



ELEKTROMOTOREN

Zimmermann

PUMPENANLAGEN

Produktinformation

Explosionssgeschützte Motoren

Zündschutzart

Erhöhte Sicherheit "e"

für den Betrieb am

Frequenzumrichter

K11R 132 bis 315... Ex e II T3



Karl Zimmermann GmbH
www.karl-zimmermann-gmbh.de

Gewerbehof 10 - 14
51469 Bergisch Gladbach

Tel. 0 22 02 - 20 07-0
Fax 0 22 02 - 20 07-50

Kurzkatalog 07.2008

Explosionssgeschützte Motoren am Frequenzumrichter

Motoren in der Zündschutzart Erhöhte Sicherheit „e“ für den Betrieb am Frequenzumrichter - die kostengünstige Alternative zur druckfesten Kapselung.

Explosionssgeschützte Betriebsräume, in denen sich explosionsfähige Gas- oder Dampf-Luftgemische bilden oder in denen brennbare Stäube auftreten können, erfordern den Einsatz von elektrischen Betriebsmitteln für explosionsgefährdete Bereiche. Explosionssgeschützte Motoren in Zündschutzart Erhöhte Sicherheit „e“ stellen eine sicherheitstechnisch und wirtschaftlich optimale Lösung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 1 (Gerätegruppe II, Kategorie 2) dar. Diese Motoren sind entsprechend der Richtlinie 94/9/EG („ATEX95“) zertifizierungspflichtig.

In immer größerem Umfang werden auch im Bereich der Zone 1, beispielsweise in der chemischen Industrie, Frequenzumrichter zur energieökonomischen Drehzahlregelung der Antriebe eingesetzt. Bisher erfolgte die Ausstellung einer EG-Baumusterprüfbescheinigung nur für eine konkrete Paarung von Motor und Umrichter und für sehr streng eingeschränkte Arbeitspunkte. Dies hatte zur Folge, daß für jeden neuen Einsatzfall, für jede neue Kombination von Motor und Umrichter eine erneute Zertifizierung erforderlich war. Dieses teure und unflexible Verfahren führte dazu, daß statt der kostengünstigen Exe-Motoren fast durchgängig teurere Motoren der Zündschutzart Druckfeste Kapselung „d“ bzw. „de“ eingesetzt wurden. Damit die energetischen Vorteile von Frequenzumrichtern auch in explosionsgefährdeten Bereichen zum Tragen kommen, wurde durch die PTB Braunschweig ein vereinfachtes und für den Hersteller und Betreiber kostengünstiges Prüf – und Zertifizierungsverfahren entwickelt. Damit entfällt für die Zündschutzart „e“ die paarweise Zulassung Umrichter - Motor.

Die neuen EG-Baumusterprüfbescheinigungen enthalten für den entsprechenden Motortyp die maximal möglichen Drehmomente in Abhängigkeit von der Frequenz und der Motorschaltung, die dazugehörigen Motorklemmenspannungen und Bemessungsströme, Umrichtereinstelldaten und weitere Forderungen an den Umrichter, die aber von jedem modernen Umrichter erfüllt werden sollten. Gegen eine unzulässige Erwärmung ist der Motor durch die festgelegten Einstelldaten des Umrichters sowie die eingebauten Kaltleiter geschützt. Die Auswertung des eingebauten thermischen Wicklungsschutzes hat über eine den Anforderungen der Richtlinie 94/9/EG entsprechenden Auslöseeinheit mit der Ex-Kennzeichnung II (2) G zu erfolgen.

Die auf dem Typenschild sowie in der EG-Baumusterprüfbescheinigung festgelegten Grenzwerte sind unbedingt einzuhalten. Es dürfen nur Frequenzumrichter eingesetzt werden, die den in der EG-Baumusterprüfbescheinigung genannten Anforderungen genügen. Die angegebene maximale Drehzahl bzw. Frequenz darf in keinem Fall überschritten werden. Durch eine entsprechende Umrichterauswahl oder/und dem Einsatz von Filtern ist die maximal zulässige Impulsspannung für die Baugrößen 132 [K10R112] bis 315 auf 1556 V an den Motorklemmen zu begrenzen. Es ist sicher zu stellen, dass die an den Motorklemmen anliegende Betriebsspannung in jedem Fall (Spannungsabfall über Filter und Leitungen beachten!) mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmt. Dies ist bereits in der Projektierungsphase zu beachten und die Motoren sind für die entsprechende Klemmenspannung zu bestellen.

