

指导材料

“金属切削机床电气线路中
应用的控制设备、仪器和材料”

第二册

机械科学研究院 复制

2. 第五部份的内容

	图 纸	页 数
44. КЯ-73A型手动按钮起动机	А-44	1
45. ПМ-00型磁力起动机	А-45	5
46. ПМР-00型交流可逆磁力起动机	А-46	6
47. МПК0和МПК1型交流磁力起动机	А-47	7
48. МПКР0和МПКР1型交流可逆磁力起动机	А-48	8
49. ПМ2和ПМ3型交流内式磁力起动机	А-49	10
50. ПМР-2和ПМР-3型无刷式交流可逆磁力起动机	А-50	11
51. МПК-0和МПК-1型磁力起动机 的БК-1和БК-2型触头组	А-51	12
52. П系列磁力起动机	А-52	13
53. РМ7114和ПМ7214型交流磁力起动机	А-53	35
54. ПМТ-0型可逆小型磁力起动机	А-54	37
55. П123-Г型磁力起动机	А-55	39
56. КП-1和КП-1002系列直流接触器	А-56	41
57. КП-500系列单极直流接触器	А-57	52
58. КТП-500系列由直流电路控制的 交流接触器	А-58	67
59. КТ-2-КТ-5系列接触器和触头组	А-59	79
60. Р2-190型三相电流的电磁继电器	А-60	97
61. Р2-2100型无端交流电磁继电器	А-61	103
62. Р2-60系列直流继电器	А-62	113
63. Р2-100和Р2-180系列直流继电器	А-63	119
64. Р2-500系列直流继电器	А-64	132
65. Р2-510型瞬时动作的过负荷继电器	А-65	141
66. Р2-218型电磁时间继电器	А-66	148
67. Е-58型多路时间继电器	А-67	153
68. Е-32型电动机的时间继电器	А-68	159
69. РВТ-1200型电动机的多路时间继电器	А-69	169
70. РВМ-2型摆式时间继电器	А-70	169
71. РВП-1М型风动时间继电器	А-71	170
72. РВ2-2型电子时间继电器	А-72	173

73	PB2C型电子稳定时间继电器	A-73	176
74	21141-E型交流中间电磁继电器	A-74	180
75	211-41型撬杆式交流中间继电器	A-75	182
76	P11M型直接动作交流中间继电器	A-76	183
77	P11-0型小型交流直流中间继电器	A-77	184
78	P11T-100型小型的中间继电器	A-78	185
79	BT型双向极化电磁继电器	A-79	181
80	TP-200型温度继电器	A-80	183
81	TPA和TPB型双金属热继电器	A-81	187
82	PT-1型双极热继电器	A-82	201
83	PT-2型双极热继电器	A-83	203
84	PT-3型双极热继电器	A-84	204
85	PKC型速度继电器	A-85	205
86	龙门铣床用的P1111型特制的进给继电器	A-86	209
87	PC-0型串联继电器	A-87	217
88	PCU-1000型计数脉冲继电器	A-88	218

手动按钮式起动器

第1.2页 共4页

KM-73A型按钮起动器的作用是：起动和停止在0.25千瓦内220伏的直流电动机和在3-4千瓦500伏、50赫兹为交流电动机以及非自动接通和断开220伏直流和500伏交流、额定为50的回路。

