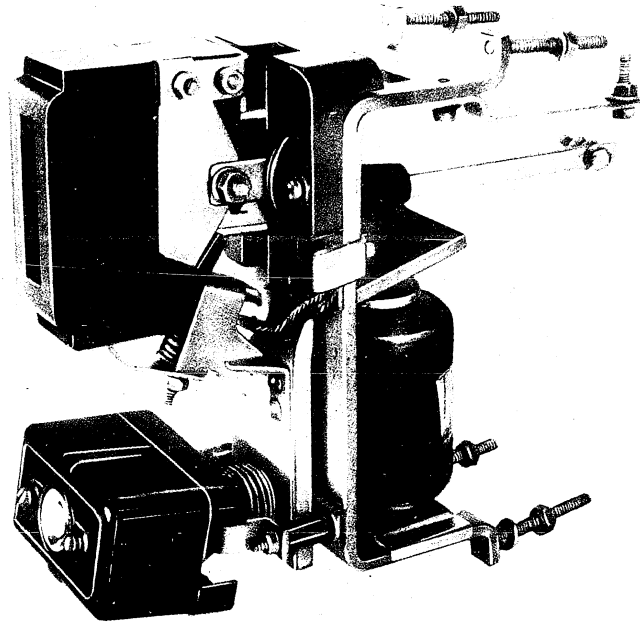


ВСЕСОЮЗНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ „МАШИНОЭКСПОРТ“



29

К О Н Т А К Т О Р Ы Э Л Е К Т Р О М А Г Н И Т Н Ы Е

С У П Р А В Л Е Н И Е М О Т С Е Т И
П О С Т О Я Н Н О Г О Т О К А

К П - 5 0 0 · К Т П - 5 0 0 · К М В - 5 2 1

3322

КОНТАКТОРЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ С УПРАВЛЕНИЕМ ОТ СЕТИ ПОСТОЯННОГО ТОКА серий КП 500, КТП 500 и типа КМВ 521

Контактор — это электрический одноступенчатый аппарат, предназначенный, главным образом, для частых замыканий и размыканий электрических цепей.

В настоящем каталоге приведены следующие электромагнитные контакторы с управлением от сети постоянного тока.

Серия КП 500 — контакторы постоянного тока, однополюсные с нормально открытыми и с нормально закрытыми контактами, с магнитным гашением и без гашения.

Серия КТП 500 — контакторы переменного тока, двухполюсные, с нормально открытыми контактами, с магнитным гашением и без гашения.

Тип КМВ 521 — контактор постоянного тока, двухполюсный, с нормально открытыми контактами, с гашением.

Контакторы, приведенные в настоящем каталоге, имеют магнитную систему, пригодную для работы только от сети постоянного тока.

Контакторы удовлетворяют ГОСТ 2758—53 и рассчитаны для работы в следующих условиях:

а) высота над уровнем моря — не более 1000 м;

б) температура окружающей среды не выше +35°С и не ниже —40°С (при температуре ниже —15°С должна применяться незамерзающая смазка, где она предусмотрена конструкцией).

Контакторы выполняются открытыми, изготовляются без каких-либо оболочек, поэтому

они не пригодны для работы в следующих условиях:

а) в среде, насыщенной токопроводящей пылью (например, угольной, мушной и т. п.);

б) в среде, насыщенной водяными парами или в местах, не защищенных от попадания воды;

в) в среде, содержащей едкие газы и пары, разрушающие металлы и изоляцию.

Заключение контактора в оболочку меняет условия нагрева и параметры контактора.

Контакторы надежно работают при снижении подводимого к втягивающей катушке напряжения до 85% номинального. Втягивающая катушка может продолжительно работать при 105% номинального напряжения и выдерживает повышение подводимого напряжения до 110% номинального; работа в таком режиме сокращает эксплуатационный срок службы втягивающей катушки.

Контакторы без дугогасительного устройства не пригодны для отключения нагрузки. Контакторы не следует применять вместо автоматических выключателей, потому что они не рассчитаны на отключение токов короткого замыкания значительных величин.

Изоляция контакторов, за исключением цементно-асбестовых дугогасительных камер, выдерживает в течение одной минуты испытательное напряжение 2000 в переменного тока с частотой 50 периодов в секунду; изоляция дугогасительных камер выдерживает 1000 в.

Термины и определения, приведенные в настоящем каталоге, приняты по ГОСТ 2774—44.

ELECTROMAGNETIC CONTACTORS WITH D.C. CIRCUIT CONTROL Series КП 500, КТП 500 AND Type КМВ 521

The Contactor is an electrical single-stage device, which is designed, mainly, for frequent opening and closing of electric circuits.

The following Electromagnetic Contactors with D. C. circuit control are included in this catalogue:

Series КП 500 — D. C. Contactors, single-pole with normally open and normally closed contacts with or without magnetic arc blow-out.

Series КТП 500 — A. C. Contactors, 2-pole, with normally open contacts, with or without magnetic arc blow-out.

Type КМВ 521 — D. C. Contactors, 2-pole, with normally open contacts, with arc blow-out.

The Contactors included in this catalogue have magnetic systems suitable only for operation from a D. C. control circuit.

The Contactors are manufactured in accordance with USSR Standard GOST 2758-53 and rated for operation under the following conditions:

a) at an elevation above sea-level, not more than 1000 m;

b) at an ambient temperature not higher than +35°С and not lower than —40°С (at temperatures lower than —15°С non-freezing lubrication should be used, where it is required by the design).

The Contactors are available in the open type, without enclosures and, therefore, are not suitable for operation under the following conditions:

a) in an atmosphere filled with current-carrying dust (for example coal, flour, etc.);

b) in an atmosphere of high humidity or in locations not protected against the penetration of water;

c) in an atmosphere containing corrosive gases and vapours injurious to metal and insulation.

Enclosing the Contactor in a housing changes the heating conditions and the characteristics of the Contactor.

The Contactors will reliably operate when the control circuit voltage on the operating coil is reduced to 85% of its rated value. The operating coil can operate continuously at a voltage equal to 105% of the rated value and allows a voltage increase up to 110% of the rated value. Operation under such conditions, however, reduces the service life of the operating coil.

The Contactors, without an arc blow-out arrangement, are not suitable for interrupting power circuits.

The Contactor should not be used in place of automatic circuit breakers as they are not designed for the interruption of short-circuit currents of considerable value.

The insulation of these Contactors with exception of the asbestos-cement arc blow-out chutes withstands an A. C. one-minute test voltage of 2000 V at a frequency of 50 c. p. s.

The insulation of the arc blow-out chutes withstands a 1000 V test voltage.

All terms and definitions used in the present catalogue are in accordance with USSR Standard GOST 2774-44.

Part I

D.C. CONTACTORS. Series КП 500

SINGLE-POLE, WITH NORMALLY OPEN AND NORMALLY CLOSED CONTACTS, WITH OR WITHOUT MAGNETIC ARC BLOW-OUT

100, 150, 300 and 600A; up to 600 V; open type

APPLICATION AND CLASSIFICATION

D. C. single-pole Contactors, series КП 500, are designed for opening and closing D. C. electric power circuits at voltages up to 600 V. These

Contactors are designed for frequent opening and closing operation (up to 1200 times per hour) and are suitable for heavy duty operation in medium duty applications for voltages higher than 440 V for light-duty operation (in comparison with those given in the catalogue), upon agreement with the Works, are available with characteristics other than those given in this catalogue.

Normally open Contactors of the 2nd size and normally closed Contactors of all sizes are suitable for operation in D. C. circuits at voltages up to 440 V. For 100 V installations normally open Contactors of the 3rd size should be used instead of the 2nd size. Normally



VSESOJUZNOJE OBJEDINENIJE

«MACHINOEXPORT»

tallurgical, transport and other industrial installations.

The Contactors are classified according to:

1. rated current of the main contacts: 100 A, 150 A, 300 A and 600 A;
2. design of main contacts and arc blow-out, with n. o.* contacts, without arc blow-out; with n. c. contacts and arc blow-out; with n. c. contacts without arc blow-out;
3. voltage of operating coil: 110, 220 V;
4. interlocks: Contactors without interlocking contacts; Contactors with two n. o. and two n. c. interlocking contact circuits;

5. connection of wires: back, front connection;
6. mounting: without panel, on insulated panel.

