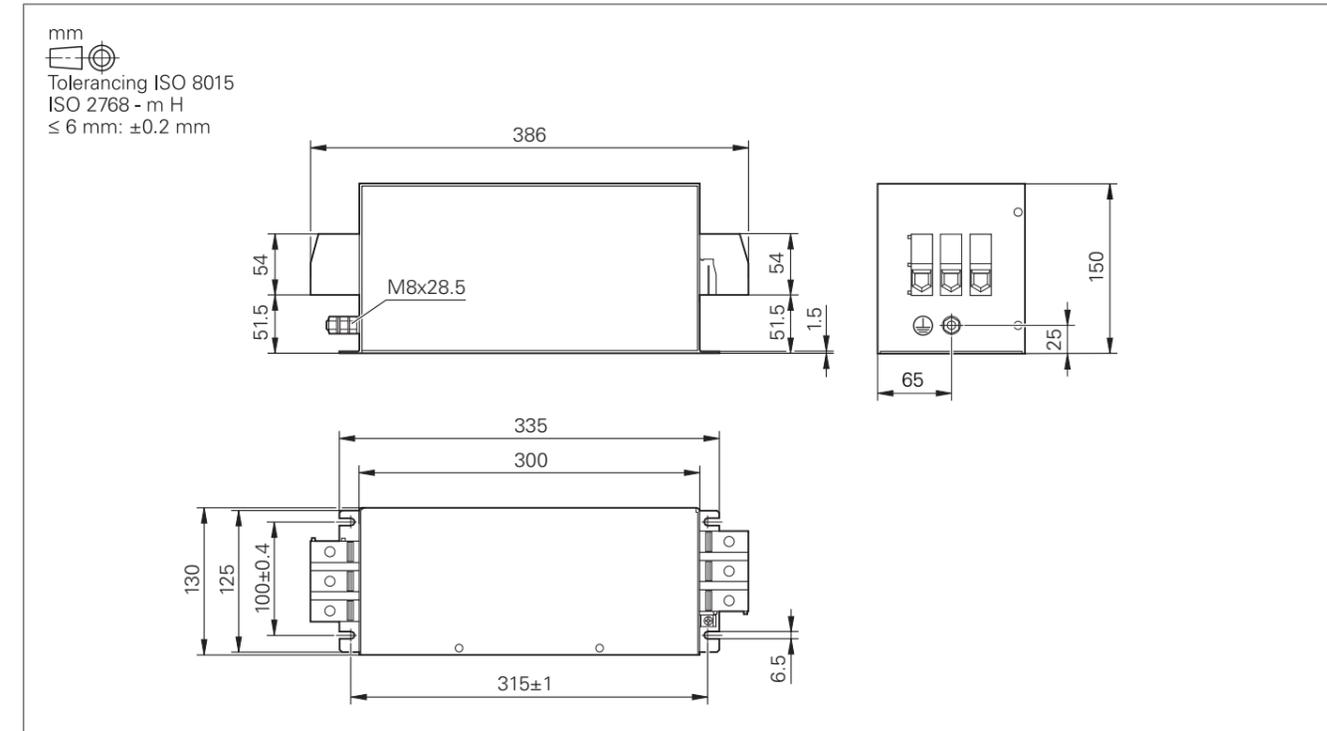
Netzfilter 46A



