



## **ELECTRIC DRIVES**

FOR EVERY DEMAND



**Katalog 2018**

**Niederspannungs-  
Antriebssysteme**

VEMoDRIVE



## **ELECTRIC DRIVES**

FOR EVERY DEMAND



**Verkehrstechnik**



**Maschinen- und Anlagenbau**



**Stahl- und Walzwerke**



**Zement- und Bergbauindustrie**



**Schiffbau**



**Chemie-, Öl- und Gasindustrie**



**Wassertechnik**



**Erneuerbare Energien**



**Kraftwerkstechnik**

Unter der Marke VEM laufen aktuell weltweit rund 30 Millionen Elektromaschinen. Sie treiben Schiffe, Stadt- und Vollbahnen, Chemieanlagen und Walzwerke an. Generatoren von VEM erzeugen Strom in Wasserkraftwerken und Windparks. Die Produktpalette von VEM umfasst geregelte elektrische Antriebssysteme, Spezialmotoren und Sondermaschinen mit einem Leistungsspektrum von 0,06 kW bis 42 MW sowie Komponenten der Antriebstechnik und Energieerzeugung.

## Niederspannungs-Antriebssysteme

### Inhalt

Seite

<b>Einführung</b>	4
<b>Hauptkomponenten eines Antriebssystems</b>	4
<b>Leistung und Drehmoment</b>	4
<b>Zusätzliche Beanspruchung des Motors bei FU-Betrieb</b>	5
Thermische Beanspruchung	5
Abschätzung der Erwärmung	5
Motorspannung und Wicklungsauslegung	5
Drehzahl-Drehmoment-Kennlinie	6
Bereich konstanten Flusses (konstantes Kippmoment)	6
Feldschwächbereich	7
Besonderheit 87-Hz-Betrieb	8
Spannungsbeanspruchung (Isoliersysteme)	9
NAMUR	10
Lagerbeanspruchung (isolierte Lager)	10
Informationen zur Antriebsauslegung	10
<b>Eckdaten Frequenzumrichter</b>	10
Netzspannungsbereiche	10
Überlastbarkeit und Schutzart	10
Kühlung	11
Schaltfrequenz	11
<b>Optionen</b>	11
Motoren	11
Frequenzumrichter	12
<b>Technische Daten/Auswahltabellen</b>	13

## Einführung

Im vorliegenden Katalog werden Hinweise gegeben, die bei der Auswahl von Motoren und Umrichtern zu beachten sind. So können nicht nur mechanische, sondern auch elektrische Komponenten der Motoren für den Umrichterbetrieb modifiziert werden. Das Zusammenwirken der

Komponenten Umrichter, Motorkabel und Motor und der Einfluss der Optionen müssen bekannt sein. Eine mangelhafte Projektierung des Antriebssystems macht sich meist erst durch Wicklungs- und/oder Lagerschäden bemerkbar.

## Hauptkomponenten eines Antriebssystems

Ein drehzahlvariables Antriebssystem besteht aus folgenden Komponenten (siehe Abbildung 1):

- **Einspeisung** (Netzsuren, Hauptschalter, Eingangsschütz usw.)
- **Eingangskomponenten** (Funkentstörfilter, Netzdrosseln usw.)
- **Frequenzumrichter** (inkl. Optionen, z. B. Bremsen usw.)
- **Ausgangskomponenten** (Drosseln, du/dt- oder Sinusfilter usw.)

- **Motorkabel** (wichtig: Länge, Typ, Verlegung, Schirmung usw.)
- **Motor** (Standard- oder Sonderisolation, isolierte Lager usw.)

Eine optimale Auslegung aller Komponenten garantiert eine lange Lebensdauer des Antriebssystems, die Einhaltung der Vorschriften bezüglich EMV und Netzrückwirkungen sowie Energieeffizienz und ein optimales Preis-Leistungs-Verhältnis.

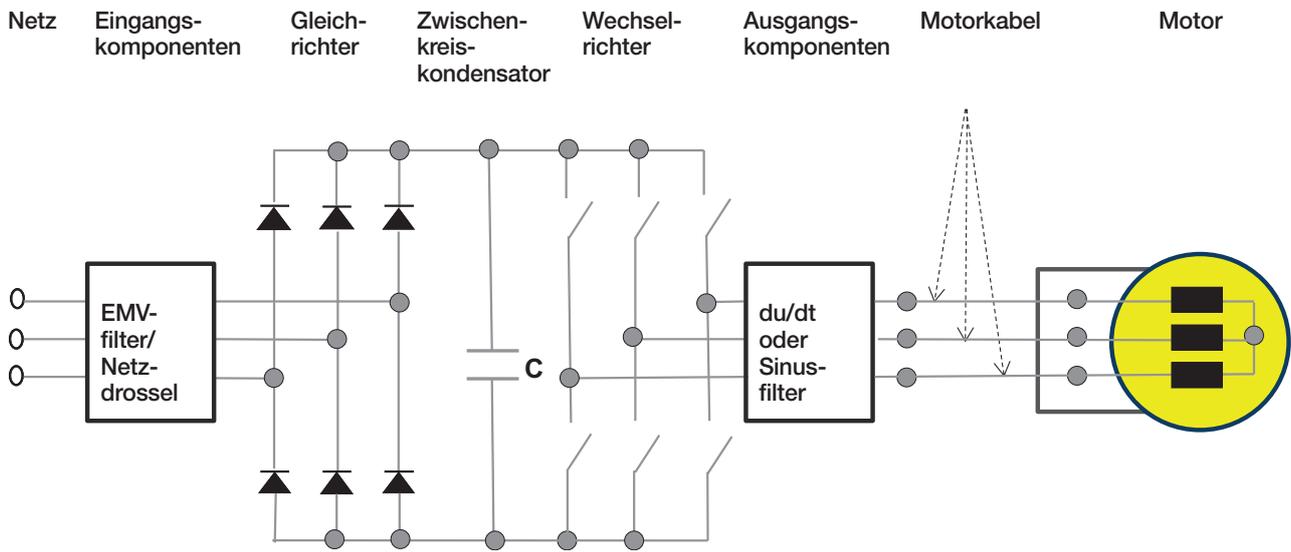


Abb. 1: Hauptkomponenten eines Antriebssystems

## Leistung und Drehmoment

Bei Umrichterbetrieb kann die Betriebsdrehzahl der Arbeitsmaschine von der 50-Hz- oder 60-Hz-Bemessungsdrehzahl des Motors abweichen. In diesen Fällen sind die optimale Polzahl des Motors festzulegen und die Typeleistung zu bestimmen bzw. zu überprüfen.

Informationen zur Arbeitsmaschine und zum technologischen Prozess sind für eine optimale Antriebsauslegung unerlässlich. Es muss bekannt sein, ob eine Strömungsmaschine oder eine andere Arbeitsmaschine wie z. B. Förderbänder, Kräne usw. angetrieben werden.

- Bei Strömungsmaschinen sind, wenn die Maximalfrequenz der Bemessungsfrequenz des Motors entspricht, keine weiteren Informationen erforderlich. Motoren können für den 100%-Arbeitspunkt und Umrichter für geringe Überlastung ausgewählt werden.
- Bei allen anderen Arbeitsmaschinen ist die Übergabe einer Drehzahl-Drehmoment-Kennlinie oder wenigstens einiger Arbeitspunkte im Drehzahlstellbereich hilfreich (Beispiele siehe Abb. 2). Werden bei niedrigen Motordrehzahlen hohe Drehmomente über längere Zeit benötigt, muss die Dauer der Belastung bzw. des Spiels angegeben werden.

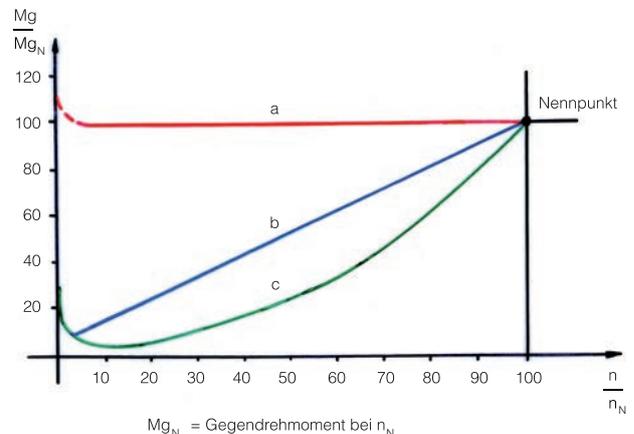


Abb. 2: Typische Drehmomentverläufe von Arbeitsmaschinen

- konstanter** Drehmomentverlauf über einen Drehzahlbereich (Winden, Förderbänder usw.)
- linearer Drehmomentverlauf** mit steigender Drehzahl
- quadratisch steigender** Drehmomentverlauf (typisch für Strömungsmaschinen wie Pumpen und Ventilatoren)

**Beispiel:** 100%-Arbeitspunkt eines Ventilators:  
100 kW bei 2400 min<sup>-1</sup>  
Welche ist die optimale Polzahl des Motors?

#### 4-poliger Motor:

Der 100%-Arbeitspunkt des Ventilators liegt mit 2400 min<sup>-1</sup> oberhalb der Bemessungsdrehzahl des 4-poligen Motors. Bei 2400 min<sup>-1</sup> (80 Hz) ist die 100%-Bemessungsleistung des Motors noch verfügbar (siehe Abschnitt: Feldschwächbereich).

Allerdings ist die Überlastbarkeit des Motors bei 80 Hz nur noch gering. Bei Unterspannung an den Motorklemmen geht die Überlastbarkeit weiter quadratisch zurück. Dem steht der mit der Drehzahl quadratisch steigende Drehmomentverlauf des Ventilators gegenüber. Drehzahländerungen haben somit kubische Leistungsänderungen zur Folge. Da ein erhöhter Leistungsbedarf im praktischen Betrieb nie ganz ausgeschlossen werden kann, sollte für geregelte Motoren, die Strömungsmaschinen antreiben, eine Reserve von 10 % bis 15 % eingeplant werden. Eine weitere Reserve von ca. 5 % ist aufgrund der gegenüber der Bemessungsspannung des Motors geringeren Spannung an den Motorklemmen empfehlenswert, sodass ein Motor mit mindestens 120 kW ausgewählt werden sollte. Damit fällt die Wahl auf einen 4-poligen Motor mit einer Typenleistung von 132 kW.

Arbeitet der Motor oberhalb der Bemessungsfrequenz, besteht durch Einsatz einer Sonderwicklung die Möglichkeit, den Bereich konstanten Drehmoments zu erweitern. Die Leistung kann so von 110 kW bei 50 Hz auf 132 kW bei 60 Hz gesteigert werden.

Es ist sowohl ein 4-poliger 132-kW-Motor mit 50-Hz-Standardwicklung als auch ein 4-poliger 132-kW-Motor mit 60-Hz-Sonderwicklung einsetzbar. Letzterer hat eine geringere Masse und aufgrund geringerer Feldschwächung eine höhere Überlastbarkeit.

#### 2-poliger Motor:

Zu Berechnung der Leistung eines 2-poligen Motors muss zuerst der Drehmomentbedarf M der Arbeitsmaschine bestimmt werden.

$$M [Nm] = \frac{P [kW] \cdot 9550}{n [\text{min}^{-1}]} \quad 398 \text{ Nm} = \frac{100 \text{ kW} \cdot 9550}{2400 \text{ min}^{-1}}$$

Mit dem Drehmoment M und der abgeschätzten Bemessungsdrehzahl n kann die Leistung P des 2-poligen Motors berechnet werden:

$$P [kW] = \frac{M [Nm] \cdot n [\text{min}^{-1}]}{9550} \quad 124 \text{ kW} = \frac{398 \text{ Nm} \cdot 2975 \text{ min}^{-1}}{9550}$$

Damit ergibt sich für den 2-poligen Motor eine Typenleistung von 132 kW.

#### Empfehlung für den 2-poligen Motor:

Der 2-polige Motor ist bei Standardmotoren erste Wahl. Er wird in diesem Fall nur mit bis zu 40 Hz betrieben, was sich auf den Gesamtwirkungsgrad des Antriebssystems, auf die Geräusche und die Überlastbarkeit positiv auswirkt.

#### Empfehlung für den 4-poligen Motor:

Ein 4-poliger Motor mit einer 60-Hz-Sonderwicklung und 60-Hz-Leistung ist eine gute Alternative zum 2-poligen Motor. Der ggf. etwas geringeren Masse stehen das erhöhte Lüftergeräusch sowie eine leicht erhöhte Verlustleistung des Antriebssystems entgegen.

Der Einsatz eines 4-poligen 132-kW-Standardmotors ist wegen der eingeschränkten Überlastungsmöglichkeit eine weniger empfehlenswerte, weil auch kostenintensivere Alternative.

## Zusätzliche Beanspruchung der Motoren bei Umrichterbetrieb

### Thermische Beanspruchung

Zusätzliche thermische Verluste durch Umrichterspeisung führen zu einer Erhöhung der Wicklungstemperatur von Stator und Rotor, die bis zu 15 K betragen kann. Bei 2- und 4-poligen Motoren **ohne Wirkungsgradklasse** (Reihe K21R usw.) kann die erhöhte Wicklungsüber Temperatur dazu führen, dass das Bemessungsdrehmoment und damit die Bemessungsleistung reduziert werden muss.

Bei IE2- und IE3-Motoren ist die ggf. notwendige Leistungsreduktion ab der Baugrößen 315 zu beachten.

#### Abschätzung der Erwärmung

VEM-Motoren werden standardmäßig in der Thermischen Klasse 155 (F) gefertigt.

Ausnutzung der IE2- und IE3-Motoren bis zur Achshöhe 280 bei Netzbetrieb



Thermische Klasse 130 (B)



Die Bemessungsleistung der IE2- und IE3-Motoren bis zur Achshöhe 280 kann auch am Umrichter abgegeben werden.

Bei 2- und 4-poligen IE2-Motoren kann der Umrichterbetrieb dazu führen, dass die Thermische Klasse 130 (B) überschritten wird und eine Ausnutzung nach Thermischer Klasse 155 (F) erfolgt (F/F).

**F/B** bedeutet, dass der Motor in der Thermischen Klasse 155 (F) gefertigt wurde, die Übertemperatur aber innerhalb der Thermischen Klasse B (Übertemperatur maximal 80 K) bleibt.

**F/F** bedeutet, dass der Motor in der Thermischen Klasse 155 (F) gefertigt wurde und die Übertemperatur der Thermischen Klasse F (Übertemperatur maximal 105 K) entspricht.

**Um unnötige Überdimensionierungen zu vermeiden, ist es sinnvoll, die Forderung F/B auf den Drehmoment- bzw. Leistungsbedarf der Arbeitsmaschine und nicht auf die Bemessungsleistung des Motors zu beziehen.**

#### Motorspannung und Wicklungsauslegung

Bei Motoren, die für den Betrieb am Umrichter vorgesehen sind, ist die **Y-Schaltung** als Betriebsschaltung zu bevorzugen.

Die Umrichter sind an einen weiten Netzspannungsbereich (siehe Abschnitt: Netzspannungsbereiche) anschließbar und geben in der Regel (bei einem ungesteuerten Eingangstromrichter) eine niedrigere Ausgangsspannung als die Netzspannung ab. Komponenten, wie Netzdrosseln, Ausgangsfilter, Kabel usw. führen zu weiteren Spannungsverlusten. Aus diesem Grund sollten zur Kompensation von Netzunterspannungen, umrichter gespeiste Motoren mit einer Sonderwicklung, die niedriger als die Netzspannung ist, versehen werden. Das ist besonders dann zu empfehlen, wenn Arbeitsmaschinen die Bemessungsleistung der Motoren voll ausnutzen. Netzüberspannungen werden durch den Umrichter ausgeglichen und stellen keine Gefahr für den Motor und dessen Isolationssystem dar.

Bei der Inbetriebnahme des Antriebes muss der Umrichter mit den Motordaten parametrieren werden. Toleranzangaben für Spannung und Frequenz, Breitspannungsbereiche, Zone A, Zone B usw. werden nicht berücksichtigt. Nach der Parametrierung der Bemessungsdaten wird der Motor optimal gespeist.

### Beispiel:

Netzspannung: 415 V +10 %/-15 %  
 minimale Netzunterspannung 415 V -15 %:  $\approx 353$  V  
 überschlägige Mindestspannung an den Motorklemmen: ca. 342 V  
 Auslegung der Motorwicklung: 342 V/0,95: 360 V Y (**Stern**)  
 Die Division der überschlägigen Mindestspannung an den Motorklemmen durch 0,95 wird zur Ermittlung der Motorspannung mit der Standardtoleranz von  $\pm 5$  % empfohlen. Die Standardtoleranz wird nicht angegeben und nicht auf das Leistungsschild gestempelt.

## Drehzahl-Drehmoment-Kennlinien

### Bereich konstanten Flusses (konstantes Kippmoment)

Bei Umrichterspeisung kann ein konstanter Fluss des Motors im Frequenzbereich bis 50 Hz bzw. bis 60 Hz eingestellt werden. Bei konstantem Motorfluss ist auch das maximale (Kipp-)Moment konstant. Aus der Beziehung  $U/f = \text{konstant}$  kann der Spannungsanstieg V/Hz ( $1 \text{ Hz} = 1 \text{ s}^{-1}$ ) und damit die Spannung bei beliebigen Frequenzen im Bereich konstanten Flusses ermittelt werden.

### Beispiel:

Motorwicklung (Weltnormspannung): 400 V/50 Hz  
 Netzspannung (nach NEMA): 480 V/60 Hz  
 Nutzbare Spannung (nach NEMA): 460 V +/-10 %/60 Hz

$400 \text{ V}/50 \text{ s}^{-1} = 8 \text{ V/s}$   
 $460 \text{ V}/8 \text{ V/s} = 57,5 \text{ s}^{-1} = 57,5 \text{ Hz}$

Der Motor mit 400 V, 50 Hz kann an einem Umrichter, der an einem 480-V-Netz angeschlossen ist, sowohl mit 400 V/50 Hz mit Bemessungsleistung als auch bei 460 V mit 57,5 Hz mit 115 % Bemessungsleistung betrieben werden. Der Feldschwächbereich setzt je nach Parametrierung bei 50 Hz oder erst bei 57,5 Hz ein. Aufgrund thermischer Reserven können die meisten Motoren bei 60 Hz (460 V) die 60-Hz-Leistung, also 120 % der Bemessungsleistung, abgeben.

Der 400-V-Motor kann auch an einem 380-V-Netz mit 95 % der Bemessungsleistung betrieben werden. Da 47,5 Hz bei einem 50-Hz-Motor im Bereich konstanten Flusses liegt, ist der Umrichter abweichend von den Daten auf dem Leistungsschild zu parametrieren (380 V; 47,5 Hz; 0,95 x Bemessungsleistung, Bemessungsstrom und  $\cos\phi$  gemäß

Eine Sonderwicklung von 360 V Y ist in diesem Fall nur sinnvoll, wenn der Leistungsbedarf der Arbeitsmaschine größer als 85 % der Motorbemessungsleistung ist. Liegt die Spannung an den Motorklemmen im normalen Bereich von  $\pm 5$  %, sind in der Regel die thermischen Reserven des Motors für einen Dauerbetrieb mit Bemessungsleistung ausreichend.

Wird dagegen ein Motor mit einer 415-V-Y, 50 Hz-Wicklung eingesetzt, muss der Umrichter mit den 415-V-Bemessungsdaten parametrieren werden. Sinkt während des Betriebes die Netzspannung auf 360 V, verschiebt sich der Beginn der Feldschwächung von 50 Hz auf 43 Hz. Der Motorstrom steigt bei konstantem Drehmomentverlauf an, was zur thermischen Überlastung des Motors und ggf. des Umrichters führen kann. Die obere Frequenz des Bereiches konstanter Leistung verschiebt sich zu niedrigeren Frequenzen hin (siehe auch Abb. 4.).

### Sinusfilter

Wegen des Spannungsabfalls muss die Spannung der Wicklung für einen Motor, der über ein Sinusfilter gespeist wird, gegenüber der Netzspannung ebenfalls reduziert werden.

### Hinweis:

Es kann durchaus sinnvoll sein, auf eine Spannungsanpassung (Sonderwicklung) von umrichter gespeisten Motoren zu verzichten. Das ist bei den Motorbaugrößen  $\leq 280$  möglich, wenn IE2- oder IE3-Motoren verwendet werden und im Zweifelsfall der Motor eine Typeistung größer gewählt wird. Bei Fertigungsmotoren wird die Sonderwicklung die kostengünstigere Lösung darstellen.

Leistungsschild). Die neue Drehzahl ist die Synchrondrehzahl abzüglich der Bemessungsschlupfdrehzahl.

Synchrondrehzahl:  $n_s = \frac{f \cdot 120}{p}$  [p – Polzahl (2, 4, 6, 8 usw.)]

Bemessungsschlupfdrehzahl:  $n_{\text{Schlupf}} = n_s - n_N$

Drehzahl bei neuer Frequenz:  $n_{\text{neu}} = n_s - n_{\text{Schlupf}}$

Diese überschlägige Bestimmung der neuen zu parametrierenden Drehzahl kann für Frequenzen bis etwa 40 Hz angewendet werden.

### Achtung:

**Liegt die Netzspannung über der Motorbemessungsspannung, ist das Isolationssystem (in Abhängigkeit der verwendeten Ausgangsbeschaltung) nach der höheren Netzspannung und nicht nach der Bemessungsspannung des Motors auszuwählen.**

### Hohe Dauerdrehmomente im unteren Frequenzbereich

Der Drehzahlstellbereich bei Umrichterbetrieb erlaubt für eigenbelüftete Motoren den Betrieb bis 20 Hz ohne Reduzierung des Bemessungsdrehmomentes. Typische Drehmomentkennlinienverläufe zeigt die Abb. 3.

Eine Drehmomenterhöhung kann im unteren Frequenzbereich auch ohne Fremdbelüftung wie folgt realisiert werden:

- Einsatz eines eigenbelüfteten Motors der nächstgrößeren Typeistung
- Einsatz eines thermisch geringer ausgenutzten Motors, z. B. eines IE3-Motors

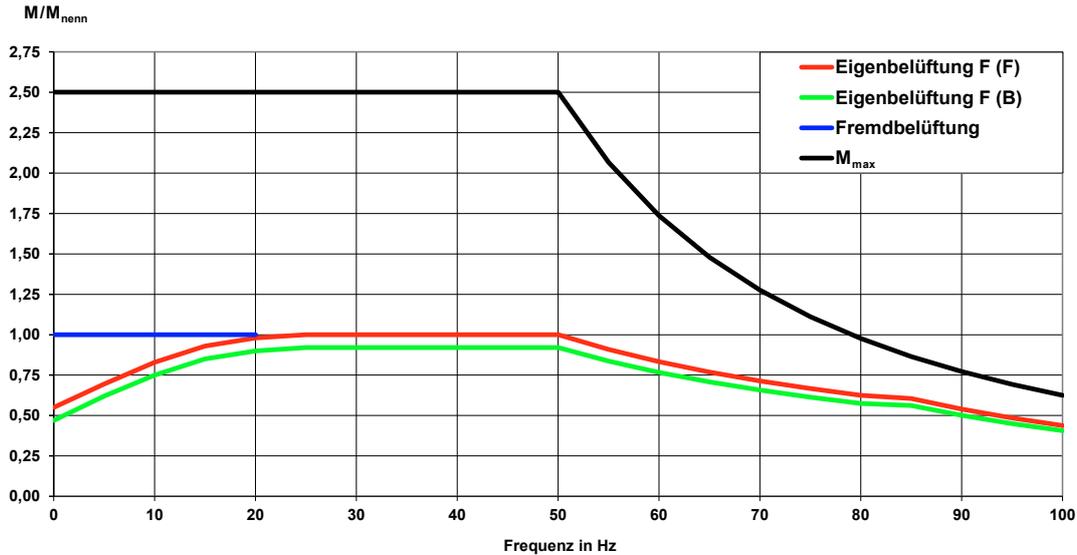


Abb. 3: Allgemeine thermische Grenzkennlinien von eigen- und fremdbelüfteten Käfigläufermotoren, ausgenutzt nach der Wärmeklasse B und F sowie der Verlauf der  $M_{max}$  – (Kippmoment-)Kennlinie

**Generell gilt:**

Für Strömungsmaschinen wie Pumpen und Ventilatoren ist aus thermischen Gründen keine Fremdkühlung erforderlich. Eine Fremdkühlung kann zur Reduzierung der Geräusche bei Motordrehzahlen über der Bemessungsdrehzahl notwendig werden.

**Feldschwächbereich**

Motoren, die über der Bemessungsfrequenz mit konstanter Spannung (U = konstant) betrieben werden, arbeiten im Feldschwächbereich.

**Im Feldschwächbereich sinkt das maximale Motormoment mit steigender Frequenz quadratisch.**

Der Feldschwächbereich gliedert sich in zwei Bereiche, deren Übergangsfrequenz vom Kippmoment des Motors im Bemessungspunkt abhängig ist.

1. Bereich konstanter Leistung (P = konstant) → ab  $f > 50$  Hz bzw. ab  $f > 60$  Hz sinkt das verfügbare Dauerdrehmoment mit steigender Frequenz linear
2. Bereich linear fallender Leistung → Das verfügbare Drehmoment geht aufgrund des quadratischen Fallens des Kippmoments im Feldschwächbereich ab einer vom Kippmoment des Motors im Bemessungspunkt abhängigen Frequenz ebenfalls quadratisch zurück, sodass die Leistung mit steigender Frequenz linear sinkt.

Das maximale Drehmoment (Kippmoment) im Feldschwächbereich berechnet sich wie folgt:

$$M_{max} = \left(\frac{f_{Eck}}{f_{Betrieb}}\right)^2 \times M_{Kipp}$$

$f_{Eck}$  – Frequenz, bei der die Feldschwächung einsetzt

$f_{Betrieb}$  – Frequenz im Feldschwächbereich (oberhalb der Eckfrequenz)

$M_{Kipp}$  – Kippmoment des Motors bei Bemessungsspannung und -frequenz

**Zur Beachtung:**

- a. Um einen sicheren Betrieb des Motors zu gewährleisten, muss eine Reserve von mindesten 30 % zwischen dem maximalen Motordrehmoment (Kippmoment) und dem Drehmomentbedarf der Arbeitsmaschine eingehalten werden.

$$M_{Arbeitsmaschine} \leq M_{max} \times 0,7$$

Bei einem 50-Hz-Motor mit einem relativen Kippmoment von 2,5 endet der Bereich konstanter Leistung bei ca. 85 Hz (siehe Abb. 3).

