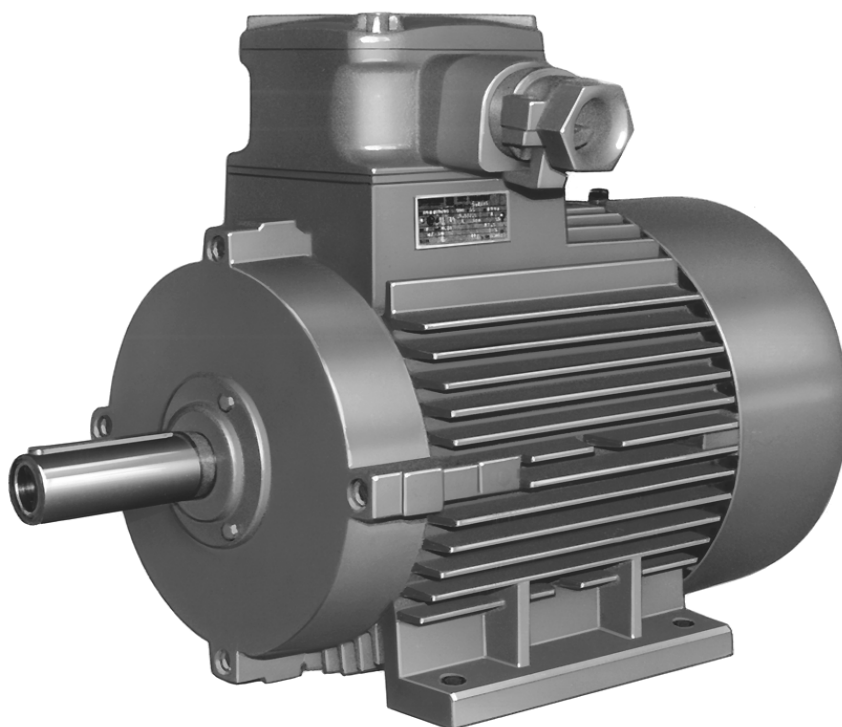


**SIEMENS**

**NÁVOD K OBSLUZE  
NEVÝBUŠNÝCH ASYNCHRONNÍCH MOTORŮ  
ŘAD AOM, AVM, AKM  
OSOVÝCH VÝŠEK H = 71-160 mm**



**Návod N01 – 0302**

# NÁVOD K OBSLUZE NEVÝBUŠNÝCH ASYNCHRONNÍCH MOTORŮ ŘAD AOM, AVM, AKM OSOÝCH VÝŠEK H = 71-160 mm


Návod k obsluze stanoví hlavní zásady pro usazení, připojení, obsluhu, údržbu a opravy nevýbušných trojfázových asynchronních motorů s kotvou nakrátko. Tento návod je v podstatě výtah z technických norem doplněný některými články a statěmi vztahujícími se k nevýbušným motorům. Všeobecně platí pro obsluhu asynchronních motorů norma ČSN 343205.

Další údaje pro dodávané konstrukční varianty elektromotorů jsou uvedeny v katalogu výrobce.


Bezporuchový a bezpečný provoz závisí z převážné části na dodržování všech zásad správné obsluhy a údržby uváděných v jednotlivých statích návodu k obsluze a v normě ČSN 34 3205.

Zásadním předpokladem je, že montáž, provoz, údržba i revize jsou prováděny kvalifikovanými pracovníky určenými k obsluze a práci na nevýbušných elektrických zařízeních a odborný dozor je prováděn osobou odborně způsobilou a prokazatelně poučenou.

Nevýbušné nízkonapěťové asynchronní motory nakrátko řady AOM, AVM, AKM s označením EExdIICT4+H<sub>2</sub>T4 (T5) jsou určeny k pohonům nevýbušných elektrických zařízení skupiny II. kategorie 2 v prostorách, ve kterých je vznik výbušné atmosféry vytvořené plyny, parami nebo mlhou – „G“ pravděpodobný.

Motory uvedených řad jsou označeny znakem ochrany proti výbuchu a symboly skupiny a kategorie zařízení  II2G.

Motory řady AOM, AVM, AKM s označením EExdI jsou určeny k pohonům nevýbušných elektrických zařízení skupiny I. kategorie v podzemních částech dolů a povrchových instalacích těchto dolů, kde je pravděpodobnost vzniku ohrožení metanem nebo hořlavým uhelným prachem. U těchto zařízení se předpokládá, že budou v případě vzniku výbušné atmosféry vypnuta.

Motory uvedených řad jsou označeny  I M2.

## NÁZVOSLOVÍ

### **Prostředí s nebezpečím výbuchu**

Prostředí, ve kterém může vzniknout výbušná atmosféra.

### **Výbušná plynná atmosféra**

Směs hořlavých látek (ve formě plynů, par nebo mlhy) se vzduchem za atmosférických podmínek, ve které se po iniciaci šíří hoření do nespoutěbované směsi.

### **Maximální povrchová teplota**

Nejvyšší teplota, která vznikne při provozu v nejnepriznivějších podmínkách (avšak v uznaných tolerancích) na kterékoliv části povrchu elektrického zařízení, které by mohlo způsobit vznícení okolní atmosféry.

### **Závěr**

Všechny stěny, dveře, kryty, kabelové vývodky, hřídele, tyče táhla atd., které přispívají k typu ochrany proti výbuchu anebo k stupni krytí (IP) elektrického zařízení.

### **Pevný závěr “d”**

Druh ochrany , u kterého jsou části schopné vznítit výbušnou atmosféru umístěny uvnitř závěru, tento závěr při explozi výbušné směsi uvnitř závěru vydrží tlak výbuchu a zamezí přenesení výbuchu do okolní atmosféry.

**Strana pohonu** (strana D) - je strana, ze které se odvádí mechanická energie.

**Strana opačná straně pohonu** (strana N)

## Normy

Na asynchronní nevýbušné motory se vztahují tyto základní normy:

ČSN EN60079-14	Předpisy pro elektrická zařízení v místech s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par.
ČSN IEC 60721	Druhy prostředí pro elektrická zařízení.
ČSN EN 50014	Nevýbušná elektrická zařízení. Všeobecné požadavky.
ČSN33 0371	Nevýbušné směsi. Klasifikace a metody zkoušek.
ČSN EN 50018	Nevýbušná elektrická zařízení. Pevný závěr.
ČSN EN 50019	Nevýbušná elektrická zařízení. Zajištěné provedení.
ČSN 34 1410	Elektrická zařízení v podzemí.
ČSN 34 3205	Obsluha elektrických strojů točivých a práce s nimi.
ČSN EN 60 034-1	Točivé elektrické stroje. Část 1. Jmenovité údaje a vlastnosti.
ČSN 35 0000-1-1	Točivé elektrické stroje. Část 1-1. Doplnující požadavky.
ČSN IEC 72-1	Základní montážní rozměry elektrických strojů točivých a normy související.

## Označení nevýbušnosti

Na štítku každého vyrobeného motoru je uvedeno označení nevýbušnosti sestávající z těchto znaků:

EEx	označuje, že elektrické zařízení odpovídá normě ČSN EN 50014 a souvisejícím normám pro různé druhy ochrany proti výbuchu
d	označení druhu ochrany proti výbuchu „pevný závěr“, podle normy ČSN EN 50018
I,II	označení skupin nevýbušného elektrického zařízení, podle normy ČSN EN 50014
A,B	označení podskupin skupiny II nevýbušného elektrického zařízení podle normy ČSN EN 50014
T1 – T5	označení teplotních tříd nevýbušného elektrického zařízení skupiny II podle normy ČSN EN 50014

## Příklady označení nevýbušnosti elektromotoru

EExdIICT4	-Nevýbušné el. zařízení na povrchu s druhem ochrany proti výbuchu pevný závěr, skupina nevýbušného zařízení IIC, teplotní třídy T4.
EExdI	-Nevýbušné elektrické zařízení pro práci v hlubinných uhelných dolech s druhem ochrany proti výbuchu pevný závěr, skupina nevýbušného zařízení I.

## Provedení

Motory v základním provedení mají jmenovité výkony stanoveny pro trvalé zatížení S1, frekvenci 50 Hz, teplotu chladiwa do 40 °C a umístění do 1000 m nad mořem. Motory osových výšek 71 - 100 jsou standardně vyráběny v krytí IP54, v modifikovaných a speciálních provedeních v krytí IP55, osových výšek 112 - 160 v krytí IP55, s chlazením IC411, pro jmenovité napětí 400 V. Mohou pracovat v prostředí s relativní vlhkostí vzduchu do 95 % při 25 °C a teplotou od -20 °C do +40 °C. Elektromotory jsou dodávány i pro jiné pracovní a provozní podmínky než ty, které jsou určeny základním provedením motorů. Všechny potřebné údaje pro usazení, připojení a provoz jsou uvedeny na výkonostním štítku motoru. Motory smí být provozovány jen podle těchto štítkových údajů.