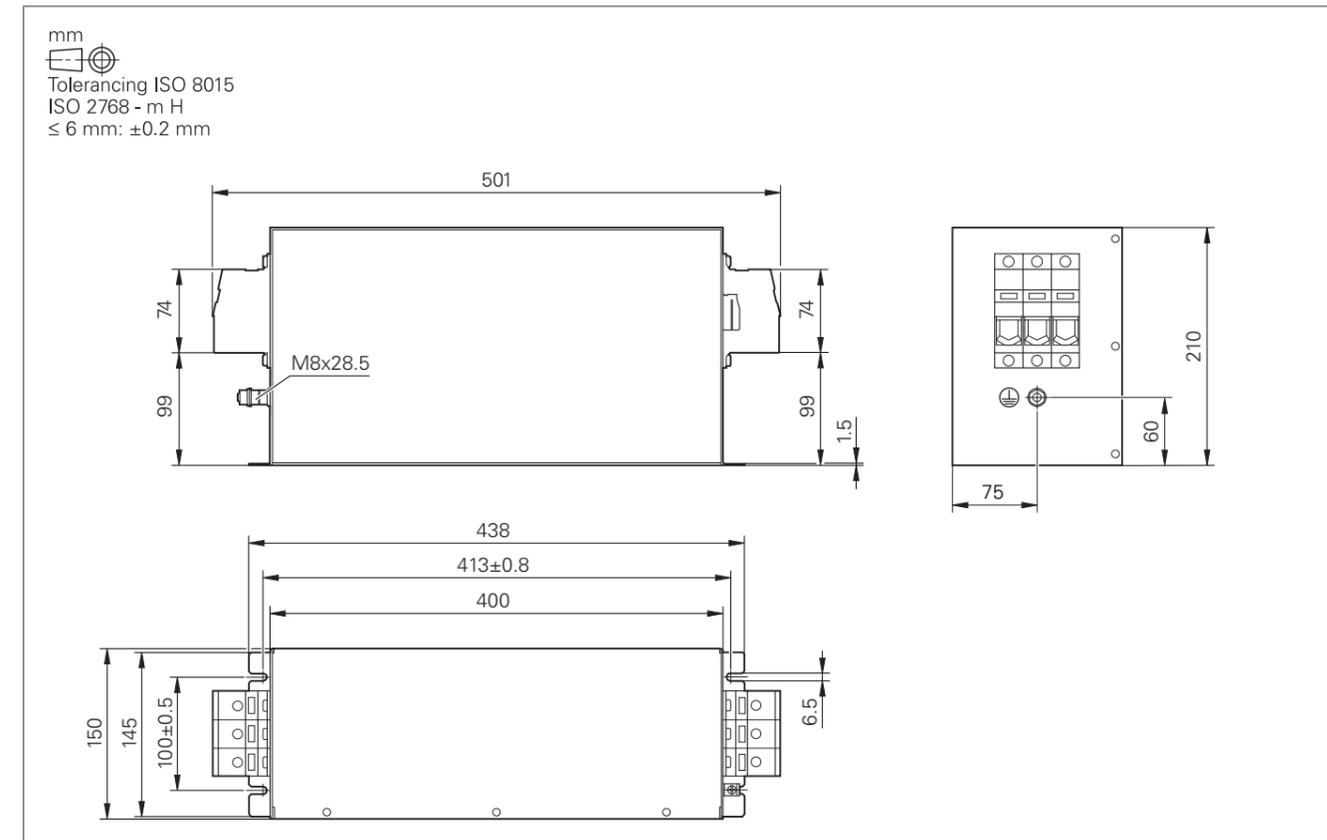
Netzfilter 83A



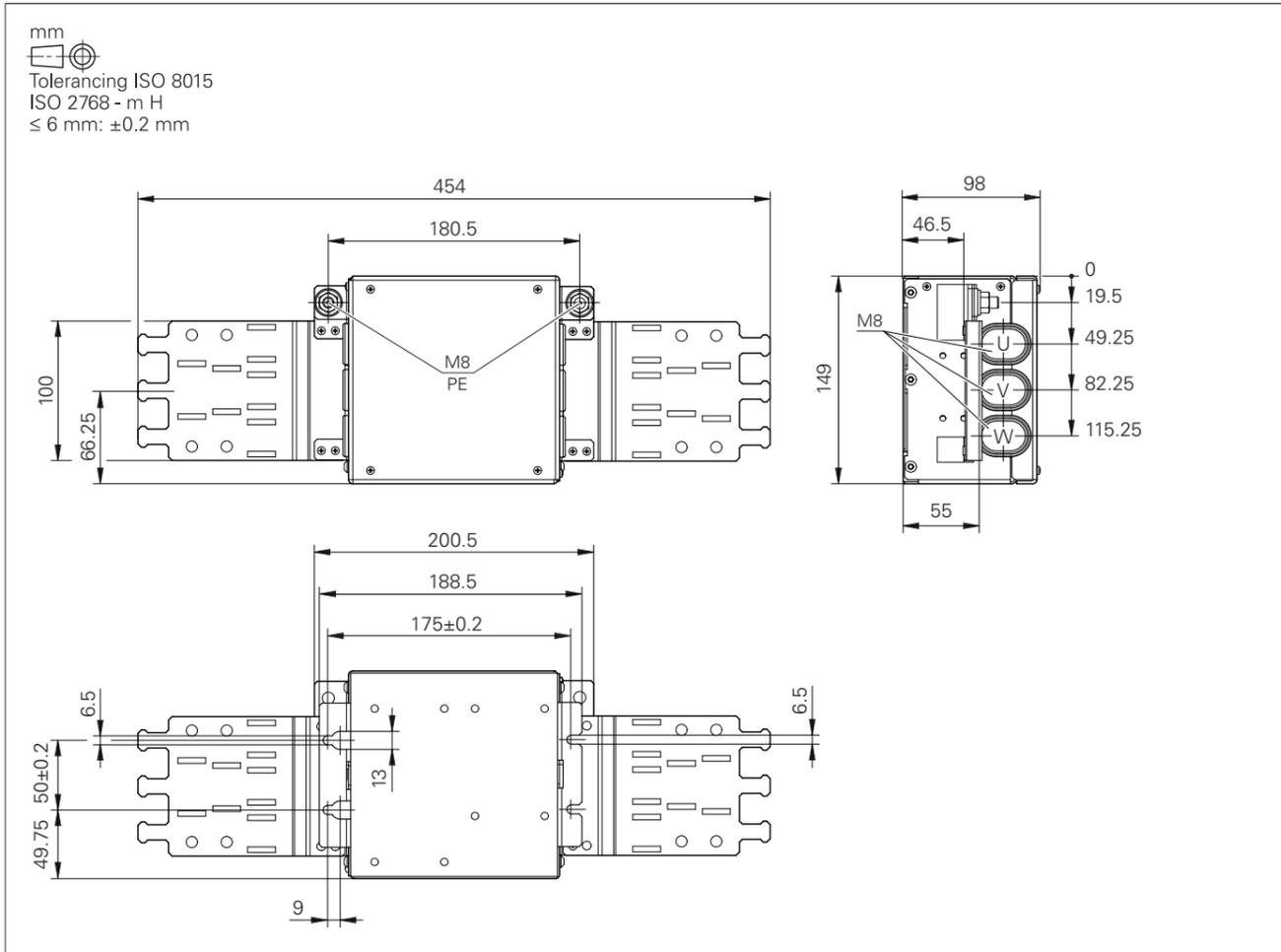