Ist auf Grund der Spannungsabfälle über den Frequenzumrichter, den Leitungen und eventuellen Drosseln bzw. Filtern die Klemmenspannung am Motor kleiner als die auf dem Typenschild angegebene Bemessungsspannung, so ist die Eckfrequenz auf einen entsprechend einer linearen Spannungs- / Frequenzzuordnung kleineren Wert einzustellen. Damit ergibt sich ein kleinerer möglicher Drehzahlregelbereich.

Die VEM bereitet zurzeit die Baureihe **K11R 132 bis 315, 4-polig**, in dieser neuen Ausführung vor. Die Typenleistungen 4,6 kW bis 20 kW sind bereits durch die PTB Braunschweig zertifiziert und lieferbar. Die Leistungen 30 kW bis 55 kW werden schrittweise ab 3. Quartal 2008 und 75 kW bis 132 kW ab Anfang 2009 verfügbar sein. Weiterhin befindet sich die Einreichung der 6-poligen Motoren im analogen Baugrößenbereich in Vorbereitung.

Weitere Typen sind auf Anfrage möglich.

Drehstrommotoren mit Käfigläufer für Umrichterbetrieb**Zündschutzart Erhöhte Sicherheit "e"****Motoren für den Einsatz in Zone 1 nach EN 60079-0/EN 60079-7**

mit Oberflächenkühlung, Betriebsart S1, Dauerbetrieb

Schutzart IP 55, Thermische Klasse 155, Temperaturklasse T3

maximale Umrichtereingangsspannung 500 V

Motorauswahldaten

Typ	P	I		Drehmoment M				EG-Baumuster- prüfbescheinigung	Daten- blatt	J	m	
		50 Hz	50 Hz	5 Hz	25 Hz	50 Hz	87 Hz					87 Hz
Frequenz f	50 Hz	400 V Y ¹⁾	50 Hz	Nm	Nm	Nm	Nm	Nm				
	kW		A							kgm ²	kg	
Synchrondrehzahl 1500 min⁻¹ - 4-polige Ausführung												
K11R 132 S4	4,55		9,4	15	25	30	17	30	PTB 08 ATEX 3001 X	01	0,0150	53
K11R 132 M4	6,1		12,9	20	40	40	20	40	PTB 08 ATEX 3001 X	02	0,0280	72
K11R 160 M4	10		18,5	45	65	65	30	65	PTB 07 ATEX 3142 X	01	0,0780	123
K11R 160 L4	13,1		24,7	65	85	85	45	85	PTB 07 ATEX 3142 X	02	0,0900	136
K11R 180 M4	14,7		27,7	70	95	95	50	95	PTB 07 ATEX 3143 X	01	0,1380	180
K11R 180 L4	20		38	85	130	130	65	130	PTB 07 ATEX 3143 X	02	0,1380	185
K11R 200 L4	30		55	140	195	195	90	180	PTB 08 ATEX 3027 X		0,2750	270
K11R 225 S4	37		67	230	230	230	115	230	PTB 08 ATEX 3028 X		0,525	380
K11R 225 M4	45		87	275	285	285	145	285	PTB 08 ATEX 3028 X		0,525	385
K11R 250 M4	55		100	355	355	355	170	340	PTB 08 ATEX 3029 X		0,950	530
K11R 280 S4	75		135	450	480	480	240	480	PTB 08 ATEX 3030 X		1,96	765
K11R 280 M4	90		160	540	580	580	300	580	PTB 08 ATEX 3030 X		2,27	840
K11R 315 S4	110		195	600	650	700	350	700	PTB 08 ATEX 3031 X		2,27	875
K11R 315 M4	132		230	700	760	850	425	850	PTB 08 ATEX 3031 X		2,73	1000
Synchrondrehzahl 1000 min⁻¹ - 6-polige Ausführung												
K11R 132 S6	2,6		5,9	7	26	26	15	26	PTB 08 ATEX 3001 X		0,018	49
K11R 132 M6	3,5		7,4	12	35	35	20	35	PTB 08 ATEX 3001 X		0,023	53
K11R 132 MX6	4,8		10,0	18	48	48	25	48	PTB 08 ATEX 3001 X		0,043	70
K11R 160 M6	6,6		13,4	25	65	65	30	65	PTB 07 ATEX 3142 X		0,053	89
K11R 160 L6	9,7		19,6	50	95	95	50	95	PTB 07 ATEX 3142 X		0,113	123
K11R 180 L6	15,0		29	80	150	150	75	150	PTB 07 ATEX 3143 X		0,228	190
K11R 200 L6	16,5		33	80	150	160	80	150	PTB 08 ATEX 3027 X		0,228	190
K11R 200 LX6	22		40	150	215	215	120	215	PTB 08 ATEX 3027 X		0,443	265
K11R 225 M6	30		55	200	295	295	150	295	PTB 08 ATEX 3028 X		0,825	360
K11R 250 M6	37		68	280	360	360	190	360	PTB 08 ATEX 3029 X		1,28	475
K11R 280 S6	45		80	440	440	440	240	440	PTB 08 ATEX 3030 X		2,63	715
K11R 280 M6	55		95	535	535	535	280	535	PTB 08 ATEX 3030 X		3,33	810
K11R 315 S6	75		130	670	725	725	365	725	PTB 08 ATEX 3031 X		3,33	840
K11R 315 M6	90		160	750	865	865	440	850	PTB 08 ATEX 3031 X		6,00	1080

