



ELECTRIC DRIVES

FOR EVERY DEMAND



Ръководство за монтаж, обслужване и поддръжка

Трифазни асинхронни двигатели за ниско напрежение с
кафезен ротор

Трифазни асинхронни двигатели за ниско напрежение с
ротор с контактни пръстени
(превод)

стандартен дизайн

Наименование на типа

KP./KPE./K1../K2../KU../KV../K4../K8..
 BP./BPE./B1../B2../BU../BV../BE../BR..
 WE../W2../W4../WU../G1../G2../GS1..
 YP./YPE./Y1../Y2../YE../YU..
 S(R)../SG../SP./SPE./S1../S8..
 CP./CPE./C1../R1../R2../RE..
 AR./A1../A2../AU../AV../AE..

Двигатели, които съответстват на Директива 2005/32/ЕО и на Регламент № 640/2009, получават пред серийното наименование идентифика- тор IEX, където x=1,2,3 (в съответствие с EN 60034-30). (пример IE1-K21R 132 S4)

1. Обща информация

За следните серии двигатели трябва да се спазват допълнителните ръководства за монтаж, обслужване и поддръжка:

- Взривоустойчиви трифазни асинхронни двигатели (видове защита от запалване „eb“, „ec“, „tb“, „tc“)
- Двигатели със спирачка
- Електрически двигатели за димотвеждане
- Трифазни асинхронни двигатели с кафезен ротор за ниско напрежение вид защита IP 57S
- Трифазни асинхронни двигатели с водно охлажда- не с кафезен ротор за ниско напрежение
- Еднофазни асинхронни двигатели с кафезен ротор
- Постоянно възбудени синхронни двигатели за работа като електрозадвижване
- Синхронни реактивни електродвигатели
- Агрегати с външен вентилатор, двигатели с вън- шен вентилатор

Разпоредбите на инструкцията за обслужване и техническа поддръжка и евентуално действащите допълнения задължително се спазват, за да се избегнат повреди по двигателите и задвижваните устройства. В най-голяма степен това се отнася за инструкциите по безопасност, приложени отделно. Тъй като с цел по-голяма прегледност инструкцията за обслужване и техническа поддръжка не съдържа отделна информация за всички възможни специфич- ни сфери на приложение и области със специални изисквания, операторът е длъжен да вземе съответ- ните предпазни мерки по време на монтаж.

1.2. Квалифициран персонал

Дейности по монтаж, въвеждане в експлоатация и експлоатация на двигатели следва да се извършват само от квалифициран персонал, който на базата на основно специализирано обучение, опит и инстру- ктаж, притежава достатъчни познания по



- правила за техника на безопасност,
- правила за предотвратяване на аварии,
- препоръки и признати технически правила (например VDE-разпоредби, стандарти).

Квалифицираният персонал трябва да оценява възложените му работи, да разпознава възможните рискове и да може да ги избягва. Той трябва да бъде упълномощен от отговорника по сигурността на инсталацията да изпълни необходимите работи и дейности.

1.3. Употреба по предназначение

Този двигател е разрешено да се използва само за предвидената от производителя цел в каталога и принадлежачата му техническа документация. Друга употреба или излизаща извън тези рамки употреба се счита за употреба не по предназначение. Тук спада също и съблюдаването на цялата инфор- мация за продукта. Промени или надстройки на дви- гателя не се допускат. Чужди продукти и компоненти, които се използват заедно с двигателя, трябва да са препоръчани или разрешени от производителя.

1.4. Ограничение на отговорността

Както спазването на настоящото ръководство, така също и условията и методите на инсталация, експлоатация, употреба и поддръжка на електродвигате- ля, не могат да бъдат контролирани от производи- теля. Некомпетентно изпълнение на инсталацията може да доведе до материални щети и поради това да застраши хора. Следователно ние не поемаме никаква отговорност и материална отговорност за загуби, щети и разходи, които произтичат от погреш- на инсталация, некомпетентна експлоатация или неправилна употреба и поддръжка или по някакъв начин са свързани с това. Ние се стремим непре- къснато да подобряваме нашите изделия. Следо- вателно си запазваме правото без предварително уведомяване да извършваме промени в продукта, техническите данни или ръководството за монтаж, експлоатация и поддръжка. Модели, технически данни и фигури стават задължителни едва след писмено потвърждение от завода доставчик.

1.5 ЕС-регламент за двигателите (ЕО) № 640/2009

От юни 2011 г. е в сила регламент (ЕО) № 640/2009 на Европейската комисия за електродвигателите. Този регламент определя екологичните и констру- ктивни изисквания за 2-, 4- и 6-полюсни трифазни асинхронни двигатели за ниско напрежение в мощ- ностния диапазон 0,75 kW до 375 kW.

Конкретните екологични и конструктивни изисквания влизат в сила според следния график:

- от **16 юни 2011 г.** двигателите трябва да достигнат определеното в Приложение I номер 1 на регла- мента ниво на ефективност **IE2**.
- от **1 януари 2015 г.** двигателите трябва да са оборудвани с номинално изходно напрежение от **7,5 – 375 kW** или най-малко да достигат определе- ното в Приложение I номер 1 на регламента ниво на ефективност **IE3** или да отговарят на определе-

ното в Приложение I номер 1 ниво на ефективност IE2 и да са оборудвани с регулатор на оборотите. – от 1 януари 2017 г. всички двигатели трябва да са оборудвани с номинално изходно напрежение от 0,75 – 375 kW или най-малко да достигат определеното в Приложение I номер 1 на регламента ниво на ефективност IE3 или да отговарят на определеното в Приложение I номер 1 ниво на ефективност IE2 и да са оборудвани с регулатор на оборотите.

Така регламентът разрешава на потребителя да използва или IE3-двигател (за постоянни или променливи обороти), или IE2-двигател заедно с регулатор на оборотите. **Потребителят отговаря за спазването на изискванията на ЕС-регламента. Производителят на двигателя поставя съответната маркировка върху продукта.**

Подробните области на приложение и регламентираните изключения могат да се намерят в регламентите (ЕО) № 640/2009 и (ЕО) № 4/2014

2. Описание

Двигателите отговарят на IEC 34-1, DIN EN 60034-1, и на други валидни DIN-стандарты. Възможна е и доставка по специални разпоредби (например класификационни правила, инструкции за противовъзвратна защита). Данните от съответното потвърждение на поръчката имат силата на обем на доставка.

3. Коефициент на полезно действие

Коефициентът на полезно действие се определя съгласно предварителното задание на EN 60034-2-1. При двигатели, които са по-малки от 1kW, се използва директно измерване. Неопределеността при измерване на този метод се класифицира като "ниска". При двигатели от 1kW нагоре се използва методът на единична загуба. Допълнителните загуби тогава се определят от остатъчните загуби. Неопределеността при измерване по този метод също се класифицира като "ниска". Фирмената табелка на енергоспестяващи двигатели съдържа данните за коефициента на полезно действие и класа на коефициента на полезно действие в съответствие с EN 60034-30.

4. Степен на защита

Степента на защита на двигателите е посочена върху фирмената табелка с паспортни данни, възможно е монтираните допълнителни устройства като степен на защита да се различават от двигателя, затова при поставянето и монтирането му трябва да се има и предвид и тази особеност. Относно поставянето на двигатели на открито (степен на защита ≥ IP 44) особено внимание се обръща на това те да са защитени от преки атмосферни влияния (замръзване на въздуха заради дъжд, сняг или заледяване).

5. Конструктивни разновидности

Конструктивната разновидност на двигателя е посочена върху фирмената табелка с паспортни данни. Ползването на всякакви други различни разновидности е разрешено само с одобрението на производителя и след евентуална реконструкция по негови указания. Операторът е длъжен да предотврати попадане на чужди тела в кожата на вентилатора най-вече при конструктивните разновидности с вертикален вал.