Netzfilter 135A



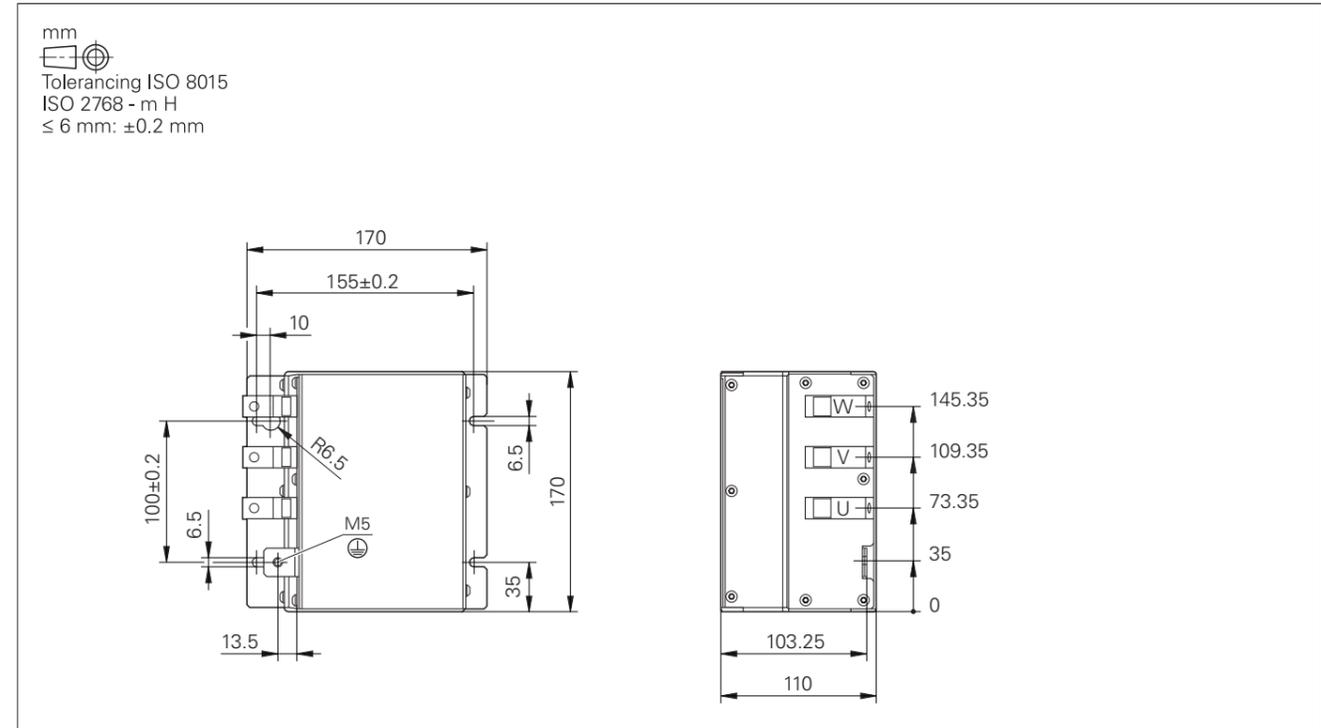