## Konstrukce

Nevýbušné motory jsou zavřené, povrchově chlazené, nízkonapěťové motory s kotvou nakrátko, s horizontálně - vertikální žebrovanou kostrou. Jsou vyráběny ve tvarech podle tabulky tvarů uvedené v tomto návodu k obsluze.

Základní konstrukční díly, kostra, štíty, příruba, svorkovnicový kryt a ložisková víka, jsou vyráběny z šedé litiny. Ventilátor je vyráběn ze slitiny AlSi (ventilátor EExdI ze šedé litiny – na pero). U osových výšek 160 je ventilátor na hřídeli upevněn na svěr, u všech ostatních velikostí na peru.

Svorkovnicový kryt je umístěn na vrchu kostry a dá se otáčet o 90°. Svorkovnicový kryt u velikostí 71 - 100 má na boční stěně vždy jednu nevýbušnou ucpávkovou vývodku. Velikosti 112 a vyšší mají podle provedení jednu nebo dvě nevýbušné ucpávkové vývodky. U provedení s dvěma nevýbušnými vývodkami je druhá vývodka určena pro možnost spouštění Y-D nebo pro připojení obvodu čidel vestavné tepelné ochrany. Připojovací svorky jsou součástí nevýbušných průchodek spojujících prostor motoru s připojovacím prostorem svorkovnicového krytu. Připojení motoru je možné kabely s měděnými i hliníkovými vodiči.

Konstrukce patkových a patkopřírubových motorů velikosti 132, délkové velikosti M, umožňuje montáž na základ uzpůsobený pro velikost S, a u motorů velikosti 160, délkové velikosti L, na základ uzpůsobený pro velikost M.

Konstrukce všech přírubových motorů AVM umožňuje v případě potřeby otočit stator o 180° a tím umístit svorkovnici na straně D.

Přírubový štít přírubových a patkopřírubových motorů není přizpůsoben pro utěsnění olejové náplně. Motory osových výšek 71 ÷ 100 jsou osazeny kuličkovými ložisky řady 62, oboustranně zavřenými s trvalou náplní plastického maziva.

Velikosti 112 a 132 mají obě ložiska kuličková řady 63, otevřená, s trvalou náplní plastického maziva v ložiskových uzlech, bez zařízení pro domazávání.

U velikosti 160 jsou motory osazeny ložisky řady 63, s ložiskovými uzly řešenými pro možnost domazávání.

Hřídelové konce jsou opatřeny středícími důlky se závitem. Součástí dodávky je pero uložené v drážce.

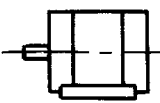
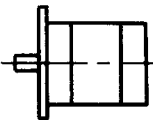
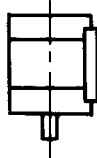
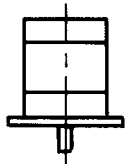
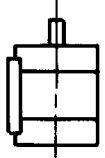
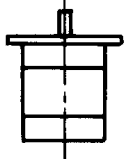
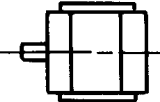
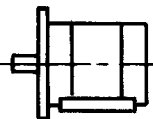
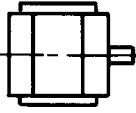
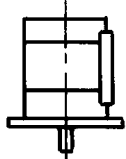

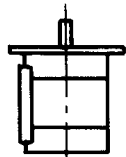
Rotory jsou dynamicky vyváženy standardně s polovinou pera.

Kryt ventilátoru je vyroben z ocelového plechu s perforací 8 x 8 mm na straně sání.

Podrobnější údaje o jednotlivých částech elektromotorů jsou uvedeny v dalších statích tohoto návodu k obsluze. Tento konstrukční popis odpovídá základnímu provedení a některým odvozeným variantám. Rozsah dodávaných modifikací motorů je však mnohem větší a není možné je v tomto stručném konstrukčním popisu všechny podchytit, proto při vzniku případných nejasností se obraťte na oddělení prodeje Siemens s.r.o., Praha, kancelář Ostrava (tel: 596658657).

### Tvary

Motory jsou vyráběny v následujících tvarech podle ČSN EN 60034-7 (IEC 34-7):

TVAR	OZNAČENÍ			TVAR	OZNAČENÍ		
	IEC - DIN				IEC - DIN		
	ČSN				ČSN		
	1 KONEC HŘÍDELE	2 KONCE HŘÍDELE			1 KONEC HŘÍDELE	2 KONCE HŘÍDELE	
	IM B3	IM 1001	IM 1002		IM B5	IM 3001	IM 3002
	IM V5	IM 1011	IM 1012		IM V1	IM 3011	IM 3012
	IM V6	IM 1031	IM 1032		IM V3	IM 3031	IM 3032
	IM B6	IM 1051	IM 1052		IM B35	IM 2001	IM 2002
	IM B7	IM 1061	IM 1062		IM V15	IM 2011	IM 2012
	IM B8	IM 1071	IM 1072		IM V36	IM 2031	IM 2032

## **Uvedení do provozu**

Uživatel smí uvádět do provozu jen ta elektrická zařízení, jejichž vyhovující stav byl doložen zprávou o výchozí revizi.

## **Všeobecná prohlídka**

Před usazením je nutné motor pečlivě prohlédnout, zejména tehdy, byl-li delší dobu skladován,

- zkontrolovat stav dílů a spojů tvořících pevný závěr
- zkontrolovat izolační odpor vinutí motoru
- zkontrolovat, zda lze rotorem bez násilí pootočit
- u motorů skladovaných déle než 1,5 roku, osazených ložisky řady 63, doporučujeme výměnu plastického maziva, u motorů s ložisky řady 62, oboustranně zavřenými, doporučujeme vyměnit plastické mazivo v komorách ložiskových vík.

## **Umístění**

Při umístění motoru určeného do složitých prostředí je nutné respektovat požadavky příslušných norem.

Motor musí být umístěn a situován tak, aby nebyl vystaven škodlivému působení jiných zařízení (sálání tepla, opětné nasávání ohřátého vzduchu atd.). Obsluha musí mít volný přístup ke svorkovnicovému krytu a k sacím otvorům.

Rovnoměrné chlazení motoru musí být zajištěno ze všech stran i zespodu, aby v žádném místě nemohlo nastat nedovolené zvýšení teploty povrchu závěru.

U motoru určeného při montáži motoru v nekrýtem prostoru se po usazení na základ připevní navíc vnější ochranný kryt, stříška, zabraňující zapadnutí sněhem a přímému slunečnímu záření. Stříška nesmí zhoršit chlazení motorů. Přenosové prvky (spojky, řemenice) je nutné zakrýt protidotykovým krytem.

U motorů tvarů IM 3031 a IM2031 musí být zabráněno zaplavení příruby vodou a zapadnutí tuhých předmětů do krytu ventilátoru.

Motory tvarů IM3011 a IM2011 jsou opatřeny ochrannou stříškou, mají svorkovnicový kryt umístěn na straně N. Doporučujeme u těchto tvarů před usazením motoru pootočit svorkovnicový kryt o 90°, nevýbušnými vývodkami směrem ke konci hřídele tak, aby po přívodních kabelech nemohla na svorkovnicový kryt zatékat voda.

## **Usazení**

Motor musí být usazen v takové poloze, pro jakou je určen podle tvaru uvedeného na výkonnostním štítku.

Mechanické spojení je nutné provádět podle návodu k obsluze hnaného stroje. Mechanické spojení je možné provést pružnou spojkou, případně jinými přenosovými členy při dodržení přípustného zatížení konců hřídelů, které je uvedeno v katalogu výrobce.

Řemenové spojení je možno použít jen za předpokladu dodržení příslušných norem a předpisů pro ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny v místech s nebezpečím výbuchu.

Spojka nebo řemenice musí být dynamicky vyváženy. Rotor je standardně vyvážen s polovinou pera. Spojka nebo řemenice musí být vyváženy také s polovinou pera. Je-li délka pera větší než délka náboje přenosného členu montovaného na konec hřídele, musí být vnější část poloviny pera při vyvážení odstraněna. Před nasazením spojky nebo řemenice na hřídel je nutno očistit lícované plochy od konzervačního prostředku a potřít je olejem. Spojku nebo řemenici je nutné nasazovat za tepla. Při nasazování spojky nebo řemenice se nesmí použít narážení.


Z hlediska klidného běhu bez chvění, hluku a z důvodu prodloužení životnosti ložisek výrobce motorů doporučuje přesné vyrovnání spojky, podle možnosti bez využití montážních úchylek, které připouští výrobci spojek.

Postup a hodnoty dovolených úchylek pro správnou montáž spojky jsou uvedeny v ČSN 34 3205 čl.50. Motor musí stát na pevném základě a patky motoru na opracované kovové ploše. Usazení přímo na zděný nebo betonový základ je přípustné. Po dotažení upevňovacích šroubů je nutné kontrolovat nastavení spojky.