N. o. contactors with arc blow-out are used as line contactors, reversing contactors, accelerating contactors, etc.

N. o. and n. c. Contactors without arc blow-out are used when the Contactor does not break the power circuit or when the Contactor interrupts a power circuit at extremely low voltages on the contacts (accelerating contactors in non-regulated drives, etc.).

N. c. Contactors with arc blow-out are used in dynamic breaking circuits, or emergency switching of lighting, etc.

DESIGN

A. CONTACTORS WITH NORMALLY OPEN CONTACTS

Magnetic Circuit. All the parts and assemblies of the Contactor are mounted on the H-shaped main magnetic circuit bracket. A bent armature is inserted into a rectangular opening of the main bracket. The armature is pivoted on the knife edge at the edge of the rectangular opening in the main bracket. The retainer prevents the armature from leaving the knife edge. Spring forces the end of the armature against the main bracket when the operating coil is de-energized.

Movable Contact. The armature bracket which holds the flat movable contact is mounted on the armature. The contact pivots on the knife edge of the armature bracket and is forced by the contact spring against the supporting surface of the armature bracket.

A flexible connection is fastened to the movable contact. It connects the contact with the bar terminal of the movable contact.

Stationary Contact. A molded plastics base is fastened to the main bracket. The stationary contact is fastened to the base. Current flows to stationary contact through the arc blow-out coil, one end of which is the bar terminal of the stationary contact. The other end is connected to the stationary contact.

Arc Blow-Out Assembly. Series arc blow-out is used in KTI 500 Contactors. The arc blow-out chute is arranged on the horn of the stationary contact and by the aid of the arc blow-out cheeks is assembled into a single unit. The horn of the stationary contact serves also for fastening the chute to the Contactor.

Operating Coil. The operating coil is wound on an insulated thin-walled steel bobbin. This provides for high mechanical strength of the coil, lowers the temperature rise, as compared with

coils not provided with bobbins, and insures considerably longer service life.

A flat spring is arranged on the core between coil bobbin and the lower part of the main bracket. Teeth of the spring enter corresponding slots of the bobbin. The edges of the spring are crimped on the side opposite the teeth, to position the coil relative to the main bracket of the magnetic circuit.

When the Contactor is for front connection, the terminals of the arc blow-out coil and the movable contact are bent to one side.

Interlock Contacts. The interlocks are fastened to the main bracket of the magnetic circuit by a plate which also serves as a support for the armature restraining spring.

B. CONTACTORS WITH NORMALLY CLOSED CONTACTS

The angle-shaped magnetic yoke and the angle are assembled by bolts and columns into a single unit, which serves as a frame for the Contactor.

The stationary contact assembly together with the arc blow-out device are mounted on the angle-piece (in the same manner as the stationary contact assembly of the Contactors with n. o. contacts). The bent armature differs from the armature in the n. o. Contactor in the angle of the bend. The movable contact assembly is fastened on the armature at the block (as on the Contactors with n. o. contacts).

The closing spring is situated between the armature and the flexible connection. It provides the required contact pressure when the operating coil is de-energized.

C. CONTACTORS WITH NORMALLY OPEN OR NORMALLY CLOSED CONTACTS, WITHOUT ARC BLOW-OUT

Contactors with n. o. and n. c. contacts without arc blow-out differ from the above-men-

tioned Contactors only in the absence of the arc blow-out coil and the chute.

D. INTERLOCKS

The interlocks of the Contactors, series KTI 500, are self-contained units which consist of a mol-

ded plastics base and a crosspiece. Two n. o. and two n. c. stationary contacts are fastened to the plastics base.

Movable bridge-type contacts with silver-faced tips are mounted on the plastics crosspiece which moves forward in the guides of the body.

TECHNICAL DATA

TECHNICAL DATA FOR SERIES KTI 500 CONTACTORS

Size of Contactor	Type	Rated current, A	Number of main contacts				Weight of Contactor with interlocks without a panel, kg*
			n. o.		n. c.		
			with arc blow-out	without arc blow-out	with arc blow-out	without arc blow-out	
II	KTI 502	100	1	—	—	—	4.5
	KTI 512		—	1	—	—	4
III	KTI 503	150	1	—	—	—	6.5
	KTI 513		—	1	—	—	5.5
	KTI 523		—	—	1	—	7.5
	KTI 533		—	—	—	1	6.5
IV	KTI 504	300	1	—	—	—	13
	KTI 514		—	1	—	—	11
	KTI 524		—	—	1	—	9.5
	KTI 534		—	—	—	1	7.5
V	KTI 505	600	1	—	—	—	27
	KTI 515		—	1	—	—	21

* Weight of interlocks with two n. o. and two n. c. contacts is 0.25 kg.

The main contacts of these Contactors, without regard to the rated voltage of the operating coil, are suitable for operation in D. C. power circuits at voltages up to 600 V with the exception of II size Contactors and Contactors with n. c. contacts which are suitable for voltages up to 440 V (see note in section «Application and Classification»). When two Contactors are used as reversing devices they should be equipped with electrical or mechanical interlocking devices.

Reversing Contactors with mechanical interlocks should be placed side by side only. Contactors of the same size can be interlocked (see note in section «Mounting, Overall and Installation Dimensions»).

The value of allowable load depends upon the operating conditions of the Contactor. When the Contactors are installed in enclosures, the load current, in comparison with the nominal rating, as a rule, should be reduced in accordance with the type of the enclosure, its volume and the heat from other equipment situated in the same enclosure. Data concerning allowable loads under various operating conditions are given in the Table.

When the Contactors operate continuously, the surfaces of the contacts oxidize and the temperature rise of the current-carrying parts increases.

For this reason the value of the allowable current, in comparison with the allowable current for intermittent-continuous duty operation, decreases according to the data indicated in the Table.

If operating conditions demand that the value of the allowable current should be retained for continuous-duty operation, it is necessary to use silver-faced contacts. The silver face-plates, however, wear rapidly when interrupting load currents; therefore they can be used only when the Contactor is applied for conditions of infrequent operation. If operating conditions demand continuous duty followed by intermittent-duty operation, the silver-faced contacts are not recommended. In such cases the load current should be lowered, in comparison with the nominal rating, in accordance with the data indicated in the Table. When the Contactors operate on repeating-intermittent duty cycle an increase in the current rating in comparison with the nominal rating is allowable only when the number of operations does not exceed 600 per hour.

When the Contactor interrupts a load current the arc is thrown out of the arc blow-out chute to a distance depending on the value of current interrupted, the voltage on the contacts, and the character of the load.

* The terms «normally open» and «normally closed» will be hereafter abbreviated to «n. o.» and «n. c.», respectively.

ALLOWABLE LOADS OF CONTACTORS FOR VARIOUS OPERATING CONDITIONS

Size of Contactor	Maximum allowable load, A				
	Continuous duty operation		Intermittent-continuous duty operation		Repeating-intermittent operation at 40% duty factor
	open type	enclosed type (in enclosure)	open type (rated current)	closed type (in enclosure)	
II	80	70	100	90	120
III	120	110	150	140	190
IV	230	200	300	270	350
V	460	400	600	540	670

INTERRUPTING CAPACITY AND MINIMUM DISTANCE BETWEEN THE CHUTE AND EARTHED PARTS

Type of Contactor	Rated voltage on contacts, V	Interrupted current, A	Character of load*	Distance to earthed parts, cm
KII 502	400	300	Electric motor	12
	440	1000	Active resistance	**
	440	1000	" "	15
	220	1500	" "	**
KII 503	600	600	Electric motor	14
	600	1200	Active resistance	**
	600	1500	" "	20
	220	2250	" "	**
KII 504	600	1200	Electric motor	17
	600	2000	Active resistance	**
	600	3000	" "	40
	220	3500	" "	**
KII 505	600	2400	Electric motor	24
	600	3800	Active resistance	**
	600	6000	" "	60
	220	9000	" "	**

* At the 105% value of the rated voltage the Contactors ensure:
 a) fifty-time closing and fifty-time opening at ten-second intervals under a load created by a braked electric motor of a usual industrial series with resistance inserted in the armature circuit. The resistance is determined so as to provide a value of the current not less than four times the rated current of the contactor.
 b) eight-time closing and opening at ten-second intervals of non-inductive load, determined as equal in value to not less than eight times the rated current.
 c) five-time closing for a period of not more than 0.5 sec and five time opening at ten-second intervals of an active load, determined as equal in value to not less than fifteen times the rated current at the rated voltage of 220 V.
 d) the minimum current interrupted by Contactors with forced arc blow-out, when breaking the circuit of an electric motor, should not be less than 20% of the rated value.
 ** Data are furnished on request.