Das maximale Motordrehmoment und der Drehmomentbedarf der Arbeitsmaschine berechnet sind wie folgt:

Maximales Motordrehmoment (Kippmoment) im Feldschwächbereich:

$$M_{max} = \left(\frac{f_{Eck}}{f_{Betrieb}}\right)^2 \times M_{Kipp}$$

$$\text{Drehmomentbedarf: } M_{Arbeitsmaschine} [Nm] = \frac{P [kW] \cdot 9550}{n [min^{-1}]}$$

- b. Die Feldschwächung kann aus verschiedenen Gründen bereits unterhalb der Bemessungsfrequenz des Motors einsetzen. Das ist immer dann der Fall, wenn z. B. nach einem Ausgangsfilter oder langen Leitungen nur noch 360 V an den Klemmen eines 400-V/50-Hz-Motors anliegen. In diesem Fall setzt die Feldschwächung bereits ab 45 Hz ein (siehe Abb. 4). Der Bereich konstanter Leistung endet bei einem Motor mit einem Kippmoment von 2,5 bei ca. 80 Hz.  
Für Antriebsfälle, bei denen das frühere Einsetzen der Feldschwächung und die dadurch verursachte höhere thermische Beanspruchung vermieden werden müssen, kann wie folgt vorgegangen werden:  
→ bei Lagermotoren mit Standardwicklung 230/400 V D/Y, 50 Hz:  
Motor eine Typeistung größer wählen  
→ bei Fertigungsmotoren:  
Motor mit Sonderwicklung z. B. 360 V Y, 50 Hz einsetzen

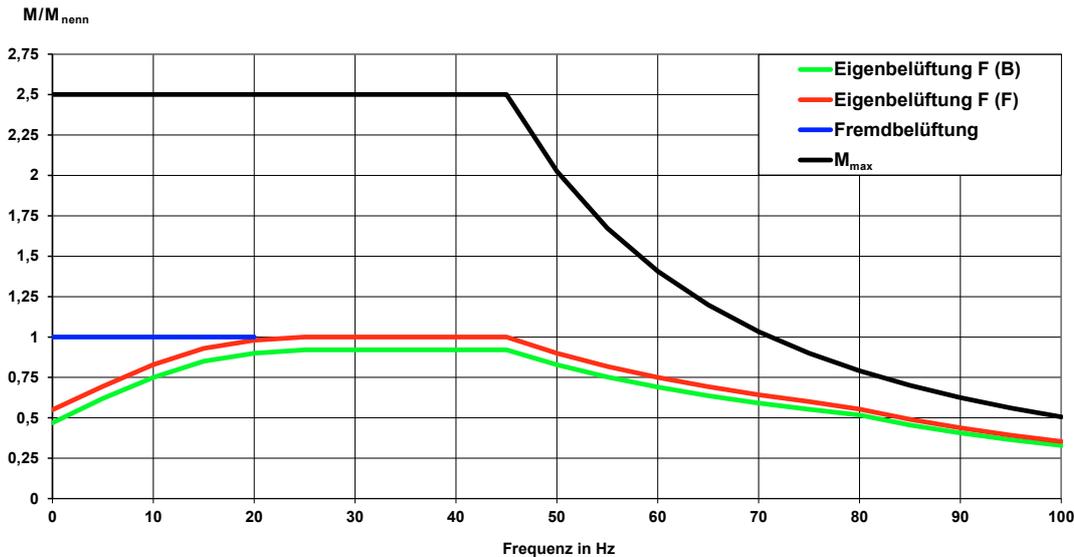


Abb. 4: Allgemeine thermische Grenzkennlinien von eigen- und fremdgekühlten Käfigläufermotoren, ausgenutzt nach der Wärmeklasse B und F sowie der Verlauf der Kippmomentkennlinie unter Berücksichtigung einer 10 % geringeren Spannung an den Klemmen des Motors

**Besonderheit 87-Hz-Betrieb**

Mit 87-Hz-Betrieb wird die Möglichkeit der Leistungssteigerung von Motoren am Umrichter beschrieben. Sind auf dem Leistungsschild eines Käfigläufermotors zwei Spannungen, die sich um den Faktor  $\sqrt{3}$  voneinander unterscheiden, gestempelt, gilt die niedrigere Spannung für den in  $\Delta$  geschalteten Motor, die höhere für die Y-Schaltung. Entspricht die maximale Ausgangsspannung des Umrichters der höheren gestempelten Spannung (Y-Schaltung), kann der Motor auch in  $\Delta$  geschaltet betrieben werden, wenn die Ausgangsfrequenz um den Faktor  $\sqrt{3}$  von 50 Hz auf 87 Hz erhöht wird.

**Beispiel:** Netzspannung: 400 V, 50 Hz  
 Stempelung des Motors: 230/400 V  $\Delta/Y$ , 50 Hz

**Schaltung des Motors für den Betrieb am**

- Drehstromnetz 400 V, 50 Hz: Y
- Umrichter am 400 V Netz: Y  $\rightarrow$  Parametrierung 400 V, 50 Hz
- Drehstromnetz 230 V, 50 Hz:  $\Delta$
- Umrichter am 400 V Netz:  $\Delta \rightarrow$  Parametrierung 400 V, 87 Hz

Im Abschnitt: Motorspannung und Wicklungsauslegung wurde bereits darüber informiert, dass die Sternschaltung als Betriebsschaltung bei umrichter gespeisten Motoren angewendet werden sollte. Auf die Vorteile dieser Schaltung bei Umrichterbetrieb wird bewusst beim 87-Hz-Betrieb verzichtet.

In Abb. 5 wird aufgezeigt, dass das Bemessungsdrehmoment ( $M/M_{nenn} = 1,00$ ) eines Motors im Leistungsbereich  $> 7,5$  kW bei 87 Hz meist nicht im Dauerbetrieb abgegeben werden kann. Es muss in Abhängigkeit der Motorbaugröße und -auslegung im Dauerbetrieb um bis zu 18 % reduziert werden.

**Vorzüge des 87-Hz-Betriebes:**

- Steigerung der Dauerleistung von Motoren  $\leq 7,5$  kW um den Faktor  $\sqrt{3}$  durch Drehzahlerhöhung
- Erweiterung des Drehzahlstellbereiches mit konstantem Drehmoment um den Faktor  $\sqrt{3}$
- geringeres Massenträgheitsmoment des Rotors

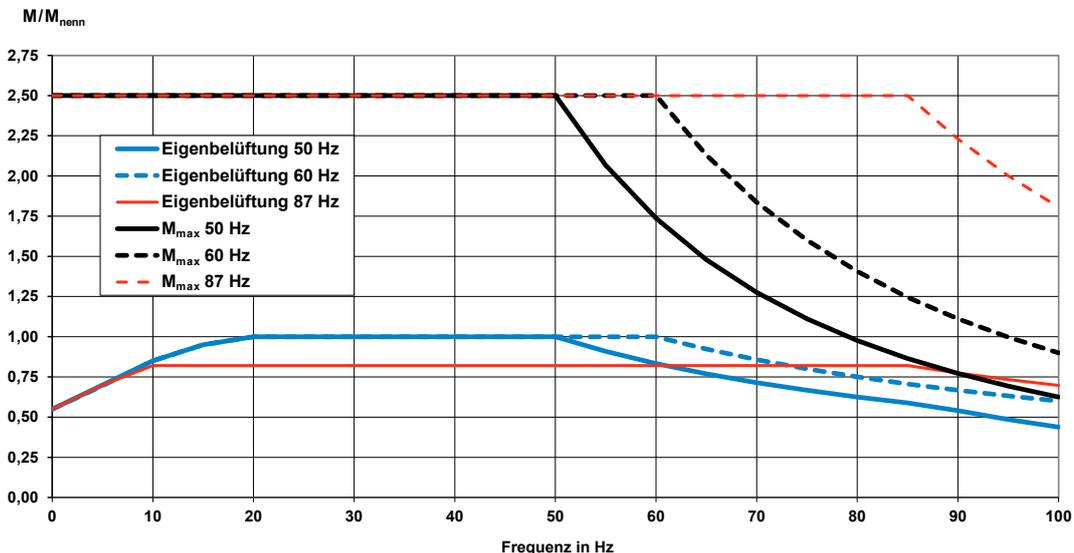


Abb. 5: Allgemeine thermische Grenzkennlinien von eigenbelüfteten Käfigläufermotoren ( $> 7,5$  kW) für 50 Hz, 60 Hz und 87 Hz sowie der Verlauf der dazugehörigen  $M_{max}$  - (Kipp-)Momentkennlinie



**Folgende Nebenwirkungen müssen beim 87-Hz-Betrieb beachtet werden:**

- durch Dreieck-Schaltung sehr hohe Spannungsbeanspruchung der Wicklungsisolierung
- überproportional steigende zusätzliche Motorverluste, wodurch eine Reduktion des Bemessungsdrehmoments im 87-Hz-Arbeitspunkt um bis zu 18 % notwendig werden kann
- überproportional steigende Lüfterverluste
- steigende Lüftergeräusche (ggf. Fremdlüfter vorsehen)
- hohe Lagerbelastungen (ggf. Nachschmiereinrichtung vorsehen).
- Der Einsatz eines größeren Umrichters kann notwendig werden

Hinweise zu Polzahl und Leistung von Motoren, die für den 87-Hz-Betrieb in der Standardausführung geeignet sind:

- 2-polig: bis 30 kW bei 50 Hz (ca. 42 kW bei 87 Hz)  
Begrenzung: Maximaldrehzahl des Standardmotors
- 4-polig: bis 55 kW bei 50 Hz (ca. 77 kW bei 87 Hz)  
Betrachtung des Antriebsfalls, ein 2-poliger Motor kann geeigneter sein. Optionen wie größeres Klemmbrett und größerer Klemmenkasten sowie Nachschmiereinrichtung, Fremdbelüftung usw. können notwendig werden.
- 6-polig: nicht sinnvoll (Einsatz eines 4-poligen Motors ggf. mit 60-Hz-Sonderwicklung)
- 8-polig: nicht sinnvoll und unwirtschaftlich (je nach Applikation Einsatz eines 4-poligen Standardmotors oder eines 6-poligen Motors mit 60-Hz-Sonderwicklung)

**Spannungsbeanspruchung (Isoliersysteme)**

Die Tabelle 1 zeigt die von VEM eingesetzten Isoliersysteme, die maximal zulässigen Impulsspannungen  $\hat{U}_{LL}$  und den von der Netzspannung abhängigen Einsatz. Voraussetzung ist, dass die Wicklungen, wenn die Motoren ohne Filter am Ausgang des Umrichters betrieben werden, in Stern geschaltet sein müssen. Darüber hinaus gilt Folgendes:

- x → bei Umrichtern mit ungesteuertem Eingangsgleichrichter → keine Einschränkungen
- 1 → kein generatorischer bzw. Bremsbetrieb
- 2 → kein generatorischer bzw. Bremsbetrieb, kein Einsatz in komplexen Antriebssystemen mit zentralem Gleichstromzwischenkreis, keine Spannungshochsetzung durch gesteuerte Eingangstromrichter
- → kein Betrieb des Motors ohne Filter am Ausgang des Umrichters zulässig

Typen/Baureihen	Standardbaureihen		KU.R, KU.-F, WU.R, WU.F		KV.R, KV.F
	nach Sp2945	Standard	verstärkt KU		verstärkt KV
Baugrößen BG	BG ≤ 132 *)	BG ≥ 132 *)	BG ≤ 132 *)	BG ≥ 132 *)	BG ≥ 132
Eckdaten $\hat{U}_{LL}$	1350 V		1560 V	1800 V	2500 V
<b>Netzspannungen</b>					
bis 400 V	x		x		x
bis 440 V	1		x		x
bis 500 V	2		2	x	x
bis 600 V	-		-	2	x
bis 690 V	-		-		x

Tabelle 1: Einsatz der VEM-Isoliersysteme bei umrichter gespeisten Motoren  
\*) siehe Abschnitt: Optionen/Motoren

Zusammenhänge bezüglich der Spannungsbelastungen an den Klemmen des Motors:

- kurze Motorkabel → hohe Spannungsanstiegsgeschwindigkeit (du/dt)  
→ geringe Spitzenspannung  $\hat{U}_{LL}$
- lange Motorkabel → geringe Spannungsanstiegsgeschwindigkeit (du/dt)  
→ hohe Spitzenspannung  $\hat{U}_{LL}$

Die maximale Länge der Motorkabel ist von der Leistung des Umrichters, der Spannungsebene und der Ausführung der Kabel (geschirmt/ungeschirmt) abhängig. Die maximale

Länge der geschirmten Motorkabel beträgt in der Regel nur ca. 2/3 der Länge der Kabel ohne Schirm. Überschlägig gilt für die Länge der Motorkabel ohne Filter am Ausgang des Umrichters Folgendes:

- Leistung der Umrichter ≤ 4 kW → kurze Motorkabel (≤ ca. 35/50 m, geschirmt/ungeschirmt)
- Leistung der Umrichter ≥ 22 kW → lange Motorkabel (≥ ca. 100/150 m, geschirmt/ungeschirmt)

## NAMUR

„Normenarbeitsgemeinschaft für Mess- und Regelungstechnik in der chemischen Industrie“

In der NAMUR-Empfehlung NE 38 wird gefordert, dass grundsätzlich Filter am Ausgang des Umrichters

- zur Reduzierung der Spannungsbelastung
- zur Oberschwingungsminderung und
- zur EMV-Unterdrückung vorgesehen werden müssen.

Als geeignete Grenzwerte sind folgende Werte anzusehen:

Bei 400-V- und 500-V-Motoren:

$$\dot{U}_{LL} < 1000 \text{ V und } du/dt < 500 \text{ V}/\mu\text{s}$$

Bei 690-V-Motoren:

$$\dot{U}_{LL} < 1350 \text{ V und } du/dt < 500 \text{ V}/\mu\text{s}$$

Bei einem Antriebssystem nach **NAMUR** können die Motoren unabhängig von der Netzspannung mit der **Standard-isolation** bzw. mit einer **Isolation nach Sp2945** ausgeführt werden, wobei am Ausgang des Umrichters ein Filter vorzusehen ist.

## Lagerbeanspruchung (isolierte Lager)

Bei umrichter gespeisten Motoren sind ab Baugröße 315 isolierte Lager auf der Nichtantriebsseite einzusetzen. Die Motoren der Baureihen KU.. und KV.. verfügen ab der Baugröße 315 serienmäßig über isolierte Lager.

Bei höherpoligen Motoren mit Standardisolation zum Antrieb von Strömungsmaschinen ist es ausreichend, erst ab 100 kW isolierte Lager vorzusehen.

Bei häufigem Betrieb bei niedrigen Frequenzen ( $f_{Mot} < 10 \text{ Hz}$ ) und hohem Drehmoment empfiehlt VEM, auch bei Motoren kleinerer Baugrößen den Einsatz von isoliertem Lager auf der Nichtantriebsseite.

Lagerströme werden auch durch folgende Maßnahmen reduziert:

- Einsatz von du/dt- oder Sinusfiltern
- Einsatz von Gleichtaktunterdrückungsfiltern
- gute HF-Erdung zwischen Motor- und Umrichtergehäuse
- Einsatz mehradriger symmetrischer Motorkabel

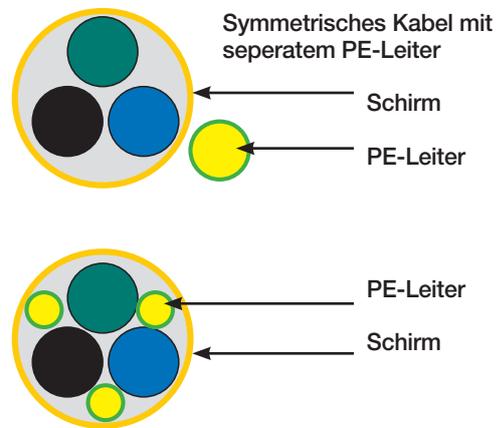


Abb. 6: Ausführungen mehradriger symmetrischer Motorkabel

## Informationen zur Antriebsauslegung

Zur Auslegung von geregelten Antriebssystemen werden mindestens folgende Informationen benötigt:

- Netzspannung
- Drehmomentbedarf der Arbeitsmaschine im Drehzahlstellbereich
- Angaben zur Dauer der Belastung bei  $f < 20 \text{ Hz}$  (nicht bei quadratisch sinkendem Drehmomentverlauf)

- Überlastforderungen und -zeiten usw.
- thermische Reserven
- maximale Kühllufttemperatur, wenn über  $+40 \text{ °C}$
- maximale Aufstellungshöhe, wenn über 1000 m

## Eckdaten Frequenzumrichter

### Netzspannungsbereiche

Netzspannungsbereiche: 230 – 480 V +10 %/-15 %  
(-10 % bei 230 V)  
440 – 525 V +10 %/-15 %  
(bis 74 A)  
500 – 690 V +10 %/-15 %  
(ab 90 A)

Netzfrequenz: 45 bis 65 Hz  
Leistungsfaktor: 0,95

### Überlastbarkeit und Schutzart

Antriebe von Strömungsmaschinen (quadratischer Drehmomentverlauf) erfordern nur eine geringe Überlast. Der Umrichter kann mit einem höheren Dauerstrom belastet werden, als das bei Antrieben mit hohen Überlastanforderungen der Fall ist. Die VEMoDRIVE-Inverter der

SD-Ausführung (Standard Dynamic) erfüllen diese Anforderungen.

Umrichter für hohe Überlastanforderungen haben einen geringeren Dauerstrom. Die hohen thermischen Reserven

werden für die 1,5-fachen Überlastströme alle 10 min für 1 min benötigt.

Umrichter sind nicht nach der Leistung des Motors, sondern nach dem Bemessungsstrom und dem Überlaststrom (Überlastdrehmoment) auszuwählen. In den Fällen, in denen der Motor aus verschiedenen Gründen überdimensioniert werden muss, kann bei geringer Dynamik der Umrichter so gewählt werden, dass er dem tatsächlichen und nicht dem (höheren) gestempelten Motorstrom entspricht.

## Kühlung

Die in den Auswahltabellen angegebenen Ausgangsströme der Umrichter gelten für eine Umgebungstemperatur von +40 °C.

Die Umrichter in der Schutzart IP 54 dürfen bei höheren Umgebungstemperaturen mit einem reduzierten Strom von

Die Umrichter können wie folgt geliefert werden:

380–460 V Netzanschluss:	
bis 250 A	→ Wandgerät in IP 20/21 oder IP 54
ab 300 A	→ Schrankgerät IP 54
480–690 V Netzanschluss:	
bis 200 A	→ Wandgerät in IP 20/21 oder IP 54
ab 250 A	→ Schrankgerät IP 54

Für den Einbau in Schaltschränke sind ab 300/250 A auch Module in der Schutzart IP 20 lieferbar.

2,5 %/°C betrieben werden.

Die maximalen Umgebungstemperaturen sind:

Umrichter bis 74 A:	max. +50 °C
Umrichter ab 90 A:	max. +45 °C

## Schaltfrequenz

Die Standardschaltfrequenz der Umrichter liegt bei 3 kHz. Allgemein gilt:

- steigende Frequenz (max. 6 kHz)
  - steigende Verluste im Umrichter
  - sinkende Verluste im Motor
  - Verringerung der Schaltgeräusche im Motor

- sinkende Frequenz (min. 1,5 kHz)
  - sinkende Verluste im Umrichter
  - steigende Verluste im Motor
  - je nach Pulsmuster Erhöhung der Schaltgeräusche

## Optionen

### Motoren

#### Isoliersysteme

##### a) Motoren der Baugröße ≤112

###### Netzspannung 400 V

Motoren der Baugröße ≤112 dürfen nur an Umrichtern ohne Ausgangsfilter betrieben werden, wenn sie nach Spezialzeichnung Sp2945 gefertigt wurden. In der Bestellung ist **Sp2945** anzugeben.

###### Netzspannung 500 V

Bei nicht zertifizierten Standard- und Sondermotoren geht das verstärkte Isoliersystem aus dem Konstruktionszustand der Baureihe hervor. In den Auswahltabellen wird das durch ein „U“ hinter dem W gekennzeichnet. Die Motoren sind für Antriebssysteme einsetzbar, bei denen mit Spitzenspannungen von bis zu 1560 V an den Motorklemmen gerechnet werden muss. Das Isoliersystem ist Bestandteil der Typbezeichnung und damit keine Option im eigentlichen Sinn.

Bei zertifizierten Motoren, z. B. Schiffsmotoren oder Motoren für den nordamerikanischen Markt, ist das verstärkte Isoliersystem eine Option, die durch das Sonderkennzeichen TU gekennzeichnet wird.

###### Netzspannung 690 V

Ein Betrieb der Motoren der Baugröße ≤112 ist ohne Filter am Ausgang des Umrichters nicht zugelassen. Je nach Isolation sind bei einer Spannungsfestigkeit des Isolationssystems von 1350 V Sinusfilter oder von 1560 V du/dt-Filter einzusetzen.

##### b) Motoren der Baugröße 132

Motoren der Baugröße 132 können typabhängig mit Isolationssystemen gemäß Punkt a) oder c) ausgeführt sein. Wenn das spannungsfestere Isolationssystem gemäß Punkt c) benötigt wird, ist deshalb Anfrage erforderlich.

##### c) Motoren der Baugröße ≥160

Auch bei nicht zertifizierten Standard- und Sondermotoren der Baugröße ≥ 160 geht das verstärkte Isoliersystem aus dem Konstruktionszustand der Baureihe hervor. In den Auswahltabellen wird das durch ein „U“ für Isoliersysteme bis 1800 V Spitzenspannung oder durch ein „V“ für Isoliersysteme bis 2500 V Spitzenspannung gekennzeichnet. Bei diesen Motoren ist das Isoliersystem Bestandteil der Typbezeichnung und damit keine Option im eigentlichen Sinn.

Bei zertifizierten Motoren, z. B. Schiffsmotoren oder Motoren für den nordamerikanischen Markt, sind die verstärkten Isoliersysteme Optionen, die durch das Sonderkennzeichen TU für die Spannungsfestigkeit von 1800 V oder TV für die Spannungsfestigkeit von 2500 V gekennzeichnet werden.

#### Wicklungsschutz

VEM empfiehlt, umrichtergespeiste Motoren generell mit Wicklungsschutz auszurüsten.

Bei fremdbelüfteten Motoren und bei Motoren, die auch unter 20 Hz ein hohes Dauerdrehmoment abgeben müssen, sollte auf keinen Fall darauf verzichtet werden.

#### Achtung:

Bei Motoren mit verstärkter Wicklungsisolation werden Temperatursensoren mit erhöhter Spannungsfestigkeit eingesetzt (Mehrpreis gegenüber der Standardausführung). Folgende Optionen für den Wicklungsschutz sind standardmäßig verfügbar:

- 3 Kaltleiter (TPM) für Abschaltung bzw. 2 x 3 Kaltleiter für Warnung und Abschaltung
- Temperatursensoren (KTY)
- Widerstandsthermometer Pt100 (PT)
- Mikrothermschalter (MT)

## Isolierte Lager (IL)

Einsatzkriterien: Siehe Abschnitt „Lagerbeanspruchung (isolierte Lager)“

## Nachschmiereinrichtung (NS)

Motoren ab der Baugröße 315 MX erhalten serienmäßig eine Nachschmiereinrichtung. Die Baugrößen 132 (Ausnahme 132 T) bis 315 M sind optional gegen Mehrpreis mit einer Nachschmiereinrichtung lieferbar.

Liegt die Betriebsdrehzahlen des Motors weit oberhalb der Bemessungsdrehzahl oder arbeitet der Motor bei hohen Umgebungstemperaturen, kann eine Nachschmiereinrichtung auch bei kleineren Achshöhen sinnvoll sein.

## Geber

Folgende Inkrementalgeber (IGR) sind Standardoptionen:

- BaumerThalheim ITD 2. bis AH 80
- BaumerThalheim ITD 4. bis AH 132 T
- Leine & Linde 861 ab AH 132

Wird im Motor ein isoliertes Lager eingesetzt, muss ein isolierter Geber an den Motor angebaut (Mehrpreis) oder ein Standardgeber isoliert montiert werden.

## Fremdlüfter (oder Wasserkühlung)

Fremdlüfter sind bei oberflächenbelüfteten Motoren Bestandteil der Typbezeichnung und werden mit keinem Sonderkennzeichen versehen. Bei allen Baugrößen kommen standardmäßig Fremdlüfter der Firma Wistro zum Einsatz. Sie werden vor allem dann eingesetzt, wenn die Motoren:

- bei Frequenzen unter 20 Hz mit hohen Drehmomenten im Dauerbetrieb betrieben werden oder
- bei Drehzahlen weit oberhalb der Bemessungsdrehzahl betrieben werden und die geforderten Geräuschpegel mit einem Eigenlüfter nicht eingehalten werden können.

Wassergekühlte Motoren sind eine eigenständige Konstruktion und stehen ab der Baugröße 225 zur Verfügung.

## Bremse

An alle in den Auswahltabellen angegebenen Motoren kann eine Stromag-Bremse angebaut werden. Zur Überprüfung wird empfohlen, bei Bestellung das benötigte Halte- bzw. Bremsmoment anzugeben. Bei Bedarf kann der Gleichrichter in den Klemmenkasten eingebaut werden.

## Kabeleinführungen

Bei Motoren ab der Baugröße 250 sind die Kabeleinführungen bezüglich Anzahl und Kabeldurchmesser mit den Erfordernissen zu vergleichen. Die in den Auswahltabellen angegebene Anzahl der Kabel entspricht der Anzahl der Anschlussbolzen in den Umrichtern. Es ist zu beachten, dass der empfohlene Kabelquerschnitt bei der Mehrzahl der stromstarken Umrichter das Maximum darstellt.

## Kabelverschraubungen

Werden Kabelverschraubungen nicht spezifiziert, sind bei umrichter gespeisten Motoren EMV-gerechte Typen einzusetzen.

## Frequenzumrichter

### Standardoptionen

Feldbus- und Ethernet-Module

- Profibus
- DeviceNet
- Modbus/TCP
- EtherCAT
- Profinet IO 1 Port
- Profinet IO 2 Port

Zusatzkarten

- I/O-Board
- Encoder-Board
- PTC/Pt100-Board
- CRIO-Board
- RS232/RS485 galvanisch getrennt

Lackierte Platinen

### Werksoptionen

- Externe Spannungsversorgung
- Sicherer Halt
- Brems-Chopper
- EMV-Filter Klasse C2
- PTC

### Bedieneinheiten

- Hand-Bedieneinheit
- Externe Bedieneinheit IP 54 für Montage in Schaltschranktür
- Blindplatte für Halterung externe Bedieneinheit

### Zusätzliche Optionen

- Ausgangsdrosseln
- Sinusfilter
- Bremswiderstände

## Technische Daten/Auswahltabellen

In den Auswahltabellen werden Vorschläge unterbreitet, welche Motoren mit welchen Frequenzumrichtern zu VEMoDRIVE-Single-Antriebssystemen zusammengestellt werden können. Die Antriebe sind nach den Netzspannungen 400 V, 500 V und 690 V gruppiert.

### Motoren

Den Netzspannungen 400 V, 500 V und 690 V werden Isolationssysteme zugeordnet.