Velikost upevňovacích šroubů patkových motorů, stejně jako prostor v přírubě nutný pro upevnění, jsou uvedeny v rozměrových tabulkách katalogu výrobce (rozměry X a XA).

## **Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím**

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí se provádí podle norem řady ČSN 33 2000, je jí třeba věnovat náležitou pozornost.

Ochranný vodič musí být připojen na ochrannou svorku označenou značkou  podle ČSN IEC 417. Na motoru jsou ochranné svorky na kostře a uvnitř svorkovnicového krytu.

### Připojení

Motor se připojí podle schématu spojení umístěného uvnitř svorkovnicového krytu, a to tak, aby přívody ze sítě měly trvale dobrý styk s připojovacími svorkami.

Napětí sítě a spojení svorek ve svorkovnici musí odpovídat napětí a spojení uvedenému na výkonnostním štítku motoru.

Vnitřní prostor svorkovnicového krytu musí být čistý a suchý. Připojované vodiče nesmí mít volně odstávající dráty. Mezi živými částmi musí být dodrženy vzdušné a povrchové vzdálenosti podle ČSN EN 50019.

Po připojení motoru pečlivě uzavřít svorkovnicový kryt.

### Izolační odpor

Před uvedením do chodu nebo spouštěním déle nepoužívaného motoru je nutné zkontrolovat, zda se nezhoršil izolační stav a zda tím nehrozí nebezpečí poškození vinutí nebo úrazu elektrickým proudem. Izolační stav nutno rovněž kontrolovat při prohlídkách v souladu s ustanovením ČSN 34 3205 a norem platných pro nevýbušná el. zařízení.

Velikost izolačního odporu za studena před připojením musí být nejméně 5 MΩ.

Za tepla nesmí být izolační odpor menší než:

při $U_N$ [ V ]		$R_{IS}$ [ MΩ ]
120	-	0,12
220	-	0,22
230	-	0,23
380	-	0,38
400	-	0,4
415	-	0,415
440	-	0,44
500	-	0,5
660	-	0,66
690	-	0,69

Motory s menším izolačním odporem se nesmí uvést do chodu.

Příčinou může být poškozené vinutí nebo nadměrná vlhkost.

Navlhlé motory, jejichž izolační odpor je menší než uvedená hodnota, se musí před uvedením do chodu pečlivě vysušit.

Účelem sušení vinutí je odstranit vlhkost z izolace a tím zvýšit izolační odpor na předepsanou hodnotu.

Sušení lze provádět několika způsoby. Směrnice pro sušení jsou dány normou ČSN 35 0010, případně platí místní doporučené způsoby.

Bude-li použito sušení stejnosměrným proudem v klidu, nesmí proud přestoupit hodnotu 50 – 70 % fázového proudu. Zvyšování proudu se doporučuje pozvolně.

Teplota vinutí při sušení nesmí přestoupit 90 °C.

### Měření izolačního odporu

K měření izolačního odporu vinutí motorů pro jmenovitá napětí do 500 V se používá měřič izolačního odporu o napětí 500 V. U motorů pro jmenovitá napětí nad 500 V se používá měřič izolačního odporu o napětí 1000 V, přičemž první měření nutno provádět měřiči o napětí 500 V.

### Zkouška elektrické odolnosti

Pokud bude odběratel motoru provádět zkoušku elektrické odolnosti vysokým napětím, musí být provedena sníženým napětím v souladu s ČSN EN 60034 – 1, čl. 17.1. U motorů se zabudovanými termistory se zkouška izolace obvodu termistorů vysokým napětím provádí mezi obvodem termistorů a mezi vinutím motoru, které je spojeno s kostrou.

### Svorkovnice, spojení

Svorkovnice nevýbušných elektromotorů jsou buď třísvorkové pro přímé spouštění, nebo šestisvorkové pro možnost spouštění spouštěčem Y-D.

Motory dodávané se zabudovanými teplotními čidly pro vestavnou tepelnou ochranu jsou určeny vždy pro přímé spouštění. Mají tři silové svorky a dvě svorky pro připojení obvodu termistorů k řídicí jednotce vestavné tepelné ochrany.

Svorky pro připojení k řídicí jednotce tepelné ochrany mají u všech osových výšek velikost M5. Speciální provedení na dotaz.

Připojovací svorky hlavičkové nebo příložkové jsou součástí nevýbušných průchodek. Nevýbušné průchodky s hlavičkovou připojovací svorkou jsou použity u osových výšek 71 - 160.

Konstrukce nevýbušných průchodek a způsob připojení přívodních vodičů jsou zřejmé z příložených montážních náčrtků.

Údaje o připojovacích svorkách nevýbušných průchodek jsou uvedeny v následující tabulce:

Osová výška motoru	Spouštění	Svorky						Maximální průřez připojov. vodičů mm <sup>2</sup>	Vnější průměr připoj. kabelů mm			
		Počet připojov. svorek	Velikost svorníků průchodky	Velikost připojov. svorek	Svorky tepelných čidel	Ochranné Svorky			stand.	zvl.	zvl.	zvl.
						vnitřní	Vnější					
71	přímé	3	M5	M5	M5	M5	M6	10	13-16	9-12	17-20	-
80	přímé	3	M5	M5	M5	M5	M6	10	13-16	9-12	17-20	-
90	přímé	3	M5	M5	M5	M5	M6	10	13-16	9-12	17-20	-
100	přímé	3	M5	M5	M5	M5	M6	10	13-16	9-12	17-20	-
112	přímé	3	M5	M5	M5	M5	M6	10	17-20	13-16	21-24	25-28
	Y - D	6										
132	přímé	3	M5	M5	M5	M5	M6	10	17-20	13-16	21-24	25-28
	Y - D	6										
160	přímé	3	M6	M6	M5	M6	M6	25	23-26	19-22	27-30	31-36
	Y - D	6										

### Přívod a zapojení

Přívod k motoru a spojení s jeho spínacími, ochrannými a jisticími přístroji mohou instalovat jen pracovníci s příslušnou kvalifikací a musí při tom dbát příslušných norem a schémat zapojení, jak jsou uvedena v tomto návodu k obsluze.



Připojovací svorky nevýbušných průchodek jsou řešeny pro připojení měděnými nebo hliníkovými vodiči. Označení svorek odpovídá ČSN 35 0000-8 (IEC 34-8). Po připojení přívodních kabelů je nutné provést kontrolu dotažení všech šroubů připojovacích svorek, aby se za provozu nezahřívaly vlivem zvýšeného přechodového odporu.

Připojené vodiče nesmí namáhat připojovací svorky ani tahem, ani ohybem. Při připojení hliníkovými vodiči doporučujeme provést následující opatření. Těsně před připojením hliníkového vodiče je nutno odstranit oxidovanou vrstvu na vodiči a nové oxidaci zamezit nakonzervováním spoje neutrální vazelínou. Den po připojení je nutné připojovací šrouby dotáhnout a další dotažení provést po 4 až 6 týdnech.

Pro informaci uvádíme hodnoty předepsaných dotahovacích krouticích momentů pro mosazné šrouby a matice připojovacích svorek.

Velikost svorky	Předepsaný dotahovací krouticí moment (Nm)
M5	2,5
M6	4

K zajištění nevýbušnosti závěru svorkovnicového krytu je nutné dokonalé utěsnění přívodního kabelu ve vývodce. Pro dobré utěsnění kabelů o různém průměru je v nevýbušné ucpávkové vývodce pryžový těsnicí kroužek (39), který nasuneme na přívodní kabel, dotáhneme kabelovou koncovku (42) a zajistíme kabelovou přichytkou (41). Přípustný průměr kabelu je na kroužku vyznačen.

Motory se třemi připojovacími svorkami a s jednou nevýbušnou ucpávkovou vývodkou jsou určeny pro přímé spouštění. Motory se šesti připojovacími svorkami a se dvěma vývodkami jsou určeny pro spouštění motorů přepínáním hvězda-trojúhelník.

Motory se zabudovanými teplotními čidly mají vždy dvě nevýbušné ucpávkové vývodky.

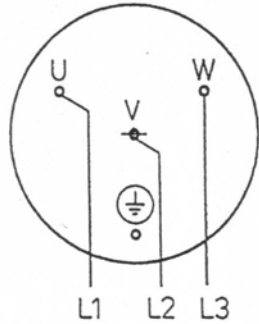
U motorů velikosti 112 a 132 mají obě nevýbušné ucpávkové vývodky stejné rozměry, u velikosti 160 má nevýbušná ucpávková vývodka pro připojení k řídicí jednotce tepelné ochrany vždy průměr 22 mm.

Motory se šesti připojovacími svorkami lze použít pro přímé spouštění jen po záměně svorkovnicové skříně se dvěma ucpávkovými vývodkami za skřín s jednou ucpávkovou vývodkou.