6. Транспортиране и съхранение

Двигателите се съхраняват по възможност само в затворени, сухи помещения. Съхранение под навес на открито се разрешава само за кратко време, като е задължително двигателите да бъдат предпазени от вредните въздействия на околната среда. Те също така трябва да се пазят и от механични увреждания. Забранено е двигателите да се транспортират или съхраняват върху вентилационния си кожух. За транспортиране се използват болтове с халки към двигателите заедно с подходящи закачки приспособления. Болтовете с халки са предназначени само за повдигане на двигатели без допълнителни допълнително присъединени детайли, като например фундаментни плочи, редуктори и др. Ако след поставяне е предвидено отстраняване на болтовете с халки, резбованите отвори трайно се запущват съобразно вида защита.

При по-дълго време на съхранение следва да се има предвид обкръжение без вибрации, за да се избегнат щети от състоянието на съхранение в покой. При време на съхранение по-дълго от 12 месеца, преди пускане в експлоатация трябва да се извърши проверка на състоянието на смазване.

7. Демонтаж на защитната транспортна опора

При двигатели със защитна транспортна опора (ролкова опора) болтът с шестоъгълна глава, който служи за обезопасяване по време на превоз, се разхлабва и се изважда заедно с транспортната опора. След това прикрепеният в торбичка в клемния блок болт се завива при капака на лагера. В зависимост от варианта на двигателя към торбичката е добавен пружинен пръстен, който се поставя върху болта на лагерния капак преди последният да се завинти. След демонтаж на транспортното обезопасяване, чрез подходящи мерки трябва да не се допуснат микродвижения на ротора (опасност от щети в състояние на покой).

Транспортното обезопасяване е предназначено само за транспорта! То не бива да се използва за обезопасяване на товар!

8. Поставяне и монтаж



Тъй като при експлоатация на електродвигателите по предназначение температурата по повърхността им може да достигне над 100°C, контактът с тях трябва да се предотврати, особено ако са поставени на достъпни места. Също така към тях не трябва да се свързват или доближават чувствителни към високи температури детайли.

По отношение на тип IM B14 и IM B34 особено трябва да се внимава да не се превиши посочената в каталога максимална дълбочина на завинтване (повреждане на намотката!). Всички вентилационни отвори трябва да се държат свободни, задължително е спазването на посочените в скиците минимални разстояния, за да не се пречи на потока на охлаждащия въздух. Издуханият затоплен охлаждащ продукт не трябва да се всмуква обратно.

Когато краят на вала е нагоре, от страна на потребителя не трябва да се позволява навлизането на точност по дължината на вала!

Призматичната шпонка в края на вала е обезопасена от неговата защитната гилза само с цел транспортиране и съхранение, строго се забранява пускане в експлоатация или ходово изпитване на призматичната шпонка, обезопасена единствено от защитната гилза на вала, тъй като има опасност от занасяне.

За изтегляне на предавателния елемент (например съединител, малко зъбно колело или ремъчна шайба) да се използват приспособления за изтегляне или елементът, предвиден за изтегляне, да се затопли. За целта краищата на вала са оборудвани с центраращи елементи с резбовани отвори по DIN 332 част 2. Не се разрешава набиване на предавателните елементи върху вала, тъй като валът, лагерите и останалите части на двигателя може да се повредят.

Всички елементи, които трябва да се монтират в края на вала, задължително се подлагат на прецизно динамично балансиране съобразно системата за балансиране на двигателя (цяла или половин призматична шпонка). Роторът на такъв двигател е балансиран с половин призматична шпонка, което върху фирмената табелка с паспортни данни е обозначено с буква Н зад номера на двигателя. Двигатели буква F зад номера си са балансиран с цяла призматична шпонка. Двигателите трябва да се поставят по възможност така, че вибрациите да са минимални. За двигателите, конструирани да работят при минимални вибрации, се спазват специални инструкции. След приключване на монтажа операторът е длъжен да осигури защита на движещите се части и да гарантира експлоатационна надеждност.

При директно свързване със задвижваната машина хоризонталното нивелиране трябва да се изпълни много точно. Осите на двете машини трябва да бъдат на една линия. Височината на осите се изравнява със съответните подложки на задвижваната машина.

Ремъчната предавка натоварва двигателя заради относително големите радиални сили. При определяне размерите на ремъчната предавка освен на инструкциите и изчислителните програми на производителите на предавки внимание трябва да се обърне и на факта, че по наши данни не трябва да се превишава допустимата, резултираща от опъването и предварителното обтягане на ремъка радиална сила в края на вала на двигателя. Особено при монтаж предварителното обтягане на ремъка задължително се регулира точно според инструкциите на производителя. Чрез използване на цилиндрични ролкови лагери ("усилени лагери" УЛ) могат да се поемат сравнително големи центростремителни сили или маси от страната на моторния вал. Минималната центростремителна сила от страната на вала трябва да представлява една четвърт от допустимата центростремителна сила. Да се спазва допустимото натоварване на страната на вала. Данните могат да бъдат взети от таблиците и диаграмите в конструкторските документи.



Недостатъчната минимална центростремителна сила може да доведе до повреда в лагерите в рамките на няколко часа. Пробно използване в ненатоварено състояние се допуска само за кратко време.

Резбованите отвори на посочените в таблицата видове фланци са проходни отвори. (модел IMB14, IMB34)

За да се избегнат повреди по челното съединение на намотката на двигателя, **максимално допустимите дълбочини на завинтване, посочени в долната таблица, задължително се спазват.**

Вид фланец съгласно EN 50347	Стар вид фланец съгласно DIN 42948	Дълбочина на завинтване в mm
FT65	C80	6,5
FT75	C90	8
FT85	C105	8,5
FT100	C120	8
FT115	C140	10
FT130	C160	10
FT165	C200	12
FT215	C250	12

Ако двигател от вида IMB34 се използва без допълнително присъединен фланец, потребителят е длъжен да вземе необходимите мерки по проходните отвори, **за запазване на степента на защита.**

9. Изпитване на изолация и смяна на смазката/лагерите

При първото пускане в експлоатация и особено след продължително съхранение на склад задължително се измерва съпротивлението на изолацията на намотката спрямо маса и между фазите. Проверката се извършва с изчислително напрежение, не по-ниско от 500 V.



По време и непосредствено след измерването по клемите се появява опасно напрежение, затова в никакъв случай не ги докосвайте, точно спазвайте инструкциите за ползване, дадени за изолационния измервателен уред!

В зависимост от номиналното напрежение U_N при температура на намотката 25 °C да се спазват следните минимални стойности:

Номинална мощност P_N в kW	Изолационно съпротивление отнесено към номиналното напрежение в kΩ/V
$1 < P_N \leq 10$	6,3
$10 < P_N \leq 100$	4
$100 < P_N$	2,5

Ако минималните стойности паднат под определена-та граница, намотката се суши според изискванията дотогава, докато изоляционното съпротивление достигне нужната стойност.

След продължително съхранение, преди пускане в експлоатация се прави визуална проверка на смазката и ако се установи втвърдяване или други нередности, тя се подменя. Ако двигателите се пускат в експлоатация чак след повече от три години от доставката им чрез производителя, във всеки случай е задължително да смазката да се смени. При двигатели покрити или уплътнени лагери ако са съхранявани на склад повече от четири години, те задължително се сменят с нови от същия тип.

10. Свързване на двигателя



Свързването трябва да се извърши от специалист съгласно действащите правила по техника на безопасност. Извън Германия трябва да се прилагат съответните местни предписания. Данните от фабричната табелка задължително трябва да се вземат предвид!

При свързване на двигателите трябва да се обърне специално внимание за грижливо осъществяване на свързващите връзки в съединителната кутия. Гайките на свързващите винтове трябва да се затегнат неподвижно без да се прилага сила. Преди свързването на мрежовите проводници трябва при необходимост да се затегнат допълнително съществуващите изводи на двигателя.