- |                 |  |
|-----------------|--|
| 400-V-Netze:    | Isolation nach Sp2945 und Standardisolation ( $\dot{U}_{LL}$ bis 1350 V)<br>Betrieb ohne Ausgangsfilter zulässig |
| 500-V-Netze:    | verstärkte (KU-)Isolation ( $\dot{U}_{LL}$ bis 1560/1800 V)<br>Betrieb ohne Ausgangsfilter zulässig              |
| 690-V-Netze: a) | verstärkte (KV-)Isolation ( $\dot{U}_{LL}$ bis 1560/1800 V)<br>Betrieb nur mit du/dt-Filter zulässig             |
| b)              | verstärkte (KV-)Isolation ( $\dot{U}_{LL}$ bis 2500 V)<br>Betrieb ohne Ausgangsfilter zulässig                   |

Die Motoren mit Standard- und KU-Isolation sind Energiesparmotoren der Wirkungsgradklasse IE2. Die Motoren mit KV-Isolation werden nur für den Betrieb am Umrichter hergestellt und sind aufgrund ihrer abweichenden BaugrößenLeistungs-Zuordnung besonderen Anwendungen vorbehalten und deshalb nicht klassifiziert.

8-polige IE2- und IE3-Motoren sowie Motoren ohne Wirkungsgradklasse auch mit höheren Polzahlen sind ebenfalls lieferbar. Sie können dem Elektronischen Katalog (**VEM** **eKAT**<sup>V10</sup>) entnommen werden.

### Frequenzumrichter

Je Motor gibt es zwei Antriebssysteme, die sich im Drehmomentverlauf der Arbeitsmaschine und der Überlastbarkeit des Umrichters unterscheiden. Die Ausführung des Umrichters ist als Standard-Dynamic (SD) oder High-Dynamic (HD) wählbar.

#### Überlastbarkeit 120 %:

Strömungsmaschinen stellen keine hohe Anforderung an die Überlastbarkeit der Antriebseinheit. Die Umrichter werden thermisch hoch ausgenutzt, was wiederum einen hohen Dauerstrom ermöglicht. Diese Anwendungen sind das Haupteinsatzgebiet der Umrichter in SD-Ausführung. Die Größe des Umrichters wird nicht nach der Bemessungsleistung, sondern nach dem Bemessungsstrom des Motors ausgewählt. Eine thermische Überlastung des Motors bei Verringerung der Drehzahl kann wegen des quadratisch fallenden Drehmomentverlaufs der Strömungsmaschine in der Regel ausgeschlossen werden.

#### Überlast 150 %:

Umrichter für Antriebe mit hohen Überlastanforderungen müssen über hohe thermische Reserven verfügen. Aus diesem Grund muss bei hohen Überlastanforderungen in der Regel ein stromstärkerer Umrichter als bei Strömungsmaschinen zum Einsatz kommen.

Für einfache Anwendungen können auch hier die VEMoDRIVE-Inverter in der SD-Ausführung zum Einsatz kommen. Werden an den Antrieb hohe dynamische und erhöhte Anforderungen an Drehmoment- und Drehzahlkonstanz gestellt, müssen die VEMoDRIVE-Inverter in der HD-Ausführung eingesetzt werden.

#### Achtung:

Umrichter in SD-Ausführung sind nicht ausnahmslos in eine HD-Ausführung aufrüstbar.

Je nach Spannungsebene stehen die Umrichter bis 250 A bzw. bis 200 A als Wand- und darüber hinaus als Module (IP 20) oder Schrankgeräte zur Verfügung.

Größere als in den Tabellen angegebene Leistungen sind auf Anfrage lieferbar.

## Technische Daten/Auswahltabellen

mit eigengekühlten 2-poligen Energiesparmotoren für Normalbetrieb (Überlast 120 %, 1 Minute alle 10 Minuten)

IE2-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 0,09 kW bis 500 kW

IE3-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 560 bis 710 kW (BG 400)

Netzspannung: 400 V

Typbezeichnung	Netzbetrieb 50 Hz				Umrichterbetrieb 50 Hz			Maximaldrehzahl für P = konstant	Frequenzumrichter	Strom	empfohlene Kabelquerschnitte Motoranschluss
	Motorbemessungsleistung	Motorbemessungsdrehzahl	Motorbemessungsdrehmoment	Motorbemessungsstrom	Motorleistung	Motorbrememoment	Motorstrom				
Ü <sub>LL</sub> ≤ 1350 V	P/kW	n/min <sup>-1</sup>	M/Nm	A (400 V)	P/kW	M/Nm	A (400 V)	min <sup>-1</sup>	Typ	A	mm <sup>2</sup>
IE2-W21R 56 K2	0,09	2825	0,3	0,22	0,09	0,3	0,22	6000	A		
IE2-W21R 56 G2	0,12	2810	0,41	0,31	0,12	0,41	0,31	6000	A		
IE2-W21R 63 K2	0,18	2840	0,61	0,42	0,18	0,61	0,42	6000	A		
IE2-W21R 63 G2	0,25	2860	0,83	0,55	0,25	0,83	0,55	6000	A		
IE2-W21R 71 K2	0,37	2860	1,24	0,78	0,37	1,24	0,78	6000	A		
IE2-W21R 71 G2	0,55	2870	1,83	1,1	0,55	1,83	1,1	6000	A		
IE2-W21R 80 K2	0,75	2880	2,49	1,5	0,75	2,49	1,5	6000	VSI2.OWSA1-4/0003A	2,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE1R 80 G2	1,1	2885	3,64	2,2	1,1	3,64	2,2	6000	VSI2.OWSA1-4/0003A	2,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE1R 90 S2	1,5	2910	4,92	2,9	1,5	4,92	2,9	6000	VSI2.OWSA1-4/0004A	4	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE1R 90 L2	2,2	2880	7,29	4,3	2,2	7,29	4,3	6000	VSI2.OWSA1-4/0006A	6	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE1R 100 L2	3	2930	9,78	6,6	3	9,78	6,6	6000	VSI2.OWSA1-4/0008A	7,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE1R 112 MX2	4	2920	13,08	7,9	4	13,08	7,9	6000	VSI2.OWSA1-4/0010A	9,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE1R 112 MV2	5,5	2900	18,11	10,3	5,5	18,11	10,3	6000	VSI2.OWSA1-4/0013A	13	3 x 2,5 + 3G0,5
IE2-WE1R 132 S2T	5,5	2900	18,1	10,3	5,5	18,1	10,3	6000	VSI2.OWSA1-4/0013A	13	3 x 2,5 + 3G0,5
IE2-WE1R 132 S2	5,5	2915	18	10,5	5,5	18	10,5	6000	VSI2.OWSA1-4/0013A	13	3 x 2,5 + 3G0,5
IE2-WE1R 132 SX2	7,5	2925	24,5	13,5	7,5	24,5	13,5	6000	VSI2.OWSA1-4/0018A	18	3 x 4 + 3G0,75
IE2-WE1R 160 M2	11	2950	35,6	20	11	35,6	20	6000	VSI2.OWSA1-4/0026A	26	3 x 6 + 3G1
IE2-WE1R 160 MX2	15	2940	48,7	26	15	48,7	26	6000	VSI2.OWSA1-4/0026A	26	3 x 6 + 3G1
IE2-WE1R 160 L2	18,5	2935	60,2	32	18,5	60,2	32	6000	VSI2.OWSA1-4/0037A	37	3 x 10 + 3G1,5
IE2-WE1R 180 M2	22	2935	72	39	22	72	39	5400	VSI2.OWSA1-4/0046A	46	3 x 16 + 3G2,5
IE2-WE1R 200 L2	30	2945	97	52	30	97	52	6000	VSI2.OWSA1-4/0061A	61	3 x 25 + 3G4
IE2-WE2R 200 LX2	37	2955	120	64	37	120	64	6000	VSI2.OWSA1-4/0074A	74	3 x 35 + 3G6
IE2-WE1R 225 M2	45	2950	146	81	45	146	81	5000	VSI2.OWSA1-4/0090A	90	3 x 50 + 3G10
IE2-WE1R 250 M2	55	2955	178	96	55	178	96	4500	VSI2.OWSA1-4/0109A	109	3 x 70 + 3G10
IE2-WE1R 280 S2	75	2970	241	128	75	241	128	4300	VSI2.OWSA1-4/0146A	146	3 x 95 + 3G16
IE2-WE1R 280 M2	90	2970	289	151	90	289	151	4300	VSI2.OWSA1-4/0175A	175	3 x 120 + 3G16
IE2-W21R 315 S2	110	2975	353	189	110	353	189	3800	VSI2.OWSA1-4/0210A	210	3 x 185 + 3G35
IE2-W21R 315 M2	132	2975	424	225	132	424	225	3800	VSI2.OWSA1-4/0250A	250	3 x 240 + 3G50
IE2-W21R 315 MX2	160	2973	514	274	160	514	274	3600	VSI2.OCSA1-4/0300A	300	2 x (3 x 95 + 3G16)
IE2-W21R 315 MY2	200	2983	640	344	200	640	344	3600	VSI2.OCSA1-4/0375A	375	2 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-W21R 315 L2	250	2984	800	411	220	704	356	3600	VSI2.OCSA1-4/0375A	375	2 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-W21R 315 LX2	315	2985	1008	518	270	864	438	3600	VSI2.OCSA1-4/0500A	500	2 x (3 x 240 + 3G35)
IE2-W22R 355 MY2	315	2988	1008	534	315	1008	500	3600	VSI2.OCSA1-4/0500A	500	2 x (3 x 240 + 3G35)
IE2-W22R 355 M2	355	2985	1136	583	330	1056	542	3600	VSI2.OCSA1-4/0600A	600	3 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-W22R 355 MX2	400	2990	1278	664	355	1134	588	3600	VSI2.OCSA1-4/0600A	600	3 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-W22R 355 LY2	450	2985	1440	739	425	1360	700	3600	VSI2.OCSA1-4/0750A	750	3 x (3 x 240 + 3G50)
IE2-W22R 355 L2	500	2990	1597	821	425	1357	700	3600	VSI2.OCSA1-4/0750A	750	3 x (3 x 240 + 3G50)
<b>IE3</b>											
IE3-W42R 400 M 2	560	2988	1790	965	A	A	A	A	VSI2.OCSA1-4/1000A	1000	4 x (3 x 240 + 3G50)
IE3-W42R 400 MX2	630	2988	2014	1070	A	A	A	A	VSI2.OCSA1-4/1000A	1000	4 x (3 x 240 + 3G50)
IE3-W42R 400 L2	710	2988	2269	1195	A	A	A	A	VSI2.OCSA1-4/1150A	1150	5 x (3 x 185 + 3G35)

Isolation nach Sp2945

... 1-: Standard Dynamic (SD)

A = auf Anfrage

Motoren BG > 400 auf Anfrage

Alle Motoren sind optional mit Fremdlüfter gegen Mehrpreis lieferbar.

In der Typbezeichnung ist das „R“ (rippengekühlt mit Eigenlüfter) durch das „F“ (Fremdlüfter) zu ersetzen.

## Technische Daten/Auswahltabellen

mit eigengekühlten 2-poligen Energiesparmotoren für Schwerlastbetrieb (Überlast 150 %, 1 Minute alle 10 Minuten)  
IE2-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 0,09 kW bis 500 kW

IE3-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 560 bis 710 kW (BG 400)

Netzspannung: 400 V

Typbezeichnung	Netzbetrieb 50 Hz				Umrichterbetrieb				Grenzfrequenz	Maximaldrehzahl für P = konstant	Frequenzumrichter	Strom	empfohlene Kabelquerschnitte Motoranschluss		
	Regelbereich	Drehzahlstellbereich	1:2,5	1:5	1:10	1200 – 3000 min <sup>-1</sup>	600 – 3000 min <sup>-1</sup>	300 – 3000 min <sup>-1</sup>							
Ü <sub>LL</sub> ≤ 1350 V	Motorbemessungsleistung	Motorbemessungsdrehzahl	Motorbemessungsdrehmoment	Motorbemessungsstrom	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorenstrom bei 400 V	Typ			
	P/kW	n/min <sup>-1</sup>	M/Nm	A (400 V)	P/kW	M/Nm	P/kW	M/Nm	P/kW	M/Nm	A	min <sup>-1</sup>	min <sup>-1</sup>	A	mm <sup>2</sup>
IE2-W21R 56 K2	0,09	2825	0,3	0,22	0,09	0,3	0,09	0,3	0,07	0,24	0,22	15000	6000	A	
IE2-W21R 56 G2	0,12	2810	0,41	0,31	0,12	0,41	0,12	0,41	0,1	0,33	0,31	15000	6000	A	
IE2-W21R 63 K2	0,18	2840	0,61	0,42	0,18	0,61	0,18	0,61	0,14	0,5	0,42	15000	6000	A	
IE2-W21R 63 G2	0,25	2860	0,83	0,55	0,25	0,83	0,25	0,83	0,2	0,66	0,55	15000	6000	A	
IE2-W21R 71 K2	0,37	2860	1,24	0,78	0,37	1,24	0,37	1,24	0,3	1	0,78	14000	6000	A	
IE2-W21R 71 G2	0,55	2870	1,83	1,1	0,55	1,83	0,55	1,83	0,44	1,46	1,1	14000	6000	A	
IE2-W21R 80 K2	0,75	2880	2,49	1,5	0,75	2,49	0,75	2,49	0,6	1,99	1,5	13000	6000	VS12.0WSA_-4/0003A	2 3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE1R 80 G2	1,1	2885	3,64	2,2	1,1	3,64	1,1	3,64	0,9	2,98	2,2	13000	6000	VS12.0WSA_-4/0004A	3,2 3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE1R 90 S2	1,5	2910	4,92	2,9	1,5	4,92	1,5	4,92	1,2	3,94	2,9	11000	6000	VS12.0WSA_-4/0004A	3,2 3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE1R 90 L2	2,2	2880	7,29	4,3	2,2	7,29	2,2	7,29	1,8	5,97	4,3	11000	6000	VS12.0WSA_-4/0008A	6 3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE1R 100 L2	3	2930	9,78	6,6	3	9,78	3	9,78	2,4	7,88	6,6	10000	6000	VS12.0WSA_-4/0010A	7,6 3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE1R 112 MX2	4	2920	13,08	7,9	4	13,08	4	13,08	3,2	10,5	7,9	7000	6000	VS12.0WSA_-4/0013A	10,4 3 x 2,5 + 3G0,5
IE2-WE1R 112 MV2	5,5	2900	18,11	10,3	5,5	18,11	5,5	18,11	4,4	14,5	10,3	7000	6000	VS12.0WSA_-4/0013A	10,4 3 x 2,5 + 3G0,5
IE2-WE1R 132 S2T	5,5	2900	18,1	10,3	5,5	18,1	5,5	18,1	4,4	14,5	10,3	7000	6000	VS12.0WSA_-4/0013A	10,4 3 x 2,5 + 3G0,5
IE2-WE1R 132 S2	5,5	2915	18	10,5	5,5	18	5,5	18	5,2	17	10,5	7000	6000	VS12.0WSA_-4/0013A	10,4 3 x 2,5 + 3G0,5
IE2-WE1R 132 SX2	7,5	2925	24,5	13,5	7,5	24	7,5	24	7,1	23	13,5	7000	6000	VS12.0WSA_-4/0018A	14,4 3 x 4 + 3G0,75
IE2-WE1R 160 M2	11	2950	35,6	20	11	36	11	36	10,5	34	20	7000	6000	VS12.0WSA_-4/0026A	21 3 x 6 + 3G1
IE2-WE1R 160 MX2	15	2940	48,7	26	15	49	15	49	14,3	46	26	6000	6000	VS12.0WSA_-4/0037A	29,6 3 x 10 + 3G1,5
IE2-WE1R 160 L2	18,5	2935	60,2	32	18,5	60	18,5	60	17,6	57	32	6000	6000	VS12.0WSA_-4/0046A	37 3 x 16 + 3G2,5
IE2-WE1R 180 M2	22	2935	72	39	22	72	22	72	20,9	68	39	6000	5400	VS12.0WSA_-4/0061A	49 3 x 25 + 3G4
IE2-WE1R 200 L2	30	2945	97	52	30	97	30	97	28,5	92	52	6000	6000	VS12.0WSA_-4/0074A	59 3 x 35 + 3G6
IE2-WE2R 200 LX2	37	2955	120	64	37	120	37	120	35,2	114	64	6000	6000	VS12.0WSA_-4/0090A	72 3 x 50 + 3G6
IE2-WE1R 225 M2	45	2950	146	81	45	146	45	146	42,8	139	81	5000	5000	VS12.0WSA_-4/0109A	87 3 x 70 + 3G10
IE2-WE1R 250 M2	55	2955	178	96	55	178	55	178	52,3	169	96	4500	4500	VS12.0WSA_-4/0146A	117 3 x 95 + 3G16
IE2-WE1R 280 S2	75	2970	241	128	75	241	75	241	71,3	229	128	4300	4300	VS12.0WSA_-4/0175A	140 3 x 120 + 3G16
IE2-WE1R 280 M2	90	2970	289	151	90	289	90	289	85,5	275	151	4300	4300	VS12.0WSA_-4/0210A	168 3 x 185 + 3G35
IE2-W21R 315 S2	110	2975	353	189	110	353	110	353	105	335	189	3800	3800	VS12.0WSA_-4/0250A	200 3 x 240 + 3G50
IE2-W21R 315 M2	132	2975	424	225	132	424	132	424	125	403	225	3800	3800	VS12.0CSA_-4/0300A	240 2 x (3 x 95 + 3G15)
IE2-W21R 315 MX2	160	2973	514	274	160	514	160	514	152	488	274	3600	3600	VS12.0CSA_-4/0375A	300 2 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-W21R 315 MY2	200	2983	640	344	192	615	192	615	190	608	344	3600	3600	VS12.0CSA_-4/0430A	344 2 x (3 x 185 + 3G35)
IE2-W21R 315 L2	250	2984	800	411	220	704	220	704	209	669	356	3600	3600	VS12.0CSA_-4/0500A	400 2 x (3 x 240 + 3G35)
IE2-W21R 315 LX2	315	2985	1008	518	270	864	270	864	257	821	438	3600	3600	VS12.0CSA_-4/0600A	480 3 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-W22R 355 MY2	315	2988	1008	534	315	1007	315	1007	299	957	500	3600	3600	VS12.0CSA_-4/0650A	520 3 x (3 x 185 + 3G35)
IE2-W22R 355 M2	355	2985	1136	583	330	1056	330	1056	314	1003	542	3600	3600	VS12.0CSA_-4/0750A	600 3 x (3 x 240 + 3G50)
IE2-W22R 355 MX2	400	2990	1278	664	355	1134	355	1134	337	1077	588	3600	3600	VS12.0CSA_-4/0750A	600 3 x (3 x 240 + 3G50)
IE2-W22R 355 LY2	450	2985	1440	739	370	1184	370	1184	370	1184	700	3600	3600	VS12.0CSA_-4/0860A	688 4 x (3 x 185 + 3G35)
IE2-W22R 355 L2	500	2990	1597	821	370	1182	370	1182	370	1182	700	3600	3600	VS12.0CSA_-4/0860A	688 4 x (3 x 185 + 3G35)

### IE3

IE3-W42R 400 M2	560	2988	1790	965	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VS12.0CSA_-4/1250A	1000 5 x (3 x 240 + 3G50)
IE3-W42R 400 MX2	630	2988	2014	1070	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VS12.0CSA_-4/1350A	1080 6 x (3 x 185 + 3G35)
IE3-W42R 400 L2	710	2988	2269	1195	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VS12.0CSA_-4/1500A	1200 6 x (3 x 240 + 3G50)

Isolation nach Sp2945

je nach Anforderung  
... 1-: Standard Dynamic (SD) oder  
... 2-: High Dynamic (HD)

A = auf Anfrage

Motoren BG > 400 auf Anfrage

Alle Motoren sind optional mit Fremdlüfter gegen Mehrpreis lieferbar.

In der Typbezeichnung ist das „R“ (rippengekühlt mit Eigenlüfter) durch das „F“ (Fremdlüfter) zu ersetzen.

## Technische Daten/Auswahltabellen

mit eigengekühlten 4-poligen Energiesparmotoren für Normalbetrieb (Überlast 120 %, 1 Minute alle 10 Minuten)

IE2-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 0,06 kW bis 500 kW

IE3-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 560 bis 710 kW (BG 400)

Netzspannung: 400 V

Typbezeichnung	Netzbetrieb 50 Hz				Umrichterbetrieb 50 Hz			Maximaldrehzahl für P = konstant	Frequenzumrichter	Strom	empfohlene Kabelquerschnitte Motoranschluss
	Motorbemesungungsleistung	Motorbemesungsdrehzahl	Motorbemesungsdrehmoment	Motorbemesungsstrom	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorstrom				
$\hat{U}_{LL} \leq 1350$ V	P/kW	n/min <sup>-1</sup>	M/Nm	A (400 V)	P/kW	M/Nm	A (400 V)	min <sup>-1</sup>	Typ	A	mm <sup>2</sup>
IE2-W21R 56 K4	0,06	1400	0,41	0,20	0,06	0,41	0,20	3000	A		
IE2-W21R 56 G4	0,09	1370	0,63	0,28	0,09	0,63	0,28	3000	A		
IE2-W21R 63 K4	0,12	1400	0,82	0,35	0,12	0,82	0,35	3000	A		
IE2-W21R 63 G4	0,18	1425	1,21	0,57	0,18	1,21	0,57	3000	A		
IE2-W21R 71 K4	0,25	1430	1,67	0,66	0,25	1,67	0,66	3000	A		
IE2-W21R 71 G4	0,37	1430	2,47	0,98	0,37	2,47	0,98	3000	A		
IE2-W21R 80 K4	0,55	1430	3,67	1,25	0,55	3,67	1,25	3000	A		
IE2-W21R 80 G4	0,75	1430	5,0	1,65	0,75	5,01	1,65	3000	VSI2.0WSA1-4/0003A	2,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE1R 90 S4	1,1	1435	7,3	2,42	1,1	7,32	2,42	3000	VSI2.0WSA1-4/0003A	2,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE1R 90 L4	1,5	1445	9,9	3,35	1,5	9,91	3,35	3000	VSI2.0WSA1-4/0004A	4	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE1R 100 L4	2,2	1455	14,4	4,8	2,2	14,4	4,8	3000	VSI2.0WSA1-4/0006A	6	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE1R 100 LX4	3	1455	19,7	6,5	3	19,7	6,5	3000	VSI2.0WSA1-4/0008A	7,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE1R 112 MZ4	4	1445	26,4	8,3	4	26,4	8,3	3000	VSI2.0WSA1-4/0010A	9,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE1R 112 M4	4	1460	26,2	7,6	4	26,2	7,7	3000	VSI2.0WSA1-4/0010A	9,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE1R 132 S4	5,5	1470	35,7	10	5,5	35,7	10	3000	VSI2.0WSA1-4/0013A	13	3 x 2,5 + 3G0,5
IE2-WE2R 132 S4	5,5	1450	36,2	10,5	5,5	36,2	10,5	3000	VSI2.0WSA1-4/0013A	13	3 x 2,5 + 3G0,5
IE2-WE1R 132 M4	7,5	1470	48,7	14,5	7,5	48,7	14,5	3000	VSI2.0WSA1-4/0018A	18	3 x 4 + 3G0,75
IE2-WE1R 160 M4	11	1475	71	21,5	11	71	21,5	3000	VSI2.0WSA1-4/0026A	26	3 x 6 + 3G1
IE2-WE2R 160 L4	15	1480	97	28	15	97	28	3000	VSI2.0WSA1-4/0031A	31	3 x 10 + 3G1,5
IE2-WE1R 180 M4	18,5	1475	120	34	18,5	120	34	3000	VSI2.0WSA1-4/0037A	37	3 x 10 + 3G1,5
IE2-WE1R 180 L4	22	1475	142	42	22	142	42	3000	VSI2.0WSA1-4/0046A	46	3 x 16 + 3G2,5
IE2-WE1R 200 L4	30	1480	194	58,5	30	194	58,5	3000	VSI2.0WSA1-4/0061A	61	3 x 25 + 3G4
IE2-WE1R 225 S4	37	1475	240	68,5	37	240	68,5	3000	VSI2.0WSA1-4/0074A	74	3 x 35 + 3G6
IE2-WE1R 225 M4	45	1483	290	83	45	290	83	2600	VSI2.0WSA1-4/0090A	90	3 x 50 + 3G10
IE2-WE1R 250 M4	55	1485	354	101	55	354	101	2600	VSI2.0WSA1-4/0109A	109	3 x 70 + 3G10
IE2-WE1R 280 S4	75	1485	482	137	75	482	137	2400	VSI2.0WSA1-4/0146A	146	3 x 95 + 3G16
IE2-WE1R 280 M4	90	1483	580	164	90	580	164	2600	VSI2.0WSA1-4/0175A	175	3 x 120 + 3G16
IE2-W21R 315 S4	110	1485	707	204	110	707	204	3000	VSI2.0WSA1-4/0210A	210	3 x 185 + 3G35
IE2-W21R 315 M4	132	1484	849	242	132	849	242	2600	VSI2.0WSA1-4/0250A	250	3 x 240 + 3G50
IE2-W21R 315 MX4	160	1482	1031	289	160	1031	289	2500	VSI2.0CSA1-4/0300A	300	2 x (3 x 95 + 3G16)
IE2-W21R 315 MY4	200	1490	1282	349	200	1282	342	2800	VSI2.0CSA1-4/0375A	375	2 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-W21R 315 L4	250	1490	1602	430	250	1608	417	3000	VSI2.0CSA1-4/0430A	430	2 x (3 x 185 + 3G35)
IE2-W21R 315 LX4	315	1490	2019	542	285	1827	484	3000	VSI2.0CSA1-4/0500A	500	2 x (3 x 240 + 3G35)
IE2-W22R 355 MY4	315	1491	2019	560	315	2019	560	3000	VSI2.0CSA1-4/0600A	600	3 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-W22R 355 M4	355	1493	2271	617	355	2271	630	3000	VSI2.0CSA1-4/0650A	650	3 x (3 x 185 + 3G35)
IE2-W22R 355 MX4	400	1494	2557	687	390	2493	692	3000	VSI2.0CSA1-4/0750A	750	3 x (3 x 240 + 3G50)
IE2-W22R 355 L4	500	1493	3198	900	410	2622	775	3000	VSI2.0CSA1-4/0860A	860	4 x (3 x 185 + 3G35)

### IE3

IE3-W42R 400 M4	560	1493	3582	1006	A	A	A	A	VSI2.0CSA1-4/1000A	1000	4 x (3 x 240 + 3G50)
IE3-W42R 400 MX4	630	1493	4030	1119	A	A	A	A	VSI2.0CSA1-4/1150A	1150	5 x (3 x 185 + 3G35)
IE3-W42R 400 L4	710	1493	4542	1261	A	A	A	A	VSI2.0CSA1-4/1150A	1150	5 x (3 x 185 + 3G35)

Isolation nach Sp.2945

... 1-: Standard Dynamic (SD)

A = auf Anfrage

Motoren BG > 400 auf Anfrage

Alle Motoren sind optional mit Fremdlüfter gegen Mehrpreis lieferbar.