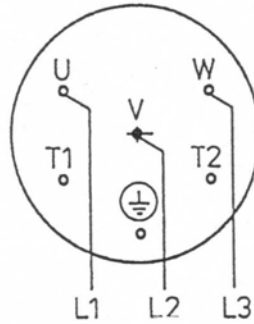
Rozměry kabelových vývodků a standardních a zvláštních těsnicích kroužků jsou uvedeny v katalogu výrobce motorů a předchozí tabulce.

O  
OZNAČENÍ SVOREK MOTORU VELIKOSTÍ H 71 - 160 mm

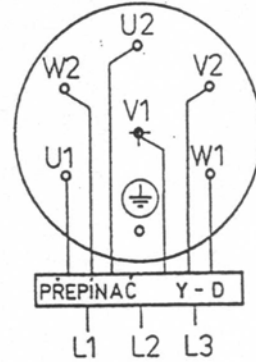
Spojení Y nebo D  
3 svorky



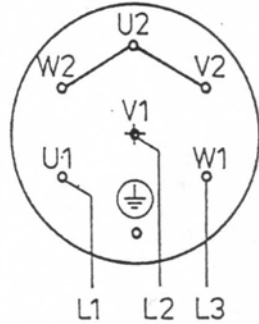
Spojení Y nebo D  
1xPTC, 5 svorek



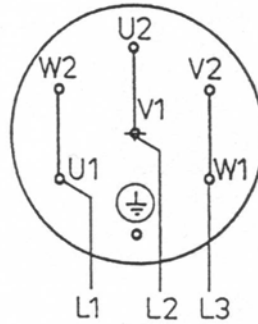
Spojení Y/D  
6 svorek



Spojení Y  
6 svorek

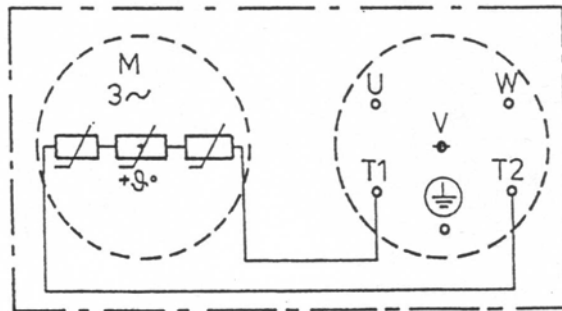


Spojení D  
6 svorek

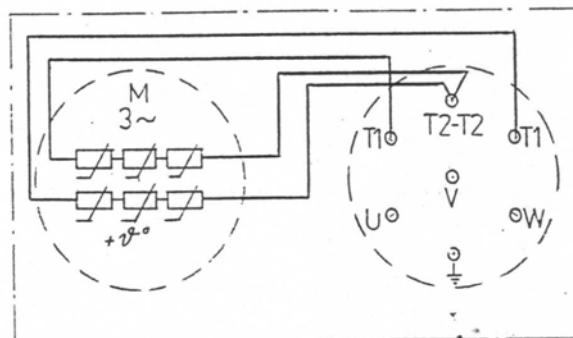


O  
SCHÉMA ZAPOJENÍ TERMISTORU VE VINUTÍ MOTORU

1 okruh = 5 svorek



2 okruhy = 6 svorek



## Spouštění

Před prvním spuštěním usazeného motoru nebo po delší době klidu je nutné provést výchozí revizi v následujícím rozsahu:

- všeobecná prohlídka
- kontrola izolačního odporu vinutí včetně měření přechodových odporů ochranných svorek
- kontrola dotažení šroubových spojů připojovacích svorek
- kontrola, zda lze rotorem snadno pootočit
- kontrola mechanického spojení s hnaným zařízením
- kontrola ložisek, maziva
- kontrola usazení a upevnění
- kontrola ochrany před úrazem
- kontrola dotažení šroubových spojů dílů pevného závěru

Je-li vše v pořádku, přistoupíme ke spuštění

- po rozběhu zkontrolujeme hluk a chvění motoru, teplotu ložisek po domazání

## Jištění - nadproudové ochrany

Motor musí být jištěn proti přetížení a zkratu v souladu s ČSN.

Soustava ochrany musí být správně volena a ochrany musí být vždy správně seřizeny na jmenovitý proud motoru. Během provozu elektromotoru dochází k přetížení motoru, při kterém může dojít k poškození nebo až ke zničení vinutí. Proto se motory jistí pojistkami a jističi.

Pojistkové vložky jsou dimenzovány na proud asi o 60 – 100 % vyšší než je jmenovitý proud motoru a chrání motor a vedení jen před účinky zkratu. Proto je lépe použít jistič se zkratovou a zpožděnou nadproudovou ochranou, který chrání motor i proti přetížení. Standardně jsou motory dodávány pro přípustné odchylky napětí a kmitočtu pro oblast A podle ČSN EN 60034-1.

Motory dodávané podle normy IEC 38 (přípustná odchylka napětí  $\pm 10\%$   $U_N$ ) mají na výkonnostním štítku uvedenou maximální hodnotu jmenovitého proudu v rozsahu napětí  $U_N \pm 5\%$ .

## Jištění - tepelné ochrany

K řešení vestavné tepelné ochrany se používají teplotní čidla (PTC – termistory, teplota  $150 \pm 5^\circ\text{C}$ ) umístěná v každé fázi vinutí motoru, spojená do série a vyvedená na svorky označené T1 a T2, které slouží k připojení řídicího systému vestavné tepelné ochrany. Výjimečně lze provést dva nezávislé okruhy vždy po třech termistorech.

V provozu lze funkčnost teplotních čidel kontrolovat stanovením kontinuity obvodu termistoru, měřením odporu při rozpojeném řídicím obvodu. Při ustálené teplotě motoru v rozmezí teploty okolí  $-10^\circ\text{C}$  až  $+40^\circ\text{C}$  nesmí být odpor obvodu čidel větší jak  $750\ \Omega$ . Měření je možné provádět běžnými měřicími přístroji, přičemž napětí na obvodu termistorů nesmí překročit hodnotu  $4,5\ \text{V}$ .

Řídicí systém vestavné tepelné ochrany nutno připojit samostatným vedením nebo stíněnými pomocnými žilami tak, aby nedocházelo k indukci napětí do obvodu ochrany z připojovacích silových vedení.

## Provoz a obsluha

Motory jsou konstrukčně řešeny tak, že mohou pracovat v trvalém provozu bez nutnosti trvalé obsluhy. Jsou tedy nenáročné na obsluhu.

Ve ztížených podmínkách je nutné provádět pravidelné čištění povrchu od prachu odsáváním nebo vyfoukáváním.

Zejména je třeba:

- zatěžovat motor podle štítkových hodnot
- dbát, aby motor byl chlazen čistým vzduchem
- kontrolovat teplotu okolí, teplotu ložisek a části závěru
- kontrolovat klidný chod
- kontrolovat připojení a dotažení svorek
- provádět domazávání ložisek (pokud je domazávání u motoru provedeno, případně výměnu ložisek s trvalou náplní, domazávací plány)
- překontrolovat po delší přestávce izolační stav
- dbát na řádné dotažení šroubových spojů dílů pevného závěru

- plochy tvořící spáry pevného závěru chránit tenkou vrstvou silikonového maziva proti korozi.

### **Nebezpečí dotyku**

Dotýkat se živých částí pod napětím je zakázáno.

Jakákoliv kontrola musí být prováděna vždy ve vypnutém stavu.

Vypnutí motoru je vždy nutno předem kontrolovat.

Přenosové členy nutno proti dotyku chránit zvláštním krytem.

### **Kontrola teplot**

135 °C	- maximální teplota povrchu pevného závěru - zařízení skupiny II, teplotní třídy T4
150 °C	- maximální teplota povrchu pevného závěru zařízení skupiny I
100 °C	- maximální teplota ložisek
-20 °C ÷ +40 °C	- přípustný interval teplot prostředí a chladicího vzduchu (pokud není uvedeno jinak na výkonnostním štítku)
-20 °C	- minimální přípustná teplota prostředí

### **Bezpečnost**

Všechny práce na motoru se provádějí ve vypnutém stavu za klidu, přičemž je třeba dodržovat všechny bezpečnostní předpisy dané normami. Vždy je třeba zvlášť zkontrolovat, zda je řádně připojen ochranný vodič. Dále je nutno kontrolovat dotažení šroubů pevného závěru tak, aby nedošlo k jeho porušení.

### **Svorky**

V souladu s požadavky provozních kontrol je třeba zkontrolovat, zda všechny připojovací svorky včetně ochranné svorky jsou řádně dotaženy a v případě potřeby je dotáhnout.

### **Čištění**

Motor je nutno udržovat v čistém stavu. Zamezit zanášení. Při znečištění může nastat nedovolené oteplení závěru a překročení přípustného oteplení izolačního systému vinutí motoru, které má za následek podstatné snížení životnosti motoru.

### **Ložiska**

Motory všech typových velikostí jsou osazeny valivými ložisky.