Netzfilter 202A



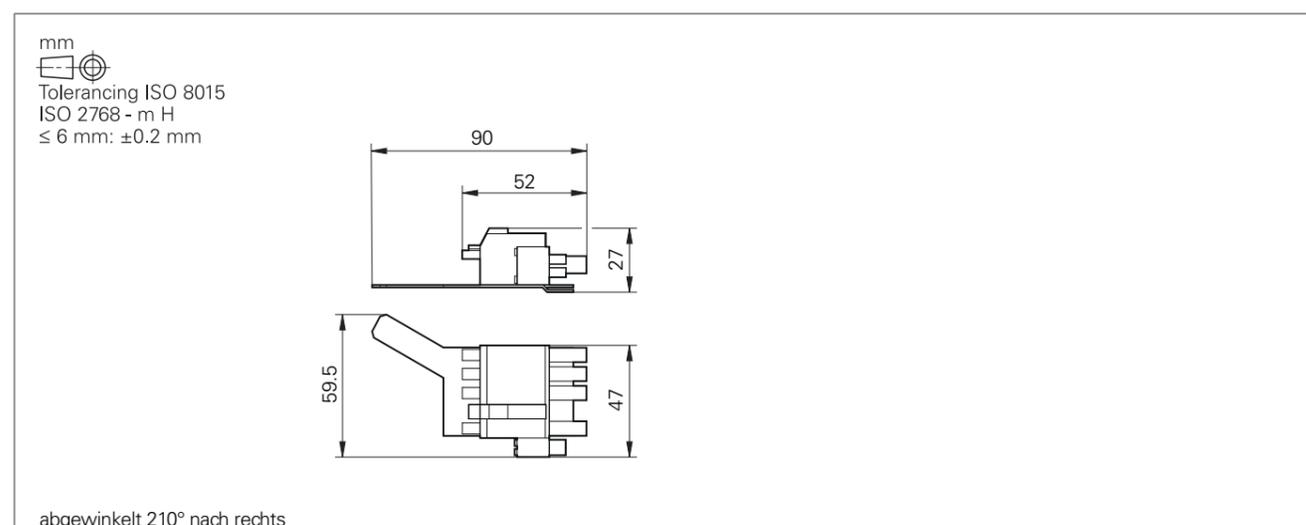