WATTAGE REQUIRED FOR OPERATING COILS OF CONTACTORS WITH N. O. CONTACTS (RATED VOLTAGE 110 AND 220 V)

Type of Contactor	Required wattage
KII 502 KII 512	28
KII 503 KII 513	30
KII 504 KII 514	45
KII 505 KII 515	75

DATA OF THE OPERATING COILS FOR CONTACTORS WITH N. C. CONTACTS

Type of Contactor	Coil circuit voltage, V	Economical resistance, Ohm	Wattage required including economical resistance
KII 523 KII 533	110 220	110 350	100
KII 521 KII 531	110 220	60 225	200

To withstand the counter torque, created by the closing spring in n. c. Contactors, forced excitation of the operating coils by means of an econo-

Note: Coils for values other than the rated voltages are manufactured upon request.

mical resistance is used. The economical resistance should be shunted at the time when the coil is first energized. For this purpose, one of the n. c. interlocks of the Contactor is used. Therefore n. c. Contactors, as a rule, are provided with interlocks which are mounted on an insulating panel to which are fastened the auxiliary resistances in the form of vitrified ceramic tubes. When the Contactors are to be mounted not on insulating panels, the auxiliary resistances may be shipped separately.

At 105% of the rated voltage of the power circuit, Contactors with n. c. contacts and arc blow-out will provide fifty-time closing and fifty-time opening at ten-second intervals of a load. The load created by a braked electric motor of the usual industrial series with resistance (inserted in armature circuit) is determined as equal in value to not less than a twofold current rating of the Contactor.

OPERATING OF THE CONTACTORS

Type of Contactor	Inherent operating time (approx.) sec	
	closing time	opening time
KII 502 KII 512	0.14	0.11
KII 503 KII 513	0.17	0.07
KII 523 KII 533	0.13	0.05
KII 504 KII 514	0.21	0.05
KII 524 KII 534	0.1	0.06
KII 505 KII 515	0.32	0.09

LOADING CARRYING CAPACITY OF THE INTERLOCKS

Continuous	Allowable current, A						
	Circuit closing		Circuit opening				A. C. up to 380 V
	D.C.	A.C.	D.C.		A.C.		
D.C. 110 and 220 V; A.C. up to 380 V	110 and 220 V	up to 380 V	non-inductive circuit		inductive circuit		up to 380 V
			110 V	220 V	110 V	220 V	
20	20	100	5	2	2.5	1	20

DATA FOR SELECTION OF TYPE AND ARRANGEMENT OF SERIES KII 500 CONTACTORS WITH N. O. CONTACTS AND WITH ARC BLOW-OUT

Size, rated current, type and arrangement of Contactor				Operating duty		Method of connection		Mounting		With interlocks	Without interlocks
II size, 100 A	III size, 150 A	IV size, 300 A	V size, 600 A	intermittent-continuous	continuous	back	front	without panel	on panel		
KII 503-1	KII 503-1	KII 504-1	KII 505-1	×	×	×	×	×	×	×	×
KII 502-2	KII 503-2	KII 504-2	KII 505-2	×	×	×	×	×	×	×	×
KII 502-3	KII 503-5	KII 504-5	KII 505-5	×	×	×	×	×	×	×	×
KII 502-4	KII 504-6	KII 504-6	KII 505-6	×	×	×	×	×	×	×	×
KII 502-5	KII 504-7	KII 504-7	KII 505-7	×	×	×	×	×	×	×	×
KII 502-6	KII 503-8	KII 504-8	KII 505-8	×	×	×	×	×	×	×	×
KII 502-7	KII 503-11	KII 504-11	KII 505-11	×	×	×	×	×	×	×	×
KII 502-8	KII 503-12	KII 504-12	KII 505-12	×	×	×	×	×	×	×	×
KII 502-11	KII 503-13	KII 504-13	KII 505-13	×	×	×	×	×	×	×	×
KII 502-12	KII 503-14	KII 504-14	KII 505-14	×	×	×	×	×	×	×	×
KII 502-15	KII 503-17	KII 504-17	KII 505-17	×	×	×	×	×	×	×	×
KII 502-14	KII 503-18	KII 504-18	KII 505-18	×	×	×	×	×	×	×	×
KII 502-15	KII 503-19	KII 504-19	KII 505-19	×	×	×	×	×	×	×	×
KII 502-16	KII 503-20	KII 504-20	KII 505-20	×	×	×	×	×	×	×	×
KII 502-17	KII 503-23	KII 504-23	KII 505-23	×	×	×	×	×	×	×	×
KII 502-18	KII 503-24	KII 504-24	KII 505-24	×	×	×	×	×	×	×	×

DATA FOR SELECTION OF TYPE AND ARRANGEMENT OF SERIES KTI 500 CONTACTORS WITH N. O. CONTACTS, WITHOUT ARC BLOW-OUT

Size, rated current, type and arrangement of contactors				Operating duty		Method of connection		Mounting		With interlocks	Without interlocks
II size, 100 A	III size, 150 A	IV size, 300 A	V size, 600 A	intermittent-continuous	continuous	back	front	without panel	on panel	With interlocks	Without interlocks
KTI 512-1	KTI 513-1	KTI 514-1	KTI 515-1	×		×		×		×	×
KTI 512-2	KTI 513-2	KTI 514-2	KTI 515-2	×		×		×		×	×
KTI 512-3	KTI 513-3	KTI 514-3	KTI 515-3	×		×		×		×	×
KTI 512-4	KTI 513-4	KTI 514-4	KTI 515-4	×		×		×		×	×
KTI 512-5	KTI 513-5	KTI 514-5	KTI 515-5	×		×		×		×	×
KTI 512-6	KTI 513-6	KTI 514-6	KTI 515-6	×		×		×		×	×
KTI 512-7	KTI 513-7	KTI 514-7	KTI 515-7	×		×		×		×	×
KTI 512-8	KTI 513-8	KTI 514-8	KTI 515-8	×		×		×		×	×
KTI 512-9	KTI 513-9	KTI 514-9	KTI 515-9	×		×		×		×	×
KTI 512-10	KTI 513-10	KTI 514-10	KTI 515-10	×		×		×		×	×
KTI 512-11	KTI 513-11	KTI 514-11	KTI 515-11	×		×		×		×	×
KTI 512-12	KTI 513-12	KTI 514-12	KTI 515-12	×		×		×		×	×
KTI 512-13	KTI 513-13	KTI 514-13	KTI 515-13	×		×		×		×	×
KTI 512-14	KTI 513-14	KTI 514-14	KTI 515-14	×		×		×		×	×
KTI 512-15	KTI 513-15	KTI 514-15	KTI 515-15	×		×		×		×	×
KTI 512-16	KTI 513-16	KTI 514-16	KTI 515-16	×		×		×		×	×
KTI 512-17	KTI 513-17	KTI 514-17	KTI 515-17	×		×		×		×	×
KTI 512-18	KTI 513-18	KTI 514-18	KTI 515-18	×		×		×		×	×

DATA FOR SELECTION OF TYPE AND ARRANGEMENT OF SERIES KTI 500 CONTACTORS WITH N. O. CONTACTS, WITHOUT ARC BLOW-OUT

Rated current, type and arrangement of Contactor				Operating duty		Method of connection		Mounting	
150 A		300 A		intermittent-continuous	continuous	back	front	without panel	on panel
with arc blow-out	without arc blow-out	with arc blow-out	without arc blow-out						
KTI 523-3	KTI 533-3	KTI 521-3	KTI 531-3	×		×			×
KTI 523-6	KTI 533-6	KTI 521-6	KTI 531-6	×		×		×	×
KTI 523-9	KTI 533-9	KTI 521-9	KTI 531-9	×		×		×	×
KTI 523-12	KTI 533-12	KTI 521-12	KTI 531-12	×		×		×	×

MOUNTING, OVERALL AND INSTALLATION DIMENSIONS OF CONTACTORS

Series KTI 500 Contactors differ from other available types of Contactors in that they are completely assembled and adjusted before they are installed on a panel or in a control unit. Therefore, Contactors to be used for assembling complete control units are available without panels. When assembling such units, these Contactors do not require adjustment.