起动器工作条件如下：周围强度不高于35°C，房间要干燥清洁，在如下条件下不宜起动器工作：

- a) 有潮湿或者有水蒸汽的地方。
- b) 具有破坏金属和绝缘的腐蚀气体和蒸汽的地方。
- c) 具有尘埃地方。
- d) 具有严重抖动和振动的地方。

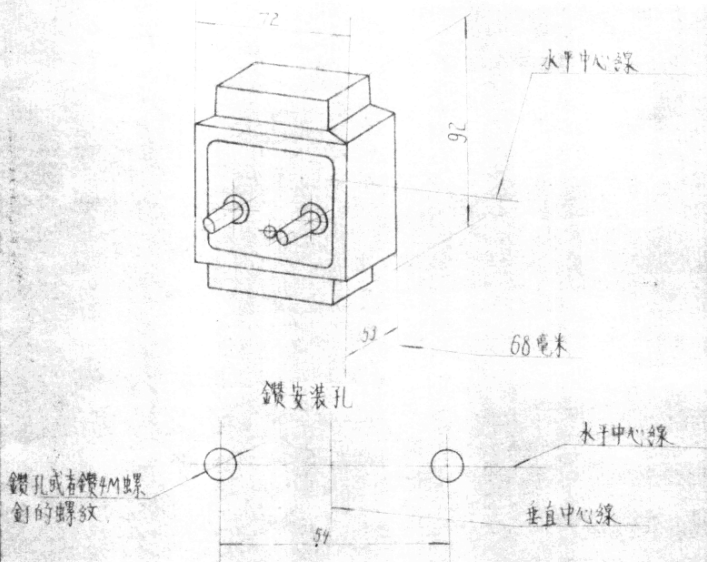
KM-73A型按钮起动器就是装有一次断路触头3和4的三极开关。

起动器装有熄弧器，熄弧器有耐热陶瓷制的栏栅5。

起动器装在瓷制基础上，并用较轻的塑料壳6罩起，以防止外界物品碰到和避免接触到带电部份。当按下按钮2时，旋转扳杆的扳杆铰链机构就开始动作，后者按压在移动触头弹簧上时就接通了起动器。

起动器处于接通的状态，即扳杆铰链机构经过固定位置处于接通的过程。当扳动按钮1时就切断了起动器。同时，与切断按钮有关的扳杆就把扳杆铰链机构经过固定位置转向相反的方向。

轮廓尺寸和安装尺寸



技术资料

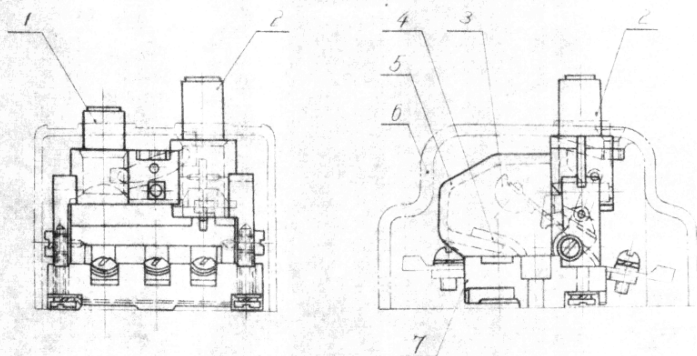
这种起动机係在直流15安，220伏和交流500伏50赫茨时供连续工作之用。

这种起动机每小时以十秒间隔可以20回接通和20回断开。

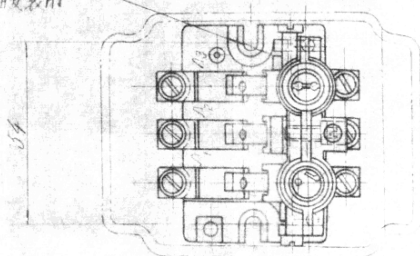
用KA-73A型起动机接通的电动机容量(功率)採用起动的或者不变的接通电阻，在这种情况下，两极应串联连接。

二相电流感应电动机功率(容量)(千瓦)			直流电动机容量以瓦計	車身公斤
220 伏	380 伏	500 伏	220 伏	
3	4	3	0.25	0.25

KA-73A 型 起 动 器 结 构



孔: 4x5
起 动 器 安 装 用



KA-73A 型 起 动 器 结 构

- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 切 | 制 | 按 | 鈕 |
| 2 | 接 | 通 | 接 | 鈕 |
| 3 | 消 | 切 | 細 | 大 |
| 4 | 固 | 足 | 阻 | 大 |
| 5 | 螺 | 絲 | 彈 | 室 |
| 6 | 型 | 料 | 外 | 壳 |
| 7 | 起 | 切 | 器 | 基 |

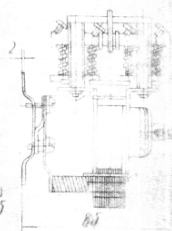
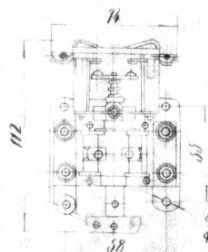
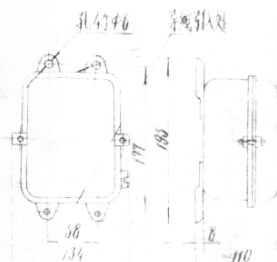
直接通交流磁力起动器