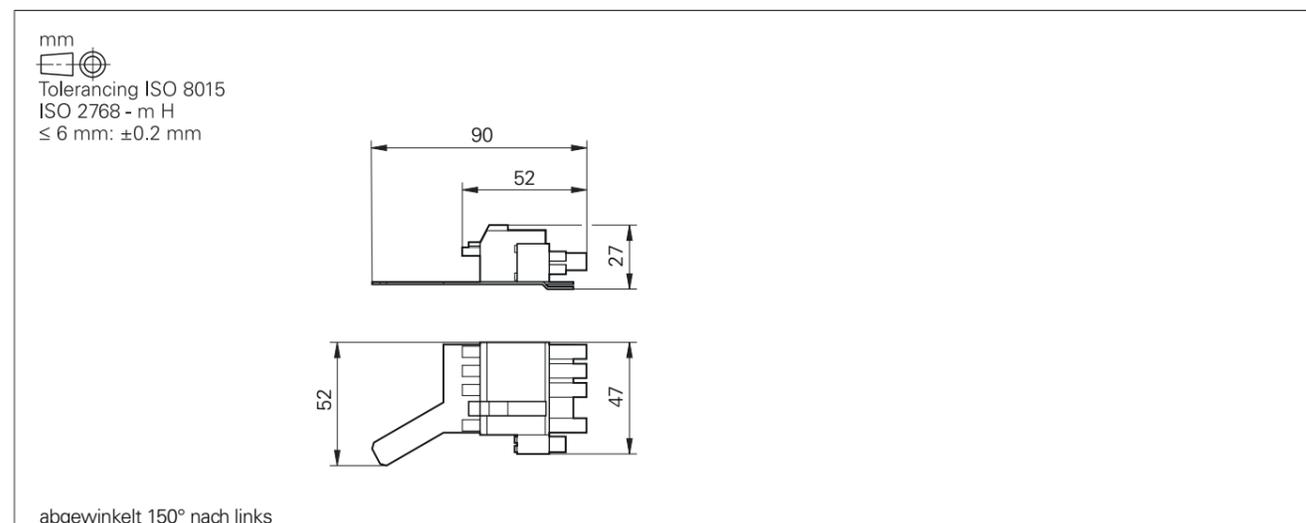
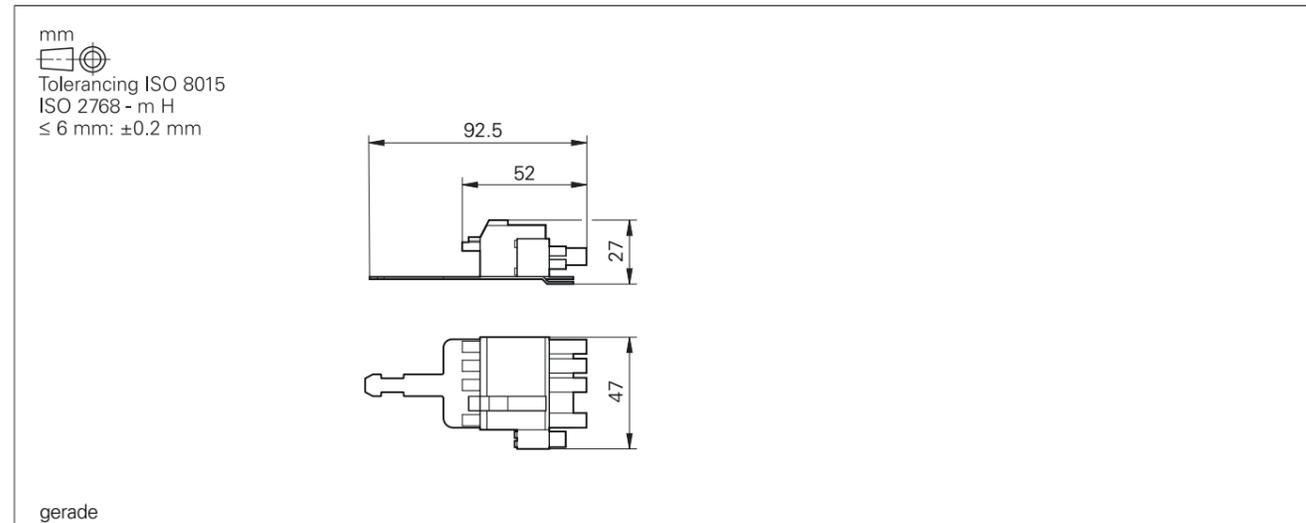
SM 320