Преглед на съединителните кутии

Вид клемна кутия	Клемна платка	Разчетен ток [A]	Съединителна резба	Затягащ момент [Nm]
KA 05	K1M4	30	M4	1,8 ± 0,2
KA 05-13	K1M4	30	M4	1,8 ± 0,2
KA 05-13	K1M5	30	M5	2,4 ± 0,2
KA 25 A	SB 5	25	M5	2,5 ± 0,5
KA 25 A SS	SB 5	25	M5	2,5 ± 0,5
K 63/25 A	SB 5	25	M5	2,5 ± 0,5
KK 63 A	SB 6	63	M6	4 ± 1
KK 100 A	SB 8	100	M8	7,5 ± 1,5
KK 200/100 A	SB 8	100	M8	7,5 ± 1,5
KK 200 A	SB 10	200	M10	12,5 ± 2,5
KK 400 A	SB 12	400	M12	20 ± 4
KK 400 B	KM 12	400	M12	20 ± 4
KK 400 B	KM 16	630	M16	30 ± 4
KK 630 A	KLP 630-16	630	M16	30 ± 4
KK 630 A	KLP 630-20	630	M20	30 ± 4
KK 1000 A	KLSO 1000	1000	Контактна релса	-

11. Пускане в експлоатация

Още веднъж обръщаме специално внимание на точното спазване на инструкциите за безопасност. Всички операции се извършват след изключване на двигателя от мрежата. Специално обучен персонал извършва инсталацията, като задължително спазва валидните разпоредби.

Най-напред мрежовите условия (напрежение и честота) се сравняват с данните от фирмената табелка с паспортни данни за двигателя. Размерите на присъединителния кабел се съгласуват с номиналния ток на двигателя.

Обозначението на присъединителните точки по двигателя съответства на EN 60034-8 (VDE 0530 част 8). В точка 24 Електрически схеми за свързване на трифазни двигатели на тази инструкция са отпечатани най-често ползваните схеми на свързва-

не за трифазни двигатели стандартно изпълнение, на базата на които се изпълнява и свързването. За останалите изпълнения се прилагат специални схеми на свързване, които се залепват върху капака на клемния блок или се прилагат към него. За свързването на помощни и защитни приспособления (например стационарно отопление) може да се предвиди допълнителен клемен блок, за който важат същите инструкции, както и за главния клемен блок. Двигателите се пускат в експлоатация с максималнотокова защита, която е регулирана съобразно номиналните данни ($\approx 1,05$ пъти номинален ток) на двигателя. В противен случай не се признават гаранционни искове заради увреждане на намотката. Преди първоначално включване препоръчваме да се контролират изоляционните съпротивления между намотката и масата и между фазите (виж раздел 9).

Изоляционното съпротивление задължително се измерва след по-продължително съхранение. Посоката на въртене на двигателя се проверява преди свързване на работната машина, за да се избегнат евентуални повреди по машината. Когато мрежовите проводници с фазова последователност L1, L2, L3 бъдат свързани към U, V, W, се получава десен ход

(поглед от края на вала от страна на задвижването DE). Ако изводите бъдат разменени, се получава ляв ход (например L1, L2, L3 към V, U, W). При машини, които са само за една посока на въртене, предписаната посока на въртене е обозначена чрез стрелка за посока на машината.

Допустимите моменти на затягане за болтовете на клемните платки са посочени в следната таблица:

Затягащи моменти за винтове към съединителната кутия, лагерни щитове и капаци на лагери
Конструктивна серия W../K... 56 до 132T

Тип		Конструкция	Щит на лагер		Неподвижен капак на лагер		Клемна кутия	
W.2./КРЕ./K21.	W.1./КР./K20.		DS	NS	DS	NS	Съотв. адаптер	Капак
Винтове/Затягащ момент на винтове M_A								
63...	56...	всички	M 4 2,0 Nm	M 4 2,0 Nm	M 4 1,5 Nm (при W../K... 100 L M 5 2,0 Nm)	M 4 1,5 Nm	M 4 2,5 Nm	M 5 1,0 Nm
71...	63...		M 5 4,0 Nm	M 5 4,0 Nm				
80...	71...		M 6 7,0 Nm	M 6 7,0 Nm				
90...	80...							
100 L	90...							
100 LX,112...	100...	B3	M 8 10,0 Nm	M 8 10,0 Nm	M 5 2,0 Nm	M 5 2,0 Nm	M 4 2,5 Nm	M 4 2,0 Nm
		B5, B14	M 8 15,0 Nm					
132 S...T	-	B3, B14 FT130	M 8 10,0 Nm					
		B5, B14	M 8 15,0 Nm					

Затягащи моменти за винтове към съединителната кутия, лагерни щитове и капаци на лагери
Конструктивна серия W../K... 112 до 355

Резба Ø	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Щитове на лагери	-	-	25	45	75	170	275
Капаци на лагери	5	8	15	20	20	-	-
Клемна кутия	-	4	7,5	12,5	-	20	-

- Преди да затворите клемния блок непременно проверете, дали
- свързването е изпълнено съобразно плана за присъединяване
 - всички изводи от клемния блок за здраво притегнати
 - са спазени всички минимални разстояния на въздушните трасета (над 8 mm до 500 V, над 10 mm до 750 V, над 14 mm до 1000 V)
 - вътрешността на клемния блок е чиста, без чужди тела
 - неизползваните кабелни входове са затворени и винтовите тапи са здраво затегнати с уплътнение

– уплътнението в капака на клемния блок е чисто и здраво залепено и дали всички уплътнителни площи за осигуряване на вида защита са надлежно изградени.

Преди да включите двигателя проверете, дали са спазени всички инструкции по отношение на безопасността, дали машината е надлежно монтирана и нивелирана, дали всички фиксиращи детайли и заземителни изводи са здраво притегнати и дали помощните и допълнителните приспособления функционират добре и са свързани според указанията, както и дали призматичната шпонка на евентуално

съществуващия втори край на вала е обезопасена срещу буксуване.

По възможност двигателят трябва да се включи без товар. Ако работи спокойно и без несвойствени шумове, значи е натоварен с работната машина. Относно пускането в експлоатация препоръчваме да се наблюдават потребените тоци, ако двигателят е натоварен със своята работна машина, за да се засекат веднага възможните претоварвания и мрежови асиметрии.

При включване стартерът винаги трябва да се намира в пускова позиция. При асинхронните двигатели с контактни пръстени специално внимание трябва да се обърне на безупречния ход на четките, които по принцип трябва да бъдат безискрови.

Както по време на експлоатация, така и при изключване на двигателя спазването на указанията за безопасност е задължително.

При надзорни като датчици, спирачки и т.н., са валидни съответните ръководства за експлоатация и поддръжка на производителя.

12.1. Техническа поддръжка

Още веднъж обръщаме специално внимание на указанията за безопасност, особено на изключването, обезопасяването срещу повторно включване, про-

верката за липса на напрежение по всички свързани към източник на напрежение части.

Ако заради операции, свързани с техническата поддръжка, двигателят се изключва от мрежата, специално внимание обърнете на обстоятелството, че евентуално съществуващите помощни токови вериги, например стационарно отопление, принудително охлаждане, спирачки, също трябва да се изключат от мрежата.

Ако по време на операции, свързани с техническата поддръжка, се налага демонтаж на двигателя, съществуващото уплътнение се отстранява от центровашите колела, при сглобяването отново се уплътнява с подходящо уплътнение за двигатели. Във всеки случай се съществуват медни уплътнителни дискове се поставят отново.

Грижлива и редовна техническа поддръжка, прегледи и ревизии, са необходими за да се разпознаят и отстранят навреме евентуални дефекти, преди да се стигне до щети вследствие на тях. Тъй като работните условия не може да се дефинират точно, може да се посочат само общи срокове при условие, че при работа няма смущения. Те трябва винаги да се адаптират към местните дадености (замърсяване, натоварване и др.).