Velikosti 71 - 100 mají jednořadá kuličková ložiska řady 62 oboustranně zavřená s trvalou tukovou náplní bez možnosti domazávání.

Motory osových výšek 112 a 132 jsou osazeny kuličkovými ložisky řady 63 otevřenými bez možnosti domazávání. Komory v ložiskových štítech a víkách jsou z poloviny vyplněny mazacím tukem lithným a jsou chráněny z vnitřní strany motoru spárou pevného závěru na hřídeli, z vnější strany radiálním hřídelovým těsnicím kroužkem. Stejným způsobem jsou chráněna ložiska a ložiskové komory u velikosti 160 .

Velikosti 160 mají obě ložiska jednořadá kuličková řady 63 s možností domazávání.

K omezení hluku, chvění a poškození ložisek následkem kmitání jsou ložiska axiálně odpružená. Typy ložiskových pružin jsou uvedeny v tabulce záložních dílů.

Konstrukce ložiskových uzlů jednotlivých velikostí nevýbušných motorů je patrná z montážních náčrtků obsažených v tomto návodu k obsluze.

## Mazání

U motorů osově výšky 71 - 100 se zavřenými ložisky řady 62 a motorů osově výšky 112 a 132 mm bez domazávacího zařízení vystačí náplň plastického maziva za normálních provozních podmínek více let.

Jestliže to provozní podmínky dovolují, mělo by se:

- u motorů s otáčkami  $\leq 1800 \text{ min}^{-1}$  po 20 000 provozních hodinách nebo 3 letech
- u motorů s otáčkami  $>1800 \text{ min}^{-1}$  po 10 000 provozních hodinách nebo 1,5 roce provést výměnu ložisek nebo čištění a nové namazání.

Přitom vždy platí ten časový interval, který nastane dříve.

K mazání ložisek motorů osazených ložisky řady 63 je použito plastického maziva lithného typu s minerálním olejem pro provozní teploty od  $-30 \text{ }^\circ\text{C}$  do  $+110 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Tento mazací tuk není mísitelný s mazacími tuky vyrobenými na bázi sodných a vápenných mýdel. Pro domazávání nutno použít plastická maziva se shodným zahušťovadlem a druhem oleje.

Domazávací doba pro ložiska mazaná lithným plastickým mazivem při příznivých okolních podmínkách:

Osová výška motoru	Druh ložiska	Domazávací Interval T/hod./			
		Počet pólů			
		2	4	6	8
160	kuličková	8 000	14 500	18 500	22 000

Doba opotřebení plastického maziva je závislá na velikosti a druhu ložiska, na jakosti maziva a na provozních podmínkách (na zatížení, teplotě ložisek, čistotě a vlhkosti prostředí). Domazávání je možné provádět mazacími lisami přes mazací hlavice kulové přímé KM 10x1.

Při domazávání je třeba otáčet rotorem, aby se nové mazivo mohlo rovnoměrně rozdělit v ložisku. Opotřeбенé mazivo se po více domazáváních shromáždí v komoře ložiskového víka vnějšího a je třeba jej při revizi a opravě odstranit.

Domazávací interval uvedený v tabulce platí pro příznivé provozní podmínky (teplota okolí  $Q_{CS} \leq 25 \text{ }^\circ\text{C}$ , teplota ložiska  $\leq 75 \text{ }^\circ\text{C}$ ). Při zhoršených provozních podmínkách je ho nutno korigovat v souladu s doporučením výrobců valivých ložisek.

Domazávací interval ložisek  $T_N$  při zhoršených provozních podmínkách:

$$T_N = T \cdot q \text{ (hod)}$$
$$q = f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \text{ - korekční faktory}$$

### Vliv prašnosti a vlhkosti prostředí

střední	$f_1 = 0,9 \text{ až } 0,7$
silný	$f_1 = 0,7 \text{ až } 0,4$
velmi silný	$f_1 = 0,4 \text{ až } 0,1$

### Vliv rázového zatížení vibrací a kývavého pohybu

střední	$f_2 = 0,9 \text{ až } 0,7$
silný	$f_2 = 0,7 \text{ až } 0,4$
velmi silný	$f_2 = 0,4 \text{ až } 0,1$

### Vliv vyšších teplot

střední (do $75^\circ\text{C}$ )	$f_3 = 1,0 \text{ až } 0,7$
silný ( $75^\circ\text{C}$ až $85^\circ\text{C}$ )	$f_3 = 0,7 \text{ až } 0,4$
velmi silný ( $85^\circ\text{C}$ až $120^\circ\text{C}$ )	$f_3 = 0,4 \text{ až } 0,1$

Protože při domazávání je dosažena jen částečná výměna nového plastického maziva za staré, je třeba domazávací interval zkrátit.

Obvyklé domazávací intervaly jsou 0,5 - 0,7 T<sub>N</sub>.

Životnost maziva je v podstatě 2xT, případně 2xT<sub>N</sub>.

### Množství maziva potřebné k domazání

$$m = D \cdot B \cdot x$$

m - množství maziva (g)  
D - vnější průměr ložiska (mm)  
B - šířka ložiska (mm)  
x - faktor závislý na  
domazávacím intervalu

Faktor x	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005
Domazávací interval	denně	týdně	měsíčně	ročně	každé 2-3 roky

**Pozor!** Přemazáním ložisek vzrůstá teplota v uložení. Maziva se znehodnocují a zpravidla dochází k havárii!

Teplota ložisek po domazání narůstá, po vytlačení přebytečného maziva má klesnout na původní hodnotu.

### Výměna plastického maziva

Výměnu plastického maziva nutno provádět v čistém prostředí, ložisko i mazivo chránit před znečištěním.

Po odstranění opotřebeného maziva se ložisko, komora a víko vymyjí technickým benzínem.

Po oschnutí se ložisko a víko zaplní z jedné poloviny volného prostoru novým plastickým mazivem.

Doplnění maziva se provádí ihned po oschnutí tak, aby nedošlo ke korozi.

Otáčení ložisek bez maziva je nepřípustné.

Při plnění dosáhnout rozložení maziva na oběžných drahách mírným pootočením rukou.

Ložiska přeplněná mazivem se nepřípustně zahřívají. Nejvyšší dovolená teplota valivých ložisek se připouští 100 °C.

Při novém doplnění maziva se při práci motoru teplota ložisek zvyšuje s následným poklesem na původní hodnoty.

## **Výměna ložisek**

Poškozené ložisko se musí s ohledem na provozní schopnost a bezpečnost neprodleně vyměnit. Při výměně je třeba dodržet zásady pro montáž valivých ložisek. Nové ložisko musí být stejného druhu jako původní. Při nasazování ložiska řady 62 na hřídel doporučujeme indukční ohřev asi na 80 °C. Ložiska řady 63 doporučujeme nahřát indukčním ohřevem nebo v čisté olejové lázni na teplotu 80 °C. Maximální teplota ohřevu je 100 °C. Při montáži ložisek musí být zabráněno mechanickým rázům přenášeným na valivá tělesa ložisek.

## **Rozebrání**

V záruční době smí rozebrání motoru provést jen výrobce nebo ten, kdo je k tomu výrobcem zplnomocněn. Při rozebírání motoru se má v zásadě dodržet níže uvedený postup:

Na motoru v klidu odepnutém od sítě se uvolní mechanické spojení s hnaným strojem a odpojí se přívod od svorek. Jednotlivé přívodní vodiče se provizorně označí podle příslušnosti ke svorkám. Vyšroubují se upevňovací šrouby motoru (z patek nebo příruby motoru). Vlastní rozebírání nutno provádět na určeném pracovišti. Z konce hřídele se stáhne použitý přenosový díl a vyjme se pero z drážky v konci hřídele. Rozebírání motorů všech typových velikostí je v zásadě stejné. Rozdíly při demontáži jsou dány odlišnou konstrukcí ložiskových uzlů. Motory osově výšky 71 - 100 mají vnější ložiskové víko odlito spolu se štítem a nemají vnitřní ložiskové víko. Osově výšky 112 - 160 mají vnitřní ložiskové víko odlito společně se štítem a vnější ložiskové víko je odnímatelné.

Pro modifikovaná speciální provedení nutný dotaz u výrobce.

## **Postup rozebírání motoru**

1. Demontovat ochranné kryty žeber motoru (jen u EExdI).
2. Uvolnit a sejmut kryt ventilátoru.
3. Odšroubovat šrouby ložiskových štítů.
4. Odšroubovat šrouby a sejmut ložiskové víko na straně D (u velikosti 112 - 160).
5. Stáhnout ložiskový štít na straně D (u velikostí 112 - 160 i s ložiskem).
6. Vyjmout štít na straně N současně s rotorem.
7. Stáhnout ventilátor, vyjmout pero pro upevnění ventilátoru..
8. Demontovat pojistný kroužek ložiska ve štítu na straně N a stáhnout štít na straně N (jen velikosti 71 - 100) .
9. Odšroubovat šrouby a sejmut vnější ložiskové víko na straně N (velikosti 112 - 160).
10. Demontovat pojistný kroužek ložiska na hřídeli a pak stáhnout štít na straně N s ložiskem (velikosti 112 - 160).
11. Stáhnout ložiska.