In der Typbezeichnung ist das „R“ (rippengekühlt mit Eigenlüfter) durch das „F“ (Fremdlüfter) zu ersetzen.

## Technische Daten/Auswahltabellen

mit eigengekühlten 4-poligen Energiesparmotoren für Schwerlastbetrieb (Überlast 150%, 1 Minute alle 10 Minuten)

IE2-Motoren (bei 50 Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 0,06 kW bis 500 kW

IE3-Motoren (bei 50 Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 560 bis 710 kW (BG 400)

Netzspannung: 400 V

Typbezeichnung	Netzbetrieb 50 Hz				Umrichterbetrieb							Grenzfrequenz	Maximaldrehzahl für P = konstant	Frequenzumrichter	Strom	empfohlene Kabelquerschnitte Motoranschluss
	Motorleistungsleistung	Motorleistungsdrehzahl	Motorleistungsdrehmoment	Motorleistungsstrom	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorstrom bei 400 V					
Regelbereich					1:2,5	1:5	1:10									
Drehzahlstellbereich					600 – 1500 min <sup>-1</sup>	300 – 1500 min <sup>-1</sup>	150 – 1500 min <sup>-1</sup>									
Ü <sub>LL</sub> ≤ 1350 V	P/kW	n/min <sup>-1</sup>	M/Nm	A	P/kW	M/Nm	P/kW	M/Nm	P/kW	M/Nm	A	min <sup>-1</sup>	min <sup>-1</sup>	Typ	A	mm <sup>2</sup>
IE2-W21R 56 K4	0,06	1400	0,41	0,20	0,06	0,41	0,06	0,41	0,05	0,33	0,20	12000	3000	A		
IE2-W21R 56 G4	0,09	1370	0,63	0,28	0,09	0,63	0,09	0,63	0,07	0,50	0,28	12000	3000	A		
IE2-W21R 63 K4	0,12	1400	0,82	0,35	0,12	0,82	0,12	0,82	0,09	0,65	0,35	12000	3000	A		
IE2-W21R 63 G4	0,18	1425	1,21	0,57	0,18	1,21	0,18	1,21	0,14	0,97	0,57	12000	3000	A		
IE2-W21R 71 K4	0,25	1430	1,67	0,66	0,25	1,67	0,25	1,67	0,2	1,34	0,66	11000	3000	A		
IE2-W21R 71 G4	0,37	1430	2,47	0,98	0,37	2,47	0,37	3,47	0,3	2,00	0,98	11000	3000	A		
IE2-W21R 80 K4	0,55	1430	3,67	1,25	0,55	3,67	0,55	3,67	0,44	2,94	1,25	11000	3000	A		
IE2-W21R 80 G4	0,75	1430	5,0	1,65	0,75	5,01	0,75	5,01	0,6	4,01	1,65	11000	3000	VSI2.0WSA_-4/0003A	2,0	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE1R 90 S4	1,1	1435	7,3	2,42	1,10	7,32	1,1	7,32	0,9	5,99	2,42	9000	3000	VSI2.0WSA_-4/0004A	3,2	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE1R 90 L4	1,5	1445	9,9	3,35	1,5	9,9	1,5	9,91	1,2	7,9	3,35	9000	3000	VSI2.0WSA_-4/0006A	4,8	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE1R 100 L4	2,2	1455	14,4	4,8	2,2	14,4	2,2	14,44	1,8	11,8	4,8	8000	3000	VSI2.0WSA_-4/0006A	4,8	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE1R 100 LX4	3	1455	19,7	6,5	3	19,7	3	19,7	2,4	15,8	6,5	6000	3000	VSI2.0WSA_-4/0010A	7,6	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE1R 112 MZ4	4	1445	26,4	8,3	4	26,4	4	26,4	3,2	21	8,3	6000	3000	VSI2.0WSA_-4/0013A	10,4	3 x 2,5 + 3G0,5
IE2-WE1R 112 M4	4	1460	26,2	7,6	4	26	3,7	24	3,8	25	7,7	6000	3000	VSI2.0WSA_-4/0013A	10,4	3 x 2,5 + 3G0,5
IE2-WE1R 132 S4	5,5	1470	35,7	10	5,5	36	5,5	36	5,2	34	10,0	3600	3000	VSI2.0WSA_-4/0013A	10,4	3 x 2,5 + 3G0,5
IE2-WE2R 132 S4	5,5	1450	36,2	10,5	5,5	36	5	33	5,2	34	10,5	3600	3000	VSI2.0WSA_-4/0013A	10,4	3 x 2,5 + 3G0,5
IE2-WE1R 132 M4	7,5	1470	48,7	14,5	7,5	49	7,5	49	7,1	46	14,5	3600	3000	VSI2.0WSA_-4/0018A	14,4	3 x 4 + 3G0,75
IE2-WE1R 160 M4	11	1475	71	21,5	11	71	11	71	10,5	68	21,5	3600	3000	VSI2.0WSA_-4/0026A	21	3 x 6 + 3G1
IE2-WE2R 160 L4	15	1480	97	28	15	97	15	97	14,3	92	28	3600	3000	VSI2.0WSA_-4/0037A	29,6	3 x 10 + 3G1,5
IE2-WE1R 180 M4	18,5	1475	120	34	18,5	120	18,5	120	17,6	114	34	3000	3000	VSI2.0WSA_-4/0046A	37	3 x 16 + 3G2,6
IE2-WE1R 180 L4	22	1475	142	42	22	142	22	142	20,9	135	42	3000	3000	VSI2.0WSA_-4/0061A	49	3 x 25 + 3G4
IE2-WE1R 200 L4	30	1480	194	58,5	30	194	30	194	28,5	184	58,5	3000	3000	VSI2.0WSA_-4/0074A	59	3 x 35 + 3G6
IE2-WE1R 225 S4	37	1475	240	68,5	37	240	37	240	35,2	228	68,5	3000	3000	VSI2.0WSA_-4/0090A	72	3 x 50 + 3G6
IE2-WE1R 225 M4	45	1483	290	83	45	290	45	290	42,8	276	83	3000	2600	VSI2.0WSA_-4/0109A	87	3 x 70 + 3G10
IE2-WE1R 250 M4	55	1485	354	101	55	354	55	354	52,3	336	101	3000	2600	VSI2.0WSA_-4/0146A	117	3 x 95 + 3G16
IE2-WE1R 280 S4	75	1485	482	137	75	482	75	482	71,3	459	137	3000	2400	VSI2.0WSA_-4/0175A	140	3 x 120 + 3G16
IE2-WE1R 280 M4	90	1483	580	164	90	580	90	580	85,5	551	164	3000	2600	VSI2.0WSA_-4/0210A	168	3 x 185 + 3G35
IE2-W21R 315 S4	110	1485	707	204	110	707	110	707	105	672	204	3000	3000	VSI2.0WSA_-4/0250A	200	3 x 240 + 3G50
IE2-W21R 315 M4	132	1484	849	242	132	849	132	849	125	807	242	3000	2600	VSI2.0CSA_-4/0300A	240	2 x (3 x 95 + 3G15)
IE2-W21R 315 MX4	160	1482	1031	289	160	1031	160	1031	152	979	289	3000	2500	VSI2.0CSA_-4/0375A	300	2 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-W21R 315 MY4	200	1490	1282	349	200	1282	200	1282	190	1218	342	3000	2800	VSI2.0CSA_-4/0430A	344	2 x (3 x 185 + 3G35)
IE2-W21R 315 L4	250	1490	1602	430	250	1602	250	1602	238	1522	417	3000	3000	VSI2.0CSA_-4/0600A	480	3 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-W21R 315 LX4	315	1490	2019	542	277	1775	277	1775	271	1736	484	3000	3000	VSI2.0CSA_-4/0650A	520	3 x (3 x 185 + 3G35)
IE2-W22R 355 MY4	315	1491	2019	560	315	2019	315	2019	292	1868	560	3000	3000	VSI2.0CSA_-4/0750A	600	3 x (3 x 240 + 3G50)
IE2-W22R 355 M4	355	1493	2271	617	355	2275	355	2275	328	2100	630	3000	3000	VSI2.0CSA_-4/0860A	688	4 x (3 x 185 + 3G35)
IE2-W22R 355 MX4	400	1494	2557	687	390	2500	390	2500	368	2358	692	3000	3000	VSI2.0CSA_-4/0860A	688	4 x (3 x 185 + 3G35)
IE2-W22R 355 L4	500	1493	3198	900	430	2756	400	2555	390	2500	775	3000	3000	VSI2.0CSA_-4/1000A	800	4 x (3 x 240 + 3G50)
<b>IE3</b>																
IE3-W42R 400 M4	560	1493	3582	1006	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VSI2.0CSA_-4/1250A	1000	5 x (3 x 240 + 3G50)
IE3-W42R 400 MX4	630	1493	4030	1119	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VSI2.0CSA_-4/1350A	1080	6 x (3 x 185 + 3G35)
IE3-W42R 400 L4	710	1493	4542	1261	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VSI2.0CSA_-4/1500A	1200	6 x (3 x 240 + 3G50)

Isolation nach Sp2945

je nach Anforderung  
... 1-: Standard Dynamic (SD) oder  
... 2-: High Dynamic (HD)

A = auf Anfrage

Motoren BG > 400 auf Anfrage

Alle Motoren sind optional mit Fremdlüfter gegen Mehrpreis lieferbar.

In der Typbezeichnung ist das „R“ (rippengekühlt mit Eigenlüfter) durch das „F“ (Fremdlüfter) zu ersetzen.

## Technische Daten/Auswahltabellen

mit eigengekühlten 6-poligen Energiesparmotoren für Normalbetrieb (Überlast 120 %, 1 Minute alle 10 Minuten)

IE2-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 0,18 kW bis 315 kW

IE3-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 355 bis 500 kW (BG 400)

Netzspannung: 400 V

Typbezeichnung	Netzbetrieb 50 Hz				Umrichterbetrieb 50 Hz			Maximaldrehzahl für P = konstant	Frequenzumrichter	Strom	empfohlene Kabelquerschnitte Motoranschluss
	Motorbemessungsleistung	Motorbemessungsdrehzahl	Motorbemessungsdrehmoment	Motorbemessungsstrom	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorstrom				
$\hat{U}_{LL} \leq 1350 \text{ V}$	P/kW	n/min <sup>-1</sup>	M/Nm	A	P/kW	M/Nm	A (400 V)	min <sup>-1</sup>	Typ	A	mm <sup>2</sup>
IE2-W21R 71 K6	0,18	930	1,85	0,57	0,18	1,84	0,54	2000	A		
IE2-W21R 71 G6	0,25	935	2,55	0,75	0,25	2,54	0,75	2000	A		
IE2-W21R 80 K6	0,37	950	3,72	1,03	0,37	3,74	1,01	2000	A		
IE2-W21R 80 G6	0,55	950	5,53	1,5	0,55	5,56	1,49	2000	A		
IE2-W21R 90 S6	0,75	955	7,5	1,95	0,75	7,5	1,95	2000	VSI2.0WSA1-4/0003A	2,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-W21R 90 L6	1,1	955	11	2,75	1,1	11	2,75	2000	VSI2.0WSA1-4/0004A	4,0	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-W21R 100 LX6	1,5	955	15	3,45	1,5	15	3,45	2000	VSI2.0WSA1-4/0004A	4,0	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-W21R 112 MV6	2,2	955	22	5,15	2,2	22	5,15	2000	VSI2.0WSA1-4/0006A	6,0	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE1R 112 MZ6	3	955	30	7,1	3	30	6,85	2000	VSI2.0WSA1-4/0008A	7,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-W21R 132 S6	3	963	29,8	6,4	3	29,8	6,4	2000	VSI2.0WSA1-4/0008A	7,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-W21R 132 M6	4	965	39,6	8,5	4	39,6	8,5	2000	VSI2.0WSA1-4/0010A	9,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE2R 132 M6	4	955	40	8,3	4	40	8,3	1800	VSI2.0WSA1-4/0010A	9,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-W21R 132 MX6	5,5	970	54	12	5,5	54	12	2000	VSI2.0WSA1-4/0013A	13	3 x 2,5 + 3G0,5
IE2-W21R 160 M6	7,5	975	73	15,5	7,5	73	15,5	2000	VSI2.0WSA1-4/0018A	18	3 x 4 + 3G0,75
IE2-W21R 160 L6	11	970	108	21	11	108	21	2000	VSI2.0WSA1-4/0026A	26	3 x 6 + 3G1
IE2-W21R 180 L6	15	975	147	28,5	15	147	28,5	2000	VSI2.0WSA1-4/0031A	31	3 x 10 + 3G1,5
IE2-W21R 200 L6	18,5	980	180	35	18,5	180	35	2000	VSI2.0WSA1-4/0037A	37	3 x 10 + 3G1,5
IE2-W21R 200 LX6	22	980	214	40,5	22	214	40,5	2000	VSI2.0WSA1-4/0046A	46	3 x 16 + 3G2,5
IE2-W21R 225 M6	30	985	291	54,5	30	291	54,5	2000	VSI2.0WSA1-4/0061A	61	3 x 25 + 3G4
IE2-W21R 250 M6	37	985	359	68	37	359	68	1800	VSI2.0WSA1-4/0074A	74	3 x 35 + 3G6
IE2-W21R 280 S6	45	983	437	80,5	45	437	80,5	1800	VSI2.0WSA1-4/0090A	90	3 x 50 + 3G10
IE2-W21R 280 M6	55	990	531	100	55	531	100	1900	VSI2.0WSA1-4/0109A	109	3 x 70 + 3G10
IE2-W21R 315 S6	75	990	723	133	75	723	133	1900	VSI2.0WSA1-4/0146A	146	3 x 95 + 3G16
IE2-W21R 315 M6	90	990	868	157	90	868	157	1900	VSI2.0WSA1-4/0175A	175	3 x 120 + 3G16
IE2-W21R 315 MX6	110	990	1061	194	110	1061	194	1700	VSI2.0WSA1-4/0210A	210	3 x 185 + 3G35
IE2-W21R 315 MY6	132	990	1273	231	132	1273	231	1600	VSI2.0WSA1-4/0250A	250	3 x 240 + 3G50
IE2-W21R 315 L6	160	990	1543	277	160	1543	277	1800	VSI2.0CSA1-4/0300A	300	2 x (3 x 95 + 3G16)
IE2-W21R 315 LX6	200	990	1929	353	185	1784	323	1800	VSI2.0CSA1-4/0375A	375	2 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-W21R 355 MY6	200	990	1929	362	200	1929	400	1600	VSI2.0CSA1-4/0430A	430	2 x (3 x 185 + 3G35)
IE2-W22R 355 M6	250	994	2402	452	250	2402	464	1600	VSI2.0CSA1-4/0500A	500	2 x (3 x 240 + 3G35)
IE2-W22R 355 MX6	315	995	3023	555	300	2879	541	1600	VSI2.0CSA1-4/0600A	600	3 x (3 x 150 + 3G25)
<b>IE3</b>											
IE3-W42R 400 MY6	355	995	3407	632	A	A	A	A	VSI2.0CSA1-4/0650A	650	3 x (3 x 185 + 3G35)
IE3-W42R 400 M6	400	993	3847	696	A	A	A	A	VSI2.0CSA1-4/0750A	750	3 x (3 x 240 + 3G50)
IE3-W42R 400 MX6	450	993	4327	821	A	A	A	A	VSI2.0CSA1-4/0860A	860	4 x (3 x 185 + 3G35)
IE3-W42R 400 L6	500	993	4808	911	A	A	A	A	VSI2.0CSA1-4/0860A	860	4 x (3 x 185 + 3G35)

Isolation nach Sp2945

... 1--: Standard Dynamic (SD)

A = auf Anfrage

Motoren BG > 400 auf Anfrage

Alle Motoren sind optional mit Fremdlüfter gegen Mehrpreis lieferbar.

In der Typbezeichnung ist das „R“ (rippengekühlt mit Eigenlüfter) durch das „F“ (Fremdlüfter) zu ersetzen.

## Technische Daten/Auswahltabellen

mit eigengekühlten 6-poligen Energiesparmotoren für Schwerlastbetrieb (Überlast 150 %, 1 Minute alle 10 Minuten)  
IE2-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 0,18 kW bis 315 kW

IE3-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 355 bis 500 kW (BG 400)

Netzspannung: 400 V

Typbezeichnung	Netzbetrieb 50 Hz				Umrichterbetrieb							mechanische Grenzdrehzahl	Maximaldrehzahl für P = konstant	Frequenzumrichter	Strom	empfohlene Kabelquerschnitte Motoranschluss
	Regelbereich	Drehzahl- stellbereich			1:2,5	1:5	1:10									
	Motorleistungs- leistung	Motorleistungs- drehzahl	Motorleistungs- drehmoment	Motorleistungs- strom	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorstrom bei 400 V	Typ		A	mm <sup>2</sup>	
Ü <sub>LL</sub> ≤ 1350 V	P/kW	n/ min <sup>-1</sup>	M/ Nm	A	P/ kW	M/ Nm	P/ kW	M/ Nm	P/ kW	M/ Nm	A	min <sup>-1</sup>	min <sup>-1</sup>			
IE2-W21R 71 K6	0,18	930	1,85	0,57	0,18	1,84	0,18	1,84	0,16	1,66	0,54	11000	2000	A		
IE2-W21R 71 G6	0,25	935	2,55	0,75	0,25	2,54	0,25	2,54	0,23	2,29	0,75	11000	2000	A		
IE2-W21R 80 K6	0,37	950	3,72	1,03	0,37	3,74	0,37	3,74	0,33	3,37	1,01	10000	2000	A		
IE2-W21R 80 G6	0,55	950	5,53	1,5	0,55	5,56	0,55	5,56	0,5	5	1,49	10000	2000	A		
IE2-W21R 90 S6	0,75	955	7,5	1,95	0,75	7,5	0,75	7,5	0,68	6,75	1,95	9000	2000	VSI2.0WSA_-4/0003A	2	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-W21R 90 L6	1,1	955	11	2,75	1,1	11	1,1	11	1	9,9	2,75	9000	2000	VSI2.0WSA_-4/0004A	3,2	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-W21R 100 LX6	1,5	955	15	3,45	1,5	15	1,5	15	1,4	13,5	3,45	6000	2000	VSI2.0WSA_-4/0006A	4,8	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-W21R 112 MV6	2,2	955	22	5,15	2,2	22	2,2	22	2	19,8	5,15	6000	2000	VSI2.0WSA_-4/0008A	6	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WE1R 112 MZ6	3	955	30	7,1	3	30	3	30	2,7	27	6,85	6000	2000	VSI2.0WSA_-4/0010A	7,6	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-W21R 132 S6	3	963	29,8	6,4	3	30	3	30	2,9	29	6,4	2400	2000	VSI2.0WSA_-4/0010A	7,6	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-W21R 132 M6	4	965	39,6	8,5	4	40	4	40	3,8	38	8,5	2400	1800	VSI2.0WSA_-4/0013A	10,4	3 x 2,5 + 3G0,5
IE2-WE2R 132 M6	4	955	40	8,3	4	40	3,5	35	3,8	38	8,3	2400	2000	VSI2.0WSA_-4/0013A	10,4	3 x 2,5 + 3G0,5
IE2-W21R 132 MX6	5,5	970	54	12	5,5	54	5,5	54	5,2	51	12	2400	2000	VSI2.0WSA_-4/0018A	14,4	3 x 4 + 3G0,75
IE2-W21R 160 M6	7,5	975	73	15,5	7,5	73	7,5	73	7,1	70	15,5	2400	2000	VSI2.0WSA_-4/0026A	21	3 x 6 + 3G1
IE2-W21R 160 L6	11	970	108	21	11	108	11	108	10,5	103	21	2000	2000	VSI2.0WSA_-4/0026A	21	3 x 6 + 3G1
IE2-W21R 180 L6	15	975	147	28,5	15	147	15	147	14,3	140	28,5	2000	2000	VSI2.0WSA_-4/0037A	29,6	3 x 10 + 3G1,5
IE2-W21R 200 L6	18,5	980	180	35	18,5	180	18,5	180	17,6	172	35	2000	2000	VSI2.0WSA_-4/0046A	37	3 x 16 + 3G2,6
IE2-W21R 200 LX6	22	980	214	40,5	22	214	22	214	20,9	204	40,5	2000	2000	VSI2.0WSA_-4/0061A	49	3 x 25 + 3G4
IE2-W21R 225 M6	30	985	291	54,5	30	291	30	291	28,5	276	54,5	2000	2000	VSI2.0WSA_-4/0074A	59	3 x 35 + 3G6
IE2-W21R 250 M6	37	985	359	68	37	359	37	359	35,2	341	68	2000	1800	VSI2.0WSA_-4/0090A	72	3 x 50 + 3G10
IE2-W21R 280 S6	45	983	437	80,5	45	437	45	437	42,8	416	80,5	2000	1800	VSI2.0WSA_-4/0109A	87	3 x 70 + 3G10
IE2-W21R 280 M6	55	990	531	100	55	531	55	531	52,3	505	100	2000	1900	VSI2.0WSA_-4/0146A	117	3 x 95 + 3G16
IE2-W21R 315 S6	75	990	723	133	75	723	75	723	71,3	688	133	2000	1900	VSI2.0WSA_-4/0175A	140	3 x 120 + 3G16
IE2-W21R 315 M6	90	990	868	157	90	868	90	868	85,5	825	157	2000	1900	VSI2.0WSA_-4/0210A	168	3 x 185 + 3G35
IE2-W21R 315 MX6	110	990	1061	194	110	1061	107	1032	105	1008	194	2000	1700	VSI2.0WSA_-4/0250A	200	3 x 240 + 3G50
IE2-W21R 315 MY6	132	990	1273	231	132	1273	132	1273	125	1210	231	2000	1600	VSI2.0CSA_-4/0300A	240	2 x (3 x 95 + 3G16)
IE2-W21R 315 L6	160	990	1543	277	160	1543	160	1543	152	1466	277	2000	1800	VSI2.0CSA_-4/0375A	300	2 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-W21R 315 LX6	200	990	1929	353	185	1785	185	1785	176	1696	323	2000	1800	VSI2.0CSA_-4/0430A	344	2 x (3 x 185 + 3G35)
IE2-W21R 355 MY6	200	990	1929	362	200	0	200	1929	190	1833	400	2000	1600	VSI2.0CSA_-4/0500A	400	2 x (3 x 240 + 3G35)
IE2-W22R 355 M6	250	994	2402	452	250	2402	250	2402	238	2282	464	2000	1600	VSI2.0CSA_-4/0600A	480	3 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-W22R 355 MX6	315	995	3023	555	300	2879	300	2879	285	2735	541	2000	1600	VSI2.0CSA_-4/0750A	600	3 x (3 x 240 + 3G50)
<b>IE3</b>																
IE3-W42R 400 MY6	355	995	3407	632	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VSI2.0CSA_-4/0860A	688	4 x (3 x 185 + 3G35)
IE3-W42R 400 M6	400	993	3847	696	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VSI2.0CSA_-4/0860A	688	4 x (3 x 185 + 3G35)
IE3-W42R 400 MX6	450	993	4327	821	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VSI2.0CSA_-4/1000A	800	4 x (3 x 240 + 3G50)
IE3-W42R 400 L6	500	993	4808	911	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VSI2.0CSA_-4/1150A	920	5 x (3 x 185 + 3G35)

Isolation nach Sp2945

je nach Anforderung  
... 1-: Standard Dynamic (SD) oder  
... 2-: High Dynamic (HD)

A = auf Anfrage

Motoren BG > 400 auf Anfrage

Alle Motoren sind optional mit Fremdlüfter gegen Mehrpreis lieferbar.

In der Typbezeichnung ist das „R“ (rippengekühlt mit Eigenlüfter) durch das „F“ (Fremdlüfter) zu ersetzen.