11M-00型

第 1 页 共 1 页

1 型式有外壳

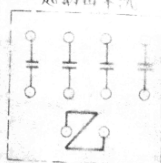
无外壳型式



说明: 1 磁力起动器装有127伏电压的线圈和1个常开触头组, 无外壳供177伏, 380伏电动机用。
磁力起动器型号为127x10361-11。

2 同上, 装在外壳内有1个常闭触头组: 127x011361-11

起动回路



标准符号	电力机床工厂用的符号	型式	重量公斤	触头组数	允许电流值安	在确定的电压情况下额定式电动机允许容易以什瓦计				起动回路所需要的容易以伏安计	
						127	220	380	500	接到回路上	在工作时
361-11	11M-00	无罩	0.6	一个常闭或一个常开	3.3	06	10	17	17	100	45
1361-11	11M-00x	有罩	1.2								

- 註解: 1 起动器供连续工作规范之用, 但在接通相对持续时间11B=60%时一小时接通周数为200周短时重复工作条件下又可以工作。
2 在安装起动器时, 允许其中心线从垂直线向任何方向偏成5°角。
3 在导线引入处规定切2个口中22MM(按孔周边切完全切)在安装起动器时在外面切孔。
4 起动器没有热保护, 在必要时热继电器可以单独安装。

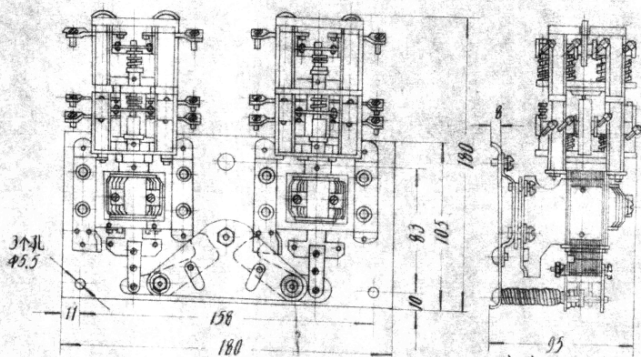
未派

11M-00 1951年资料

制造

机械部工业部哈尔滨电机厂

直接通交流可逆磁力起动器

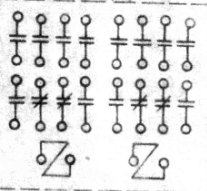


起動器系統

說明 1) 可逆磁力起動器裝有電壓為 127 伏的線圈每個接觸器上具有 3 個常開和 2 個常閉觸頭該磁力起動器無罩僅 1.7 千瓦 380 伏 鼠籠式電動機用

磁力起动器, $127 \times \frac{32}{32} \rightarrow 61-21$

2) 同上装有电压为220伏的线圈在一个接触器有2个常开和3个常闭的触头而在另一个接触器



标准 符号	电动机 原有符号	重量 公斤	磁力起动器上每个 接触器的触头型式	允 许 电 流 安	在电压额定情况下 露天式电动机允许 容量以千瓦计	起动器线圈的需要 的容量以伏安计	
361-21	NMP-00	1.6	1.4 B (0.000000) 3U 44.0C 2.0C 0.0A 0.0E 0.0U 2.0 0.1 3.0 0.1 3.0 1.4 0. 3.0 2.0 2.0 2.0 4.0 3.	3.3	0.6 1.0 1.7 1.7	线圈接通时	工作时
						100	25

上有1个常开和4个常闭的触头

磁力起动机 $220 \times \frac{2.3}{74} \approx 61-21$

註解：1. 起動器係供連續工作規范之用但在接 觸對持續時間 $100-60\%$ 時一小時
接通周波為 700 周短時全額工作規范的條件下又可供工作

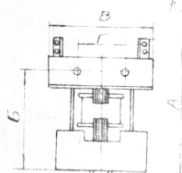
2 起動器裝有機械連鎖以便不允許同時接通兩個接觸器

3. 在安裝起動器時允許其中心線從垂直線向任何方面偏成 5° 角

4 起动机没有热保护在必要情况下热继电器可以另装

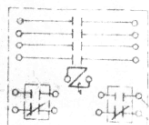
直接接通交流异步电动机

吊钩型式



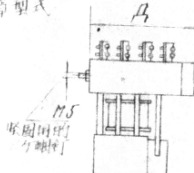
起用器系统

(22361-31)