Temperaturüberwachung: NAT 130 °C

1) Motorklemmenspannung

Eine Anpassung der Bemessungsspannung des Motors ist über die Windungszahl der Wicklung zulässig. Der Bemessungsstrom ändert sich im reziproken Verhältnis zur Bemessungsspannung.

Änderungen bei noch nicht bescheinigten Motoren sind möglich

Drehstrommotoren mit Käfigläufer für Umrichterbetrieb

Zündschutzart Erhöhte Sicherheit "e"

Motoren für den Einsatz in Zone 1 nach EN 60079-0/EN 60079-7

mit Oberflächenkühlung, Betriebsart S1, Dauerbetrieb

Schutzart IP 55, Thermische Klasse 155, Temperaturklasse T3

maximale Umrichtereingangsspannung 500 V

Umrichtereinstelldaten

In Verbindung mit der o.g. Überwachungseinrichtung sind folgende Umrichterdaten einzustellen und im Betrieb einzuhalten:

Minimale Taktfrequenz:	3	KHZ
Stromgrenze kurzzeitig:	1,5 [*] I _N	
Maximale Überlastungszeit:	60	s
Minimale Frequenz f _{min} :	5	Hz
Maximale Frequenz f _{max} :	87	Hz
Zulässige Dauer für den Betrieb unter f _{min} :	60	s

Die maximale Überlastungszeit und die zulässige Dauer für den Betrieb unter f_{min} beziehen sich auf ein Zeitintervall von 10 min.

Das Drehmoment in Abhängigkeit der Frequenz ergibt sich aus der zulässigen Dauerstromgrenze.

Besondere Bedingungen

Ein Gruppenbetrieb der Motoren ist nicht zulässig.

Die Motoren dieses Typs dürfen nur an Umrichtern betrieben werden, die die oben unter "Umrichtereinstelldaten" genannten Anforderungen erfüllen.

Der Bemessungsstrom des Frequenzumrichters darf maximal dem zweifachen Motorbemessungsstrom entsprechen.

Die Stromüberwachung des Frequenzumrichters muss den Effektivwert des Maschinenstromes mit einer Toleranz von ± 5 % bezogen auf den Motorbemessungsstrom erfassen.

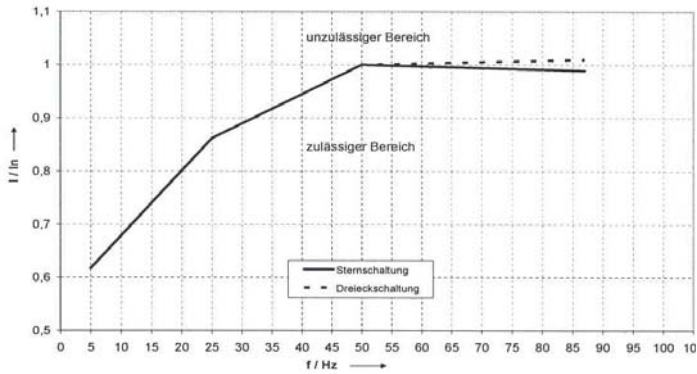
Vor der Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass an den Klemmen der elektrischen Maschine keine umrichterbedingten Überspannungen mit einem Scheitelwert von mehr als 1556 V auftreten.