These Contactors should be mounted in a vertical position.

When series KTI 500 Contactors are to be mounted on non-insulating panels, special insulation between the Contactor and the panel must be provided, as contactor bodies are under voltage.

ORDERING DIRECTIONS

1. Full name of the Contactor.
2. Power circuit current and voltage ratings.
3. Contact arrangement and arc blow-out.
4. Type and arrangement.
5. Operating duty.
6. Method of mounting and connection.
7. Are interlocks required?
8. Operating-coil circuit voltage.
9. In the order, the arrangement of the Contactor is not stated, normally open-type Contactors.

Contactors are delivered for intermittent-continuous duty operation, for back connection, without panels and without interlocks.

EXAMPLE

D. C. Contactor, type KTI 502-1 for 110 A and 220 V rated current, with arc blow-out, back connection, with interlocks, operating coil for 220 V D. C., without panel, for intermittent-continuous duty operation.

Part II

A. C. CONTACTORS, SERIES KTI 500, TWO-POLE, WITH NORMALLY OPEN CONTACTS, WITH OR WITHOUT ARC BLOW-OUT, OPERATED FROM A D. C. CONTROL CIRCUIT

50, 100, 150 and 300 A; up to 380 V, 50 c. p. s.; open-type

APPLICATION AND CLASSIFICATION

A. C. two-pole Contactors, series KTI 500, are designed for the control of heavy duty induction motors with an operating frequency (opening and closing the circuit) of up to 1200 times per hour in combined supply systems of metallurgical drives, where high mechanical and electrical resistance to wear are required. Direct current supply of the Contactor control circuits for metallurgical drives with induction motors provides for reliable operation of the drive circuit.

The use of D. C. supply for control circuits is possible because, at the present time, combined supply is widely practiced for the drives of mechanisms in metallurgical plants where, usually, both A. C. and D. C. supply circuits are available. For the infrequent case where direct current is not available, coil circuit supply is possible with the aid of dry-type rectifiers.

Series KTI 500 Contactors in the controls of A. C. drives with squirrel-cage induction motors are used for closing and opening the stator circuit — stator Contactors, while in drives with wound-rotor induction motors the Contactors are used for short circuiting the steps of resistance in the rotor circuit, — neutral-point Contactors.

The majority of alternating current heavy duty drives require reversibility of rotation; this is realized by stator Contactors.

Two-pole Contactors can be widely used, not only in A. C. installations, but also in D. C. installations as line Contactors for two-pole disconnection of D. C. motors from the line and also reversing contactors.

The application of two-pole Contactors for the control of D. C. electric motors as in A. C. drives increases the reliability and decreases the overall dimensions of the installation.

In addition, the application of two-pole Contactors considerably increases safety of operation since the frame of the Contactor is not under voltage. In case of accidental contact, the servicing personnel will not undergo danger.

The Contactors are classified according to:

1. Rated current of the main contacts: 50 A, 100 A, 150 A and 300 A.
 2. Arrangement of the main contacts and presence of arc blow-out: with two n. o. contacts and arc blow-out, with two n. o. contacts without arc blow-out.
 3. Voltage of the operating coil: 110 V D. C. and 220 V D. C.
 4. Interlocks: Contactors without interlocks, Contactors with two n. o. and two n. c. interlocks.
 5. Connection of terminals: back, front connection.
 6. Mounting: without panels, on insulating panels. Contactors with arc blow-out are used as line Contactors, reversing Contactors (if they operate also as line contactors), accelerating contactors, etc.
- Contactors without arc blow-out are used when the Contactor does not break the power circuit or when the Contactor interrupts a circuit at an extremely low value of the voltage on the contacts (for example, as rotor circuit Contactors in non-regulated drives, etc.).

CONSTRUCTION

The series KTI 500 two-pole Contactors are based on the design of single-pole D. C. Contactors, series KTI 500.

Similar to the series KTI 500 Contactors, all the parts and assemblies of the Contactor are mounted on the H-shaped main magnetic yoke, differing from that of Contactor, series KTI 500, in that the holes are differently located.

Armature, differing from that of the series KTI 500 Contactor, carries a molded plastics block, to which are fastened two brackets — the holders of the flat movable contacts. Such a fastening ensures reliable insulation between both contacts and between them and the frame. The movable contacts and the armature are pivoted on prisms. Full symmetry of the movable contacts of Contactors of the same size allows the contacts to be turned over in order to use them again when the upper contact surface is worn. Contact back-up spring is easily adjusted and regulated by a shaped bolt, under which it is possible to place washers. To facilitate the adjustment of the contact back-up spring, the bracket has a special slot in which the shaped bolt moves. The position of the shaped bolt is fixed by the horn of the movable contact. A flexible lead is fastened to the movable contact. It connects the contact with the bar terminal.

A molded plastics base is fastened to the main yoke. The stationary contacts and arc blow-out device are fastened to the base. The stationary contact of Contactors for 50-A and 100-A current ratings is a symmetrical, stamped, clamp-like part of copper which simultaneously serves as a contact, an arc blow-out horn and a crown. Such a design of the stationary contact allows using it twice, in the same way as the movable contact. This is attained by turning it through 180° about

the horizontal axis. The stationary contact is attached to the base with the same screws that fasten the end of the arc blow-out coil. The other end of the arc blow-out coil is also the bar terminal of the stationary contact. Contact, arc blow-out horn and crown of the Contactors for 150 A and 300 A current ratings are in the form of separate parts. The arc blow-out chute is put on the horn of the stationary contact and fastened in place with a screw.

Contactors, series KTI 500, in the same manner as Contactors, series KTI 500, are furnished with a series arc blow-out assembly for extinguishing the electrical arc created when the power circuit is interrupted by the contacts. The number of turns of the arc blow-out coil are somewhat decreased to prevent overheating of the arc blow-out checks and the solid core (of the arc blow-out coil) when 50 c. p. s. A. C. flows in the main circuit.

TECHNICAL DATA

Main contacts of the Contactors, independently of the voltage of the operating coil, are suitable

for A. C. power circuit voltages up to 380 V at a frequency of 50 c. p. s. and for 220 V D. C.

CHIEF TECHNICAL DATA FOR N. O. TWO-POLE SERIES KTI 500 CONTACTORS

Size of Contactor	Type	Rated current, A	Arrangement of m. in contacts		Weight of Contactor with interlocks, without panel, kg*
			with arc blow-out	without arc blow-out	
I	KTI 521	50	×	—	6
	KTI 541		—	×	5
II	KTI 522	100	×	—	8
	KTI 542		—	×	7
III	KTI 523	150	×	—	12.5
	KTI 543		—	×	10.5
IV	KTI 524	300	×	—	26
	KTI 544		—	×	19

* Weight of interlock with two n. o. and two n. c. contacts is 0.25 kg.

When two Contactors are used as reversing contactors they should be equipped with electrical and mechanical interlocking devices. The reversing Contactors with mechanical interlocking should be located side by side. Only Contactors of the same size may be mechanically interlocked.

The value of the allowable load of the Contactor depends upon the operating conditions and

the duty cycle. When Contactors are installed in an enclosure, the current rating in comparison with the nominal value, as a rule, should be reduced in accordance with the type of the enclosure, its volume and the heat liberated by other equipment located in the same enclosure. Data concerning allowable ratings of the Contactors under various operating conditions are given in the Table.

ALLOWABLE LOADS OF CONTACTORS OF VARIOUS OPERATING CONDITIONS

Size of Contactor	Maximum allowable load, A				Repeating-intermittent operation at 40% duty factor
	Continuous duty operation		Intermittent duty operation		
	open-type	closed-type (in enclosures)	open-type (rated current)	closed-type (in enclosures)	
I	40	35	50	35	60
II	80	70	100	90	120
III	120	110	150	140	180
IV	230	200	300	270	350

When the Contactors operate continuously, the surface of the contacts oxidizes and the temperature rise of the current-carrying parts increases. Consequently the value of the allowable current, in comparison with the allowable current for intermittent-continuous operation, decreases according to the data indicated in the table.

If operating conditions demand that the value of the allowable current should be retained for

continuous operation it is necessary to use contacts with silver face-plates.