## Technische Daten/Auswahltabellen

mit eigengekühlten 2-poligen Energiesparmotoren der Reihe IE2-WU.R mit verstärkter Isolation für Normalbetrieb (Überlast 120 %, 1 Minute alle 10 Minuten)

IE2-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 0,09 kW bis 500 kW

IE3-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 560 bis 1000 kW (BG 400 und 450)

Netzspannung: 500 V

Typbezeichnung	Netzbetrieb 50 Hz				Umrichterbetrieb 50 Hz			Maximaldrehzahl für P = konstant	Frequenzumrichter	Strom	empfohlene Kabelquerschnitte Motoranschluss
	Motorbemessungsleistung	Motorbemessungsdrehzahl	Motorbemessungsdrehmoment	Motorbemessungsstrom	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorstrom				
$\hat{U}_{LL} \leq 1800 \text{ V}$	P/kW	n/min <sup>-1</sup>	M/Nm	A (500 V)	P/kW	M/Nm	A (500 V)	min <sup>-1</sup>	Typ	A	mm <sup>2</sup>
IE2-WU1R 56 K2	0,09	2825	0,3	0,18	0,09	0,3	0,18	6000	A		
IE2-WU1R 56 G2	0,12	2810	0,41	0,25	0,12	0,41	0,25	6000	A		
IE2-WU1R 63 K2	0,18	2840	0,61	0,35	0,18	0,61	0,35	6000	A		
IE2-WU1R 63 G2	0,25	2860	0,84	0,44	0,25	0,83	0,44	6000	A		
IE2-WU1R 71 K2	0,37	2860	1,24	0,62	0,37	1,24	0,62	6000	A		
IE2-WU1R 71 G2	0,55	2870	1,83	0,91	0,55	1,83	0,91	6000	A		
IE2-WU1R 80 K2	0,75	2880	2,5	1,2	0,75	2,5	1,2	6000	A		
IE2-WU1R 80 G2	1,1	2885	3,6	1,7	1,1	3,6	1,7	6000	VSI2.OWSA1-5/0003A	2,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 90 S2	1,5	2910	4,9	2,3	1,5	4,9	2,3	6000	VSI2.OWSA1-5/0003A	2,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 90 L2	2,2	2880	7,3	3,4	2,2	7,3	3,4	6000	VSI2.OWSA1-5/0004A	4	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 100 L2	3	2930	9,8	5,2	3	9,8	5,3	6000	VSI2.OWSA1-5/0006A	6	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 112 MX2	4	2920	13,1	6,3	4	13,1	6,4	6000	VSI2.OWSA1-5/0008A	7,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 112 MV2	5,5	2900	18,1	8,2	5,5	18,1	8,3	6000	VSI2.OWSA1-5/0010A	9,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 132 S2T	5,5	2900	18,1	8,2	5,5	18,1	8,3	6000	VSI2.OWSA1-5/0010A	9,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 132 S2	5,5	2915	18	8,4	5,5	18	8,4	6000	VSI2.OWSA1-5/0010A	9,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 132 SX2	7,5	2920	24,5	11	7,5	24,5	11	6000	VSI2.OWSA1-5/0013A	13	3 x 2,5 + 3G0,5
IE2-WU1R 160 M2	11	2940	35,7	16	11	35,6	16	6000	VSI2.OWSA1-5/0018A	18	3 x 4 + 3G0,75
IE2-WU1R 160 MX2	15	2935	48,8	21	15	48,7	21	6000	VSI2.OWSA1-5/0026A	26	3 x 6 + 3G1
IE2-WU1R 160 L2	18,5	2935	60,2	26	18,5	60,2	26	6000	VSI2.OWSA1-5/0031A	31	3 x 10 + 3G1,5
IE2-WU1R 180 M2	22	2940	71	31	22	72	31	5400	VSI2.OWSA1-5/0037A	37	3 x 10 + 3G1,5
IE2-WU1R 200 L2	30	2950	97	42	30	97	41	6000	VSI2.OWSA1-5/0046A	46	3 x 16 + 3G2,5
IE2-WU2R 200 LX2	37	2955	120	51	37	120	51	6000	VSI2.OWSA1-5/0061A	61	3 x 25 + 3G4
IE2-WU1R 225 M2	45	2950	146	64	45	146	64	5000	VSI2.OWSA1-6/0074A	74	3 x 35 + 3G6
IE2-WU1R 250 M2	55	2956	178	76	55	178	76	4500	VSI2.OWSA1-6/0090A	90	3 x 50 + 3G10
IE2-WU1R 280 S2	75	2970	241	102	75	241	102	4300	VSI2.OWSA1-6/0109A	109	3 x 70 + 3G10
IE2-WU1R 280 M2	90	2970	289	121	90	289	121	4300	VSI2.OWSA1-6/0146A	146	3 x 95 + 3G16
IE2-WU1R 315 S2	110	2975	353	151	110	353	151	3800	VSI2.OWSA1-6/0175A	175	3 x 120 + 3G16
IE2-WU1R 315 M2	132	2975	424	180	132	424	180	3800	VSI2.OWSA1-6/0200A	200	3 x 150 + 3G25
IE2-WU1R 315 MX2	160	2973	514	219	160	514	219	3600	VSI2.OCSA1-6/0250A	250	2 x (3 x 70 + 3G10)
IE2-WU1R 315 MY2	200	2983	640	275	200	640	275	3600	VSI2.OCSA1-6/0300A	300	2 x (3 x 95 + 3G16)
IE2-WU1R 315 L2	250	2984	800	329	220	704	285	3600	VSI2.OCSA1-6/0300A	300	2 x (3 x 95 + 3G16)
IE2-WU1R 315 LX2	315	2985	1008	414	270	864	350	3600	VSI2.OCSA1-6/0375A	375	2 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-WU2R 355 MY2	315	2988	1008	427	315	1008	427	3600	VSI2.OCSA1-6/0430A	430	3 x (3 x 95 + 3G16)
IE2-WU2R 355 M2	355	2985	1136	466	330	1056	434	3600	VSI2.OCSA1-6/0500A	500	3 x (3 x 120 + 3G16)
IE2-WU2R 355 MX2	400	2990	1278	531	355	1134	470	3600	VSI2.OCSA1-6/0500A	500	3 x (3 x 120 + 3G16)
IE2-WU2R 355 LY2	450	2985	1440	591	425	1360	560	3600	VSI2.OCSA1-6/0595A	600	3 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-WU2R 355 L2	500	2990	1597	657	425	1357	560	3600	VSI2.OCSA1-6/0595A	600	3 x (3 x 150 + 3G25)
<b>IE3</b>											
IE3-WU2R 400 M2	560	2988	1790	772	A	A	A	A	VSI2.OCSA1-6/0800A	800	4 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 400 MX2	630	2988	2014	856	A	A	A	A	VSI2.OCSA1-6/0800A	800	4 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 400 L2	710	2988	2269	956	A	A	A	A	VSI2.OCSA1-6/0995A	1000	5 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 450 M2	800	2988	2557	1096	A	A	A	A	VSI2.OCSA1-6/1200A	1200	6 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 450 MX2	900	2988	2876	1232	A	A	A	A	VSI2.OCSA1-6/1200A	1200	6 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 450 L2	1000	2990	3194	1340	A	A	A	A	VSI2.OCSA1-6/1400A	1400	7 x (3 x 150 + 3G25)

Spannungsfestigkeit:  $\hat{U}_{LL} \leq 1560 \text{ V}$

... 1-: Standard Dynamic (SD)

A = auf Anfrage

Motoren BG > 450 auf Anfrage

Alle Motoren sind optional mit Fremdlüfter gegen Mehrpreis lieferbar.

In der Typbezeichnung ist das „R“ (rippengekühlt mit Eigenlüfter) durch das „F“ (Fremdlüfter) zu ersetzen.

## Technische Daten/Auswahltabellen

mit eigengekühlten 2-poligen Energiesparmotoren der Reihe IE2-WU.R mit verstärkter Isolation für Schwerlastbetrieb (Überlast 150 %, 1 Minute alle 10 Minuten)

IE2-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 0,09 kW bis 500 kW

IE3-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 560 bis 1000 kW (BG 400 und 450)

Netzspannung: 500 V

Typbezeichnung	Netzbetrieb 50 Hz				Umrichterbetrieb				Grenzdrehzahl	Maximaldrehzahl für P = konstant	Frequenzumrichter	Strom	empfohlene Kabelquerschnitte Motoranschluss			
	Regelbereich	1:2,5			1:5			1:10								
Drehzahlstellbereich	1200 – 3000 min <sup>-1</sup>				600 – 3000 min <sup>-1</sup>				300 – 3000 min <sup>-1</sup>							
Ü <sub>LL</sub> ≤ 1800 V	Motorbemessungsleistung	Motorbemessungsdrehzahl	Motorbemessungsdrehmoment	Motorbemessungsstrom	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorstrom bei 500 V	Typ	A	mm <sup>2</sup>		
	P/kW	n/min <sup>-1</sup>	M/Nm	A (500 V)	P/kW	M/Nm	P/kW	M/Nm	P/kW	M/Nm	A					
IE2-WU1R 56 K2	0,09	2825	0,3	0,18	0,09	0,3	0,09	0,3	0,07	0,24	0,18	15000	6000	A		
IE2-WU1R 56 G2	0,12	2810	0,41	0,25	0,12	0,41	0,12	0,41	0,1	0,33	0,25	15000	6000	A		
IE2-WU1R 63 K2	0,18	2840	0,61	0,35	0,18	0,61	0,18	0,61	0,14	0,5	0,35	15000	6000	A		
IE2-WU1R 63 G2	0,25	2860	0,84	0,44	0,25	0,83	0,25	0,83	0,2	0,66	0,44	15000	6000	A		
IE2-WU1R 71 K2	0,37	2860	1,24	0,62	0,37	1,24	0,37	1,24	0,3	1	0,62	14000	6000	A		
IE2-WU1R 71 G2	0,55	2870	1,83	0,91	0,55	1,83	0,55	1,83	0,44	1,46	0,91	14000	6000	A		
IE2-WU1R 80 K2	0,75	2880	2,5	1,2	0,75	2,5	0,75	2,5	0,6	2,0	1,2	13000	6000	VSI2.0WSA_-5/0003A	2	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 80 G2	1,1	2885	3,6	1,7	1,1	3,6	1,1	3,6	0,9	3,0	1,7	13000	6000	VSI2.0WSA_-5/0003A	2	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 90 S2	1,5	2910	4,9	2,3	1,5	4,9	1,5	4,9	1,2	3,9	2,3	11000	6000	VSI2.0WSA_-5/0004A	3,2	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 90 L2	2,2	2880	7,3	3,4	2,2	7,3	2,2	7,3	1,8	6,0	3,4	11000	6000	VSI2.0WSA_-5/0006A	4,8	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 100 L2	3	2930	9,8	5,2	3	9,8	3	9,8	2,4	7,9	5,3	10000	6000	VSI2.0WSA_-5/0008A	6	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 112 MX2	4	2920	13,1	6,3	4	13,1	4	13,1	3,2	10,5	6,4	7000	6000	VSI2.0WSA_-5/0010A	7,6	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 112 MV2	5,5	2900	18,1	8,2	5,5	18,1	5,5	18,1	4,4	14,5	8,3	7000	6000	VSI2.0WSA_-5/0013A	10,4	3 x 2,5 + 3G0,5
IE2-WU1R 132 S2T	5,5	2900	18,1	8,2	5,5	18,1	5,5	18,1	4,4	14,5	8,3	7000	6000	VSI2.0WSA_-5/0013A	10,4	3 x 2,5 + 3G0,5
IE2-WU1R 132 S2	5,5	2915	18	8,4	5,5	18	5,5	18	5,2	17	8,4	7000	6000	VSI2.0WSA_-5/0013A	10,4	3 x 2,5 + 3G0,5
IE2-WU1R 132 SX2	7,5	2920	24,5	11	7,5	24	7,5	24	7,1	23	11	7000	6000	VSI2.0WSA_-5/0018A	14,4	3 x 4 + 3G0,75
IE2-WU1R 160 M2	11	2940	35,7	16	11	36	11	36	10,5	34	16	7000	6000	VSI2.0WSA_-5/0026A	21	3 x 6 + 3G1
IE2-WU1R 160 MX2	15	2935	48,8	21	15	49	15	49	14,3	46	21	6000	6000	VSI2.0WSA_-5/0031A	25	3 x 10 + 3G1,5
IE2-WU1R 160 L2	18,5	2935	60,2	26	18,5	60	18,5	60	17,6	57	26	6000	6000	VSI2.0WSA_-5/0037A	29,6	3 x 10 + 3G1,5
IE2-WU1R 180 M2	22	2940	71	31	22	72	22	72	21	68	31	6000	5400	VSI2.0WSA_-5/0046A	37	3 x 16 + 3G2,5
IE2-WU1R 200 L2	30	2950	97	42	30	97	30	97	28,5	92	41	6000	6000	VSI2.0WSA_-5/0061A	49	3 x 25 + 3G4
IE2-WU2R 200 LX2	37	2955	120	51	37	120	37	120	35	114	51	6000	6000	VSI2.0WSA_-5/0074A	59	3 x 35 + 3G6
IE2-WU1R 225 M2	45	2950	146	64	45	146	45	146	43	139	64	5000	5000	VSI2.0WSA_-6/0090A	72	3 x 50 + 3G10
IE2-WU1R 250 M2	55	2956	178	76	55	178	55	178	52	169	76	4500	4500	VSI2.0WSA_-6/0109A	87	3 x 70 + 3G10
IE2-WU1R 280 S2	75	2970	241	102	75	241	75	241	71	229	102	4300	4300	VSI2.0WSA_-6/0146A	117	3 x 95 + 3G16
IE2-WU1R 280 M2	90	2970	289	121	90	289	90	289	86	275	121	4300	4300	VSI2.0WSA_-6/0175A	140	3 x 120 + 3G16
IE2-WU1R 315 S2	110	2975	353	151	110	353	110	353	105	335	151	3800	3800	VSI2.0WSA_-6/0200A	160	3 x 150 + 3G25
IE2-WU1R 315 M2	132	2975	424	180	132	424	132	424	125	403	180	3800	3800	VSI2.0CSA_-6/0250A	200	2 x (3 x 70 + 3G10)
IE2-WU1R 315 MX2	160	2973	514	219	160	514	160	514	152	488	219	3600	3600	VSI2.0CSA_-6/0300A	240	2 x (3 x 95 + 3G16)
IE2-WU1R 315 MY2	200	2983	640	275	192	615	192	615	190	608	275	3600	3600	VSI2.0CSA_-6/0375A	300	2 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-WU1R 315 L2	250	2984	800	329	220	704	220	704	209	669	285	3600	3600	VSI2.0CSA_-6/0400A	320	2 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-WU1R 315 LX2	315	2985	1008	414	270	864	270	864	257	821	350	3600	3600	VSI2.0CSA_-6/0500A	400	3 x (3 x 120 + 3G16)
IE2-WU2R 355 MY2	315	2988	1008	427	315	1007	315	1007	299	957	427	3600	3600	VSI2.0CSA_-6/0595A	480	3 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-WU2R 355 M2	355	2985	1136	466	330	1056	330	1056	314	1003	434	3600	3600	VSI2.0CSA_-6/0595A	480	3 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-WU2R 355 MX2	400	2990	1278	531	355	1134	355	1134	337	1077	470	3600	3600	VSI2.0CSA_-6/0650A	520	4 x (3 x 120 + 3G16)
IE2-WU2R 355 LY2	450	2985	1440	591	370	1184	370	1184	370	1184	560	3600	3600	VSI2.0CSA_-6/0720A	576	4 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-WU2R 355 L2	500	2990	1597	657	370	1182	370	1182	370	1182	560	3600	3600	VSI2.0CSA_-6/0720A	576	4 x (3 x 150 + 3G25)

### IE3

IE3-WU2R 400 M2	560	2988	1790	772	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VSI2.0CSA_-6/0995A	800	5 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 400 MX2	630	2988	2014	856	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VSI2.0CSA_-6/1200A	960	6 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 400 L2	710	2988	2269	956	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VSI2.0CSA_-6/1200A	960	6 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 450 M2	800	2988	2557	1096	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VSI2.0CSA_-6/1400A	1120	7 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 450 MX2	900	2988	2876	1232	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VSI2.0CSA_-6/1600A	1280	A
IE3-WU2R 450 L2	1000	2990	3194	1340	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VSI2.0CSA_-6/1800A	1440	A

Spannungsfestigkeit: Ü<sub>LL</sub> ≤ 1560 V

A = auf Anfrage

Alle Motoren sind optional mit Fremdlüfter gegen Mehrpreis lieferbar. Motoren BG > 450 auf Anfrage

In der Typbezeichnung ist das „R“

(rippengekühlt mit Eigenlüfter)

durch das „F“ (Fremdlüfter) zu ersetzen.

je nach Anforderung

... 1-: Standard Dynamic (SD) oder

... 2-: High Dynamic (HD)

## Technische Daten/Auswahltabellen

mit eigengekühlten 4-poligen Energiesparmotoren der Reihe IE2-WU.R mit verstärkter Isolation für Normalbetrieb (Überlast 120 %, 1 Minute alle 10 Minuten)

IE2-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 0,06 kW bis 500 kW

IE3-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 560 bis 1000 kW (BG 400 und 450)

Netzspannung: 500 V

Typbezeichnung	Netzbetrieb 50 Hz				Umrichterbetrieb 50 Hz			Maximaldrehzahl für P = konstant	Frequenzumrichter	Strom	empfohlene Kabelquerschnitte Motoranschluss
	Motorbemessungsleistung	Motorbemessungsdrehzahl	Motorbemessungsdrehmoment	Motorbemessungsstrom	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorstrom				
$\hat{U}_{LL} \leq 1800 \text{ V}$	P/kW	n/min <sup>-1</sup>	M/Nm	A	P/kW	M/Nm	A (500 V)	min <sup>-1</sup>	Typ	A	mm <sup>2</sup>
IE2-WU1R 56 K4	0,06	1400	0,41	0,16	0,06	0,41	A	3000	A		
IE2-WU1R 56 G4	0,09	1370	0,63	0,22	0,09	0,63	A	3000	A		
IE2-WU1R 63 K4	0,12	1400	0,82	0,28	0,12	0,82	0,28	3000	A		
IE2-WU1R 63 G4	0,18	1425	1,21	0,46	0,18	1,21	A	3000	A		
IE2-WU1R 71 K4	0,25	1430	1,7	0,53	0,25	1,7	0,53	3000	A		
IE2-WU1R 71 G4	0,37	1430	2,5	0,78	0,37	2,5	0,78	3000	A		
IE2-WU1R 80 K4	0,55	1430	3,7	1	0,55	3,7	1	3000	A		
IE2-WU1R 80 G4	0,75	1430	5,0	1,3	0,75	5,0	1,3	3000	A		
IE2-WU1R 90 S4	1,1	1435	7,3	2	1,1	7,3	2	3000	VSI2.OWSA1-5/0003A	2,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 90 L4	1,5	1445	9,9	2,7	1,5	9,9	2,7	3000	VSI2.OWSA1-5/0004A	4	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 100 L4	2,2	1455	14,4	3,8	2,2	14,4	3,9	3000	VSI2.OWSA1-5/0004A	4	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 100 LX4	3	1455	19,7	5,2	3	19,7	5,2	3000	VSI2.OWSA1-5/0006A	6	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 112 MZ4	4	1445	26,4	6,6	4	26,4	6,7	3000	VSI2.OWSA1-5/0008A	7,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 112 M4	4	1460	26,2	6,2	4	26,2	6,2	3000	VSI2.OWSA1-5/0008A	7,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 132 S4	5,5	1465	35,9	8	5,5	35,7	8	3000	VSI2.OWSA1-5/0010A	9,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU2R 132 S4	5,5	1450	36,2	8	5,5	36,2	8	3000	VSI2.OWSA1-5/0010A	9,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 132 M4	7,5	1470	48,7	12	7,5	48,7	12	3000	VSI2.OWSA1-5/0013A	13	3 x 2,5 + 3G0,5
IE2-WU1R 160 M4	11	1475	71	17	11	71	17	3000	VSI2.OWSA1-5/0018A	18	3 x 4 + 3G0,75
IE2-WU2R 160 L4	15	1475	97	23	15	97	22	3000	VSI2.OWSA1-5/0026A	26	3 x 6 + 3G1
IE2-WU1R 180 M4	18,5	1475	120	28	18,5	120	27	3000	VSI2.OWSA1-5/0031A	31	3 x 10 + 3G1,5
IE2-WU1R 180 L4	22	1475	142	34	22	142	34	3000	VSI2.OWSA1-5/0037A	37	3 x 10 + 3G1,5
IE2-WU1R 200 L4	30	1480	194	48	30	194	47	3000	VSI2.OWSA1-5/0061A	61	3 x 25 + 3G4
IE2-WU1R 225 S4	37	1475	240	56	37	240	55	3000	VSI2.OWSA1-5/0061A	61	3 x 25 + 3G4
IE2-WU1R 225 M4	45	1483	290	66	45	290	66	2600	VSI2.OWSA1-5/0074A	74	3 x 35 + 3G6
IE2-WU1R 250 M4	55	1485	354	81	55	354	81	2600	VSI2.OWSA1-6/0090A	90	3 x 50 + 3G10
IE2-WU1R 280 S4	75	1485	482	110	75	482	110	2400	VSI2.OWSA1-6/0146A	146	3 x 95 + 3G16
IE2-WU1R 280 M4	90	1483	580	131	90	580	131	2600	VSI2.OWSA1-6/0146A	146	3 x 95 + 3G16
IE2-WU1R 315 S4	110	1485	707	163	110	707	163	3000	VSI2.OWSA1-6/0175A	175	3 x 120 + 3G16
IE2-WU1R 315 M4	132	1484	849	194	132	849	194	2600	VSI2.OWSA1-6/0200A	200	3 x 150 + 3G25
IE2-WU1R 315 MX4	160	1482	1031	231	160	1031	231	2500	VSI2.OCSA1-6/0250A	250	2 x (3 x 70 + 3G10)
IE2-WU1R 315 MY4	200	1490	1282	279	200	1282	274	2800	VSI2.OCSA1-6/0300A	300	2 x (3 x 95 + 3G16)
IE2-WU1R 315 L4	250	1490	1602	344	250	1608	334	3000	VSI2.OCSA1-6/0375A	375	2 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-WU1R 315 LX4	315	1490	2019	434	285	1827	387	3000	VSI2.OCSA1-6/0430A	430	3 x (3 x 95 + 3G16)
IE2-WU2R 355 MY4	315	1491	2019	448	315	2019	448	3000	VSI2.OCSA1-6/0500A	500	3 x (3 x 120 + 3G16)
IE2-WU2R 355 M4	355	1493	2271	494	355	2271	504	3000	VSI2.OCSA1-6/0595A	600	3 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-WU2R 355 MX4	400	1494	2557	550	390	2493	554	3000	VSI2.OCSA1-6/0595A	600	3 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-WU2R 355 LY4	450	1496	2873	633	430	2745	626	3000	VSI2.OCSA1-6/0650A	650	4 x (3 x 120 + 3G16)
IE2-WU2R 355 L4	500	1493	3198	720	430	2745	626	3000	VSI2.OCSA1-6/0650A	650	4 x (3 x 120 + 3G16)

### IE3

IE3-WU2R 400 M4	560	1493	3582	805	A	A	A	A	VSI2.OCSA1-6/0800A	800	4 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 400 MX4	630	1493	4030	895	A	A	A	A	VSI2.OCSA1-6/0995A	1000	5 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 400 L4	710	1493	4542	1009	A	A	A	A	VSI2.OCSA1-6/0995A	1000	5 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 450 M4	800	1493	5117	1150	A	A	A	A	VSI2.OCSA1-6/1200A	1200	6 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 450 MX4	900	1493	5757	1264	A	A	A	A	VSI2.OCSA1-6/1200A	1200	6 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 450 L4	1000	1493	6397	1404	A	A	A	A	VSI2.OCSA1-6/1400A	1400	7 x (3 x 150 + 3G25)

Spannungsfestigkeit:  $\hat{U}_{LL} \leq 1560 \text{ V}$

... 1--: Standard Dynamic (SD)

A = auf Anfrage

Motoren BG > 450 auf Anfrage

Alle Motoren sind optional mit Fremdlüfter gegen Mehrpreis lieferbar.

In der Typbezeichnung ist das „R“ (rippengekühlt mit Eigenlüfter) durch das „F“ (Fremdlüfter) zu ersetzen.

## Technische Daten/Auswahltabellen

mit eigengekühlten 4-poligen Energiesparmotoren der Reihe IE2-WU.R mit verstärkter Isolation für Schwerlastbetrieb (Überlast 150 %, 1 Minute alle 10 Minuten)

IE2-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 0,06 kW bis 500 kW

IE3-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 560 bis 1000 kW (BG 400 und 450)

Netzspannung: 500 V

Typbezeichnung	Netzbetrieb 50 Hz				Umrichterbetrieb				Grenzdrehzahl	Maximaldrehzahl für P = konstant	Frequenzumrichter	Strom	empfohlene Kabelquerschnitte Motoranschluss			
	Regelbereich	1:2,5			1:5			1:10								
Drehzahlstellbereich	600 – 1500 min <sup>-1</sup>				300 – 1500 min <sup>-1</sup>				150 – 1500 min <sup>-1</sup>							
Ü <sub>LL</sub> ≤ 1800 V	Motorbemessungsleistung	Motorbemessungsdrehzahl	Motorbemessungsdrehmoment	Motorbemessungsstrom	Motorleistung	Motorrehmoment	Motorleistung	Motorrehmoment	Motorleistung	Motorrehmoment	Motorstrom bei 500 V	Typ				
	P/kW	n/min <sup>-1</sup>	M/Nm	A (500 V)	P/kW	M/Nm	P/kW	M/Nm	P/kW	M/Nm	A	min <sup>-1</sup>	min <sup>-1</sup>	A	mm <sup>2</sup>	
IE2-WU1R 56 K4	0,06	1400	0,41	0,16	0,06	0,41	0,06	0,41	0,05	0,33	A	12000	3000	A		
IE2-WU1R 56 G4	0,09	1370	0,63	0,22	0,09	0,63	0,09	0,63	0,07	0,5	A	12000	3000	A		
IE2-WU1R 63 K4	0,12	1400	0,82	0,28	0,12	0,82	0,12	0,82	0,09	0,65	0,28	12000	3000	A		
IE2-WU1R 63 G4	0,18	1425	1,21	0,46	0,18	1,21	0,18	1,21	0,14	0,97	A	12000	3000	A		
IE2-WU1R 71 K4	0,25	1430	1,7	0,53	0,25	1,7	0,25	1,7	0,2	1,3	0,53	11000	3000	A		
IE2-WU1R 71 G4	0,37	1430	2,5	0,78	0,37	2,5	0,37	2,5	0,3	2,0	0,78	11000	3000	A		
IE2-WU1R 80 K4	0,55	1430	3,7	1	0,55	3,7	0,55	3,7	0,44	2,9	1	11000	3000	A		
IE2-WU1R 80 G4	0,75	1430	5,0	1,3	0,75	5,0	0,75	5,0	0,6	4,0	1,32	11000	3000	A		
IE2-WU1R 90 S4	1,1	1435	7,3	2	1,1	7,3	1,1	7,3	0,9	6,0	2	9000	3000	VS12.0WSA_-5/0003A	2	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 90 L4	1,5	1445	9,9	2,7	1,5	9,9	1,5	9,9	1,2	7,9	2,7	9000	3000	VS12.0WSA_-5/0004A	3,2	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 100 L4	2,2	1455	14,4	3,8	2,2	14,4	2,2	14,4	1,8	11,8	3,9	8000	3000	VS12.0WSA_-5/0006A	4,8	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 100 LX4	2,3	1455	19,7	5,2	3	19,7	3	19,7	2,4	15,8	5,2	6000	3000	VS12.0WSA_-5/0008A	6	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 112 MZ4	4	1445	26,4	6,6	4	26,4	4	26,4	3,2	21,1	6,7	6000	3000	VS12.0WSA_-5/0010A	7,6	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 112 M4	4	1460	26,2	6,2	4	26,2	3,7	24	3,8	25	6,2	6000	3000	VS12.0WSA_-5/0010A	7,6	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 132 S4	5,5	1465	35,9	8	5,5	35,7	5,5	36	5,2	34	8	3600	3000	VS12.0WSA_-5/0013A	10,4	3 x 2,5 + 3G0,5
IE2-WU2R 132 S4	5,5	1450	36,2	8	5,5	36,2	5	33	5,2	34	8	3600	3000	VS12.0WSA_-5/0013A	10,4	3 x 2,5 + 3G0,5
IE2-WU1R 132 M4	7,5	1470	48,7	12	7,5	48,7	7,5	49	7,1	46	12	3600	3000	VS12.0WSA_-5/0018A	14,4	3 x 4 + 3G0,75
IE2-WU1R 160 M4	11	1475	71	17	11	71	11	71	10,5	68	17	3600	3000	VS12.0WSA_-5/0026A	21	3 x 6 + 3G1
IE2-WU2R 160 L4	15	1475	97	23	15	97	15	97	14,3	92	22	3600	3000	VS12.0WSA_-5/0031A	25	3 x 10 + 3G1,5
IE2-WU1R 180 M4	18,5	1475	120	28	18,5	120	18,5	120	17,6	114	27	3000	3000	VS12.0WSA_-5/0037A	29,6	3 x 10 + 3G1,5
IE2-WU1R 180 L4	22	1475	142	34	22	142	22	142	20,9	135	34	3000	3000	VS12.0WSA_-5/0046A	37	3 x 16 + 3G2,6
IE2-WU1R 200 L4	30	1480	194	48	30	194	30	194	28,5	184	47	3000	3000	VS12.0WSA_-5/0061A	49	3 x 25 + 3G4
IE2-WU1R 225 S4	37	1475	240	56	37	240	37	240	35,2	228	55	3000	3000	VS12.0WSA_-5/0074A	59	3 x 35 + 3G6
IE2-WU1R 225 M4	45	1483	290	66	45	290	45	290	42,8	276	66	3000	2600	VS12.0WSA_-6/0090A	72	3 x 50 + 3G10
IE2-WU1R 250 M4	55	1485	354	81	55	354	55	354	52,3	336	81	3000	2600	VS12.0WSA_-6/0109A	87	3 x 70 + 3G10
IE2-WU1R 280 S4	75	1485	482	110	75	482	75	482	71,3	459	110	3000	2400	VS12.0WSA_-6/0146A	117	3 x 95 + 3G16
IE2-WU1R 280 M4	90	1483	580	131	90	580	90	580	85,5	551	131	3000	2600	VS12.0WSA_-6/0175A	140	3 x 120 + 3G16
IE2-WU1R 315 S4	110	1485	707	163	110	707	110	707	104,5	672	163	3000	3000	VS12.0WSA_-6/0200A	160	3 x 150 + 3G25
IE2-WU1R 315 M4	132	1484	849	194	132	849	132	849	125,4	807	194	3000	2600	VS12.0CSA_-6/0250A	200	2 x (3 x 70 + 3G10)
IE2-WU1R 315 MX4	160	1482	1031	231	160	1031	160	1031	152	979	231	3000	2500	VS12.0CSA_-6/0300A	240	2 x (3 x 95 + 3G16)
IE2-WU1R 315 MY4	200	1490	1282	279	200	1282	200	1282	190	1218	274	3000	2800	VS12.0CSA_-6/0375A	300	2 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-WU1R 315 L4	250	1490	1602	344	250	1608	250	1602	237,5	1522	334	3000	3000	VS12.0CSA_-6/0430A	344	3 x (3 x 95 + 3G16)
IE2-WU1R 315 LX4	315	1490	2019	434	277	1780	277	1775	270,8	1736	387	3000	3000	VS12.0CSA_-6/0500A	400	3 x (3 x 120 + 3G16)
IE2-WU2R 355 MY4	315	1491	2019	448	315	2019	315	2019	292	1868	448	3000	3000	VS12.0CSA_-6/0595A	480	3 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-WU2R 355 M4	355	1493	2275	494	355	2275	355	2275	328	2100	504	3000	3000	VS12.0CSA_-6/0650A	520	4 x (3 x 120 + 3G16)
IE2-WU2R 355 MX4	400	1494	2557	550	390	2500	390	2500	368	2358	554	3000	3000	VS12.0CSA_-6/0720A	576	4 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-WU2R 355 LY4	450	1496	2873	633	430	2756	400	2555	390	2500	626	3000	3000	VS12.0CSA_-6/0800A	640	4 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-WU2R 355 L4	500	1493	3198	720	430	2756	400	2555	390	2500	620	3000	3000	VS12.0CSA_-6/0800A	640	4 x (3 x 150 + 3G25)