U motorů velikostí 71 - 100 dodávaných v krytí IP55 provádět demontáž stroje postupem shodným s motory velikostí 112 - 160.

Ložiskové štíty všech typových velikostí jsou opatřeny závitů pro použití stahováku.

Demontáž svorkovnicového krytu a nevýbušné ucpávkové vývodky je zřejmá z montážních výkresů a je stejná u všech velikostí motorů.

Před rozebráním doporučujeme nejdříve důkladně prostudovat montážní výkresy nevýbušných motorů obsažené v tomto návodu k obsluze. Každý z nich je vždy pro velikosti, které mají stejné konstrukční uspořádání ložiskových uzlů.

Je třeba mít na paměti, že nevýbušný motor je vyroben se zvýšenou přesností a je nutné při manipulaci se všemi součástkami zacházet opatrně. Zvláště pak s těmi, které tvoří pevný závěr motoru, a proto nesmí být poškozeny.

## **Kontrola spár a částí nevýbušného závěru**

Kontrolu spár a styčných ploch provést podle technických norem uvedených v návodu.

Při každé opravě a rozebírání motoru je třeba překontrolovat součásti tvořící pevný závěr, zda nejsou spáry napadeny korozí, poškozeny nebo deformovány.

V nevýbušné ucpávkové vývodce je nutné překontrolovat, zda těsnicí kroužek ve stlačeném stavu správně těsní přívodní kabel a není-li poškozen stárnutím, případně prostředím. Materiál těsnicího kroužku nesmí mít větší tvrdost než 54°Sh. Nevyhovuje-li těmto požadavkům nebo je deformován, musí být vyměněn.

Poškozené součásti pevného závěru nesmí být znovu použity při montáži motoru.

## **Složení**

Při skládání motoru se postupuje opačným způsobem než při jeho rozebírání, přičemž musí být zachována naprostá čistota všech montážních celků. Ložiska musí být vyčištěna a doplněna mazivem, komory ložiskových vík se vyplní tukem z jedné poloviny. Při nasazování ložisek je třeba se vyvarovat jakéhokoli násilí.

Dosedací plochy nesmí být poškozeny a proti korozi musí být potřeny tenkou vrstvou silikonového tuku typu LUKOSAN. Všechny spojovací šrouby musí být opatřeny pružnými podložkami a řádně dotaženy. Po složení je třeba zkontrolovat správnou funkci motoru.

### Prohlídky, revize

Kontrolní prohlídky jednotlivých částí motoru se musí provádět tak často, jak to podmínky provozu a prostředí vyžadují. Revize se provádějí ve lhůtách a rozsahu stanoveném normou ČSN 34 3205 a ČSN IEC 79-19, případně souvisejícími předpisy.

### Poruchy

Přes věškerou péči, která je věnována motorům při výrobě, zkoušení a přes odbornou obsluhu v provozu, mohou nastat v provozu poruchy.

Jsou zaviněny buď přirozeným stárnutím, nezjistitelnou vadou materiálu, nebo nesprávným provozním stavem v ostatním zařízení a síti.

<b>PORUCHA</b>	<b>PŘÍČINA</b>	<b>ODSTRANĚNÍ</b>
Motor je připojen nerozsbíhá se a je tichý	<u>Síť je bez napětí.</u>	<u>Zajistit napájení sítě.</u>
	<u>Přetavené pojistky nebo vypnutý jistič.</u>	<u>Vyměnit pojistky, zapnout jistič.</u>
	<u>Přerušený přívod k motoru</u>	<u>Opravit přívod</u>
	<u>Vada ve vinutí</u>	<u>Konzultovat s výrobcem.</u>
Motor se nerozsbíhá a slabě bručí	Nízké napětí v síti.	Zajistit správné napájecí napětí dle výkonost. štítku.
Motor se nerozsbíhá a silně bručí	<u>Motor je silně přetížen.</u>	<u>Snížit přetížení nebo použít větší motor.</u>
	<u>Vada ve vinutí.</u>	<u>Konzultovat s výrobcem.</u>
	<u>Přetavena jedna pojistka.</u>	<u>Vyměnit pojistku.</u>
	<u>Přerušen přívod jedné fáze.</u>	<u>Opravit přívod fáze.</u>
Motor ztrácí otáčky. <u>výrobcem.</u>	<u>Špatná aplikace</u>	<u>Konzultovat s</u>
	<u>Zvýšení zátěže.</u>	<u>Snížit zátěž.</u>
	<u>Nízké napájecí napětí.</u>	<u>Zajistit správné napájecí napětí dle výkonostního štítku.</u>
	<u>Odpojená jedna fáze.</u>	<u>Zkontrolovat pojistky, relé vypínající při přetížení, zapojení spouštěče.</u>
Motor běží a potom ztrácí otáčky.	Závada v napájení.	Zkontrolovat zapojení celého obvodu, kabely, pojistky atd.
Motor se dlouho rozsbíhá.	<u>Přetížení.</u>	<u>Snížit zátěž.</u>
	<u>Nízké napětí.</u>	<u>Zajistit správné napětí.</u>
Motor nedosahuje plné otáčky.	<u>Nesprávný návrh pohonu..</u>	<u>Konzultovat s výrobcem.</u>
	<u>Nízké napětí způsobené</u>	<u>Správně dimenzovat</u>
	<u>úbytkem napětí na vedení.</u>	<u>kabel, nebo použít odbočku transformátoru s vyšším napětím.</u>
	<u>Vysoký zátěžný moment za rozběhu.</u>	<u>Zkontrolovat zátěžný moment, stabilitu pohonu.</u>



Motor se při běhu přehřívá.	Zkrat cívky na kostru, rozpojená vinutí, částečně <u>zkratovaný obvod.</u>	Zjistit místo poruchy a opravit.
	Nesouměrné svorkové <u>napětí.</u>	Zkontrolovat vedení, připojení a odbočku na transformátoru.
	<u>Nízké napájecí napětí.</u>	Zajistit správné napětí.
	Přetížení.	Snížit zátěž nebo použít větší motor.
	Zvýšená teplota okolí.	Motor je standardně určen pro teploty okolí do 40 °C. Pro vyšší teploty okolí je často nezbytné speciální vinutí, teplota uvedena na štítku.
	Cizí předmět ve ventilačních <u>otvorech.</u>	Motor vyčistit.
Pojistky se přetavují nebo vypíná jistič.	<u>Motor je přetížen.</u>	Snížit zátěž.
	<u>Chybné připojení.</u>	Zkontrolovat připojení.
	Vada ve vinutí.	Zjistit místo poruchy a opravit
Nesouměrný napájecí proud během normálního provozu.	Nesouměrné svorkové <u>napětí.</u>	Prověřit celé vedení a všechna spojení.
	Odpojená jedna fáze.	Prověřit správné spojení na všech svorkách.
Motor při běhu chvěje.	Nesouosost motoru <u>a poháněného stroje.</u>	Provést vyrovnání os obou strojů.
	Slabý nebo nerovný základ.	Základ zesílit nebo vyrovnat.
	Nevyvážená spojka <u>nebo řemenice.</u>	Vyvážit spojku nebo řemenici.
	Nevyvážené poháněné <u>zařízení.</u>	Vyvážit poháněné zařízení.
	<u>Vadné ložisko.</u>	Vyměnit ložisko.
	Odpojená jedna fáze.	Zkontrolovat a opravit <u>rozpojený obvod.</u>
Hlučné ložisko.	<u>Poškozené ložisko.</u>	<u>Ložisko vyměnit.</u>
	Suché ložisko.	Ložisko vymýt v benzínu a <u>naplnit mazivem.</u>
Nadměrné oteplení ložiska.	Přeplnění ložiska <u>mazivem.</u>	Odebrat nadbytečné mazivo.
	Znečištění ložiska <u>nebo maziva.</u>	Vyčistit ložisko, vyměnit mazivo.
	Poškozené ložisko při nesprávné montáži spojky	Poškozené ložisko vyměnit. Montáž provádět s ohřevem spojky a montážními přípravky, <u>musí být zabráněno rázům.</u>
	Příliš napjatý řemen. (Projeví se u ložiska na straně <u>řemenice).</u>	Snížit předpětí řemenu.
	Nadměrné axiální zatížení <u>ložiska.</u>	Snížit axiální zatížení.

Motory je třeba také chránit před kmitáním, které může být způsobeno hnaným nebo vedlejším strojem. Kmitání snižuje únosnost ložisek. Zvláštní pozornost je třeba věnovat základům motorů s valivými ložisky v těch případech, kdy by motory byly vystaveny kmitání v době klidu vlivem jiného provozního

zařízení. Ložiska motorů kmitající v době klidu se během doby stávají hlučná a snižuje se rychle jejich životnost. Jestliže vibrace nejsou odstraněny, problém se i po montáži nových ložisek opakuje.