SM 330



Stecker X38x



Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen.....	87
Abschaltmodul PAE-H.....	46
Adapterstecker für Temperatursensor.....	39
Allgemeines Zubehör für Umrichtersysteme.....	70
Ausgangsströme.....	30, 55

B

Bremswiderstand.....	43
Bremswiderstand PW 310.....	66

C

CC 302.....	38, 104
CC 306.....	38, 104
CC 308.....	38, 105
CC 310.....	38, 105
CEM 330.....	106
CMH 320.....	73, 106

E

Einbauhinweise.....	84
Einbaulage.....	84
EPCOS 135A.....	42
EPCOS 202A.....	42
EPCOS 46A.....	42
EPCOS 83A.....	42

F

Funktionale Sicherheit FS.....	6
--------------------------------	---

H

HFL-Verbindung und Verschiebung.....	8
--------------------------------------	---

K

Kabelübersicht.....	82
Kabelverlängerungsmodul CEM 330.....	45
KDR 330.....	41, 107
KDR 340.....	41, 108
KDR 350.....	41, 109
KDR 360.....	42, 110
KDR 370.....	42, 111
Kommutierungsdrössel KDR 3xx.....	41
Kompaktumrichter.....	7, 47
Kondensatormodul CMH 3xx.....	73

L

Lastspiele Motorausgänge an UM 3xx, UEC 3xx.....	35
Lastspiele Versorgungseinheit.....	23

M

Mehrröhiger Aufbau.....	75
-------------------------	----

Modulare Umrichter.....	6, 25
Modulare Umrichtersysteme.....	9
Motorströme.....	8

N

Netzfilter.....	42
Netzfilter 135 A.....	113
Netzfilter 202 A.....	113
Netzfilter 46 A.....	112
Netzfilter 83 A.....	112
Nicht rückspeisende Kompaktumrichtersysteme.....	4
Niederspannungsnetzteil PSL 330.....	74

P

PSL 330.....	101
PW 310.....	100

R

Reglereinheit.....	37
RM 330.....	99
Rückspeisemodul.....	67
Rückspeisende Umrichtersysteme.....	4

S

Schirmblech UEC 32x (FS), UEC 33x (FS).....	98
Sensorbox EIB 5000.....	39
Sicherheitsfunktionen.....	5
SM 320.....	114
SM 330.....	115
Spannungsschutzmodul SM.....	71
Stecker X38x.....	116

U

Überspannungsableiter.....	70
UEC 31x (FS).....	95
UEC 32x (FS), UEC 33x (FS) ab Variante -03.....	97
UEC 32x (FS) bis einschl. Var -02.....	96
UEC 33x (FS) bis einschl. Var -02.....	96
UM 310, UM 311, UM 312.....	26
UM 313 UM 314, UM 315.....	27
UM 316, UM 316 W, UM 317 W.....	28
UM 320, UM 321, UM 322.....	29
UM 3xx, Ströme.....	30, 31
UM 3xx, Zubehör.....	40
UMC 31x FS.....	98
UMC 3xx, Technische Daten.....	61
UMC 3xx FS, Ströme.....	63
Umrichtersysteme.....	12
UMS 312.....	34, 95
UP 310.....	106
UP 320.....	106
UVR 330, UVR 340, UVR 350.....	87
UVR 360 (W).....	88
UVR 370 (W).....	88

V

Versorgungseinheit.....	20
-------------------------	----

Z

Zubehör für die Versorgungseinheiten UVR 3xx.....	24
Zubehör für Kühlmittelanschluss.....	44
Zubehör für modulare Umrichtersysteme.....	40
Zwischenkreisspannung.....	5

HEIDENHAIN

Nanometer beherrschbar machen



HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

+49 8669 31-0

+49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

www.heidenhain.com



HEIDENHAIN
worldwide