Какво трябва да се прави?	Интервал време	Срокове
Първи преглед	След ок. 500 работни часа	най-късно след ½ година
Контрол на въздуховодите и повърхността на двигателя	според местната степен на замърсяване	
Допълнително смазване (опция)	Справка типовата табелка съотв. табелката за смазване	
Основен преглед	прибл. 10.000 работни часа	веднъж годишно
Изпускане на кондензирана вода	според климатичните условия	

12.2 Проверки

12.2.1 Първоначална проверка

Според спецификациите трябва да се извърши първоначална проверка на мотора след около 500 работни часа, но не по-късно от половин година. Следните проверки трябва да се извършат на машината в спряно състояние:

a) Проверка на фундамента. Не бива да има пукнатини или други повреди, напр. хлътвания и други подобни.

Следните проверки се извършват в спряно състояние на мотора:

a) Проверка на електрическите характеристики.
b) Проверка на температурата на лагерите. Установява се дали се надвишават допустимите лагерни температури при работа на мотора.

c) Проверка на работните шумове. При работа на мотора следва да се провери акустично дали плавноста на хода на мотора се е влошила.

Ако при проверката се установят отклонения от стойностите, зададени в Упътването за експлоатация и поддръжка или други дефекти и грешки, то те следва да се отстранят веднага.

12.2.2 Основна проверка

Според спецификациите веднъж в годината след около 10.000 работни часа следва да се извърши

основна проверка на мотора. Следните проверки трябва да се извършат на машината в спряно състояние:

- Проверка на фундамента. Не бива да има пукнатини или други повреди, напр. хлътвания и други подобни.
- Проверка на ориентацията на мотора. Ориентацията на мотора следва да е в рамките на зададените в спецификациите допустими отклонения.
- Проверка на монтажните болтове. Всички болтове, използвани за укрепване на механичните или електрически връзки, трябва да са добре натегнати (вижте таблицата за натягане на болтовете в точка 11. Пускане в експлоатация в Упътването за употреба и поддръжка).
- Проверка на проводниците и на изолационния материал. При проверката следва да се установи дали проводниците и използваните изолационни материали се намират в добро състояние. Те не бива да имат оцветявания или дори следи от изгаряне, както и не бива да са счупени, скъсани или повредени по друг начин.
- Проверка на изолационното съпротивление. Изолационното съпротивление на обината трябва да бъде контролирано. Изискванията на Упътването за употреба и поддръжка (точка 9) следва да се спазват.

f) В зависимост от качеството на маслото и съхранението на мотора може да се наложи смяна на маслото след 10.000 работни часа (виж точка 13. Лагери и смазване от Упътването за употреба и поддръжка). Иначе следва да се спазват необходимите срокове за смазване на лагерите, тъй като те се различават от интервалите за проверка.

c) Проверка на работните шумове. При работа на мотора следва да се провери акустично дали плавността на хода на мотора се е влошила. Ако при проверката се установят отклонения от стойностите, зададени в Упътването за експлоатация и поддръжка или други дефекти и грешки, то те следва да се отстранят веднага.

Следните проверки се извършват при работещ мотор:

- a) Проверка на електрическите характеристики.
- b) Проверка на температурата на лагерите. Установява се дали се надвишават допустимите лагерни температури при работа на мотора.

13. Лагери и смазване

Търкалящите се лагери на двигателите от стандартното изпълнение се смазват фабрично или, ако става въпрос за покрити лагери, се смазват с подходяща смазка от производителя на лагерите по DIN 51825, както е представено в долната таблица:

VEM motors GmbH:

Модел на двигателя	Обозначение на смазката	Обозн. съгл. DIN 51825	Температурен диапазон в °C
Термична категория F Термична категория H използвана след F Стандарт, TII, AS, NS, VL, LL Корабно оборудване (SS) Оборудване със запалим газ	Asonic GHY 72	KE2R-40	-40 – +180
за ниски температури	Asonic GLY 32	KPE2N-50	-50 – +140
за високи температури Термична категория H използвана след H ARB, ARC Оборудване със запалим газ	Berutox FH 28 KN	KHC1R-30	-30 – +180
Изпълнение за ТЕЦ Двигатели съгласно VIK	High-LUB LM 3 EP	KP3N-30	-30 – +140
за много високи температури на обкръжението	Barrierta L55/3	-	-25 – +260
По желание на клиента	след консултация с конструкторския отдел на VEM		

VEM motors Thurm GmbH:

Изпълнение на двигателя	Наименование на смазочната грес	Наименование по DIN 51825	Температурен диапазон в °C
термичен клас F термичен клас H, използван след F стандартно корабно изпълнение	Asonic GLY 32	KEHC2N-50	-50 – +140
за ниски температури	Isoflex PDL 300 A	KE1/2G-70	-70 – +110
за високи температури, термичен клас H, използван след H, изпълнения за димоотвеждане железопътни изпълнения	Klüberquiet BHQ 72-102	KE2/3R-40	-40 – +180
за много високи температури на околната среда	Barrierta L55/3	-	-25 – +260
Желание на клиента	след консултация с конструкторския отдел на VEM		

Освен ако не се договори нещо друго, при нормално натоварване и нормални атмосферни условия качеството на смазката гарантира експлоатация на двигателя в продължение на около 10.000 работни часа – за 2-полюсния и съответно 20.000 работни

часа за многополюсния модел, без смяна на търкалящия лагер. Въпреки това още преди изтичане на този срок трябва да се провери състоянието на смазката. Независимо от работните часове при трайно смазани лагери, в зависимост от редуцирането

на способността за смазване на смазката, трябва най-късно след 4 години да се извърши смяна на лагера съответно на смазката. Посочените експлоатационни часове са валидни само при работа на номинални обороти. При работа на преобразувател поради свързаното с това по-високо нагряване на двигателя посочените срокове за смазване трябва да се редуцират с около 25 %. Ако по време на експлоатация на двигателя се превиши номиналната честота на въртене при честотния преобразувател, периодът до следващото смазване намалява обратно пропорционално на увеличаването на оборотите. Лагерите се смазват отново, след като основно са почистени с подходящи разтворители. Използва се същия вид смазка, която може да се замени само с посочените от производителя на двигателя варианти за замяна. Не забравяйте, че свободното пространство около лагеруването може да се запълни само до около 2/3 със смазка. Ако напълните лагерите и капака догоре със смазка, това ще увеличи износването.

При лагеруване с приспособление за допълнително смазване последното се изпълнява с масльонка при

работещ двигател, като количеството зависи от посоченото от производителя на двигателя. Сроковете за следващо смазване са посочени в долната таблица.

Типоразмер		Двуполносно изпълнение	Четири и многополносно изпълнение
Серия IEC/DIN	Transnorm Серия		
132 до 280	100 до 250	2.000 h	4.000 h
315	280 до 315	2.000 h	4.000 h
355	-	2.000 h	3.000 h

Количеството, необходимо за допълнителна смазка, е посочено в таблицата по-долу (за първото допълнително смазване е необходимо почти двойно количество, тъй като смазочните тръби са още празни). Изразходената стара смазка се събира в смазочната камера при капака на външния лагер и може да се изпразни след около 5 цикъла на допълнително смазване, например докато тече инспекция на двигателя.

Серия Transnorm Типоразмер	Конструктивна дължина Брой полюси	Количество смазка в cm ³		Серия IEC/DIN Типоразмер	Конструктивна дължина Брой полюси	Количество смазка в cm ³	
		D-страна	N-страна			D-страна	N-страна
112	всички	10	10	132	M4, MX6	17	17
132	всички	17	17	160	L2, MX2, L4, 6, 8	23	20
160	всички	23	20	180	M2, L4	23	23
180	2	23	23		M4, L6, 8	23	20
	≥ 4	31	31	200	L2, L4, 6, 8, LX6	31	23
200	2	31	31		LX2	31	31
	≥ 4	35	31	225	M2	31	31
225	2	35	35		M4, 6, 8, S4, 8	35	31
	≥ 4	41	35	250	M2	35	35
250	2	41	41		M4, 6, 8	41	35
	≥ 4	52	41	280	2	41	41
280	2	52	52		≥ 4	52	41
	315	≥ 4	57	52	315	S, M2	52
S2		57	52	S, M ≥ 4, MX2		57	52
M, L, LX2		57	57	MY, L, LX2		57	57
S4, 6, 8		64	52	MX4, 6, 8		64	52
M, L, LX4, 6, 8		78	57	MY, L, LX4, 6, 8		78	57
355	2	57	57	355	2	57	57
	4	90	57		4, 6, 8	90	57
	6, 8	90	57				

Необходимите срокове за смазване за търкалящи лагери се различават от интервалите за преглед и трябва да се вземат предвид отделно!