触头组接线

吊钩型式



表在器内型式1



说明：1. 磁力起动器，额定电压为127伏线圈，无外壳，并具有2个常开和1个常闭触头组，额定容量为11千瓦380伏的鼠笼式电动机用；磁力起动器 127伏21 361-32

2. 磁力起动器，额定电压为127伏线圈，有外壳，并具有3个常开和2个常闭触头组，额定容量为5.5千瓦380伏鼠笼式电动机用。

注解：1. 磁力起动器有1个主常开触头组。在需要大容量时，它们可以同用B K型触头附件与1个常开和1个常闭触头组连接起来。

2. 磁力起动器应按工作规范之用，但在接通额定持续时间 $T_B = 60\%$ 时一小时接通次数为600次的短时工作制条件下可以工作。

3. 在短路保护器时，允许中心式，以垂直线向任何方面偏转5度。

标准符号	HB/1/1 固有符号	型式	重量 (kg)	额定电压 (V)	额定容量 (kW)	额定电流 (A)	额定电压 (V)	额定容量 (kW)	额定电流 (A)	额定电压 (V)	额定容量 (kW)	额定电流 (A)	额定电压 (V)	额定容量 (kW)	额定电流 (A)
10361-31	MOKO-110	无外壳	1.10	127	11	15	127	11	15	127	11	15	127	11	15
21361-31	MOKO-112	有外壳	1.35	127	11	15	127	11	15	127	11	15	127	11	15
22361-31	MOKO-112	有外壳	1.35	127	11	15	127	11	15	127	11	15	127	11	15
101261-31	MOKO-210	无外壳	1.35	127	11	15	127	11	15	127	11	15	127	11	15
211261-31	MOKO-212	有外壳	1.35	127	11	15	127	11	15	127	11	15	127	11	15
321261-31	MOKO-212	有外壳	1.35	127	11	15	127	11	15	127	11	15	127	11	15
101261-32	MOKO-110	无外壳	1.35	127	11	15	127	11	15	127	11	15	127	11	15
211261-32	MOKO-112	有外壳	1.35	127	11	15	127	11	15	127	11	15	127	11	15
101261-32	MOKO-210	有外壳	1.35	127	11	15	127	11	15	127	11	15	127	11	15
211261-32	MOKO-211	有外壳	1.35	127	11	15	127	11	15	127	11	15	127	11	15
321261-32	MOKO-212	有外壳	1.35	127	11	15	127	11	15	127	11	15	127	11	15

4. 没有热保护。在需要情况下，热继电器应

照可以单独装

5. 门板尺寸要根据安装 I 361-32 起动器用 3 毫米厚 3/4 和安装 I 361-31 起动器用 2 毫米厚 3/4 考虑

未 流

MOKO 1984 年资料

制造厂

机床工具工业部莫斯科设计局

直接接通交流可逆磁力起动机

第1頁 共2頁

标准 型号	HBA 工厂 有型 号	型式	电动机 轮廓尺寸mm	电动机 上触头 组数量	允许 电流 值安	在电压额定条件下 电动机允许的容量以 千瓦计			电动机接线所需要的 容量以伏安计				
						A	B	B1	断开	闭合	127	220	380
361-41	MIKPO-110	无 外 壳	2.5	142 208 106 40	2	—	15	2	3.5	5	170	16	
361-41	MIKPO-111			" " " "	3	1							
361-41	MIKPO-112			" " " "	4	2							
361-41	MIKPO-113			" " " "	5	3							
361-41	MIKPO-114			" " " "	6	4							
361-41	MIKPO-210	有 外 壳	4.9	参看第二页 简图		2	—	25	4	7	11	330	25
361-41	MIKPO-211			3	1								
361-41	MIKPO-212			4	2								
361-41	MIKPO-213			5	3								
361-41	MIKPO-214			6	4								
361-42	MIKPI-110	无 外 壳	3.5	165 310 135 45	2	—	25	4	7	11	330	25	
361-42	MIKPI-111			" " " "	3	1							
361-42	MIKPI-112			" " " "	4	2							
361-42	MIKPI-113			" " " "	5	3							
361-42	MIKPI-114			" " " "	6	4							