Silver face-plates, however, wear rapidly when interrupting loads; therefore they can be only used when the Contactor is not subjected to frequent operation. If operating conditions require continuous duty followed by repeating-intermittent operation, the silver face-plates are not recommended. In such cases, the current ra-

ting should be lowered, in comparison with the nominal value in accordance with the data indicated in the Table.

When the Contactors operate under conditions of intermittent duty, an increase in the current rating, in comparison with the nominal value, is allowable only when the number of operations does not exceed 600 per hour.

When the Contactor interrupts the load current the arc is thrown out of the arc blow-out chute to a distance depending on the character and value of the current interrupted, the voltage on the contacts, and the character of the load. To ensure reliable operation of the load. To Contactor, the distance from current-carrying to earthed parts (for example, when installed in an enclosure -- the wall of the enclosure is to be covered with sheet asbestos) should correspond to the Table.

The distance to earthed parts, when Contactors are to be used in D. C. power circuits, are sent on request.

The minimum current, interrupted by Contactors with forced arc blow-out in D. C. circuits, under an inductive load, should be not less than 20% of the rated value.

The Contactors are manufactured with operating coils rated for the standard D. C. voltages 110 and 220 volts.

OPERATING TIME OF THE CONTACTOR

Type of Contactor	Inherent operating time (approx, sec)	
	closing time	opening time
KTI 521 KTI 541	0.18	0.06
KTI 522 KTI 542	0.19	0.05
KTI 523 KTI 543	0.2	0.1
KTI 524 KTI 544	0.27	0.12

MINIMUM DISTANCE FROM THE CHUTE TO EARTHED PARTS

Type of Contactor	Distance to earthed parts, cm
KTI 521	6
KTI 522	7
KTI 523	9
KTI 524	10

DATA FOR OPERATING COILS OF SERIES KTI 500 N. O. CONTACTORS (RATED VOLTAGE 110 V AND 220 V)

Type of Contactor	Wattage required	Type of Contactor	Wattage required
KTI 521 KTI 541	28	KTI 523 KTI 543	45
KTI 522 KTI 542	30	KTI 524 KTI 544	75

Note. Maximum circuit opening capacity for Contactor series KTI 500 is sent on request.

ALLOWABLE LOADING OF INTERLOCKS

D.C. 110 and 220 V and A.C. up to 380 V	Allowable current, A						
	Circuit closing		Circuit opening				
	D.C.	A.C.	D.C.		A. C.		
110 and 220 V	up to 380 V	in non-inductive circuits	in inductive circuits		up to 380 V		
			110 V	220 V			110 V
20	20	100	5	2	2.5	1	20

DATA FOR SELECTION OF TYPE AND ARRANGEMENT OF SERIES KTI 500 CONTACTORS WITH ARC BLOW-OUT

Size, rated current, type and arrangement of Contactor				Operating duty		Method of connection		Mounting		Interlocks	
size I, 50A	size II, 100A	size III, 150A	size IV, 300A	intermittent-continuous	continuous	back	front	without panel	on panel	With interlocks	Without interlocks
KTI 521-1	KTI 522-1	KTI 523-1	KTI 524-1	X		X		X		X	X
KTI 521-2	KTI 522-2	KTI 523-2	KTI 524-2	X		X		X		X	X
KTI 521-3	KTI 522-3	KTI 523-3	KTI 524-3	X		X		X		X	X
KTI 521-4	KTI 522-4	KTI 523-4	KTI 524-4	X		X		X		X	X
KTI 521-5	KTI 522-5	KTI 523-5	KTI 524-5	X		X		X		X	X
KTI 521-6	KTI 522-6	KTI 523-6	KTI 524-6	X		X		X		X	X
KTI 521-7	KTI 522-7	KTI 523-7	KTI 524-7	X		X		X		X	X
KTI 521-8	KTI 522-8	KTI 523-8	KTI 524-8	X		X		X		X	X
KTI 521-9	KTI 522-9	KTI 523-9	KTI 524-9	X		X		X		X	X
KTI 521-10	KTI 522-10	KTI 523-10	KTI 524-10	X		X		X		X	X
KTI 521-11	KTI 522-11	KTI 523-11	KTI 524-11	X		X		X		X	X
KTI 521-12	KTI 522-12	KTI 523-12	KTI 524-12	X		X		X		X	X
KTI 521-13	KTI 522-13	KTI 523-13	KTI 524-13	X		X		X		X	X
KTI 521-14	KTI 522-14	KTI 523-14	KTI 524-14	X		X		X		X	X
KTI 521-15	KTI 522-15	KTI 523-15	KTI 524-15	X		X		X		X	X
KTI 521-16	KTI 522-16	KTI 523-16	KTI 524-16	X		X		X		X	X

DATA FOR SELECTION OF TYPE AND ARRANGEMENT OF SERIES KTI 500 CONTACTORS WITHOUT ARC BLOW-OUT

Size, rated current, type and arrangement of Contactor				Operating duty		Method of connection		Mounting		Interlocks	
size I, 50A	size II, 100A	size III, 150A	size IV, 300A	intermittent-continuous	continuous	back	front	without panel	on panel	With interlocks	Without interlocks
KTI 541-1	KTI 542-1	KTI 543-1	KTI 544-1	X		X		X		X	X
KTI 541-2	KTI 542-2	KTI 543-2	KTI 544-2	X		X		X		X	X
KTI 541-3	KTI 542-3	KTI 543-3	KTI 544-3	X		X		X		X	X
KTI 541-4	KTI 542-4	KTI 543-4	KTI 544-4	X		X		X		X	X
KTI 541-5	KTI 542-5	KTI 543-5	KTI 544-5	X		X		X		X	X
KTI 541-6	KTI 542-6	KTI 543-6	KTI 544-6	X		X		X		X	X
KTI 541-7	KTI 542-7	KTI 543-7	KTI 544-7	X		X		X		X	X
KTI 541-8	KTI 542-8	KTI 543-8	KTI 544-8	X		X		X		X	X
KTI 541-9	KTI 542-9	KTI 543-9	KTI 544-9	X		X		X		X	X
KTI 541-10	KTI 542-10	KTI 543-10	KTI 544-10	X		X		X		X	X
KTI 541-11	KTI 542-11	KTI 543-11	KTI 544-11	X		X		X		X	X
KTI 541-12	KTI 542-12	KTI 543-12	KTI 544-12	X		X		X		X	X
KTI 541-13	KTI 542-13	KTI 543-13	KTI 544-13	X		X		X		X	X
KTI 541-14	KTI 542-14	KTI 543-14	KTI 544-14	X		X		X		X	X
KTI 541-15	KTI 542-15	KTI 543-15	KTI 544-15	X		X		X		X	X
KTI 541-16	KTI 542-16	KTI 543-16	KTI 544-16	X		X		X		X	X

MOUNTING, OVERALL AND INSTALLATION DIMENSIONS

Series KTI 500 Contactors are, as Contactors series KTI 500, completely assembled and adjusted before they are installed on a panel or in a control unit. When mounting and dismounting on assemblies of control equipment the Contactors do not require adjustment. Thus, Contactors intended for mounting on pre-assembled control equipment are available without panels. Contactors should be mounted in a vertical position.

The series KTI 500 Contactors, as a rule, are available without panels. On request (if it is provided for in the order) they may be furnished on insulating panels. Contactors may also be mounted on non-insulating panels. In this case, which differs from the Contactors series KTI 500, there is no need to insulate the Contactor from the panel, as the frame itself is not under voltage.

ORDERING DIRECTIONS

When ordering please state:

1. Full name of the Contactor.
2. Rated current, voltage and frequency of the power circuit.
3. Arc blow-out arrangement.
4. Type and arrangement.
5. Operating duty.
6. Method of mounting and connection.
7. Arc interlocks required?
8. Operating-coil circuit voltage.

If the arrangement of the Contactor is not stated in the order, Contactors for intermittent-con-

tinuous duty operation and back connection, without panels and interlocks, will be delivered.

EXAMPLE

Two-pole type KTI 522-5 Contactor for operation in an A. C. power circuit with a D. C. control circuit; on a repeating short-time duty cycle, rated for 100 A, 380 V at 50 c. p. s., with arc blow-out, for front connection, provided with interlocking contacts and an operating coil rated for 220 V D. C., furnished without a panel.