Машините до типоразмер 315M имат стандартно търкалящи лагери с трайно смазване със смазка, от типоразмер 315 MX те са оборудвани с устройство за допълнително смазване, което е на разположение като опция и за по-долните типоразмери. Данните за съхранение и смазване трябва да се вземат от общото ръководство за монтаж, експлоатация и поддръжка съответно от типовата табелка или табелката за допълнително смазване.



Работи по поддръжката (освен работи по допълнителното смазване) трябва да се извършват само в положение на покой на машината. Трябва да е сигурно, че машината е обезопасена срещу включване и е обозначена със съответна указателна табела.

Освен това при използването на масла, смазки и почистващи средства трябва да се имат предвид инструкциите за безопасност и правилата за предотвратяване на аварии на съответния производител!



Съседни, намиращи се под напрежение части, трябва да се покрият!

Трябва да бъде сигурно, че помощните токови контури, например отопление в състояние на покой, са включени без напрежение.

При изпълнението с отвора за изтичане на кондензирана вода, изпускателният винт / затварящата капачка преди повторно затваряне трябва да се намаже с подходящо уплътняващо средство (например Epple 28)!

14. Съхраняване за продължителен период (повече от 12 месеца) ААА

Съхраняването за продължителен период време трябва да се извършва в затворени, сухи помещения в температурен диапазон от -20 до +40°C и в атмосфера без агресивни газове, изпарения, прах и соли. Двигателите трябва за предпочитане да се транспортират и съхраняват в оригиналната опаковка. Съхранение и транспорт върху кожури на вентилатори не се допуска. Незащитени метални повърхности, като краища на вал и фланци, трябва допълнително към фабричната антикорозионна защита да се снабдят с дълготрайна антикорозионна защита.

Когато двигателите се покриват с роса поради условията на обкръжението, трябва да се вземат мерки за защита срещу влага. Тогава е необходима специална опаковка с непроникващо въздух заварено фолио, или опаковка в пластмасово фолио с вещество, които поемат влага. В клемната кутия на двигателите трябва да се поставят пакети от вещество, което абсорбира влага. За транспорта трябва да се използват винтове с халки / конзоли на двигателите с използване на подходящи ограничителни средства. Винтовете с халки / конзолите са предназначени само за повдигане на двигателите без допълнителни сменяеми части, като основни плочи, предавки и др.

Двигатели с подсилени лагери се доставят с транспортно обезопасяване. Транспортното обезопасяване на края на вала следва да се отстрани едва при монтажа на двигателя.

15. Система с плъзгащо контактно съединение
Системата с плъзгащо контактно съединение наблюдава редовно. Добре е непосредствено след пускане в експлоатация да проверявате контактните пръстени 2 или 3 пъти, или на около всеки 50 работни часа. След това е необходима редовна техническа поддръжка, чиито интервали се определят от експлоатационните условия.

По повърхността на контактния пръстен се образува патина, която по принцип се появява след продължителност на работа между 100 до 500 часа. Ако върху повърхността на контактните пръстени се появят ясни бразди или следи от нагар, те трябва да бъдат почистени и при нужда превъртени. Появата на леки бразди не е повод за допълнителна обработка. Също така се контролира и натискът на графитните четки, който трябва да бъде между 18,5 и 24 kPa. Когато графитните четки се сменят, винаги трябва да се използва една и съща марка. Новите графитни четки изискват шлифоване. Относно гнездовидния четкодръжател специално внимание трябва да се внимава в резултат на замърсяването да не се стигне до задиране на четките. Графитните четки се износват естествено. Износването обхваща 3 до 5 mm на всеки 1.000 работни часа.

16. Изпускане на конденза

На определени места на ползване, където се предполага образуване на роса и в резултат на това поява на конденз във вътрешността на двигателя, събраният конденз редовно се изпуска през изпускателния отвор за конденз в най-ниската точка на лагерния щит, след което отворът се затваря.

17. Почистяване

Всички части на двигателя се почистват редовно, за да не се намали ефектът на охлаждащия въздух. Най-често е достатъчно само продухване с несъдържащ вода или масла въздух под налягане. Особено вентилационните отвори и пространствата между ребрата задължително трябва да се поддържат чисти. Редовно се почиства и графитният прах, който се отлага в моторното отделение или около контактните пръстени в резултат на естественото износване. Препоръчваме заедно с редовните прегледи на машината да се контролира и състоянието на електродвигателите.

18. Допълнително оборудване

Като опция двигателите могат да бъдат оборудвани допълнително:

18.1 Термична защита на двигателя

За наблюдение на средната температура на статорната намотка в двигателя може да се монтират температурни датчици (позистори, KTY, TS или PT100). За тяхното свързване или в главната съединителна кутия, или в допълнителни съединителни кутии са налице съответни помощни клеми за помощни токови контури. Към тях се извършва свързването съответно приложената клемна схема.

Строго се забранява да се извършва изпитване на цялост на веригата на датчика за съпротивление с голям положителен температурен коефициент, като се използва контролна лампа, ръчен индуктор и други, тъй като така ще се повреди датчикът. Ако се налага допълнително измерване на съпротивлението при студено състояние (при около 20 °C) на веригата на датчика измерваното напрежение не трябва да превишава 2,5 V прав ток. Препоръчваме измерване с Уйтстонов мост и захранващо напрежение 4,5 V прав ток. Съпротивлението в студено състояние на веригата на датчика не трябва да превишава 810 Ohm, не е необходимо измерване на топлинното съпротивление.



При двигатели с термична намоткова защита се налага вземането на мерки, чрез които се предотвратява увреждане след задействане на термичната намоткова защита и последващото охлаждане на двигателя заради неволно автоматично повторно включване.

18.2 Отопление в състояние на покой

Свързващото напрежение е посочено върху типовата табелка на двигателя. За тяхното свързване или в главната съединителна кутия, или в допълнителни съединителни кутии са налице съответни помощни клеми за помощни токови контури. Към тях се извършва свързването съответно приложената клемна схема. Отоплението в състояние на покой трябва да се включи едва след изключване на двигателя. То не трябва да бъде включено по време на работа на двигателя.

18.3 Външен вентилиращ блок

Външният вентилиращ блок се грижи за отвеждане на неизползваната топлина при работа на основния двигател. По време на работа на основния двигател външният вентилиращ двигател трябва да бъде включен. След изключване на основния двигател трябва да се гарантира независимо от температурата продължение на външното вентилиране. При двигатели с външни вентилиращи блокове, които зависят от посоката на въртене, трябва задължително да се взема предвид посоката на въртене. (Вижте стрелката за посока на въртене). Следва да се използват само външни агрегати за вентилиране, които са доставени от производителя. Външният вентилиращ блок трябва да се свърже според валидната, доставена в съединителната кутия, клемна схема.

19. Гаранция, поправка, резервни части

Сервизите, с които имаме сключен договор, отговарят за гаранционните ремонтни дейности, освен ако изрично не е договорено нещо друго. Там се извършват и всички други специализирани ремонти. Информация за организацията на нашия сервиз може да получите в завода. Резервните части са посочени в раздел 25 Конструкция на двигателите на тази инструкция за обслужване и техническа поддръжка. Компетентната техническа поддръжка, доколкото се изисква такава според раздел "техническа поддръжка", не важи като вмешателство по смисъла на гаранционните условия. В този смисъл

тя не освобождава завода от изпълнение на договорните гаранционни задължения.

20. Електромагнитна съвместимост

Проверена е съвместимостта на двигателите като несамостоятелна конструктивна единица с нормите за EMC. Операторът на инсталацията отговаря за вземането на подходящи мерки за това апаратите и самите инсталации като цяло да отговарят на валидните норми за електромагнитна съвместимост.