注解：1. 起动器的每个接触器均有一个主要常开触头组，当需要大号触头组时，可以把它仍以DK型专用触头附加件与1个常开和1个常闭触头结合形式连接到起动机。

2. 起动机係供连续工作时工作之用，但在接通相对持续时间 $\Pi B = 60\%$ 时，一小时接通周波为600周的短时重复工作规范条件下又可以工作。

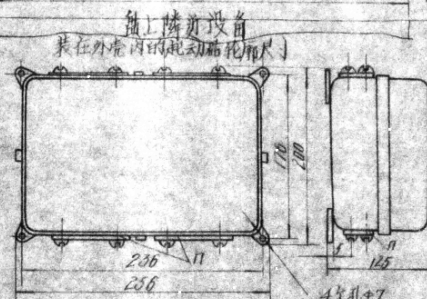
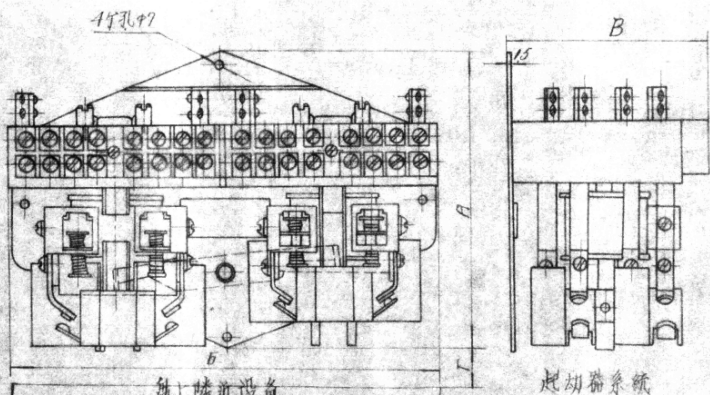
3. 起动机装有机械联锁装置，以便不允许同时接通两个接触器。

4. 兹力起动机没有热保护，在需要的情况下，热继电器可以单独装。

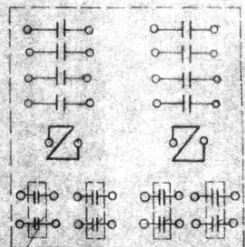
5. 在安装起动机时，允许其中心线从垂直线向任何方面偏成5°角。

6. 扁平板尺寸根据361-41起动机3个钢索 $\phi 1/2$ 安装情况考虑。

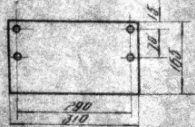
起动器轮廓尺寸不包括外壳在内



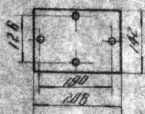
安装在661-42起动器(不包括外壳在内)的白锁扣尺寸



触头附属件



661-42 起动器



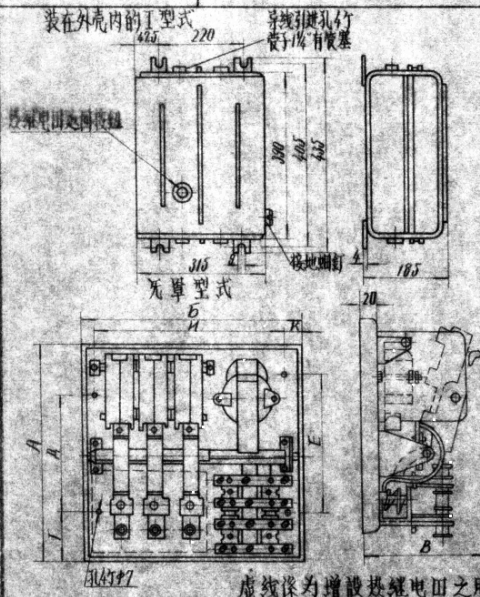
说明 1. 可逆磁力起动器, 装有电压为127伏的线圈, 无有外壳, 在一个接触器有2个常开和1个常闭触头, 在另一个接触器上有3个常开和2个常闭触头, 供容量为11千瓦, 380伏电容式电动机.

磁力起动器127 $\frac{21}{32}$ 661-42.