### IE3

IE3-WU2R 400 M4	560	1493	3582	805	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VS12.0CSA_-6/0995A	800	5 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 400 MX4	630	1493	4030	895	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VS12.0CSA_-6/1200A	960	6 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 400 L4	710	1493	4542	1009	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VS12.0CSA_-6/1400A	1120	7 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 450 M4	800	1493	5117	1150	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VS12.0CSA_-6/1400A	1120	7 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 450 MX4	900	1493	5757	1264	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VS12.0CSA_-6/1600A	1280	A
IE3-WU2R 450 L4	1000	1493	6397	1404	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VS12.0CSA_-6/1800A	1440	A

Spannungsfestigkeit: Ü<sub>LL</sub> ≤ 1560 V

A = auf Anfrage

Alle Motoren sind optional mit Fremdlüfter gegen Mehrpreis lieferbar. Motoren BG > 450 auf Anfrage

In der Typbezeichnung ist das „R“ (rippengekühlt mit Eigenlüfter) durch das „F“ (Fremdlüfter) zu ersetzen.

je nach Anforderung

... 1-: Standard Dynamic (SD) oder  
... 2-: High Dynamic (HD)

## Technische Daten/Auswahltabellen

mit eigengekühlten 6-poligen Energiesparmotoren der Reihe IE2-WU.R mit verstärkter Isolation für Normalbetrieb (Überlast 120 %, 1 Minute alle 10 Minuten)

IE2-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 0,18 kW bis 355 kW

IE3-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 355 bis 710 kW (BG 400 und 450)

Netzspannung: 500 V

Typbezeichnung	Netzbetrieb 50 Hz				Umrichterbetrieb 50 Hz			Maximaldrehzahl für P = konstant	Frequenzumrichter	Strom	empfohlene Kabelquerschnitte Motoranschluss
	Motorbemesungungsleistung	Motorbemesungsdrehzahl	Motorbemesungsdrehmoment	Motorbemesungsstrom	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorstrom				
$\hat{U}_{LL} \leq 1800 \text{ V}$	P/kW	n/min <sup>-1</sup>	M/Nm	A	P/kW	M/Nm	A (500 V)	min <sup>-1</sup>	Typ	A	mm <sup>2</sup>
IE2-WU1R 71 K6	0,18	930	1,9	0,46	0,18	1,9	0,46	2000	A		
IE2-WU1R 71 G6	0,25	935	2,6	0,6	0,25	2,6	0,6	2000	A		
IE2-WU1R 80 K6	0,37	950	3,7	0,82	0,37	3,7	0,82	2000	A		
IE2-WU1R 80 G6	0,55	950	5,5	1,2	0,55	5,5	1,2	2000	A		
IE2-WU1R 90 S6	0,75	955	7,5	1,6	0,75	7,5	2	2000	VSI2.0WSA1-5/0003A	2,2	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 90 L6	1,1	955	11	2,2	1,1	11	2	2000	VSI2.0WSA1-5/0003A	2,2	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 100 LX6	1,5	955	15	2,8	1,5	15	3	2000	VSI2.0WSA1-5/0004A	4	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 112 MV6	2,2	955	22	4,1	2,2	22	A	2000	VSI2.0WSA1-5/0006A	6	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 112 MZ6	3	955	30	5,7	3	30	6	2000	VSI2.0WSA1-5/0006A	6	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 132 S6	3	963	29,8	5,1	3	29,8	5	2000	VSI2.0WSA1-5/0006A	6	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 132 M6	4	965	39,6	6,8	4	39,6	7	1800	VSI2.0WSA1-5/0008A	7,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU2R 132 M6	4	955	40	6,6	4	40	7	2000	VSI2.0WSA1-5/0008A	7,5	3 x 1,5 + 3G0,25
IE2-WU1R 132 MX6	5,5	970	54	9,6	5,5	54	10	2000	VSI2.0WSA1-5/0013A	13	3 x 2,5 + 3G0,5
IE2-WU1R 160 M6	7,5	975	73	12,4	7,5	73	12	2000	VSI2.0WSA1-5/0013A	13	3 x 2,5 + 3G0,5
IE2-WU1R 160 L6	11	970	108	17	11	108	17	2000	VSI2.0WSA1-5/0018A	18	3 x 4 + 3G0,75
IE2-WU1R 180 L6	15	975	147	23	15	147	23	2000	VSI2.0WSA1-5/0026A	26	3 x 6 + 3G1
IE2-WU1R 200 L6	16,5	980	161	26	18,5	180	28	2000	VSI2.0WSA1-5/0031A	31	3 x 10 + 3G1,5
IE2-WU1R 200 LX6	22	980	214	32	22	214	32	2000	VSI2.0WSA1-5/0037A	37	3 x 10 + 3G1,5
IE2-WU1R 225 M6	30	985	291	44	30	291	44	2000	VSI2.0WSA1-5/0046A	46	3 x 16 + 3G2,5
IE2-WU1R 250 M6	37	985	359	54	37	359	54	1800	VSI2.0WSA1-5/0061A	61	3 x 25 + 3G4
IE2-WU1R 280 S6	45	983	437	64	45	437	64	1800	VSI2.0WSA1-5/0074A	74	3 x 35 + 3G6
IE2-WU1R 280 M6	55	990	531	80	55	531	80	1900	VSI2.0WSA1-6/0090A	90	3 x 50 + 3G10
IE2-WU1R 315 S6	75	990	723	106	75	723	106	1900	VSI2.0WSA1-6/0109A	109	3 x 70 + 3G10
IE2-WU1R 315 M6	90	990	868	126	90	868	126	1900	VSI2.0WSA1-6/0146A	146	3 x 95 + 3G16
IE2-WU1R 315 MX6	110	990	1061	155	110	1061	155	1700	VSI2.0WSA1-6/0175A	175	3 x 120 + 3G16
IE2-WU1R 315 MY6	132	990	1273	185	132	1273	185	1600	VSI2.0WSA1-6/0200A	200	3 x 150 + 3G25
IE2-WU1R 315 L6	160	990	1543	222	160	1543	222	1800	VSI2.0CSA1-6/0250A	250	2 x (3 x 70 + 3G10)
IE2-WU1R 315 LX6	200	990	1929	282	185	1784	258	1800	VSI2.0CSA1-6/0300A	300	2 x (3 x 95 + 3G16)
IE2-WU2R 355 MY6	200	990	1929	290	200	1929	290	1600	VSI2.0CSA1-6/0300A	300	2 x (3 x 95 + 3G16)
IE2-WU2R 355 M6	250	994	2402	362	250	2402	371	1600	VSI2.0CSA1-6/0375A	375	2 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-WU2R 355 MX6	315	995	3023	444	300	2879	433	1600	VSI2.0CSA1-6/0500A	500	3 x (3 x 120 + 3G16)
IE2-WU2R 355 LY6	355	995	3407	560	315	3023	486	1600	VSI2.0CSA1-6/0595A	600	3 x (3 x 150 + 3G25)
<b>IE3</b>											
IE3-WU2R 400 MY6	355	995	3407	506	355	3407	506	1600	VSI2.0CSA1-6/0600A	600	3 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 400 M6	400	993	3847	557	355	3407	506	1600	VSI2.0CSA1-6/0600A	600	3 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 400 MX6	450	993	4327	657	400	A	A	A	VSI2.0CSA1-6/0720A	720	4 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 400 L6	500	993	4808	728	450	A	A	A	VSI2.0CSA1-6/0800A	800	4 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 450 M6	560	993	5385	778	A	A	A	A	VSI2.0CSA1-6/0800A	800	4 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 450 MX6	630	994	6052	897	A	A	A	A	VSI2.0CSA1-6/0995A	1000	5 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 450 L6	710	994	6821	1011	A	A	A	A	VSI2.0CSA1-6/0995A	1000	5 x (3 x 150 + 3G25)

Spannungsfestigkeit:  $\hat{U}_{LL} \leq 1560 \text{ V}$

... 1--: Standard Dynamic (SD)

A = auf Anfrage

Motoren BG > 450 auf Anfrage

Alle Motoren sind optional mit Fremdlüfter gegen Mehrpreis lieferbar.

In der Typbezeichnung ist das „R“ (rippengekühlt mit Eigenlüfter) durch das „F“ (Fremdlüfter) zu ersetzen.



## Technische Daten/Auswahltabellen

mit eigengekühlten 2-poligen Energiesparmotoren der Reihe IE2-WU.R mit verstärkter Isolation für Normalbetrieb (Überlast 120 %, 1 Minute alle 10 Minuten)

IE2-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 0,75 kW bis 500 kW

IE3-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 560 bis 1000 kW (BG 400 und 450)

Netzspannung: 690 V

Typbezeichnung	Netzbetrieb 50 Hz				Umrichterbetrieb 50 Hz			Maximaldrehzahl für P = konstant	Frequenzumrichter	du/dt-Filter	Strom	empfohlene Kabelquerschnitte Motoranschluss
	Motorbemessungsleistung	Motorbemessungsdrehzahl	Motorbemessungsdrehmoment	Motorbemessungsstrom	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorstrom					
$\hat{U}_{LL} \leq 1800 \text{ V}$	P/kW	n/min <sup>-1</sup>	M/Nm	A (690 V)	P/kW	M/Nm	A (690 V)	min <sup>-1</sup>	Typ		A	mm <sup>2</sup>
IE2-WU1R 80 K2	0,75	2880	2,49	0,85	0,75	2,49	0,85	6000	A	x		
IE2-WU1R 80 G2	1,1	2885	3,64	1,2	1,1	3,64	1,2	6000	A	x		
IE2-WU1R 90 S2	1,5	2910	4,92	1,7	1,5	4,92	1,7	6000	A	x		
IE2-WU1R 90 L2	2,2	2880	7,29	2,5	2,2	7,29	2,5	6000	A	x		
IE2-WU1R 100 L2	3	2930	9,78	3,8	3	9,78	3,8	6000	A	x		
IE2-WU1R 112 MX2	4	2920	13,08	4,6	4	13,08	4,6	6000	A	x		
IE2-WU1R 112 MV2	5,5	2900	18,1	5,9	5,5	18,1	5,9	6000	A	x		
IE2-WU1R 132 S2T	5,5	2900	18,1	5,9	5,5	18,1	5,9	6000	A	x		
IE2-WU1R 132 S2	5,5	2915	18	6,1	5,5	18	6,1	6000	A	x		
IE2-WU1R 132 SX2	7,5	2920	24,5	7,8	7,5	24,5	7,8	6000	A	x		
IE2-WU1R 160 M2	11	2940	35,7	11	11	35,6	11	6000	A	x		
IE2-WU1R 160 MX2	15	2935	48,8	15	15	48,7	15	6000	A	x		
IE2-WU1R 160 L2	18,5	2935	60,2	19	18,5	60,2	19	6000	A	x		
IE2-WU1R 180 M2	22	2940	71	22	22	72	22	5400	A	x		
IE2-WU2R 200 LX2	37	2955	120	37	37	120	37	6000	A	x		
IE2-WU1R 225 M2	45	2950	146	46	45	146	46,5	5000	A	x		
IE2-WU1R 250 M2	55	2956	178	55	55	178	55	4500	A	x		
IE2-WU1R 280 S2	75	2970	241	74	75	241	74	4300	VSI2.OWSA1-6/0090A	x	90	3 x 50 + 3G10
IE2-WU1R 280 M2	90	2970	289	88	90	289	88	4300	VSI2.OWSA1-6/0109A	x	109	3 x 70 + 3G10
IE2-WU1R 315 S2	110	2975	353	109	110	353	109	3800	VSI2.OWSA1-6/0146A	x	146	3 x 95 + 3G16
IE2-WU1R 315 M2	132	2975	424	130	132	424	130	3800	VSI2.OWSA1-6/0146A	x	146	3 x 95 + 3G16
IE2-WU1R 315 MX2	160	2973	514	158	160	514	158	3600	VSI2.OWSA1-6/0175A	x	175	3 x 120 + 3G16
IE2-WU1R 315 MY2	200	2983	640	199	200	640	199	3600	VSI2.OCSA1-6/0250A	x	250	2 x (3 x 70 + 3G10)
IE2-WU1R 315 L2	250	2984	800	237	220	704	206	3600	VSI2.OCSA1-6/0250A	x	250	2 x (3 x 70 + 3G10)
IE2-WU1R 315 LX2	315	2985	1008	299	270	864	253	3600	VSI2.OCSA1-6/0300A	x	300	2 x (3 x 95 + 3G16)
IE2-WU2R 355 MY2	315	2988	1008	308	315	1008	308	3600	VSI2.OCSA1-6/0375A	x	375	2 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-WU2R 355 M2	355	2985	1136	337	330	1056	313	3600	VSI2.OCSA1-6/0375A	x	375	2 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-WU2R 355 MX2	400	2990	1278	383	355	1134	339	3600	VSI2.OCSA1-6/0375A	x	375	2 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-WU2R 355 LY2	450	2985	1440	427	425	1360	404	3600	VSI2.OCSA1-6/0430A	x	430	3 x (3 x 95 + 3G16)
IE2-WU2R 355 L2	500	2990	1597	474	425	1357	404	3600	VSI2.OCSA1-6/0430A	x	430	3 x (3 x 95 + 3G16)
<b>IE3</b>												
IE3-WU2R 400 M2	560	2988	1790	557	A	A	A	A	VSI2.OCSA1-6/0595A	x	600	3 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 400 MX2	630	2988	2014	618	A	A	A	A	VSI2.OCSA1-6/0650A	x	650	4 x (3 x 120 + 3G16)
IE3-WU2R 400 L2	710	2988	2269	690	A	A	A	A	VSI2.OCSA1-6/0720A	x	720	4 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 450 M2	800	2988	2557	791	A	A	A	A	VSI2.OCSA1-6/0800A	x	800	4 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 450 MX2	900	2988	2876	889	A	A	A	A	VSI2.OCSA1-6/0905A	x	900	5 x (3 x 120 + 3G16)
IE3-WU2R 450 L2	1000	2990	3194	967	A	A	A	A	VSI2.OCSA1-6/0995A	x	1000	5 x (3 x 150 + 3G25)

Spannungsfestigkeit:  $\hat{U}_{LL} \leq 1560 \text{ V}$

... 1--: Standard Dynamic (SD)

A = auf Anfrage

x = Filter am Ausgang des Umrichters zur Reduzierung der Impulsspannungen erforderlich

Motoren BG > 450 auf Anfrage

Alle Motoren sind optional mit Fremdlüfter gegen Mehrpreis lieferbar.

In der Typbezeichnung ist das „R“ (rippengekühlt mit Eigenlüfter) durch das „F“ (Fremdlüfter) zu ersetzen.

## Technische Daten/Auswahltabellen

mit eigengekühlten 2-poligen Energiesparmotoren der Reihe IE2-WU.R mit verstärkter Isolation für Schwerlastbetrieb (Überlast 150 %, 1 Minute alle 10 Minuten)

IE2-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 0,75 kW bis 500 kW

IE3-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 560 bis 1000 kW (BG 400 und 450)

Netzspannung: 690 V

Typbezeichnung	Netzbetrieb 50 Hz				Umrichterbetrieb				Grenzdrehzahl	Maximaldrehzahl für P = konstant	Frequenzumrichter	du/dt-Filter	Strom	empfohlene Kabelquerschnitte Motoranschluss			
	Regelbereich	1:2,5			1:5			1:10									
Drehzahlstellbereich	1200 – 3000 min <sup>-1</sup>			600 – 3000 min <sup>-1</sup>			300 – 3000 min <sup>-1</sup>			Typ							
Ü <sub>LL</sub> ≤ 1800 V	Motorbemessungsleistung P/kW	Motorbemessungsdrehzahl n/min <sup>-1</sup>	Motorbemessungsdrehmoment M/Nm	Motorbemessungsstrom A (690 V)	Motorleistung P/kW	Motordrehmoment M/Nm	Motorleistung P/kW	Motordrehmoment M/Nm	Motorleistung P/kW	Motordrehmoment M/Nm	Motorleistung P/kW	Motordrehmoment M/Nm	Motorstrom bei 690 V A	min <sup>-1</sup>	min <sup>-1</sup>	A	mm <sup>2</sup>
IE2-WU1R 80 K2	0,75	2880	2,49	0,85	0,75	2,49	0,75	2,49	0,6	1,99	0,85	13000	6000	A	x		
IE2-WU1R 80 G2	1,1	2885	3,64	1,2	1,1	3,64	1,1	3,64	0,9	2,98	1,2	13000	6000	A	x		
IE2-WU1R 90 S2	1,5	2910	4,92	1,7	1,5	4,92	1,5	4,92	1,2	3,94	1,7	11000	6000	A	x		
IE2-WU1R 90 L2	2,2	2880	7,29	2,5	2,2	7,29	2,2	7,29	1,8	5,97	2,5	11000	6000	A	x		
IE2-WU1R 100 L2	3	2930	9,78	3,8	3	9,78	3	9,78	2,4	7,88	3,8	10000	6000	A	x		
IE2-WU1R 112 MX2	4	2920	13,08	4,6	4	13,08	4	13,1	3,2	10,5	4,6	7000	6000	A	x		
IE2-WU1R 112 MV2	5,5	2900	18,1	5,9	5,5	18,1	5,5	18,1	4,4	14,5	5,9	7000	6000	A	x		
IE2-WU1R 132 S2T	5,5	2900	18,1	5,9	5,5	18,1	5,5	18,1	4,4	14,5	5,9	7000	6000	A	x		
IE2-WU1R 132 S2	5,5	2915	18	6,1	5,5	18	5,5	18	5,2	17	6,1	7000	6000	A	x		
IE2-WU1R 132 SX2	7,5	2920	24,5	8	7,5	24,5	7,5	24	7,1	23	8	7000	6000	A	x		
IE2-WU1R 160 M2	11	2940	35,7	11	11	35,6	11	36	10,5	34	11	7000	6000	A	x		
IE2-WU1R 160 MX2	15	2935	48,8	15	15	48,7	15	49	14,3	46	15	6000	6000	A	x		
IE2-WU1R 160 L2	18,5	2935	60,2	19	18,5	60,2	18,5	60	17,6	57	19	6000	6000	A	x		
IE2-WU1R 180 M2	22	2940	71	22	22	72	22	72	20,9	68	22	6000	5400	A	x		
IE2-WU2R 200 LX2	37	2955	120	37	37	120	37	120	35,2	114	37	6000	6000	A	x		
IE2-WU1R 225 M2	45	2950	146	46	45	146	45	146	42,8	139	47	5000	5000	A	x		
IE2-WU1R 250 M2	55	2956	178	55	55	178	55	178	52,3	169	55	4500	4500	A	x		
IE2-WU1R 280 S2	75	2970	241	74	75	241	75	241	71,3	229	74	4300	4300	VSI2.0WSA_-6/0090A	x	72	3 x 50 + 3G10
IE2-WU1R 280 M2	87	2970	289	88	90	289	90	289	85,5	275	88	4300	4300	VSI2.0WSA_-6/0109A	x	87	3 x 70 + 3G10
IE2-WU1R 315 S2	110	2975	353	109	110	353	110	354	110	354	109	3800	3800	VSI2.0WSA_-6/0146A	x	117	3 x 95 + 3G16
IE2-WU1R 315 M2	132	2975	424	130	132	424	132	424	132	424	130	3800	3800	VSI2.0WSA_-6/0175A	x	140	3 x 120 + 3G16
IE2-WU1R 315 MX2	160	2973	514	158	160	514	160	514	160	514	158	3600	3600	VSI2.0WSA_-6/0200A	x	160	3 x 150 + 3G25
IE2-WU1R 315 MY2	200	2983	640	199	192	615	192	615	192	608	199	3600	3600	VSI2.0CSA_-6/0250A	x	200	2 x (3 x 70 + 3G10)
IE2-WU1R 315 L2	250	2984	800	237	220	704	220	704	220	669	206	3600	3600	VSI2.0CSA_-6/0300A	x	240	2 x (3 x 95 + 3G16)
IE2-WU1R 315 LX2	315	2985	1008	299	270	864	270	864	270	821	253	3600	3600	VSI2.0CSA_-6/0375A	x	300	2 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-WU2R 355 MY2	315	2988	1008	308	315	1007	315	1007	299	957	308	3600	3600	VSI2.0CSA_-6/0400A	x	320	3 x (3 x 95 + 3G16)
IE2-WU2R 355 M2	355	2985	1136	337	330	1056	330	1056	306	1003	313	3600	3600	VSI2.0CSA_-6/0400A	x	320	3 x (3 x 95 + 3G16)
IE2-WU2R 355 MX2	400	2990	1278	383	355	1134	355	1134	355	1077	339	3600	3600	VSI2.0CSA_-6/0430A	x	344	3 x (3 x 95 + 3G16)
IE2-WU2R 355 LY2	450	2985	1440	427	370	1184	370	1184	370	1184	404	3600	3600	VSI2.0CSA_-6/0500A	x	400	3 x (3 x 120 + 3G16)
IE2-WU2R 355 L2	500	2990	1597	474	370	1182	370	1182	370	1182	404	3600	3600	VSI2.0CSA_-6/0500A	x	400	3 x (3 x 120 + 3G16)
<b>IE3</b>																	
IE3-WU2R 400 M2	560	2988	1790	557	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VSI2.0CSA_-6/0720A	x	576	4 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 400 MX2	630	2988	2014	618	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VSI2.0CSA_-6/0800A	x	640	4 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 400 L2	710	2988	2269	690	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VSI2.0CSA_-6/0905A	x	720	5 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 450 M2	800	2988	2557	791	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VSI2.0CSA_-6/0995A	x	800	5 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 450 MX2	900	2988	2876	889	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VSI2.0CSA_-6/1200A	x	960	6 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 450 L2	1000	2990	3194	967	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VSI2.0CSA_-6/1400A	x	1120	7 x (3 x 150 + 3G25)

Spannungsfestigkeit: Ü<sub>LL</sub> ≤ 1560 V

je nach Anforderung  
 ... 1-: Standard Dynamic (SD) oder  
 ... 2-: High Dynamic (HD)

A = auf Anfrage

x = Filter am Ausgang des Umrichters zur Reduzierung der Impulsspannungen erforderlich

Motoren BG > 450 auf Anfrage

Alle Motoren sind optional mit Fremdlüfter gegen Mehrpreis lieferbar.

In der Typbezeichnung ist das „R“ (rippengekühlt mit Eigenlüfter) durch das „F“ (Fremdlüfter) zu ersetzen.