21. Отстраняване на повреди

Стандартни механични и електрически повреди се отстраняват според схемата в раздел 26 Отстраняване на смущения. Още веднъж обръщаме специално внимание на стриктното спазване на всички инструкции за безопасност при отстраняване на повредите.

22. Схеми на включване на клемни платки

За машина със само един край на вал или с два края на вал с различна дебелина за посока на въртене се счита онази посока на въртене на ротора, която се установява от наблюдател, когато той наблюдава челната страна на единствения или на по-дебелия край на вала.

Към всеки двигател е приложена задължителната клемна схема, по която трябва да се извърши свързването. Свързването на помощните токови контури трябва да се извършва според също така приложената допълнителна клемна схема.

23. Изхвърляне

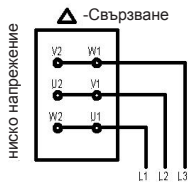
При изхвърляне на машините трябва да се вземат предвид действащите национални разпоредби. Освен това трябва да се има предвид, че масла и смазки се изхвърлят съгласно наредбата за стари масла. Те не трябва да бъдат замърсени с разтворители, реагенти за студено почистване и остатъци от боя.

Преди по-нататъшна преработка отделните вещества трябва да бъдат разделени. Най-важни компоненти са сив чугун (корпус), стомана (вал, ламарина на статора и ротора, малки части), алуминий (ротор), мед (намотки) и пластмаси (изолационни материали като например полиамид, полипропилен и др.). Електронни елементи като печатни платки (токоизправител, датчик и др.) се подготвят отделно.

24. Електрически схеми за свързване на трифазни двигатели

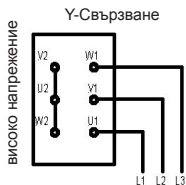
Кафезен ротор с обороти:

Δ ниско напрежение

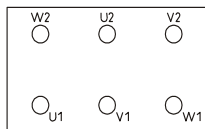


Кафезен ротор с обороти:

Y високо напрежение



Свързване на прекъсвач звезда-триъгълник:



при прекъсвач звезда-триъгълник без мостово свързване съгласно схемата на прекъсвача

Двигател с термична защита на намотката

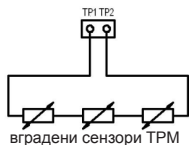
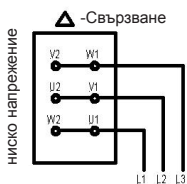