### **Skladování**

Při skladování musí být motory chráněny před trvalým vlhkem, nečistotou, prachem a různými chemickými vlivy, případně jinými zásahy.

Motory musí být skladovány v prostorách bez možnosti náhodného mechanického poškození.

Po delším skladování (asi za 6 měsíců) doporučujeme před zapojením motoru zkontrolovat izolační stav vinutí.

### **Náhradní díly - objednávání**

S výjimkou normalizovaných dílů jako ložiska, šrouby, matice apod. se smí používat jen náhradní díly dodávané výrobcem motorů.

Při objednávání náhradních dílů je nutné uvést přesný název dílce podle seznamu dílců, celé označení typu stroje i s provedením a výrobním číslem motoru.

Označení typu stroje i s provedením a výrobní číslo motoru je vždy uvedeno na výkonostním štítku motoru.

### **Opravy**

Nevýbušné motory mohou opravovat pouze opravny, které mají pověření udělené Státní zkušebnou č.210 (Fyzikálně technický zkušební ústav Ostrava-Radvanice).

Pokud při opravě nevýbušného motoru nebo jeho částí, které mají podstatný vliv na nevýbušné provedení, došlo ke změně proti původnímu provedení, je nutné opakovat příslušné zkoušky v rozsahu stanoveném Státní zkušebnou č. 210, motor musí být opatřen novým výkonostním štítkem s názvem a značkou opravny.

### **Záruka**

Záruka výrobce na dodaný stroj je vázána na podmínky, že před použitím je stroj uskladněn předepsaným způsobem, že při usazení a obsluze stroje jsou dodrženy pokyny výrobce uvedené v tomto návodu k obsluze a pokyny uvedené v normě ČSN 34 3205, dále že stroj pracuje za sjednaných technických podmínek či jiných platných ustanovení podle údajů na výkonostním štítku. Nedodržení těchto podmínek při skladování, usazení a obsluze strojů může být pro výrobce důvodem k odmítnutí nároků vyplývajících ze záruky.

Opravy motorů v záruční době provádí výrobce motorů. Rozebírá-li odběratel motor, na který chce uplatňovat záruku, musí si předem zajistit souhlas výrobce, jinak nebude záruka uznána.

### **Přílohy:**

Seznam dílců.

Montážní výkres pro velikosti 71 - 100 - IP54

Montážní výkres pro velikosti 71 - 100 - IP55.

Montážní výkres pro velikosti 112 - 160

### Tabulka dílů řad AOM, AVM, AKM

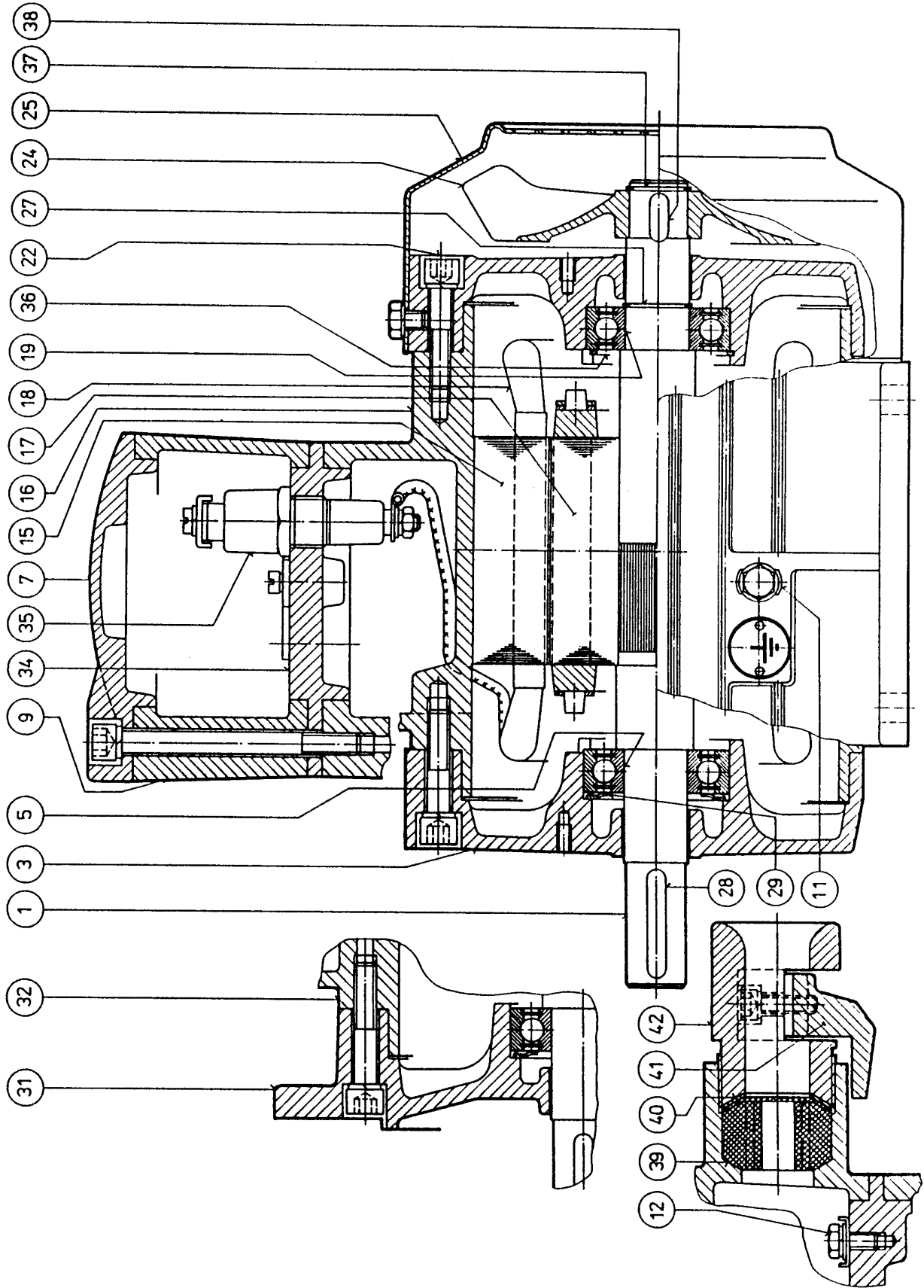
Osová výška	Ložisko		Ložisková vyrovnávací podložka Sklad. položka	Gufero	
	Přední	ČSN		Velikost	ČSN
	Zadní				
71	6202 2Z C3	02 4630	38710028	-	02 9401.1
	6202 2Z C3		EPL 28		
80	6204 2Z C3		38710041	-	
	6204 2Z C3		EPL 41		
90	6205 2Z C3		38710051	-	
	6205 2Z C3		K3-51		
100	6206 2Z C3		38710048		
	6206 2Z C3		EPL 48		
112	6306C3		38710071	G 30x47x7	
	6306C3		K2-71		
132	6308C3		38710089	G 40x52x7	
	6308C3		K3-89		
160	6309C3		38710670	G 45x65x8	
	6309C3		EMO - X67		