## Technische Daten/Auswahltabellen

mit eigengekühlten 4-poligen Energiesparmotoren der Reihe IE2-WU.R mit verstärkter Isolation für Normalbetrieb (Überlast 120 %, 1 Minute alle 10 Minuten)

IE2-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 0,75 kW bis 500 kW

IE3-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 560 bis 1000 kW (BG 400 und 450)

Netzspannung: 690 V

Typbezeichnung	Netzbetrieb 50 Hz				Umrichterbetrieb 50 Hz			Maximaldrehzahl für P = konstant	Frequenzumrichter	du/dt-Filter	Strom	empfohlene Kabelquerschnitte Motoranschluss
	Motorbemessungsleistung	Motorbemessungsdrehzahl	Motorbemessungsdrehmoment	Motorbemessungsstrom	Motorleistung	Motorbrememoment	Motorstrom					
$\hat{U}_{LL} \leq 1800 \text{ V}$	P/kW	n/min <sup>-1</sup>	M/Nm	A (690 V)	P/kW	M/Nm	A (690 V)	min <sup>-1</sup>			A	mm <sup>2</sup>
IE2-WU1R 80 G4	0,75	1430	5,01	1	0,75	5,01	1	3000	A	x		
IE2-WU1R 90 S4	1,1	1435	7,32	1,4	1,1	7,32	1,4	3000	A	x		
IE2-WU1R 90 L4	1,5	1445	9,91	1,9	1,5	9,91	1,9	3000	A	x		
IE2-WU1R 100 L4	2,2	1455	14,4	2,8	2,2	14,4	2,8	3000	A	x		
IE2-WU1R 100 LX4	3	1455	19,7	3,8	3	19,7	3,8	3000	A	x		
IE2-WU1R 112 MZ4	4	1445	26,4	4,8	4	26,4	4,8	3000	A	x		
IE2-WU1R 112 M4	4	1460	26,2	4,4	4	26,2	4,4	3000	A	x		
IE2-WU1R 132 S4	5,5	1465	35,9	6	5,5	35,7	6	3000	A	x		
IE2-WU2R 132 S4	5,5	1450	36,2	6	5,5	36,2	6	3000	A	x		
IE2-WU1R 132 M4	7,5	1470	48,7	9	7,5	48,7	8	3000	A	x		
IE2-WU1R 160 M4	11	1475	71	12	11	71	12	3000	A	x		
IE2-WU2R 160 L4	15	1475	97	16	15	97	16	3000	A	x		
IE2-WU1R 180 M4	18,5	1475	120	20	18,5	120	20	3000	A	x		
IE2-WU1R 180 L4	22	1475	142	25	22	142	24	3000	A	x		
IE2-WU1R 200 L4	30	1480	194	34	30	194	34	3000	A	x		
IE2-WU1R 225 S4	37	1475	240	40	37	240	40	3000	A	x		
IE2-WU1R 225 M4	45	1483	290	48	45	290	48	2600	A	x		
IE2-WU1R 250 M4	55	1485	354	58	55	354	58	2600	A	x		
IE2-WU1R 280 S4	75	1485	482	79	75	482	79	2400	VSI2.0WSA1-6/0090A	x	90	3 x 50+3G10
IE2-WU1R 280 M4	90	1483	580	95	90	580	95	2600	VSI2.0WSA1-6/0109A	x	109	3 x 70+3G10
IE2-WU1R 315 S4	110	1485	707	118	110	707	118	3000	VSI2.0WSA1-6/0146A	x	146	3 x 95+3G16
IE2-WU1R 315 M4	132	1484	849	140	132	849	140	2600	VSI2.0WSA1-6/0146A	x	146	3 x 95+3G16
IE2-WU1R 315 MX4	160	1482	1031	167	160	1031	167	2500	VSI2.0WSA1-6/0175A	x	175	3 x 120+3G16
IE2-WU1R 315 MY4	200	1490	1282	201	200	1282	198	2800	VSI2.0CSA1-6/0250A	x	250	2 x (3 x 70+3G10)
IE2-WU1R 315 L4	250	1490	1602	248	250	1608	241	3000	VSI2.0CSA1-6/0250A	x	250	2 x (3 x 70+3G10)
IE2-WU1R 315 LX4	315	1490	2019	313	285	1827	279	3000	VSI2.0CSA1-6/0300A	x	300	2 x (3 x 95+3G16)
IE2-WU2R 355 MY4	315	1491	2019	323	315	2019	323	3000	VSI2.0CSA1-6/0375A	x	375	2 x (3 x 150+3G25)
IE2-WU2R 355 M4	355	1493	2271	356	355	2271	364	3000	VSI2.0CSA1-6/0375A	x	375	2 x (3 x 150+3G25)
IE2-WU2R 355 MX4	400	1494	2557	397	390	2493	400	3000	VSI2.0CSA1-6/0430A	x	430	3 x (3 x 95+3G16)
IE2-WU2R 355 LY4	450	1496	2873	457	430	2745	452	3000	VSI2.0CSA1-6/0500A	x	500	3 x (3 x 120+3G16)
IE2-WU2R 355 L4	500	1493	3198	520	430	2745	447	3000	VSI2.0CSA1-6/0500A	x	500	3 x (3 x 120+3G16)
<b>IE3</b>												
IE3-WU2R 400 M4	560	1493	3582	581	A	A	A	A	VSI2.0CSA1-6/0595A	x	600	3 x (3 x 150+3G25)
IE3-WU2R 400 MX4	630	1493	4030	646	A	A	A	A	VSI2.0CSA1-6/0650A	x	650	4 x (3 x 120+3G16)
IE3-WU2R 400 L4	710	1493	4542	728	A	A	A	A	VSI2.0CSA1-6/0720A	x	720	4 x (3 x 150+3G25)
IE3-WU2R 450 M4	800	1493	5117	830	A	A	A	A	VSI2.0CSA1-6/0800A	x	800	4 x (3 x 150+3G25)
IE3-WU2R 450 MX4	900	1493	5757	912	A	A	A	A	VSI2.0CSA1-6/0905A	x	900	5 x (3 x 120+3G16)
IE3-WU2R 450 L4	1000	1493	6397	1013	A	A	A	A	VSI2.0CSA1-6/0995A	x	1000	5 x (3 x 150+3G25)

Spannungsfestigkeit:  $\hat{U}_{LL} \leq 1560 \text{ V}$

... 1--: Standard Dynamic (SD)

A = auf Anfrage

x = Filter am Ausgang des Umrichters zur Reduzierung der Impulsspannungen erforderlich

Motoren BG > 450 auf Anfrage

Alle Motoren sind optional mit Fremdlüfter gegen Mehrpreis lieferbar.

In der Typbezeichnung ist das „R“ (rippengekühlt mit Eigenlüfter) durch das „F“ (Fremdlüfter) zu ersetzen.

## Technische Daten/Auswahltabellen

mit eigengekühlten 4-poligen Energiesparmotoren der Reihe IE2-WU.R mit verstärkter Isolation für Schwerlastbetrieb (Überlast 150 %, 1 Minute alle 10 Minuten)

IE2-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 0,75 kW bis 500 kW

IE3-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 560 bis 1000 kW (BG 400 und 450)

Netzspannung: 690 V

Typbezeichnung	Netzbetrieb 50 Hz				Umrichterbetrieb				Grenzdrehzahl	Maximaldrehzahl für P = konstant	Frequenzumrichter	du/dt-Filter	Strom	empfohlene Kabelquerschnitte Motoranschluss			
	Regelbereich	Drehzahlstellbereich			1:2,5	1:5	1:10								600 – 1500 min <sup>-1</sup>	300 – 1500 min <sup>-1</sup>	150 – 1500 min <sup>-1</sup>
Ü <sub>LL</sub> ≤ 1800 V	Motorbemessungsleistung	Motorbemessungsdrehzahl	Motorbemessungsdrehmoment	Motorbemessungsstrom	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorstrom bei 690 V	Typ		A	mm <sup>2</sup>		
	P/kW	n/min <sup>-1</sup>	M/Nm	A (690 V)	P/kW	M/Nm	P/kW	M/Nm	P/kW	M/Nm	A	min <sup>-1</sup>	min <sup>-1</sup>				
IE2-WU1R 80 G4	0,75	1430	5,0	1	0,75	5,0	0,75	5,01	0,6	4,01	1	11000	3000	A	x		
IE2-WU1R 90 S4	1,1	1435	7,3	1,4	1,1	7,3	1,1	7,32	0,9	5,99	1,4	9000	3000	A	x		
IE2-WU1R 90 L4	1,5	1445	9,9	1,9	1,5	9,9	1,5	9,91	1,2	7,93	1,9	9000	3000	A	x		
IE2-WU1R 100 L4	2,2	1455	14,4	2,8	2,2	14,4	2,2	14,4	1,8	11,81	2,8	8000	3000	A	x		
IE2-WU1R 100 LX4	3	1455	19,7	3,8	3	19,7	3	19,7	2,4	15,8	3,8	6000	3000	A	x		
IE2-WU1R 112 MZ4	4	1445	26,4	4,8	4	26,4	4	26,4	3,2	21,1	4,8	6000	3000	A	x		
IE2-WU1R 112 M4	4	1460	26,2	4,4	4	26,2	3,7	24	3,8	25	4,4	6000	3000	A	x		
IE2-WU1R 132 S4	5,5	1465	35,9	6,1	5,5	35,7	5,5	36	5,2	34	5,8	3600	3000	A	x		
IE2-WU2R 132 S4	5,5	1450	36,2	6,1	5,5	36,2	5	33	5,2	34	6,1	3600	3000	A	x		
IE2-WU1R 132 M4	7,5	1470	48,7	8,7	7,5	48,7	7,5	49	7,1	46	8,4	3600	3000	A	x		
IE2-WU1R 160 M4	11	1475	71	12	11	71	11	71	10,5	68	12	3600	3000	A	x		
IE2-WU2R 160 L4	15	1475	97	16	15	97	15	97	14,3	92	16	3600	3000	A	x		
IE2-WU1R 180 M4	18,5	1475	120	20	18,5	120	18,5	120	17,6	114	20	3000	3000	A	x		
IE2-WU1R 180 L4	22	1475	142	25	22	142	22	142	20,9	135	24	3000	3000	A	x		
IE2-WU1R 200 L4	30	1480	194	34	30	194	30	194	28,5	184	34	3000	3000	A	x		
IE2-WU1R 225 S4	37	1475	240	40	37	240	37	240	35,2	228	40	3000	3000	A	x		
IE2-WU1R 225 M4	45	1483	290	48	45	290	45	290	42,8	276	48	3000	2600	A	x		
IE2-WU1R 250 M4	55	1485	354	58	55	354	55	354	52,3	336	58	3000	2600	VSI2.0WSA_-6/0090A	x	72	3 x 50 + 3G10
IE2-WU1R 280 S4	75	1485	482	79	75	482	75	482	71,3	459	79	3000	2400	VSI2.0WSA_-6/0109A	x	87	3 x 70 + 3G10
IE2-WU1R 280 M4	90	1483	580	95	90	580	90	580	85,5	551	95	3000	2600	VSI2.0WSA_-6/0146A	x	117	3 x 95 + 3G16
IE2-WU1R 315 S4	110	1485	707	118	110	707	110	707	104,5	672	118	3000	3000	VSI2.0WSA_-6/0146A	x	117	3 x 95 + 3G16
IE2-WU1R 315 M4	132	1484	849	140	132	849	132	849	125,4	807	140	3000	2600	VSI2.0WSA_-6/0175A	x	140	3 x 120 + 3G16
IE2-WU1R 315 MX4	160	1482	1031	167	160	1031	160	1031	152	979	167	3000	2500	VSI2.0WSA_-6/0200A	x	160	3 x 150 + 3G25
IE2-WU1R 315 MY4	200	1490	1282	201	200	1282	200	1282	190	1218	198	3000	2800	VSI2.0CSA_-6/0250A	x	200	2 x (3 x 70 + 3G10)
IE2-WU1R 315 L4	250	1490	1602	248	250	1608	250	1602	238	1522	241	3000	3000	VSI2.0CSA_-6/0300A	x	240	2 x (3 x 95 + 3G16)
IE2-WU1R 315 LX4	315	1490	2019	313	277	1780	277	1775	271	1736	279	3000	3000	VSI2.0CSA_-6/0375A	x	300	2 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-WU2R 355 MY4	315	1491	2019	323	315	2019	315	2019	292	1868	323	3000	3000	VSI2.0CSA_-6/0430A	x	344	3 x (3 x 95 + 3G16)
IE2-WU2R 355 M4	355	1493	2271	356	355	2275	355	2275	328	2100	364	3000	3000	VSI2.0CSA_-6/0500A	x	400	3 x (3 x 120 + 3G16)
IE2-WU2R 355 MX4	400	1494	2557	397	390	2500	390	2500	368	2358	400	3000	3000	VSI2.0CSA_-6/0500A	x	400	3 x (3 x 120 + 3G16)
IE2-WU2R 355 LY4	450	1496	2873	457	430	2756	400	2555	390	2500	452	3000	3000	VSI2.0CSA_-6/0595A	x	480	3 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-WU2R 355 L4	500	1493	3198	520	430	2756	400	2555	390	2500	452	3000	3000	VSI2.0CSA_-6/0595A	x	480	3 x (3 x 150 + 3G25)
<b>IE3</b>																	
IE3-WU2R 400 M4	560	1493	3582	581	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VSI2.0CSA_-6/0720A	x	576	4 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 400 MX4	630	1493	4030	646	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VSI2.0CSA_-6/0800A	x	640	4 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 400 L4	710	1493	4542	728	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VSI2.0CSA_-6/0905A	x	720	5 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 450 M4	800	1493	5117	830	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VSI2.0CSA_-6/0995A	x	800	5 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 450 MX4	900	1493	5757	912	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VSI2.0CSA_-6/1200A	x	960	6 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 450 L4	1000	1493	6397	1013	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VSI2.0CSA_-6/1400A	x	1120	7 x (3 x 150 + 3G25)

Spannungsfestigkeit: Ü<sub>LL</sub> ≤ 1560 V

je nach Anforderung  
... 1-: Standard Dynamic (SD) oder  
... 2-: High Dynamic (HD)

A = auf Anfrage

x = Filter am Ausgang des Umrichters zur Reduzierung der Impulsspannungen erforderlich  
Motoren BG > 450 auf Anfrage

Alle Motoren sind optional mit Fremdlüfter gegen Mehrpreis lieferbar.

In der Typbezeichnung ist das „R“ (rippengekühlt mit Eigenlüfter) durch das „F“ (Fremdlüfter) zu ersetzen.

## Technische Daten/Auswahltabellen

mit eigengekühlten 6-poligen Energiespartmotoren der Reihe IE2-WU.R mit verstärkter Isolation für Normalbetrieb (Überlast 120 %, 1 Minute alle 10 Minuten)

IE2-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 0,75 kW bis 355 kW

IE3-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 355 bis 710 kW (BG 400 und 450)

Netzspannung: 690 V

Typbezeichnung	Netzbetrieb 50 Hz				Umrichterbetrieb 50 Hz			Maximaldrehzahl für P = konstant	Frequenzumrichter	du/dt-Filter	Strom	empfohlene Kabelquerschnitte Motoranschluss
	Motorbemes-sungsleistung	Motorbemes-sungsdrehzahl	Motorbemes-sungsdreh-moment	Motorbemes-sungsstrom	Motorleistung	Motordreh-moment	Motorstrom					
$\hat{U}_{LL} \leq 1800 \text{ V}$	P/kW	n/min <sup>-1</sup>	M/Nm	A (690 V)	P/kW	M/Nm	A (690 V)	min <sup>-1</sup>	Typ		A	mm <sup>2</sup>
IE2-WU1R 90 S6	0,75	955	7,5	1,1	0,75	7,5	1,1	2000	A	x		
IE2-WU1R 90 L6	1,1	955	11	1,6	1,1	11	A	2000	A	x		
IE2-WU1R 100 LX6	1,5	955	15	2	1,5	15	2	2000	A	x		
IE2-WU1R 112 MV6	2,2	955	22	3	2,2	22	A	2000	A	x		
IE2-WU1R 112 MZ6	3	955	30	4,1	3	30	A	2000	A	x		
IE2-WU1R 132 S6	3	963	29,8	3,7	3	29,8	3,7	2000	A	x		
IE2-WU1R 132 M6	4	965	39,6	5	4	39,6	5	1800	A	x		
IE2-WU2R 132 M6	4	955	40	5	4	40	5	2000	A	x		
IE2-WU1R 132 MX6	5,5	970	54	7	5,5	54	7	2000	A	x		
IE2-WU1R 160 M6	7,5	975	73	9	7,5	73	9	2000	A	x		
IE2-WU1R 160 L6	11	970	108	12	11	108	12	2000	A	x		
IE2-WU1R 180 L6	15	975	147	16	15	147	17	2000	A	x		
IE2-WU1R 200 L6	16,5	980	161	19	18,5	180	20	2000	A	x		
IE2-WU1R 200 LX6	22	980	214	23	22	214	23	2000	A	x		
IE2-WU1R 225 M6	30	985	291	31	30	291	32	2000	A	x		
IE2-WU1R 250 M6	37	985	359	39	37	359	39	1800	A	x		
IE2-WU1R 280 S6	45	983	437	46	45	437	47	1800	A	x		
IE2-WU1R 280 M6	55	990	531	58	55	531	58	1900	A	x		
IE2-WU1R 315 S6	75	990	723	77	75	723	77	1900	VSI2.0WSA1-6/0090A	x	90	3 x 50 + 3G10
IE2-WU1R 315 M6	90	990	868	91	90	868	91	1900	VSI2.0WSA1-6/0109A	x	109	3 x 70 + 3G10
IE2-WU1R 315 MX6	110	990	1061	112	110	1061	112	1700	VSI2.0WSA1-6/0146A	x	146	3 x 95 + 3G16
IE2-WU1R 315 MY6	132	990	1273	133	132	1273	133	1600	VSI2.0WSA1-6/0146A	x	146	3 x 95 + 3G16
IE2-WU1R 315 L6	160	990	1543	160	160	1543	160	1800	VSI2.0WSA1-6/0175A	x	175	3 x 120 + 3G16
IE2-WU1R 315 LX6	200	990	1929	204	185	1784	187	1800	VSI2.0WSA1-6/0200A	x	200	3 x 150 + 3G25
IE2-WU2R 355 MY6	200	990	1929	209	200	1929	209	1600	VSI2.0CSA1-6/0250A	x	250	2 x (3 x 70 + 3G10)
IE2-WU2R 355 M6	250	994	2402	261	250	2402	268	1600	VSI2.0CSA1-6/0300A	x	300	2 x (3 x 95 + 3G16)
IE2-WU2R 355 MX6	315	995	3023	320	300	2879	312	1600	VSI2.0CSA1-6/0375A	x	375	2 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-WU2R 355 LY6	355	995	3407	404	315	3023	351	1600	VSI2.0CSA1-6/0375A	x	375	2 x (3 x 150 + 3G25)
<b>IE3</b>												
IE3-WU2R 400 MY6	355	995	3407	365	355	3407	365	1600	VSI2.0CSA1-6/0375A	x	375	2 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 400 M6	400	993	3847	402	355	3407	365	1600	VSI2.0CSA1-6/0375A	x	375	2 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 400 MX6	450	993	4327	474	400	A	A	A	VSI2.0CSA1-6/0430A	x	430	3 x (3 x 95 + 3G16)
IE3-WU2R 400 L6	500	993	4808	526	450	A	A	A	VSI2.0CSA1-6/0500A	x	500	3 x (3 x 120 + 3G16)
IE3-WU2R 450 M6	560	993	5385	562	A	A	A	A	VSI2.0CSA1-6/0595A	x	600	3 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 450 MX6	630	994	6052	647	A	A	A	A	VSI2.0CSA1-6/0650A	x	650	4 x (3 x 120 + 3G16)
IE3-WU2R 450 L6	710	994	6821	730	A	A	A	A	VSI2.0CSA1-6/0720A	x	720	4 x (3 x 120 + 3G16)

Spannungsfestigkeit:  $\hat{U}_{LL} \leq 1560 \text{ V}$

... 1-: Standard Dynamic (SD)

A = auf Anfrage

x = Filter am Ausgang des Umrichters zur Reduzierung der Impulsspannungen erforderlich

Motoren BG > 450 auf Anfrage

Alle Motoren sind optional mit Fremdlüfter gegen Mehrpreis lieferbar.

In der Typbezeichnung ist das „R“ (rippengekühlt mit Eigenlüfter) durch das „F“ (Fremdlüfter) zu ersetzen.

## Technische Daten/Auswahltabellen

mit eigengekühlten 6-poligen Energiesparmotoren der Reihe IE2-WU.R mit verstärkter Isolation für Schwerlastbetrieb (Überlast 150 %, 1 Minute alle 10 Minuten)

IE2-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 0,75 kW bis 355 kW

IE3-Motoren (bei 50-Hz-Netzbetrieb) im Leistungsbereich von 355 bis 710 kW (BG 400 und 450)

Netzspannung: 690 V

Typbezeichnung	Netzbetrieb 50 Hz				Umrichterbetrieb				Grenzdrehzahl	Maximaldrehzahl für P = konstant	Frequenzumrichter	du/dt-Filter	Strom	empfohlene Kabelquerschnitte Motoranschluss	
	Regelbereich	Drehzahlstellbereich			1:2,5	1:5	1:10								400 – 1000 min <sup>-1</sup>
Ü <sub>LL</sub> ≤ 1800 V	Motorbemessungsleistung	Motorbemessungsdrehzahl	Motorbemessungsdrehmoment	Motorbemessungsstrom	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorstrom bei 690 V	Typ			
	P/kW	n/min <sup>-1</sup>	M/Nm	A (690 V)	P/kW	M/Nm	P/kW	M/Nm	P/kW	M/Nm	A	min <sup>-1</sup>	min <sup>-1</sup>	A	mm <sup>2</sup>
IE2-WU1R 90 S6	0,75	955	7,5	1,1	0,75	7,5	0,75	7,5	0,68	6,75	1,1	9000	2000	A	x
IE2-WU1R 90 L6	1,1	955	11	1,6	1,1	11	1,1	11	1,0	9,9	A	9000	2000	A	x
IE2-WU1R 100 LX6	1,5	955	15	2,0	1,5	15	1,5	15	1,4	13,5	2	6000	2000	A	x
IE2-WU1R 112 MV6	2,2	955	22	3,0	2,2	22	2,2	22	2,0	19,8	A	6000	2000	A	x
IE2-WU1R 112 MZ6	3	955	30	4,1	3	30	3	30	2,7	27	A	6000	2000	A	x
IE2-WU1R 132 S6	3	963	29,8	3,7	3	29,8	3	30	2,9	29	3,7	2400	2000	A	x
IE2-WU1R 132 M6	4	965	39,6	5	4	39,6	4	40	3,8	38	5	2400	1800	A	x
IE2-WU2R 132 M6	4	955	40	5	4	40	3,5	35	3,8	38	5	2400	2000	A	x
IE2-WU1R 132 MX6	5,5	970	54	7	5,5	54	5,5	54	5,2	51	7	2400	2000	A	x
IE2-WU1R 160 M6	7,5	975	73	9	7,5	73	7,5	73	7,1	70	9	2400	2000	A	x
IE2-WU1R 160 L6	11	970	108	12	11	108	11	108	10,5	103	12	2000	2000	A	x
IE2-WU1R 180 L6	15	975	147	16	15	147	15	147	14,3	140	17	2000	2000	A	x
IE2-WU1R 200 L6	16,5	980	161	19	18,5	180	18,5	180	17,6	172	20	2000	2000	A	x
IE2-WU1R 200 LX6	22	980	214	23	22	214	22	214	20,9	204	23	2000	2000	A	x
IE2-WU1R 225 M6	30	985	291	31	30	291	30	291	28,5	276	32	2000	2000	A	x
IE2-WU1R 250 M6	37	985	359	39	37	359	37	359	35,2	341	39	2000	1800	A	x
IE2-WU1R 280 S6	45	983	437	46	45	437	45	437	42,8	416	47	2000	1800	VS12.0WSA_-6/0090A	x 72 3 x 50 + 3G10
IE2-WU1R 280 M6	55	990	531	58	55	531	55	531	52,3	505	58	2000	1900	VS12.0WSA_-6/0090A	x 72 3 x 50 + 3G10
IE2-WU1R 315 S6	75	990	723	77	75	723	75	723	71,3	688	77	2000	1900	VS12.0WSA_-6/0109A	x 87 3 x 70 + 3G10
IE2-WU1R 315 M6	90	990	868	91	90	868	90	868	85,5	825	91	2000	1900	VS12.0WSA_-6/0146A	x 117 3 x 95 + 3G16
IE2-WU1R 315 MX6	110	990	1061	112	110	1061	107	1032	104,5	1008	112	2000	1700	VS12.0WSA_-6/0146A	x 117 3 x 95 + 3G16
IE2-WU1R 315 MY6	132	990	1273	133	132	1273	132	1273	125,4	1210	133	2000	1600	VS12.0WSA_-6/0175A	x 140 3 x 120 + 3G16
IE2-WU1R 315 L6	160	990	1543	160	160	1543	160	1543	152	1466	160	2000	1800	VS12.0WSA_-6/0200A	x 160 3 x 150 + 3G25
IE2-WU1R 315 LX6	200	990	1929	204	185	1784	185	1784	170	1640	187	2000	1800	VS12.0CSA_-6/0250A	x 200 2 x (3 x 70 + 3G10)
IE2-WU2R 355 MY6	200	990	1929	209	200	1929	200	1929	185	1784	209	2000	1600	VS12.0CSA_-6/0300A	x 240 2 x (3 x 95 + 3G16)
IE2-WU2R 355 M6	250	994	2402	261	250	2402	250	2402	235	2258	268	2000	1600	VS12.0CSA_-6/0375A	x 300 2 x (3 x 150 + 3G25)
IE2-WU2R 355 MX6	315	995	3023	320	300	2880	300	2880	290	2781	312	2000	1600	VS12.0CSA_-6/0400A	x 320 3 x (3 x 95 + 3G16)
IE2-WU2R 355 LY6	355	995	3407	404	315	3023	315	3023	315	3023	351	2000	1600	VS12.0CSA_-6/0500A	x 400 3 x (3 x 120 + 3G16)
<b>IE3</b>															
IE3-WU2R 400 MY6	355	995	3407	365	355	3407	A	A	A	A	A	A	1600	VS12.0CSA_-6/0500A	x 400 3 x (3 x 120 + 3G16)
IE3-WU2R 400 M6	400	993	3847	402	355	3407	A	A	A	A	A	A	1600	VS12.0CSA_-6/0500A	x 400 3 x (3 x 120 + 3G16)
IE3-WU2R 400 MX6	450	993	4327	474	400	A	A	A	A	A	A	A	A	VS12.0CSA_-6/0595A	x 480 3 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 400 L6	500	993	4808	526	450	A	A	A	A	A	A	A	A	VS12.0CSA_-6/0650A	x 520 4 x (3 x 120 + 3G16)
IE3-WU2R 450 M6	560	993	5385	562	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VS12.0CSA_-6/0720A	x 576 4 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 450 MX6	630	994	6052	647	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VS12.0CSA_-6/0800A	x 640 4 x (3 x 150 + 3G25)
IE3-WU2R 450 L6	710	994	6821	730	A	A	A	A	A	A	A	A	A	VS12.0CSA_-6/0905A	x 720 5 x (3 x 150 + 3G25)

Spannungsfestigkeit: Ü<sub>LL</sub> ≤ 1560 V

je nach Anforderung  
 ... 1-: Standard Dynamic (SD) oder  
 ... 2-: High Dynamic (HD)

A = auf Anfrage

x = Filter am Ausgang des Umrichters zur Reduzierung der Impulsspannungen erforderlich

Motoren BG > 450 auf Anfrage

Alle Motoren sind optional mit Fremdlüfter gegen Mehrpreis lieferbar.

In der Typbezeichnung ist das „R“ (rippengekühlt mit Eigenlüfter) durch das „F“ (Fremdlüfter) zu ersetzen.