Схема на клемната платка, както горе

Свързването се извършва според схемата на свързване на пусковото устройство

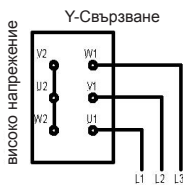
Асинхронен двигател с фазов ротор

Δ ниско напрежение



Статор

Y високо напрежение



Ротор

Свързване на ротора според вида му към клемите на ротора или към четкодържател

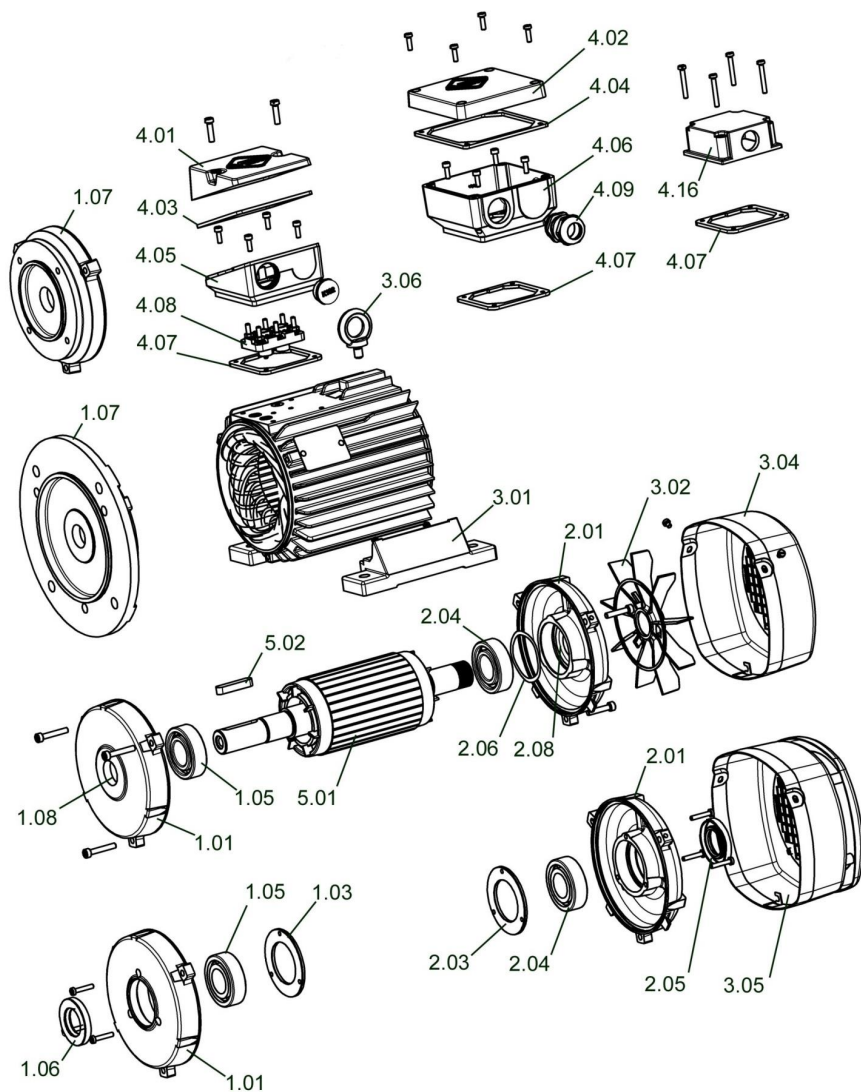


към стартера

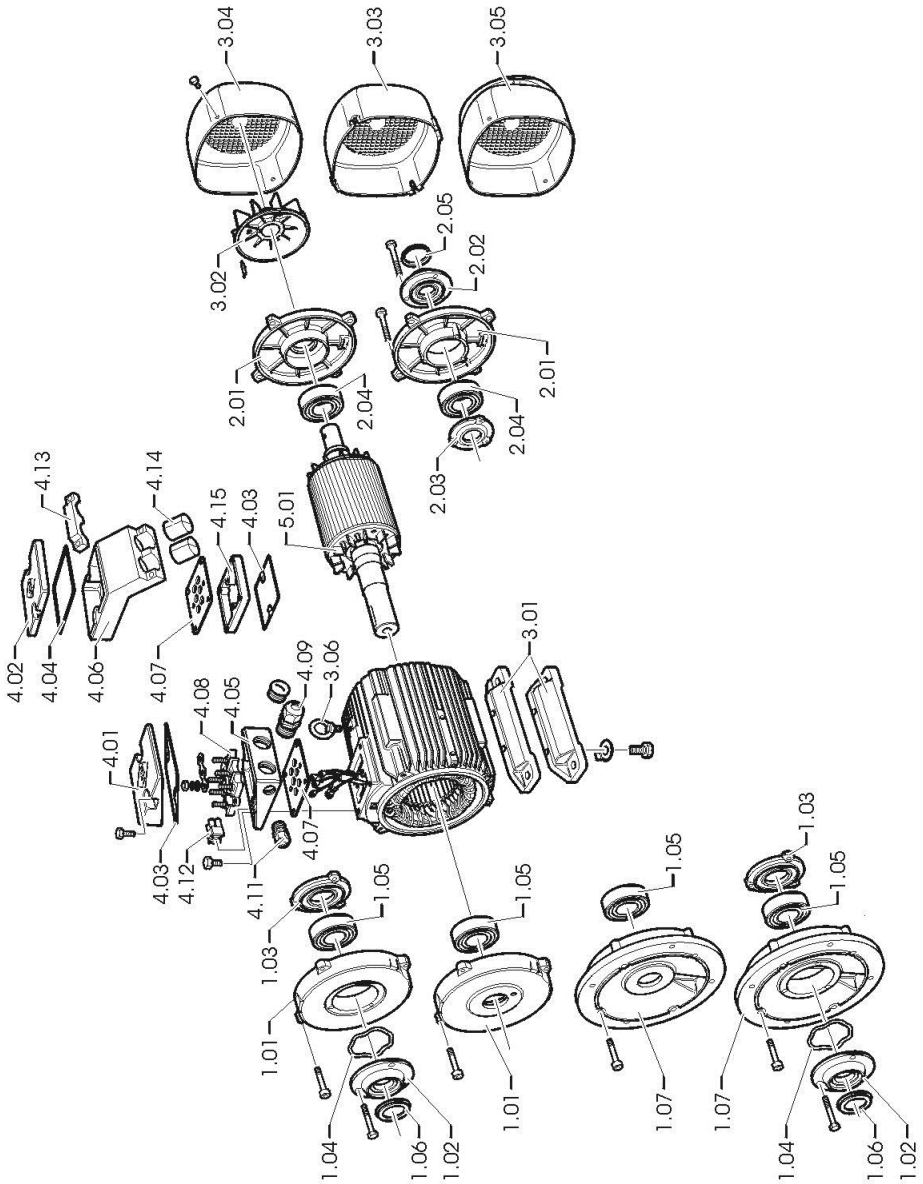
25. Конструкция на двигателите

код	Обозначение	Designation
1.01	Лагерен щит, страна откъм водача	End shield Drive-end
1.02	Капак на лагера, страна откъм водача, отвън	Bearing cover, Drive-end, external
1.03	Капак на лагера, страна откъм водача, отвътре	Bearing cover, Drive-end, internal
1.04	Плоска дискова пружина/вълнообразна пружина, страна откъм водача, не и при ролков лагер	Disc spring / wave washer, Drive-end, not for roller bearings
1.05	Търкалящ лагер, страна откъм водача	Antifriction bearing, Drive-end
1.06	V-пръстен страна откъм водача	V-type rotary seal, Drive-end
1.07	Фланцов лагерен щит	Flange end shield
1.08	Плъстена шайба, страна откъм водача	Felt ring, Drive-end
2.01	Лагерен щит, страна до водача	End shield Non-drive end
2.02	Лагерен капак, страна до водача, отвън	Bearing cover, Non-drive end, external
2.03	Лагерен капак, страна до водача, отвътре	Bearing cover, Non-drive end, internal
2.04	Търкалящ лагер страна до водача	Antifriction bearing, Non-drive end
2.05	V-пръстен страна до водача	V-type rotary seal, Non-drive end
2.06	Вълнообразна пружина страна до водача (или страна на водача)	Wave washer, Non-drive end (or Drive-end)
2.08	Плъстена шайба страна до водача	Felt ring, Non-drive end
3.01	1 чифт крака на двигателя	1 pair of motor feet
3.02	Вентилатор	Fan
3.03	Капак на вентилатора, пластмаса	Fan cowl, plastic
3.04	Капак на вентилатора, стоманена ламарина	Fan cowl, sheet steel
3.05	Капак на вентилатора с предпазна част	Fan cowl with canopy
3.06	Болт с халка	Lifting eye bolt
4.01/4.02	Капак на клемен блок	Terminal box cover
4.03/4.04	Уплътнение на капака на клемен блок	Terminal box cover gasket
4.05/4.06	Долна част на клемен блок	Terminal box base
4.07	Уплътнение на долна част на клемен блок	Terminal box base gasket
4.08	Клемна платка	Terminal plate
4.09	Кабелен вход	Cable gland
4.10	Винтова тапа	Screw plug for gland opening
4.11	Кабелен вход за термична намоткова защита	Cable gland for thermal winding protection
4.12	Извод за термична намоткова защита	Terminal for thermal winding protection
4.13	Планка	Clamp
4.14	Спирателни елементи	Sealing components
4.15	Междина платка	Adapter plate
4.16	Плосък терминален бокс	Flat terminal box
4.17	Стандартна торбичка	Standard parts bag
5.01	Вентилатор, цял	Rotor, complete
6.01	Центробежен диск, страна на водача	Grease thrower ring, Drive-end
6.02	Центробежен диск, страна до водача	Grease thrower ring, Non-drive end
6.03	Лабиринтна втулка, страна до и на водача	Labyrinth gland, Drive- and Non-drive end
6.04	Водещ диск, страна на водача	Guide disc, Drive-end
6.05	Водещ диск, страна до водача	Guide disc, Non-drive end
7.01	Ротор с контактни пръстени	Slip ring rotor with slip rings
8.01	Четкодържател	Brush holder
8.02	Платка на четкодържател с болтове на четката	Brush carrier plate with brush rod
8.03	Защитен капак за пространството на контактните пръстени	Protective cover slip ring compartment
8.04	Уплътнение за защитен капак	Gasket for protective cover
8.05	Капак за корпуса на вентилатора	Cover for fan cowl
9.01	Капак за клемен блок на терминалния бокс на ротора	Terminal box cover for rotor terminal box
9.02	Уплътнение на капака за клемен блок на терминалния бокс на ротора	Gasket for terminal box cover for rotor terminal box
9.03	Клемна платка за свързване на ротора	Terminal board for rotor connection
9.04	Долна част на клемния блок за свързване на ротора	Terminal box base for rotor connection
9.05	Кабелен вход за свързване на ротора	Cable gland for rotor connection
9.06	Междинен фланец за терминалния блок на ротора	Adapter flange for rotor terminal box
9.07	Глуха пробка за свързване на ротора	Screw plug for rotor connection

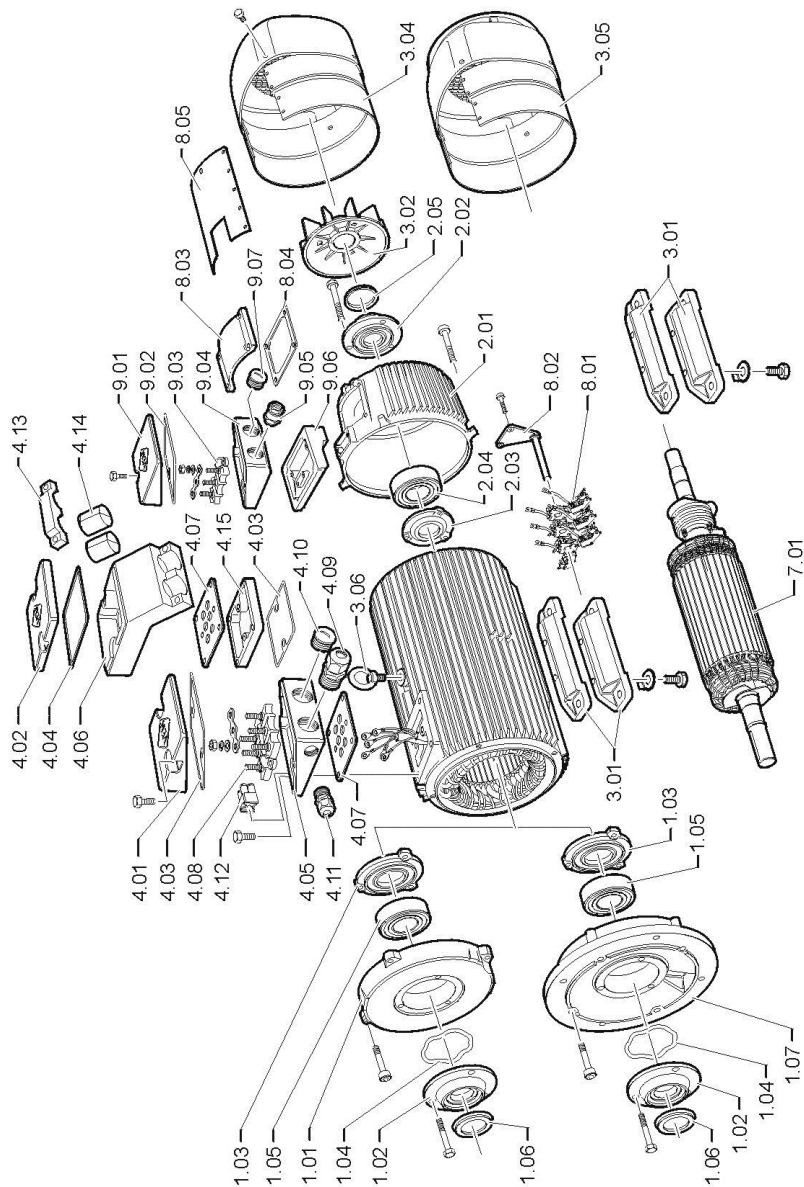
Трифазен асинхронен двигател с кафезен ротор, стандартно изпълнение К..R 56 – 132Т
 (Пример, някои детайли по доставения модел може да се различават)