Part III

D.C. CONTACTORS, TYPE KMB 521

TWO-POLE, WITH NORMALLY OPEN CONTACTS AND MAGNETIC ARC BLOW-OUT

50 A; up to 220 V; open-type

APPLICATION

D. C. two-pole Contactors, type KMB 521, are designed for the remote closing of solenoid-type operating mechanisms of high-voltage circuit breakers.

Uninterrupted current supply of consumers occupies an extremely important role in present-day distribution. For this reason, power plants have begun the wide use of circuit arrangements for automatic reclosing (AMB). In such arrangements special Contactors, type KMB, are used. The application of ordinary Contactors leads to considerable complication and a decrease in reliability of the operating circuit scheme.

Contactors, types KMB, provide, in addition to initiated closing (from a control-circuit switch), automatic closing from the AMB circuit and also provide the possibility for realizing light or audible control over the operating coil circuit of the Contactor. This is accomplished with the aid of the Contactor operating coil which acts not only as voltage coil but also as a current coil. When the solenoid closing coil is operated from the control device, the Contactor closes, that is

the operating coil of the Contactor is connected to the full voltage of the control circuit and, consequently, operates as a voltage-acting coil.

When the solenoid operating mechanism is closed by an impulse of the AMB circuit, the operating coil of the Contactor is connected in series with the current section of the final relay of the AMB circuit, and, consequently, is employed as a current coil. As a current coil it ensures a definite value of the current necessary for reliable operation of the final relay of the AMB circuit and also reliable operation of the Contactor.

To check whether the Contactor is ready for operation (absence of a broken coil circuit and the presence of voltage in the control circuit) the indicating lamp is connected in series with the Contactor coil. Under these conditions the Contactor will ensure reliable dropping of the armature and tripping of the load (the solenoid operating mechanism) regardless of the fact that current is flowing through its operating coil. The Contactor, in this case, simultaneously operates as a Contactor and a minimum-current relay.

DESCRIPTION OF DESIGN

The design of D. C., two-pole Contactor, type KMB 521, is quite similar to that of Contactors, type KTI 521.

All the parts and assemblies are mounted on the H-shaped main magnetic yoke. The foot of the yoke rest on a plate or a strip to which they are fastened with four studs. The bent armature is pivoted on the edge of the prism in the retractor.

Up to the present time in such arrangements Contactors were used with voltage-acting operating coils. They were manually operated with the aid of push-buttons, universal change-over switches, control switches and other master-control apparatus. This resulted, during momentary short-circuits and other because of faulty action of the protection circuit or because of some accidental reason, in the possible breaking of the circuit for a relatively long period of time; that time is necessary for manual operation of the master-control apparatus.

gular opening of the yoke. Slots at both sides of the armature limit its movement along the edge of the prism. The armature retainer prevents the armature from going off the prism. Spring forces the end of the armature against the yoke when the operating coil is de-energized. The spring also serves as a means for regulation of the closing current of the operating coil. A molded plastics block, to which are screwed two stamped brackets, is fastened on the armature. The brackets hold the flat movable contacts made of strip copper. Such a fastening ensures reliable insulation between the contacts and between the contacts and the frame.

The movable contacts are also, like the armature, pivoted on prisms.

The contact spring is easily assembled and regulated by a shaped bolt under which it is possible to lay washers. To facilitate insertion of the contact back-up spring the bracket is provided with a special slot in which the shaped bolt is able to move. The position of the shaped bolt is fixed by the horn of the movable contact. A flexible connection is fastened to the movable terminal. It connects the contact with the flat terminal.

A molded plastics base is fastened to the main magnetic yoke. The stationary contacts and arc blow-out assembly are fastened to the base. The stationary contact, made of strip copper, serves also as an arc blow-out horn. It is fastened to the base with the same screws that secure the end of the arc blow-out coil. The other end of the arc blow-out coil is also the bar terminal of the stationary contact.

The arc blow-out chute is placed on the horn of the stationary contact and with the aid of the screw of the arc blow-out cheek is pressed against the core, located within the arc blow-out coil. The operating coil is wound on an insulated thin-walled bobbin made of low-carbon steel. A spring is arranged in the upper part of

the armature, by the aid of which the drop-out current is regulated. The lower part of the spring rests upon the cup-washer which in turn presses against two brass pins freely moving in the openings of the armature. When the contactor is in the open position the ends of the studs protrude beyond the lower surface of the armature at a distance of 1.5 to 2 mm and the pressure of the spring is applied to the heads of the pins. In the closed position of the contactor the armature is attracted to the core, the studs are pushed out and the pressure of spring acts against the core. This increases the counter torque, when the magnetic circuit of the yoke is magnetically short-circuited.

By changing the compression of the upper spring with the aid of nut, the counter torque in the closed contactor can be regulated, which influences the number of ampere-turns required and, consequently, the value of the armature drop-out current.

The regulation of the contactor closing current is realized by screw, by the aid of which the height of the armature compression spring is changed. This regulates the value of the counter torque when the contactor is in the open position.

TECHNICAL DATA

D. C. Contactors, type KMB 521, are designed for operation in power circuits. They are rated for 50 A, 220 V D. C.

The Contactors are equipped with two normally-open separately insulated contacts. This provides for the possibility of two-pole interruption of the load. Due to application of "sealed" series magnetic arc blow-out, the contactors are suitable for interruption of highly-inductive circuits. They reliably interrupt the operating coils of type IIC 30 electromagnetic operating mechanism, where, at the moment of interruption, the current reaches 150 A, during which the overvoltage may reach 900 V. The Contactor reliably interrupts the inductive circuits of solenoid operating mechanisms at a current of not less than 20 A.

Type KMB 521 contactors ensure three-time closing and opening at five-second intervals of a current of four times the nominal rated value when under an inductive load (electromagnetic operating mechanisms).

The operating coils of Contactors are rated for D. C. operation with a voltage of 110 V and 220 V and are designed only for short-time duty with a current of rated value flowing through the coil for not more than 15 sec.

Contactors will close reliably when the voltage applied to the operating coil does fall lower than 65% of the rated value.

To ensure reliable operation of the control circuit, the contactors are regulated so that for a

coil rated for 110 V will have a drop-out current of not less than 0.3 A, while for a coil rated for 220 V — of not less than 0.15 A.

The upper value of the drop-out current is not limited as its value may vary in accordance with conditions of mounting, materials used, accuracy of the machining of the parts, clearances in the magnetic circuit and other reasons. That is why the coefficient of drop-out is not specified.

The Table contains the chief technical data of Contactors, type KMB 521, with operating coils for various voltage ratings.

Inherent operating time of the contactor depends upon to what extent the springs are compressed. When the compression of the regulating spring is increased and the pressure of the armature compression spring decreased the inherent operating time is shortened.

When the Contactor interrupts the load current the arc is thrown out of the arc blow-out chute to a distance depending on the value of the interrupted current and the character of the load. To ensure reliable operation of the Contactor when enclosed in an enclosure, the distance from the edge of chute to the enclosure should be not less than 5 cm. That part of the enclosure in front of the arc blow-out chute should be covered with sheet asbestos.

The design of Contactors, type KMB 521, does not provide for the case of interlocks, as indicating and audible control is realized through the operating coil circuit.

CHIEF TECHNICAL DATA OF TYPE KMB 521 CONTACTOR

Rated voltage of operating coil, V	Rated current of operating coil, A	Allowable deviation from rated current with coil, %	Drop-out current of armature not less than, A	Closing voltage, V	Inherent operating time, sec (approx.)	
					when closing	when opening
110	2	+25 -15	0.3	not less than 65% of rated value	0.1	0.05
220	1	+25 -15	0.15			

MOUNTING, OVERALL AND INSTALLATION DIMENSIONS

Type KMB 521 contactors are fully assembled on the main magnetic yoke and may be mounted on an insulating panel, on a metal panel or on a strip. For this reason these Contactors are

shipped without panels. They should be mounted in a vertical position.

Contactors, type KMB 521, are designed only for front connection of the power and the operating circuits.

ORDERING DIRECTIONS

When ordering please state:

1. The full name of the Contactor and its type.
2. The rated voltage of the operating coil.

EXAMPLE:

D. C. two-pole Contactor, type KMB 521, for rated current of 50 A with an operating coil for a rated D. C. voltage of 110 V.