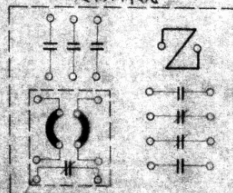
交流闸式磁力起动器

NM2和NM3型

第1页共1页



起动机系统



说明

1. 磁力起动器, 装有电压为127伏线圈, 具有2个常开和2个常闭触头, 装在外壳内, 并具有电流继电器, 供200伏, 200伏鼠笼式电动机用。
2. 磁力起动器127x221861-52具有PT。
3. 同上, 但没有热继电器I型式的磁力起动器, 127x22361-52。
4. 同上, 但没有外壳。
5. 同上, 但没有外壳, 127x22361-52具有PT。
6. 同上, 但没有外壳, 相没有热继电器。
7. 磁力起动器127x22361-52。

144547

虚线係为增设热继电器之用

标准型号	电力机床 旧有型号	型式	系列号	轮廓尺寸MM								可以利用的 触头组 型式	允许电 流值A	在电压确 定情况下 额定功率W		起动机线圈所需 的功率以伏安计		
				A	B	C	D	E	H	K	127			220	380	500	在制器接通时	在工作时
361-51	NM-2	200	58	220	220	120	39	120	110	203	11	1.4A	65	7	12	45	17	
361-52	NM-3	200	83	240	240	145	60	130	165	210	13	2.3A	60	10	17	25	29	
1761-51	NM-2	100	100	见上面草图								3.1A	65	7	12	45	17	
1761-52	NM-3	130	130									5.4A	60	10	17	25	29	

註解

1. 在起动机标准型号中, 第一个罗马字I表示有外壳, 第二个数字表示线圈电压, 在X标号后的两个数字表示触头型式。
2. 起动机供连续工作规范之用, 但在接通相对持续时间 $\pi B = 60\%$ 时, 一小时接通週波为200周短时重复工作制规范条件下又能工作。
3. 在定货时, 要供应有双极热继电器的起动机。
4. 在安装起动机时, 允许其中心线从垂直线向任何方向偏成 5° 角。

来源

ЭНМС 1951年 资料

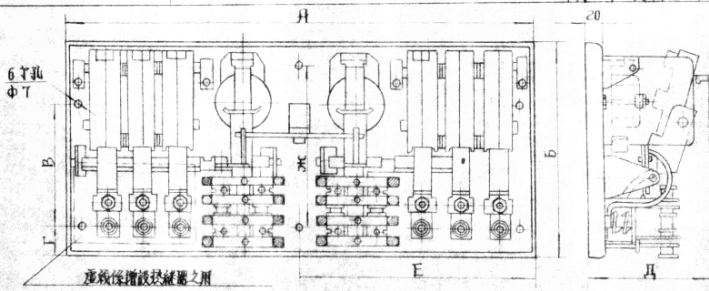
制造厂

机床厂 工业中哈爾夫夫机床电气厂

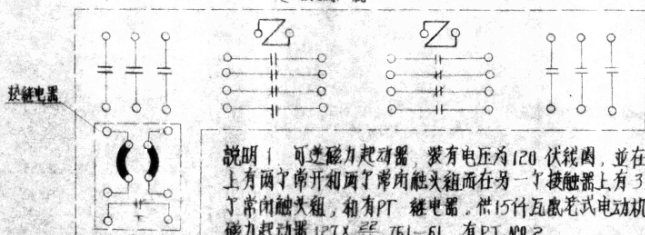
交流兩式磁力起動器，无外壳

ПМР-2, ПМР-3 型

第 1 頁 共 1 頁



起 動 器 系 統



說明 1. 可逆磁力起動器，裝有电压为 120 伏线圈，並在一個接觸器上有兩个常开和两个常閉触头組而在另一個接觸器上有 3 个常开和 1 个常閉触头組，和 PT 继电器，供 15 仟瓦鼠笼式电动机用。
磁力起動器 127X 40 Г61-61，有 PT № 2。

2. 可逆磁力起動器，裝有电压为 380 伏线圈，並在一個接觸器上

标准型号	电力机床 厂基有 型号	重量 公斤	轮廓尺寸 MM.								在启动器每 接触器上可以 利用的触头组	允许 电流 值安	在网路电压规定的情况下鼠笼式电动机的容量以伏安计	
			А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	在网路接通时			在工件中	
ЭВ1-61	ПМР-2	12.4	485	220	120	39	135	230	170	1.4 H.0 2.3 H.0: 14.3 3. 1H.0. 3M3. 4. 2H.0. 2H.3. 5. 4H.3.	45	7 12 15 17	~350	~40
ЭВ1-62	ПМР-3	18.6	500	240	150	40	168	236	185		60	10 17 26 29		