Трифазен асинхронен двигател / стандартно изпълнение K1.R/K2.R 112 – 355
 (Пример, някои детайли по доставения модел може да се различават)



Трифазен асинхронен двигател с навит ротор / стандартно изпълнение S11R/SPER/S11H/SPEN
 (Пример, някои детайли по доставения модел може да се различават)



26. Отстраняване на повреди

26.1 Електрически повреди

	Двигателят не тръгва	
	Двигателят трудно вдига високи обороти	
	Шумове при тръгване	
	Шум при работа	
	Шум в такта на двойната честота на хлъзгане	
	Голямо загряване при празен ход	
	Твърде голямо загряване при измерената мощност	
	Голямо загряване на отделните намоткови отсеци	
	Възможна причина	Мерки за отстраняване
<input type="checkbox"/>	Претоварване	Намалете натоварването
<input type="checkbox"/>	Прекъсване на фаза в захранването	Проверете прекъсвача и захранването
<input type="checkbox"/>	Прекъсване на фаза в захранването след включване	Проверете прекъсвача и захранването
<input type="checkbox"/>	Твърде ниско мрежово напрежение, твърде висока честота	Проверете условията в мрежата
<input type="checkbox"/>	Твърде високо мрежово напрежение, твърде ниска честота	Проверете условията в мрежата
<input type="checkbox"/>	Роторната намотка превключва в едни и същи кръгове	Проверете превключването на намотката
<input type="checkbox"/>	Накъсо свързана намотка	Проверете състоянието на намотките и на изолационното съпротивление, поправка в оторизиран сервис
<input type="checkbox"/>	Фазово изключване	Проверете състоянието на намотките и на изолационното съпротивление, поправка в оторизиран сервис
<input type="checkbox"/>	Прекъсване в накъсо свързаната кафезна намотка	Поправка в оторизиран сервис

26. 2 Механични повреди

	Шум от плъзгане	
	Голямо загряване	
	Силни вибрации	
	Лагерите се нагряват твърде много	
	Шум по лагерите	
<input type="checkbox"/>	Възможна причина	Мерки за отстраняване
<input type="checkbox"/>	Околните елементи приплъзват	Установете причината, настройте елементите
<input type="checkbox"/>	Подаването на въздух дроселира	Проверете въздушните трактове
<input type="checkbox"/>	Дебаланс на ротора	Демонтирайте ротора, балансирайте
<input type="checkbox"/>	Роторът не е кръгъл, валът е изкривен	Демонтирайте ротора, всички останали мерки съгласувайте с производителя
<input type="checkbox"/>	Недостатъчно нивелиране	Нивелирайте машинния комплект, проверете съединителя
<input type="checkbox"/>	Дебаланс на прикачената машина	Балансирайте прикачената машина
<input type="checkbox"/>	Удари от прикачената машина	Проверете прикачената машина
<input type="checkbox"/>	Смущения от редуктора	Проверете редуктора и го приведете в ред
<input type="checkbox"/>	Резонанс с фундамента	След консултация укрепете фундамента
<input type="checkbox"/>	Промяна във фундамента	Установете причината, отстранете и балансирайте отново
<input type="checkbox"/>	Твърде много смазка в лагера	Отстранете излишната смазка
<input type="checkbox"/>	Температурата на охлаждащия агент е над 40 °C	Смажете отново лагера с подходяща смазка
<input type="checkbox"/>	V-или гама-пръстенът приплъзват	Сменете V- или гама пръстена, спазвайте предписаните интервали за монтаж
<input type="checkbox"/>	Недостатъчна смазка	Смазвайте според инструкциите
<input type="checkbox"/>	Корозирал лагер	Сменете лагера
<input type="checkbox"/>	Твърде малка лагерна хлабина	Сменете лагера с такъв с по-голяма въздушна група
<input type="checkbox"/>	Твърде голяма лагерна хлабина	Сменете лагера с такъв с по-малка въздушна група
<input type="checkbox"/>	Следи от приплъзване по околновръстния жлеб	Сменете лагера
<input type="checkbox"/>	Драскотини	Сменете лагера
<input type="checkbox"/>	Ненатоварен цилиндричен ролков лагер	Променете лагеруването според инструкциите на производителя
<input type="checkbox"/>	Съединителят притиска или дърпа	Балансирайте машината отново
<input type="checkbox"/>	Твърде голямо обтягане на ремъка	Обтегнете ремъка според инструкциите
<input type="checkbox"/>	Лагерите са изкривени или изметнати	Проверете лагерните отвори, консултирайте се с производителя



Manufacturer: VEM motors GmbH
Address: Carl-Friedrich-Gauß-Str. 1
 D-38855 Wernigerode

VEM motors Thurm GmbH
 Äußere Dresdner Str. 35
 D-08066 Zwickau

Product name: The electrical apparatus
Low Voltage asynchronous motors / generators with cage and Slipping machines of the series:

- A...¹⁾
- B...¹⁾
- C...
- G...
- K...¹⁾
- S...
- W...¹⁾
- Y...¹⁾
- Gear motors SG.../SP.../KIXB...¹⁾ and
- Single-phase-motors EA.../EB.../ED... for industrial applications

¹⁾ Motors that comply with the Guideline 2009/125/EC and the regulation No. 4/2014 receive the marking IEx before the type designation, whereas x= 1,2,3,4 (acc. to EN 60034-30-1) is.

are in conformity with the instructions of the following EU Directives :
2014/35/EU

Directive of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits
Official Journal of the European Union L96, 29.03.2014, S. 357-374

2014/30/EU

Directive of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility
Official Journal of the European Union L96, 29.03.2014, S. 79-106

2009/125/EC

Directive of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products
Official Journal of the European Union L285, 31.10.2009, S. 10-35

The sole responsibility for issuing this Declaration of Conformity lies with the manufacturers.

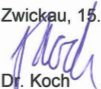
Compliance with the provisions of these Directives is demonstrated by compliance with the following standards:

Reference number and issue date

- EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007+A1:2011
- EN 60038:2011, EN 60204-1:2006+A1:2009
- EN 60034-1 :2010+Cor.:2010
- and all other relevant parts and additions EN 60034- ...

The specified product is exclusively intended for fitting into another machine/installation. Start of operation is permitted until conformity of the end product with the directive 2006/42/EC is established.

Date of first application of CE-mark: 01.1996

Wernigerode, 15.03.2019	Zwickau, 15.03.2019
	
Stürtzbecher Managing Director	Dr. Koch Managing Director



ELECTRIC DRIVES

FOR EVERY DEMAND

VEM GmbH

Pirnaer Landstraße 176
01257 Dresden
Germany

VEM Sales

Low voltage department
Fon +49 3943 68-3127
Fax +49 3943 68-2440
E-mail: low-voltage@vem-group.com

High voltage department
Fon +49 351 208-3237
Fax +49 351 208-1108
E-mail: high-voltage@vem-group.com

Drive systems department
Fon +49 351 208-1154
Fax +49 351 208-1185
E-mail: drive-systems@vem-group.com

VEM Service

Fon +49 351 208-3237
Fax +49 351 208-1108
E-mail: service@vem-group.com

www.vem-group.com