### Seznam dílců

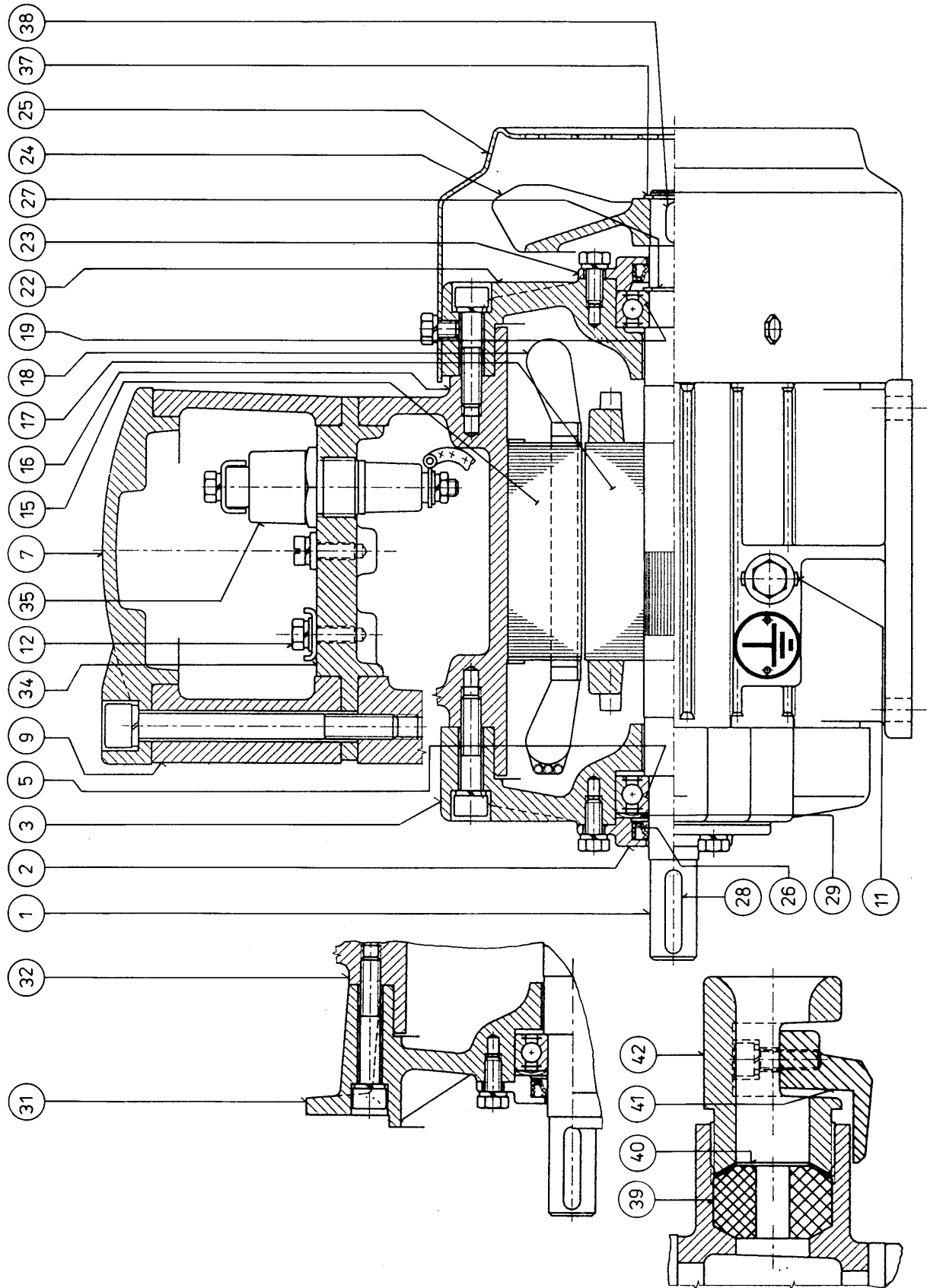


- |   |   |
|---|---|
| 1. Hřídel                                 | 34. Mezistěna svorkovnice                                       |
| 2. Ložiskové víko (zadní vnější)          | 35. Nevýbušná průchodka   |
| 3. Zadní štít                             | 36. Pojistný kroužek (ložiskové štíty)                          |
| 5. Ložisko (zadní)                        | 37. Pojistný kroužek ventilátoru<br>(u velikosti 71÷132, 160)   |
| 7. Víko svorkovnice                       | 38. Pero (ventilátoru)  |
| 9. Skříň svorkovnice                      | 39. Těsnicí kroužek   |
| 11. Ochranná svorka (vnější)              | 40. Ucpávková podložka  |
| 12. Ochranná svorka (vnitřní)             | 41. Kabelová příchytka  |
| 14. Závěsný šroub                         | 42. Kabelová koncovka   |
| 15. Svazek statoru (bez vinutí)           | 43. Krycí plech (jen u EExdI)                                   |
| 16. Kostra (patková)                      | 64. Zátka ucpávkové vývodky                                     |
| 17. Svazek rotoru s klecí                 | 15 + 18 Svazek statoru s vinutím                                |
| 18. Statorové vinutí                      | 15 + 16 Stator se svazkem statoru bez vinutí<br>(patkový)       |
| 19. Ložisko přední                        | 15 + 32 Stator se svazkem statoru bez vinutí<br>(přírubový)     |
| 21. Mazací hlavice (u velikosti 160÷160)  | 15 + 16 + 18 Stator se svazkem statoru s vinutím<br>(patkový)   |
| 22. Přední štít                           | 15 + 32 + 18 Stator se svazkem statoru s vinutím<br>(přírubový) |
| 23. Ložiskové víko (přední vnější)        | 1 + 17 Rotor  |
| 24. Ventilátor                            | 7 + 9 + 34 + 35 + 39 + 40 + 41 + 42 Úplná<br>svorkovnice        |
| 25. Kryt ventilátoru                      |   |
| 26. Hřídelové těsnění (gufero)            |   |
| 27. Pojistný kroužek (ložiska na hřídeli) |   |
| 28. Pero (konec hřídele)                  |   |
| 29. Ložisková pružina                     |   |
| 31. Přírubový štít                        |   |
| 32. Kostra (přírubová)                    |   |

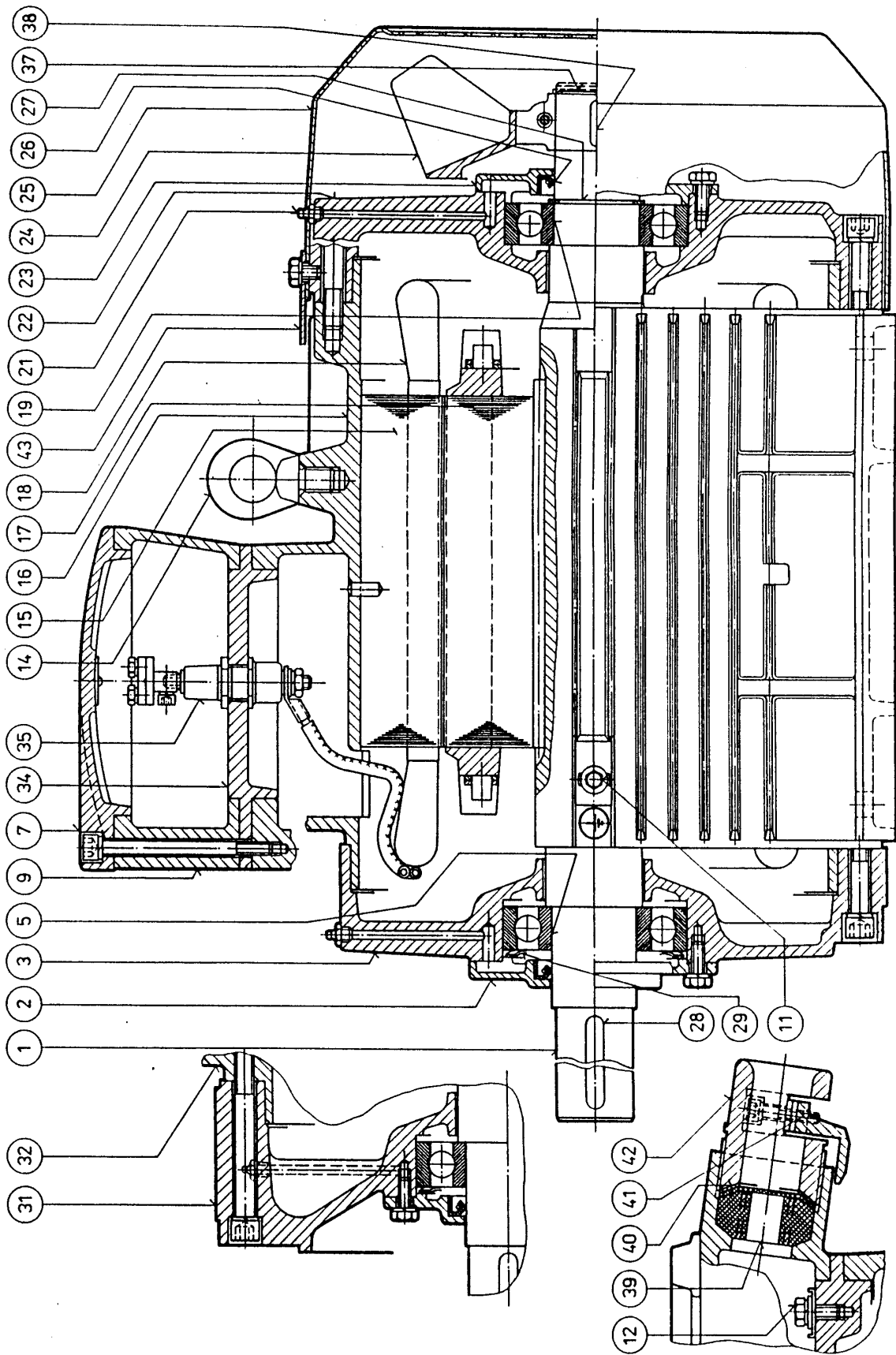
AOM – IM1001; AKM – IM2001; AVM – IM3001; IP54; H = 71 ÷ 100



AOM – IM1001; AKM – IM2001; AVM – IM3001; IP55; H = 71 ÷ 100



AOM – IM1001; AKM – IM2001; AVM – IM3001; IP55; H = 112 ÷ 160





Výrobce:  
Osová velikost 71-160 mm  
**EM Brno s.r.o.**  
Jílkova 124  
615 32 BRNO  
tel: 548 427 411  
fax:548 216 336

Prodej:  
**Siemens s.r.o.**  
Evropská 33  
160 00 Praha 6  
tel: 233031111  
fax:233032499