具有 1 个常开和 3 个常閉触头組，而在另一個接觸器上具有 4 个常開触头組，无热继电器，供 28 仟瓦 380 伏鼠笼式电动机用。

磁力起動器 380X 40 Г61-62。

注解 1. 在起動器标准型号中，第一数字表示线圈的电压在 X 標記后的小数为每个接觸器上触头組型式。

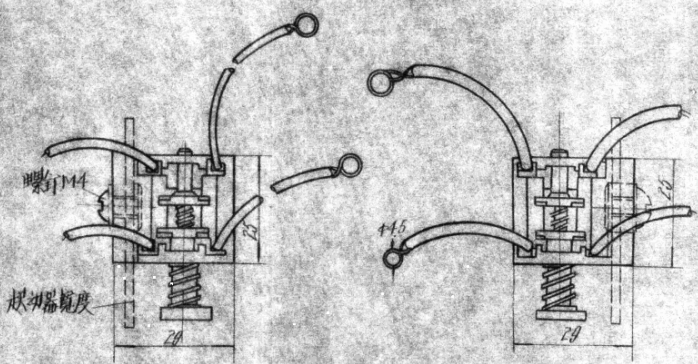
2. 起動器应符合工作规范之用，但在接通相对的轉速时 $\Pi B = 60\%$ 时，一小时接通次数为 200 周短时至覆工作规范条件下又能工作。

3. 起動器装有机械联鎖，以便不允许同时接通两个触头。

4. 在安裝起動器时允許其中心线从垂直线向任何方面地偏 5° 角。

	MOK-0 和 MOK-1 型磁力起切器用的触头附件(触头组)	A-51	
		BK-1 和 BK-2 型	
		第 1 页	共 1 页

仅对成变的磁力起切器供触头组



触头件(左边)
BK-1

触头件(右边)
BK-2

所示面的虚线作为在 MOK 或 MOK-1 型磁力起切器前面对线上安装触头件用。

附件用触头组为一常开和一常闭

允许长时电流 5 安

切断容量 伏安

6-4/8-14

磁力起动器

第 1 頁 共 22 頁

ГОСТ 2481-44

П系列磁力起动器的作用是：直接远距离控制三相感应电动机与线路接通和切断，而新仿类型的起动器係用来反转三相感应电动机之用，起动器能够防止电动机过负荷和起压保护。

П系列磁力起动器分类：

- 1) 按大小(尺寸)由 I 到 X 係供控制电动机不同容量范围之用；
- 2) 按周围环境种类，有开启式的和封闭式；
- 3) 按转动电动机改变方向来分，有可逆的和不可逆的；
- 4) 按有无热保护(热继电器)，热继电器装有 1 号到 65 号热元件；
- 5) 按线圈额定电压：127 220 380 和 500 伏；
- 6) 附加触头的数量 and 类型。

起动器型号用 П 字母(起动器)和三个罗马数字表示，其中第一个数字表示大小(值)，第二个数字表示周围环境条件，第三个数字表示可逆的和不可逆的，有热继电器和没有热继电器的。

一般的磁力起动器在供应时均附有一个常开触头组，作为接通起动器的控制回路，以便实现另压保护，但是根据特殊要求，在供应时，按表可以附带附加触头组；

未 流

电气工业部 1953 年 3601 号

1953 年 3601 一 月 样本

制造厂

乌兹别克斯坦

莫德诺高尔斯基 170 号信箱

45/30-15

附加触头组数量和形式
(为保护用的一个常开触头组除外)

触头组组合号			1	2	3	4
起动Ⅲ大小	Ⅱ和Ⅲ	常开	/	—	—	—
		常闭	—	/	—	—
	Ⅳ和Ⅴ	常开	/	—	2	/
		常闭	—	/	—	/

註解：当採用可逆形式时，触头组数量增加到2倍

Ⅰ、Ⅱ、Ⅳ和Ⅴ磁力起动Ⅲ具有直接行程启动结构部份。

Ⅲ式磁力起动Ⅲ，按图无弧具有摆动活动结构部份。

热继电器按双金属热弯曲原理工作。继电器的加热元件为可换的根据电动机额定电流选择加热元件。

当網路电压降为额定值的35—40%时利用磁力起动Ⅲ接触器结构切断电动机。当網路电压为85—105%时起动Ⅲ工作是可靠的。

定貨須知

在定貨时应指出：

1. 起动Ⅲ型号
2. 使用的周圍环境
3. 可逆的或者不可逆的
4. 吸引线圈的額定电压
5. 帶热继电器或者不帶热继电器