## Technische Daten/Auswahltabellen

**2-polige, eigenbelüftete Käfigläufermotoren der Reihe KV.R mit verstärkter Isolation**  
 für Anwendungen mit quadratischem Drehmomentverlauf (Überlast 120 %, 1 Minute alle 10 Minuten)  
 kein Filter am Ausgang des Frequenzumrichters (maximale Leiter-Leiter-Impulsspannung: **2,5 kV**)  
**Netzspannung: 690 V**

Typbezeichnung	Umrichterbetrieb 50 Hz				Grenzdrehzahl	Frequenzumrichter	Strom	empfohlene Kabelquerschnitte Motoranschluss
	Motorleistung	Motordrehzahl	Motor Drehmoment	Motorstrom				
	P/kW	n/min <sup>-1</sup>	M/Nm	A (690 V)	min <sup>-1</sup>	Typ	A	mm <sup>2</sup>
KV1R 132 S2	4	2860	13	4,6	7000	A		
KV1R 132 SX2	5,5	2900	18	5,8	7000	A		
KV1R 160 M2	7,5	2900	25	7,8	7000	A		
KV1R 160 MX2	11	2930	36	12	6000	A		
KV1R 160 L2	15	2920	49	15	6000	A		
KV1R 180 M2	18,5	2935	60	19	6000	A		
KV1R 200 L2	22	2950	72	22	6000	A		
KV1R 200 LX2	30	2955	97	31	6000	A		
KV1R 225 M2	37	2955	120	37	5000	A		
KV1R 250 M2	45	2955	145	45	4500	A		
KV1R 280 S2	55	2970	177	53	4300	A		
KV1R 280 M2	75	2970	241	73	4300	VSI2.0WSA1-6/0090A	90	3 x 50 + 3G10
KV1R 315 S2	90	2980	289	89	3800	VSI2.0WSA1-6/0090A	90	3 x 50 + 3G10
KV1R 315 M2	110	2975	353	108	3800	VSI2.0WSA1-6/0109A	109	3 x 70 + 3G10
KV1R 315 MX2	132	2980	424	131	3600	VSI2.0WSA1-6/0146A	146	3 x 95 + 3G16
KV1R 315 MY2	160	2980	515	162	3600	VSI2.0WSA1-6/0175A	175	3 x 120 + 3G16
KV1R 315 L2	200	2980	642	195	3600	VSI2.0WSA1-6/0200A	200	3 x 150 + 3G25
KV1R 315 LX2	250	2985	803	238	3600	VSI2.0CSA1-6/0250A	250	2 x (3 x 70 + 3G10)
KV2R 355 MY2	280	2990	897	265	3600	VSI2.0CSA1-6/0300A	300	2 x (3 x 95 + 3G16)
KV2R 355 M2	300	2985	961	286	3600	VSI2.0CSA1-6/0300A	300	2 x (3 x 95 + 3G16)
KV2R 355 MX2	340	2990	1088	331	3600	VSI2.0CSA1-6/0375A	375	2 x (3 x 150 + 3G25)
KV2R 355 LY2	370	2985	1185	354	3600	VSI2.0CSA1-6/0375A	375	2 x (3 x 150 + 3G25)
KV2R 355 L2	410	2988	1312	391	3600	VSI2.0CSA1-6/0400A	400	2 x (3 x 150 + 3G25)

A = auf Anfrage

... 1-: Standard Dynamic (SD)

Motoren BG > 355 auf Anfrage

Alle Motoren sind optional mit Fremdlüfter gegen Mehrpreis lieferbar.

In der Typbezeichnung ist das „R“ (rippengekühlt mit Eigenlüfter) durch das „F“ (Fremdlüfter) zu ersetzen.

## Technische Daten/Auswahltabellen

**2-polige, eigenbelüftete Käfigläufermotoren der Reihe KV.R mit verstärkter Isolation**  
für Anwendungen mit konstantem Drehmomentverlauf (Überlast 150 %, 1 Minute alle 10 Minuten)  
kein Filter am Ausgang des Frequenzumrichters (maximale Leiter-Leiter-Impulsspannung: **2,5 kV**)  
**Netzspannung: 690 V**

Typbezeichnung	Umrichterbetrieb											Grenzdrehzahl	Maximaldrehzahl für P = konstant	Frequenzumrichter	Strom	empfohlene Kabelquerschnitte Motoranschluss	
	50 Hz				1:2,5			1:5		1:10							
Drehzahlstellbereich	1200 – 3000 min <sup>-1</sup>				600 – 3000 min <sup>-1</sup>			300 – 3000 min <sup>-1</sup>									
	Motorbemessungsleistung	Motorbemessungsdrehzahl	Motorbemessungsdrehmoment	Motorbemessungsstrom	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorstrom bei 690 V	Typ			
	P/kW	n/min <sup>-1</sup>	M/Nm	A (690 V)	P/kW	M/Nm	P/kW	M/Nm	P/kW	M/Nm	P/kW	M/Nm	A	min <sup>-1</sup>	min <sup>-1</sup>	A	mm <sup>2</sup>
KV1R 132 S2	4	2860	13	4,6	4	13	3,9	13	3,6	12	4,6	7000	5100	A			
KV1R 132 SX2	5,5	2900	18	6	5,5	18	5,4	18	4,9	16	6	7000	5700	A			
KV1R 160 M2	7,5	2900	25	8	7,5	25	7	24	6,8	22	8	7000	6000	A			
KV1R 160 MX2	11	2930	36	12	11	36	11	35	9,9	32	12	6000	6000	A			
KV1R 160 L2	15	2920	49	15	15	49	15	48	13,5	44	15	6000	6000	A			
KV1R 180 M2	18,5	2935	60	19	18,5	60	18	59	16,7	54	19	6000	5900	A			
KV1R 200 L2	22	2950	72	22	22	71	22	70	20	64	22	6000	6000	A			
KV1R 200 LX2	30	2955	97	31	30	97	30	95	27	88	31	6000	5400	A			
KV1R 225 M2	37	2955	120	37	37	120	36	118	33	107	38	5000	5000	A			
KV1R 250 M2	45	2955	145	45	45	145	44	142	41	131	45	4500	4500	VSI2.0WSA_-6/0090A	72	3 x 50 + 3G10	
KV1R 280 S2	55	2970	177	53	55	177	54	173	50	161	53	4300	4300	VSI2.0WSA_-6/0090A	72	3 x 50 + 3G10	
KV1R 280 M2	75	2970	241	73	75	241	74	236	68	217	73	4300	4300	VSI2.0WSA_-6/0109A	87	3 x 70 + 3G10	
KV1R 315 S2	90	2980	289	89	90	289	88	283	82	262	89	3800	3800	VSI2.0WSA_-6/0146A	117	3 x 95 + 3G16	
KV1R 315 M2	110	2975	353	108	110	353	108	346	100	321	108	3800	3800	VSI2.0WSA_-6/0146A	117	3 x 95 + 3G16	
KV1R 315 MX2	132	2980	424	131	132	424	130	415	120	386	131	3600	3600	VSI2.0WSA_-6/0175A	140	3 x 120 + 3G16	
KV1R 315 MY2	160	2980	515	162	160	515	157	504	150	481	163	3600	3600	VSI2.0WSA_-6/0200A	160	3 x 150 + 3G25	
KV1R 315 L2	200	2980	642	195	200	642	196	630	180	578	195	3600	3600	VSI2.0CSA_-6/0250A	200	2 x (3 x 70 + 3G10)	
KV1R 315 LX2	250	2985	803	238	250	803	246	786	226	722	239	3600	3600	VSI2.0CSA_-6/0300A	240	2 x (3 x 95 + 3G16)	
KV2R 355 MY2	280	2990	897	265	280	897	275	879	253	807	265	3600	3600	VSI2.0CSA_-6/0375A	300	2 x (3 x 150 + 3G25)	
KV2R 355 M2	300	2985	961	286	300	961	295	942	271	865	286	3600	3600	VSI2.0CSA_-6/0375A	300	2 x (3 x 150 + 3G25)	
KV2R 355 MX2	340	2990	1088	331	340	1088	334	1066	306	977	332	3600	3600	VSI2.0CSA_-6/0430A	344	3 x (3 x 95 + 3G16)	
KV2R 355 LY2	370	2985	1185	354	370	1185	363	1161	332	1061	354	3600	3600	VSI2.0CSA_-6/0500A	400	3 x (3 x 120 + 3G16)	
KV2R 355 L2	410	2988	1312	391	410	1312	402	1286	372	1187	391	3600	3600	VSI2.0CSA_-6/0500A	400	3 x (3 x 120 + 3G16)	

A = auf Anfrage

Motoren BG > 355 auf Anfrage

Alle Motoren sind optional mit Fremdlüfter gegen Mehrpreis lieferbar.

In der Typbezeichnung ist das „R“ (rippengekühlt mit Eigenlüfter) durch das „F“ (Fremdlüfter) zu ersetzen.

je nach Anforderung

... 1-: Standard Dynamic (SD) oder

... 2-: High Dynamic (HD)

## Technische Daten/Auswahltabellen

**4-polige, eigenbelüftete Käfigläufermotoren der Reihe KV.R mit verstärkter Isolation**  
 für Anwendungen mit quadratischem Drehmomentverlauf (Überlast 120 %, 1 Minute alle 10 Minuten)  
 kein Filter am Ausgang des Frequenzumrichters (maximale Leiter-Leiter-Impulsspannung: **2,5 kV**)  
**Netzspannung: 690 V**

Typbezeichnung	Umrichterbetrieb 50 Hz				Grenzdrehzahl	Frequenzumrichter	Strom	empfohlene Kabelquerschnitte Motoranschluss
	Motorleistung	Motorfrequenz	Motorfrequenzmoment	Motorstrom				
	P/kW	n/min <sup>-1</sup>	M/Nm	A (690 V)				
					min <sup>-1</sup>	Typ	A	mm <sup>2</sup>
KV1R 132 S4	4	1440	27	4,3	3600	A		
KV1R 132 M4	5,5	1450	36	6,4	3600	A		
KV1R 160 M4	7,5	1450	49	8,4	3600	A		
KV1R 160 L4	11	1465	72	12	3000	A		
KV1R 180 M4	15	1460	98	16	3000	A		
KV1R 180 L4	18,5	1475	120	21	3000	A		
KV1R 200 L4	22	1475	143	24	3000	A		
KV1R 225 S4	30	1475	195	33	3000	A		
KV1R 225 M4	37	1475	241	40	3000	A		
KV1R 250 M4	45	1475	291	47	3000	A		
KV1R 280 S4	55	1485	355	60	3000	VSI2.0WSA1-6/0090A	90	3 x 50 + 3G10
KV1R 280 M4	75	1485	484	79	3000	VSI2.0WSA1-6/0090A	90	3 x 50 + 3G10
KV1R 315 S4	90	1490	579	96	3000	VSI2.0WSA1-6/0109A	109	3 x 70 + 3G10
KV1R 315 M4	110	1485	707	117	3000	VSI2.0WSA1-6/0146A	146	3 x 95 + 3G16
KV1R 315 MX4	132	1485	852	141	3000	VSI2.0WSA1-6/0146A	146	3 x 95 + 3G16
KV1R 315 MY4	160	1490	1029	164	3000	VSI2.0WSA1-6/0175A	175	3 x 120 + 3G16
KV1R 315 L4	200	1490	1286	206	3000	VSI2.0CSA1-6/0250A	250	2 x (3 x 70 + 3G10)
KV1R 315 LX4	250	1490	1602	253	3000	VSI2.0CSA1-6/0300A	300	2 x (3 x 95 + 3G16)
KV2R 355 MY4	280	1493	1795	296	3000	VSI2.0CSA1-6/0300A	300	2 x (3 x 95 + 3G16)
KV2R 355 M4	300	1493	1923	312	3000	VSI2.0CSA1-6/0375A	375	2 x (3 x 150 + 3G25)
KV2R 355 MX4	340	1495	2173	337	3000	VSI2.0CSA1-6/0375A	375	2 x (3 x 150 + 3G25)
KV2R 355 LY4	370	1495	2372	385	3000	VSI2.0CSA1-6/0400A	400	2 x (3 x 150 + 3G25)
KV2R 355 L4	410	1495	2628	442	3000	VSI2.0CSA1-6/0500A	500	3 x (3 x 120 + 3G16)

A = auf Anfrage

... 1-: Standard Dynamic (SD)

Motoren BG > 355 auf Anfrage

Alle Motoren sind optional mit Fremdlüfter gegen Mehrpreis lieferbar.

In der Typbezeichnung ist das „R“ (rippengekühlt mit Eigenlüfter) durch das „F“ (Fremdlüfter) zu ersetzen.

## Technische Daten/Auswahltabellen

**4-polige, eigenbelüftete Käfigläufermotoren der Reihe KV.R mit verstärkter Isolation**  
 für Anwendungen mit konstantem Drehmomentverlauf (Überlast 150 %, 1 Minute alle 10 Minuten)  
 kein Filter am Ausgang des Frequenzumrichters (maximale Leiter-Leiter-Impulsspannung: **2,5 kV**)  
**Netzspannung: 690 V**

Typbezeichnung	Umrichterbetrieb											Grenzdrehzahl	Maximaldrehzahl für P = konstant	Frequenzumrichter	Strom	empfohlene Kabelquerschnitte Motoranschluss	
	50 Hz			1:2,5			1:5			1:10							
Drehzahlstellbereich	600 – 1500 min <sup>-1</sup>			300 – 1500 min <sup>-1</sup>			150 – 1500 min <sup>-1</sup>										
	Motorbemessungsleistung	Motorbemessungsdrehzahl	Motorbemessungsdrehmoment	Motorbemessungsstrom	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorleistung	Motorstrom bei 690 V		Typ			
	P/kW	n/min <sup>-1</sup>	M/Nm	A (690 V)	P/kW	M/Nm	P/kW	M/Nm	P/kW	M/Nm	P/kW	M/Nm	A	min <sup>-1</sup>	min <sup>-1</sup>	A	mm <sup>2</sup>
KV1R 132 S4	4	1440	27	4,3	4	27	3,9	26	3,6	24	4,3	3600	3000	A			
KV1R 132 M4	5,5	1450	36	6,4	5,5	36	5,4	35	4,9	33	6,4	3600	3000	A			
KV1R 160 M4	7,5	1450	49	8,4	7,5	49	7,4	48	6,8	44	8,4	3600	3000	A			
KV1R 160 L4	11	1465	72	12,2	11	72	10,8	70	10	65	12,2	3000	3000	A			
KV1R 180 M4	15	1460	98	16,2	15	98	14,7	96	13,5	88	16,2	3000	3000	A			
KV1R 180 L4	18,5	1475	120	20,5	18,5	120	18,2	118	16,7	108	20,5	3000	3000	A			
KV1R 200 L4	22	1475	143	24	22	143	21,7	141	20	130	24	3000	2700	A			
KV1R 225 S4	30	1475	195	33	30	195	29,5	191	27	175	33	3000	2800	A			
KV1R 225 M4	37	1475	241	40	37	241	36,5	236	33	214	40	3000	2800	A			
KV1R 250 M4	45	1475	291	47	45	291	44	286	40,5	262	47	3000	2500	VSI2.0WSA_-6/0090A	72	3 x 50 + 3G10	
KV1R 280 S4	55	1485	355	60	55	355	54	348	50	324	60	3000	2400	VSI2.0WSA_-6/0090A	72	3 x 50 + 3G10	
KV1R 280 M4	75	1485	484	79	75	484	74	474	68	436	79	3000	2400	VSI2.0WSA_-6/0109A	87	3 x 70 + 3G10	
KV1R 315 S4	90	1490	579	96	90	579	89	567	82	525	96	3000	2400	VSI2.0WSA_-6/0146A	117	3 x 95 + 3G16	
KV1R 315 M4	110	1485	707	117	110	707	108	693	100	643	117	3000	2400	VSI2.0WSA_-6/0146A	117	3 x 95 + 3G16	
KV1R 315 MX4	132	1485	852	141	132	852	130	835	121	775	142	3000	2200	VSI2.0WSA_-6/0175A	140	3 x 120 + 3G16	
KV1R 315 MY4	160	1490	1029	164	160	1029	157	1008	150	962	165	3000	2700	VSI2.0CSA_-6/0250A	200	3 x 150 + 3G25	
KV1R 315 L4	200	1490	1286	206	200	1286	197	1260	181	1158	207	3000	2500	VSI2.0CSA_-6/0300A	240	2 x (3 x 95 + 3G16)	
KV1R 315 LX4	250	1490	1602	253	250	1602	245	1570	225	1442	253	3000	2800	VSI2.0CSA_-6/0375A	300	2 x (3 x 150 + 3G25)	
KV2R 355 MY4	280	1493	1795	296	280	1795	275	1759	253	1616	297	3000	3000	VSI2.0CSA_-6/0375A	300	2 x (3 x 150 + 3G25)	
KV2R 355 M4	300	1493	1923	312	300	1923	295	1884	271	1731	313	3000	3000	VSI2.0CSA_-6/0430A	344	3 x (3 x 95 + 3G16)	
KV2R 355 MX4	340	1495	2173	337	340	2173	333	2130	306	1952	337	3000	3000	VSI2.0CSA_-6/0430A	344	3 x (3 x 95 + 3G16)	
KV2R 355 LY4	370	1495	2372	385	370	2372	364	2325	332	2123	386	3000	3000	VSI2.0CSA_-6/0500A	400	3 x (3 x 120 + 3G16)	
KV2R 355 L4	410	1495	2628	442	410	2628	403	2575	372	2378	444	3000	3000	VSI2.0CSA_-6/0595A	480	3 x (3 x 150 + 3G25)	

A = auf Anfrage

Motoren BG > 355 auf Anfrage

Alle Motoren sind optional mit Fremdlüfter gegen Mehrpreis lieferbar.

In der Typbezeichnung ist das „R“ (rippengekühlt mit Eigenlüfter) durch das „F“ (Fremdlüfter) zu ersetzen.

je nach Anforderung

... 1-: Standard Dynamic (SD) oder

... 2-: High Dynamic (HD)

## Technische Daten/Auswahltabellen

**6-polige, eigenbelüftete Käfigläufermotoren der Reihe KV.R mit verstärkter Isolation**  
 für Anwendungen mit quadratischem Drehmomentverlauf (Überlast 120 %, 1 Minute alle 10 Minuten)  
 kein Filter am Ausgang des Frequenzumrichters (maximale Leiter-Leiter-Impulsspannung: **2,5 kV**)  
**Netzspannung: 690 V**

Typbezeichnung	Umrichterbetrieb 50 Hz				Grenzdrehzahl	Frequenzumrichter	Strom	empfohlene Kabelquerschnitte Motoranschluss
	Motorleistung	Motorfrequenz	Motor Drehmoment	Motorstrom				
	P/kW	n/min <sup>-1</sup>	M/Nm	A (690 V)	min <sup>-1</sup>	Typ	A	mm <sup>2</sup>
KV1R 132 M6	2,2	955	22	2,9	2400	A		
KV1R 132 MX6	3	955	30	4,1	2400	A		
KV1R 132 LX6	4	955	40	4,9	2400	A		
KV1R 160 M6	5,5	960	55	6,7	2000	A		
KV1R 160 L6	7,5	965	74	8,7	2000	A		
KV1R 180 L6	11	965	109	13	2000	A		
KV1R 200 L6	15	975	147	17	2000	A		
KV1R 200 LX6	18,5	975	182	23	2000	A		
KV1R 225 M6	22	970	217	24	2000	A		
KV1R 250 M6	30	975	294	31	2000	A		
KV1R 280 S6	37	980	361	39	2000	A		
KV1R 280 M6	45	980	439	47	2000	A		
KV1R 315 S6	55	990	533	59	2000	VSI2.0WSA1-6/0090A	90	3 x 50 + 3G10
KV1R 315 M6	75	990	724	79	2000	VSI2.0WSA1-6/0090A	90	3 x 50 + 3G10
KV1R 315 MX6	90	990	868	96	2000	VSI2.0WSA1-6/0109A	109	3 x 70 + 3G10
KV1R 315 MY6	110	990	1061	115	2000	VSI2.0WSA1-6/0146A	146	3 x 95 + 3G16
KV1R 315 L6	132	990	1280	138	2000	VSI2.0WSA1-6/0146A	146	3 x 95 + 3G16
KV1R 315 LX6	160	990	1543	170	2000	VSI2.0WSA1-6/0175A	175	3 x 120 + 3G16
KV2R 355 MY6	180	995	1730	202	2000	VSI2.0CSA1-6/0250A	250	2 x (3 x 70 + 3G10)
KV2R 355 M6	200	995	1922	224	2000	VSI2.0CSA1-6/0250A	250	2 x (3 x 70 + 3G10)
KV2R 355 MX6	250	995	2400	264	2000	VSI2.0CSA1-6/0300A	300	2 x (3 x 95 + 3G16)
KV2R 355 LY6	300	995	2879	339	2000	VSI2.0CSA1-6/0375A	375	2 x (3 x 150 + 3G25)

A = auf Anfrage

... 1-: Standard Dynamic (SD)

Motoren BG > 355 auf Anfrage

Alle Motoren sind optional mit Fremdlüfter gegen Mehrpreis lieferbar.

In der Typbezeichnung ist das „R“ (rippengekühlt mit Eigenlüfter) durch das „F“ (Fremdlüfter) zu ersetzen.

## Technische Daten/Auswahltabellen

**6-polige, eigenbelüftete Käfigläufermotoren der Reihe KV.R mit verstärkter Isolation**  
für Anwendungen mit konstantem Drehmomentverlauf (Überlast 150 %, 1 Minute alle 10 Minuten)  
kein Filter am Ausgang des Frequenzumrichters (maximale Leiter-Leiter-Impulsspannung: **2,5 kV**)  
**Netzspannung: 690 V**

Typbezeichnung	Netzbetrieb 50 Hz				Umrichterbetrieb						Grenzdrehzahl	Maximaldrehzahl für P = konstant	Frequenzumrichter	Strom	empfohlene Kabelquerschnitte Motoranschluss	
	Motorleistungsleistung	Motorleistungsdrehzahl	Motorleistungsdrehmoment	Motorleistungstrom	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorleistung	Motordrehmoment	Motorleistung	Motordrehmoment						Motorstrom bei 690 V
Regelbereich					1:2,5	1:5	1:10									
Drehzahlstellbereich					400 – 1000 min <sup>-1</sup>	200 – 1000 min <sup>-1</sup>	100 – 1000 min <sup>-1</sup>									
	P/kW	n/min <sup>-1</sup>	M/Nm	A (690 V)	P/kW	M/Nm	P/kW	M/Nm	P/kW	M/Nm	A	min <sup>-1</sup>	min <sup>-1</sup>	Typ	A	mm <sup>2</sup>
KV1R 132 M6	2,2	955	22	2,9	2,2	22	2,2	22	2	20	2,9	2400	2000	A		
KV1R 132 MX6	3	955	30	4,1	3	30	2,9	29	2,7	27	4,1	2400	2000	A		
KV1R 132 MX6	4	955	40	4,9	4	40	3,9	39	3,6	36	4,9	2400	1700	A		
KV1R 160 M6	5,5	960	55	6,7	5,5	55	5,4	54	4,9	49	6,7	2000	1700	A		
KV1R 160 L6	7,5	965	74	8,7	7,5	74	7,3	73	6,7	67	8,7	2000	1700	A		
KV1R 180 L6	11	965	109	13	11	109	10,8	107	9,9	98	13	2000	2000	A		
KV1R 200 L6	15	975	147	17	15	147	14,7	144	13,5	132	17	2000	1800	A		
KV1R 200 LX6	18,5	975	182	23	18,5	182	18	178	16,7	164	23,1	2000	1800	A		
KV1R 225 M6	22	970	217	23,5	22	217	22	213	19,8	195	23,5	2000	1800	A		
KV1R 250 M6	30	975	294	31	30	294	29	288	27	264	31	2000	1700	A		
KV1R 280 S6	37	980	361	39	37	361	36	353	33	325	39	2000	1500	VSI2.0WSA_-6/0090A	72	3 x 50 + 3G10
KV1R 280 M6	45	980	439	47	45	439	44	430	41	395	47	2000	1800	VSI2.0WSA_-6/0090A	72	3 x 50 + 3G10
KV1R 315 S6	55	990	533	59	55	533	54	523	50	480	59	2000	1800	VSI2.0WSA_-6/0090A	72	3 x 50 + 3G10
KV1R 315 M6	75	990	724	79	75	724	74	709	68	651	79	2000	1800	VSI2.0WSA_-6/0109A	87	3 x 70 + 3G10
KV1R 315 MX6	90	990	868	96	90	868	88	851	81	781	96	2000	1800	VSI2.0WSA_-6/0146A	117	3 x 95 + 3G16
KV1R 315 MY6	110	990	1061,1	115	110	1061	108	1040	99	955	115	2000	1800	VSI2.0WSA_-6/0146A	117	3 x 95 + 3G16
KV1R 315 L6	132	990	1279,8	138	133	1280	130	1254	119	1152	139	2000	1800	VSI2.0WSA_-6/0175A	140	3 x 120 + 3G16
KV1R 315 LX6	160	990	1543,4	170	160	1543	157	1513	144	1389	170	2000	2000	VSI2.0CSA_-6/0250A	200	3 x 150 + 3G25
KV2R 355 MY6	180	995	1730,0	202	180	1730	177	1695	162	1557	202	2000	1600	VSI2.0CSA_-6/0250A	200	2 x (3 x 70 + 3G10)
KV2R 355 M6	200	995	1921,5	224	200	1922	196	1883	180	1729	224	2000	1700	VSI2.0CSA_-6/0300A	240	2 x (3 x 95 + 3G16)
KV2R 355 MX6	250	995	2399,5	264	250	2400	245	2352	225	2160	264	2000	1800	VSI2.0CSA_-6/0375A	300	2 x (3 x 150 + 3G25)
KV2R 355 LY6	300	995	2879,4	339	300	2879	294	2822	270	2591	339	2000	1900	VSI2.0CSA_-6/0430A	344	3 x (3 x 95 + 3G16)

A = auf Anfrage

Motoren BG > 355 auf Anfrage

Alle Motoren sind optional mit Fremdlüfter gegen Mehrpreis lieferbar.

In der Typbezeichnung ist das „R“ (rippengekühlt mit Eigenlüfter) durch das „F“ (Fremdlüfter) zu ersetzen.

je nach Anforderung

... 1-: Standard Dynamic (SD) oder

... 2-: High Dynamic (HD)







## **ELECTRIC DRIVES**

FOR EVERY DEMAND

### **VEM GmbH**

Pirnaer Landstraße 176  
01257 Dresden  
Deutschland

### **VEM Vertrieb**

Fachbereich Niederspannung  
Tel. +49 3943 68-3127  
Fax +49 3943 68-2440  
E-Mail: [low-voltage@vem-group.com](mailto:low-voltage@vem-group.com)

Fachbereich Hochspannung  
Tel. +49 351 208-3237  
Fax +49 351 208-1108  
E-Mail: [high-voltage@vem-group.com](mailto:high-voltage@vem-group.com)

Fachbereich Antriebssysteme  
Tel. +49 351 208-1154  
Fax +49 351 208-1185  
E-Mail: [drive-systems@vem-group.com](mailto:drive-systems@vem-group.com)

### **VEM Kundendienst**

Tel. +49 351 208-3237  
Fax +49 351 208-1108  
E-Mail: [service@vem-group.com](mailto:service@vem-group.com)

**[www.vem-group.com](http://www.vem-group.com)**