ELEKTROMAGNETISCHE SCHÜTZE MIT GLEICHSTROMSTEUERUNG REIHE KI 500, KTI 500 UND TYPE KMB 521

Das Schütz ist ein einstufiger elektrischer Apparat, der hauptsächlich für häufiges Schließen und Öffnen von elektrischen Stromkreisen bestimmt ist.

Im vorliegenden Katalog sind folgende elektromagnetische Schütze mit Gleichstromsteuerung beschrieben:

Reihe KI 500 — einpolige Gleichstromschütze mit Arbeits- und Ruhekontakten, mit und ohne magnetisches Gebläse.

Reihe KTI 500 — zweipolige Wechselstromschütze mit Arbeitskontakten, mit und ohne magnetisches Gebläse.

Type KMB 521 — zweipoliges Gleichstromschütz mit Arbeitskontakten und magnetisches Gebläse.

Die im vorliegenden Katalog beschriebenen Schütze haben ein Magnetsystem, das zum Arbeiten nur bei Gleichstromspeisung geeignet ist.

Die Schütze entsprechen der staatlichen Normvorschrift GOST 2758-53 und sind unter folgenden Verhältnissen zu verwenden:

- a) Montage nicht höher als 1000 m über dem Meeresspiegel;
- b) Umgebungstemperatur nicht über +35° C und nicht unter -40° C (bei Temperatur unter -15° C ist frostsichere Schmierung zu verwenden,

wobei solche konstruktionsmäßig vorgesehen ist).

Die Schütze sind in offener Bauart, ohne Schutzkappe, gefertigt und daher in folgenden Verhältnissen nicht zu verwenden:

a) in einer mit stromleitendem Staub (z. B. Kohlenstaub, Mehlstaub und dgl.) gesättigten Umgebung;

b) in einer mit Wasserdämpfen gesättigten Umgebung bzw. an Stellen, die gegen Wassereindringen ungeschützt sind;

c) in einer mit Atzgasen und Atzdämpfen gesättigten Umgebung, die Metalle und Isolation angreifen.

Das Umhüllen des Schützes ändert seine Erwärmungsverhältnisse und technischen Daten.

Die Schütze funktionieren zuverlässig bei einem Rückgang der an die Ausgangsspole angelegten Spannung bis 85% der Nennspannung. Die Anzugsspole kann bei 105% der Nennspannung

dauernd arbeiten und verträgt eine Erhöhung der angelegten Spannung bis 110% der Nennspannung; solche eine hohe Beanspruchung der Anzugsspole verkürzt ihre Lebensdauer.

Schütze ohne Lichtbogenlöschvorrichtung eignen sich nicht für Lastabschaltung.

Es ist nicht geraten, die Schütze an Stelle von Selbstschaltern zu verwenden, da sie für Abschaltung von großen Kurzschlußströmen nicht berechnet sind.

Die Isolation der Schütze, mit Ausnahme der Zementasbest-Löschkammern, halten eine Minute

lang eine Prüfspannung von 2000 V bei 50 Hz aus; die Isolation der Löschkammern verträgt 1000 V.

Die im vorliegenden Katalog angewandten Fachausdrücke und Definitionen entsprechen der staatlichen Normvorschrift GOST 2774-44.

Erster Teil

GLEICHSTROMSCHÜTZE REIHE KI500

EINPOLIG, MIT ARBEITS- UND RUHEKONTAKTEN, MIT UND OHNE MAGNETISCHES GEBLÄSE

100, 150, 300 und 600 A; bis 600 V; offene Bauart

BESTIMMUNG UND KLASSIFIKATION

Die einpoligen Gleichstromschütze der Reihe KI 500 sind für Ein- und Abschaltung von elektrischen Kraft-Geleitstromkreisen mit einer Spannung bis 600 V* bestimmt.

Die Schütze dieser für eine Schaltfähigkeit bis 1200 pro Stunde berechneten Reihe eignen sich für schwere Betriebsarten in Häfen, Verkehrs- und ähnlichen Anlagen.

Die Schütze unterscheiden sich durch: 1. Nennstrom der Hauptkontakte: 100 A; 150 A; 300 A; 600 A.

2. Ausbildung der Hauptkontakte und Gebälse mit A-Kontakten** und Gebälse; mit A-Kontakten, ohne Gebälse, mit R-Kontakten und Gebälse, mit R-Kontakten, ohne Gebälse.

3. Spannung der Anzugspule: 110 und 220 V. 4. Hilfskontakte: Schütze ohne Hilfskontakte;

Schütze mit zwei A-Hilfskontakten und zwei R-Hilfskontakten.

5. Leitungsanschluß: vorder- oder rückseitig. 6. Montageart: ohne Platte; auf Isolationsplatte.

A-Schütze mit Gebälse werden als Leitungsschütze, Wendschütze, Beschleunigungsschütze und dgl. angewandt.

A- und R-Schütze ohne Gebälse finden dort Verwendung, wo das Schütz keinen Belastungsstrom abschalten braucht bzw. wenn die Kontaktspannung bei der Abschaltung äußerst gering ist (Beschleunigungsschütze nicht-regelbarer Antriebe und dgl.).

R-Schütze mit Gebälse werden in dynamischen Bremskreisen für Beleuchtungsnotumschaltung usw. verwendet.

KONSTRUKTIVE AUSBILDUNG

A. SCHÜTZE MIT ARBEITSKONTAKTEN

Feldgehäuse. Alle Elemente und Teile des Schützes werden an der Grundklammer des Feldgehäuses zusammengesetzt. Die Klammer ist I-förmig ausgebildet. In eine rechtwinklige Öffnung der Klammer wird der f-förmige Anker eingesetzt, der auf der Schneide des prismenförmigen Randes der Klammeröffnung wippt. Der Anschlagstege verhindert das Abgleiten des Ankers von der Prismenschneide. Bei abgeschalteter Anzugspule wird der Ankerzapfen von der Druckfeder an die Grundklammer gedrückt.

Kontaktkebel. Am Anker ist eine Konsole befestigt, die den flachen Kontaktkebel hält. Der

Kontaktkebel wippt auf der Konsolenschneide und wird von der Kontaktfeder an die Stützfläche der Konsole angegedrückt.

Ein am Kontaktkebel befestigtes biegsames Verbindungsstück verbindet den Kontaktkebel mit der Herausführungsschiene des Kontakthebels. Festes Kontaktstück. Auf der Grundklammer des Feldgehäuses sitzt ein Kunststoffuntersatz, auf dem das feste Kontaktstück befestigt ist. Der Strom wird dem festen Kontaktstück über einen Blasmagnet zugeleitet; das eine Ende der Magnetspule ist die Herausführungsschiene des festen Kontaktstücks, ihr zweites Ende ist mit dem festen Kontaktstück verbunden.

Lichtbogenlöschvorrichtung. In den Schützen der Reihe KI 500 wird Hauptstromlöschung angewandt. Die Löschkammer wird auf das Funkenhorn des festen Kontaktstücks aufgesetzt und mittels der Löschbacken zu einem Element zusammengerückt. Das Funkenhorn des festen Kontaktstücks dient auch zur Befestigung der Löschkammer an das Schütz.

Anzugspule. Die Anzugspule wird auf eine dünnwandige isolierte Stahlhülse aufgewickelt, wodurch mechanische Festigkeit der Spule, Verriegerung der Überhitzungstemperatur im Ver-

gleich mit den hülsenlosen Spulen und wesentliche Verlängerung der Lebensdauer erzielt werden.

Auf den Kern zwischen Spulenhülse und dem unteren Teil der Grundklammer wird eine Flachfeder aufgesetzt, deren Zacken in den entsprechenden Schlitzen des Gerippes sitzen. Die Federänder sind nach der Seite abgelenkt, wodurch die Spulenhülse hinsichtlich der Feldgehäuseklammer fixiert wird.

Bei Schützausführung mit vordersseitigem Leitungsanschluß ist die Herausführung des Blasmagnets und des Kontakthebels zur Seite abgelenkt.

Hilfskontakte. Die Hilfskontakte werden mittels einer Platte, die gleichzeitig der Druckfeder als Stütze dient, an die Feldgehäuseklammer befestigt.

B. SCHÜTZE MIT RUHEKONTAKTEN

Das f-förmige Feldgehäuse und das Winkelblech sind mit Bolzen und Stiften zu einem Element vereinigt, das dem Schütz als Untersatz dient.