Typenschildbeispiel

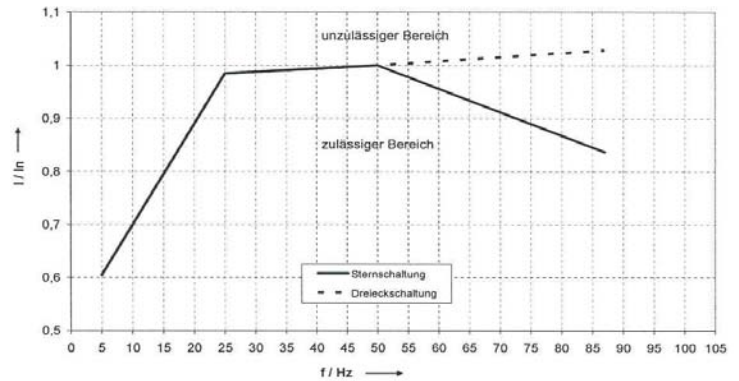
<input type="checkbox"/> CE	VEM motora GmbH D 98855 Wernigerode 0637 Made in Germany	<input checked="" type="checkbox"/> Ex e II II 2G T3	<input type="checkbox"/> Th.Kl./Th.cl. 155 (F/B)	<input type="checkbox"/> IP 55 53 kg						
3 ~Mot.Nr./N ^s 161507/0001 K11R 132 S4 Ex e II T3 TWS VIK HW										
Y										
Hz	Nm	kW	min ⁻¹ /r.p.m.	V	A	Nm	kW	min ⁻¹ /r.p.m.	V	A
5	15	0,186	118	40	5,7	15	0,186	118	23	9,9
25	25	1,855	707	200	8,1	25	1,855	707	115	14
50	30	4,551	1444	400	9,4	30	4,551	1444	230	16,3
87	17	4,46	2493	400	9,3	30	8,016	2554	400	16,5
Prof./Test 19.03.2008					Beschein./Certif. PTB08ATEX3001X/01					
IM B3					DIN EN 60034-1					
Fett/Grease										
<input type="checkbox"/>	DE 6208 ZZ C3 DIN 625	cm ³			<input type="checkbox"/>	NAT 130 °C				
<input type="checkbox"/>	NE 6207 ZZ C3 DIN 625	cm ³	h							

Drehstrommotoren mit Käfigläufer für Umrichterbetrieb
Zündschutzart Erhöhte Sicherheit "e"
Motoren für den Einsatz in Zone 1 nach EN 60079-0/EN 60079-7
 mit Oberflächenkühlung, Betriebsart S1, Dauerbetrieb
 Schutzart IP 55, Thermische Klasse 155, Temperaturklasse T3
 maximale Umrichtereingangsspannung 500 V

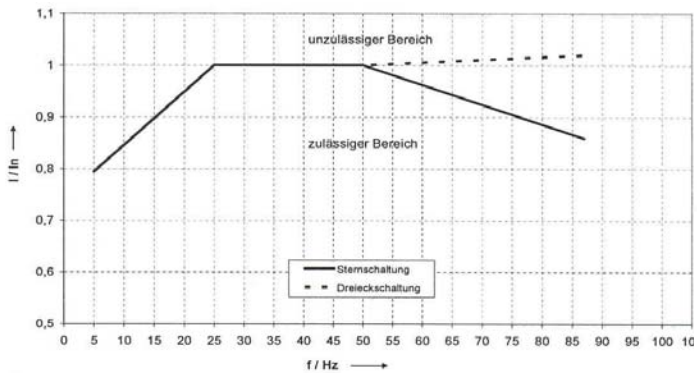
Einstellparameter für die Dauerstromgrenze des Frequenzumrichters zwischen 5 Hz und 87 Hz:



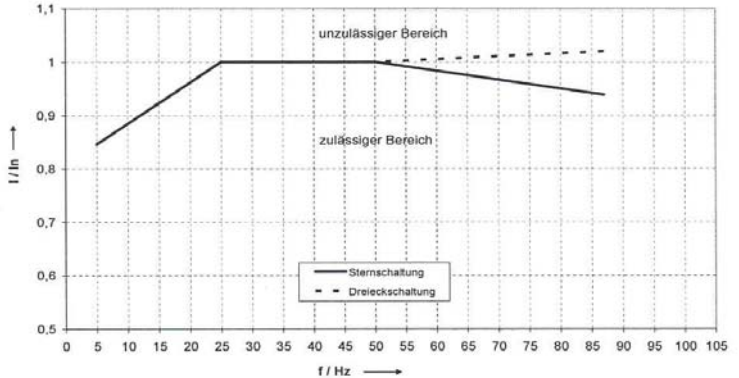
K11R 132 S4 Ex e II T3, PTB 08 ATEX 3001 X/01



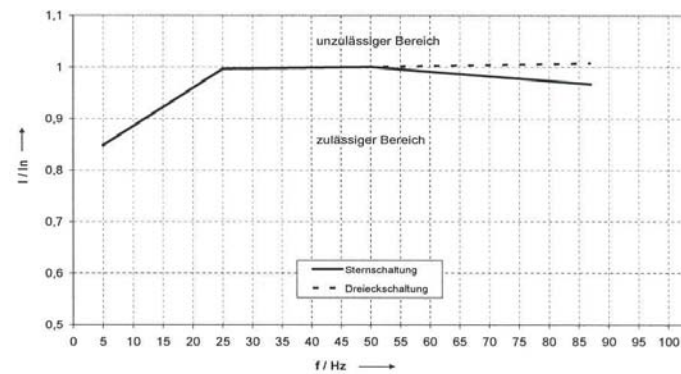
K11R 132 M4 Ex e II T3, PTB 08 ATEX 3001 X/02



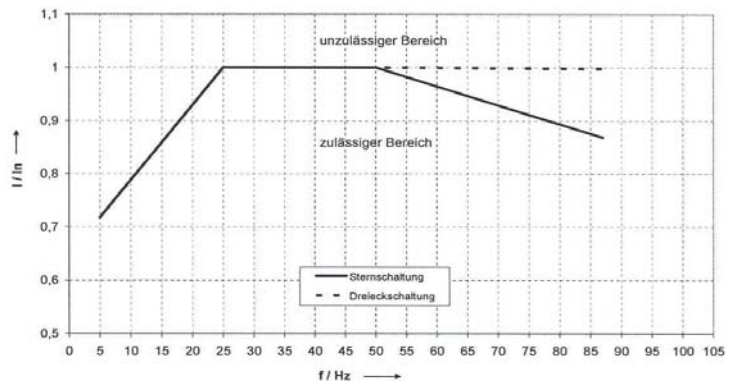
K11R 160 M4 Ex e II T3, PTB 07 ATEX 3342 X/01



K11R 160 L4 Ex e II T3, PTB 07 ATEX 3342 X/02



K11R 180 M4 Ex e II T3, PTB 07 ATEX 3143 X/01



K11R 180 L4 Ex e II T3, PTB 07 ATEX 3143 X/02



ELEKTROMOTOREN

Zimmermann

PUMPENANLAGEN

Unser Produkt- und Leistungsangebot



- Elektromotoren
- Getriebemotoren
- Frequenzumrichter
- Pumpenanlagen
- Tür- und Toranlagen
- Regenwassernutzung
- Elektrowerkzeuge
- Stromerzeuger
- Transformatoren
- Sandstrahlen

- Installation
- Inbetriebnahme
- Umbauten
- Inspektion
- Wartung
- Diagnose
- Thermografie
- Laser-Ausrichtung
- SPM-Messung
- Schwingungs- und Vibrationsmessung
- Betriebswuchten
- De- und Remontage
- Überholung
- Reparatur / Instandsetzung
- Neuwicklung
- Ersatzteil-Service
- 24-Stunden-Service

Karl Zimmermann GmbH
www.karl-zimmermann-gmbh.de

Gewerbehof 10 - 14
51469 Bergisch Gladbach

Tel. 0 22 02 - 20 07-0
Fax 0 22 02 - 20 07-50