Das Winkelblech trägt die Elemente des festen Kontaktstücks mit der Lichtbogenlöschvorrichtung (die ebenso ausgebildet sind, wie beim die in den Leitfäden des Gehäuses eine Vorwärtsbewegung ausführt.

unterscheidet sich vom Anker des A-Schützes durch seinen Biegungswinkel. Am Anker sind mittels der Backe die Elemente des Kontakthebels befestigt (ebenso, wie beim A-Schütz).

Die zwischen dem Anker und dem biegsamen Verbindungsstück angeordnete Einschaltfeder gewährleistet den notwendigen Kontaktdruck bei stromloser Spule.

C. SCHÜTZE MIT ARBEITS- UND RUHEKONTAKTEN, OHNE LICHTBOGENLÖSCHUNG

Die Schütze mit A- und R-Kontakten, ohne Lichtbogenlöschung, unterscheiden sich von den oben beschriebenen Schützen durch das Fehlen von Blasmagnet und Löschkammer.

D. HILFSKONTAKTE

Bei den Schützen der Reihe KI 500 bilden die Hilfskontakte ein selbständiges Element, das aus Kunststoffgehäuse und -brücke besteht. An das Gehäuse sind zwei feste A-Kontaktstücke und zwei feste R-Kontaktstücke befestigt.

Kontaktkebel (Brückenkontaktkebel) mit Silberauflagen sitzen auf einer Kunststoffbrücke, die in den Leitfäden des Gehäuses eine Vorwärtsbewegung ausführt.

TECHNISCHE DATEN

TECHNISCHE GRUNDDATEN DER SCHÜTZE REIHE KI 500

Table with columns: Größenklasse des Schützes, Type, Nennstrom, Anzahl der Hauptkontakte (Arbeitskontakte, Ruhekontakte), and Schützgewicht mit Hilfskontakt, ohne Platte, kg*. Rows include types II, III, IV, V with various subtypes and their technical specifications.

* Gewicht des Hilfskontakts mit zwei A- und zwei R-Kontakten — 0,25 kg.

Die Hauptkontakte der Schütze eignen sich, unabhängig von der Nennspannung der Anzugspulen, für Betätigung bei einer Gleichstromspannung des Kraftstromkreises bis 600 V, mit Ausnahme der Schütze 2. Größenklasse und der R-Kontaktschütze, die sich für Spannungen bis 440 V eignen (siehe Anmerkung zum Abschnitt «Bestimmung und Klassifikation»). Wenn zwei Schütze als Wendschütze verwendet werden, müssen sie unbedingt elektrische und mechanische Verriegelung haben.

Bei mechanischer Verriegelung sind die Wen-

deschütze am besten nebeneinander anzuordnen. Für mechanische Verriegelung eignen sich nur Schütze ein und derselben Größenklasse (siehe «Größen- und Aufstellungsabmessungen und Montage»).

Der zulässige Belastungswert des Schützes hängt von Betriebsart und Betriebsverhältnissen ab. Bei Einbau der Schütze in Schützenschränke (Kästen) muß der Betriebsstromwert im Verhältnis zum Nennstrom gewöhnlich herabgesetzt werden, und zwar in Abhängigkeit von der Bauart und Größe des Kastens und von der Er-

wärmung seitens der anderen im Schrank angeordneten Apparate. Über die zulässigen Schützbelastungen bei den verschiedenen Betriebsarten siehe Tabelle.

Bei Dauerbetrieb der Schütze findet Oxydierung der Kontaktfleichen statt und wächst die Erwärmung der stromführenden Teile; daher wird der zulässige Stromwert im Verhältnis zum zulässigen Strom bei Dauerbetrieb mit kurzzeitiger Belastung gemäß Tabelle herabgesetzt.

Wenn die Betriebsverhältnisse fordern, daß der zulässige Stromwert bei Dauerbetrieb nicht vermindert wird, müssen Kontakte mit Silberauflagen angewandt werden. Da aber die Silberauflagen bei Lastabschaltung schnellen Verschleiß

ausgesetzt sind, dürfen sie nur bei geringer Schaltfrequenz verwendet werden. Wenn Dauerbetrieb mit Aussetzbetrieb abwechseln, ist die Verwendung von Kontakten mit Silberauflagen nicht geraten. In solchen Fällen muß der Betriebsstrom im Verhältnis zum Nennstrom gemäß Tabelle herabgesetzt werden. Bei Betätigung der Schütze im Aussetzbetrieb darf der Betriebsstrom im Verhältnis zum Nennstrom in den Fällen herabgesetzt werden, wo die Schaltfrequenz nicht über 600 pro St. steigt.

Wenn das Schütz Belastungsstrom abschaltet, tritt der Lichtbogen über die Grenzen der Löschkammer hinaus, und zwar auf eine Entfernung, die vom Abschaltstromwert, der Kontaktspannung und der Belastungsart abhängt.

ZULÄSSIGE SCHÜTZBELASTUNGEN BEI VERSCHIEDENEN BETRIEBSARTEN

Größenklasse des Schützes	Höchstzulässige Belastung, A				
	Dauerbetrieb		Dauerbetrieb mit kurzzeitiger Belastung		Aussetzbetrieb, 40% ED
	offene Bauart	Einbau in Schrank	offene Bauart (Nennstrom)	Einbau in Schrank	offene Bauart
II	80	70	100	90	120
III	120	110	150	140	190
IV	230	200	300	270	350
V	460	400	600	540	670

ABSCHALTVERMÖGEN UND MINDESTABSTAND VON DER LÖSCHKAMMER BIS ZU DEN GEERDETEN TEILEN

Schütztyp	Kontaktneennspannung, V	Abschaltstrom, A	Belastungsart*	Abstand bis zu den geerdeten Teilen, cm
KII 502	440	400	Elektromotor	12
	440	800	Ohmscher Widerstand	**
	440	1000	ditto	15
	220	1500	ditto	**
KII 503	600	600	Elektromotor	14
	600	1200	Ohmscher Widerstand	**
	600	1500	ditto	30
	220	2250	ditto	**
KII 504	600	1200	Elektromotor	17
	600	2400	Ohmscher Widerstand	**
	600	3000	ditto	40
	220	4500	ditto	**
KII 505	600	2400	Elektromotor	21
	600	4800	Ohmscher Widerstand	**
	600	6000	ditto	60
	220	9000	ditto	**

* Bei 100% Nennspannung gewährleisten die Schütze:
a) 5fache Einschaltung und 5fache Abschaltung mit 10Sek.-Pausen einer Belastung, die vom abgebrachten Elektromotor (Industrieserie mit Widerstand im Ankerstromkreis) erzeugt und durch einen Stromwert ausgedrückt ist, der mindestens das 4fache des Schützennennstroms beträgt.
b) 5fache Einschaltung und 8fache Abschaltung mit 10Sek.-Pausen einer Wirkbelastung, die durch einen Stromwert von mindestens des 8fachen Schützennennstroms ausgedrückt ist;

c) 5fache Einschaltung für höchstens 0,5Sek.-Dauer und 5fache Abschaltung mit 10Sek.-Pausen einer Wirkbelastung, die durch einen Stromwert von mindestens des 15fachen Nennstroms bei einer Nennspannung von 220 V ausgedrückt ist;
d) der kleinste Abschaltstrom der Schütze mit zwangs-läufiger Lichtbogenlöschung bei Abschaltung eines Elektromotors darf nicht weniger als 20% des Nennstroms betragen.

** Daten werden auf Anfrage zugesandt.

TECHNISCHE DATEN DER ANZUGSSPULEN DER A-KONTAKT-SCHÜTZE
(Nennspannungen 110, 220 V)

Schütztyp	Leistungsaufnahme der Spulen, W
KII 502 KII 512	28
KII 503 KII 513	30
KII 504 KII 514	35
KII 505 KII 515	75

Anmerkung: Spulen für andere Nennspannungen werden auf Sonderbestellung gefertigt.

TECHNISCHE DATEN DER SPULEN DER R-KONTAKT-SCHÜTZE

Schütztyp	Nennspannung, V	Sparwiderstand, Ohm	Leistungsaufnahme incl. Sparwiderstandsverbrauch, W
KII 523	110	100	100
	220	350	
KII 524	110	60	200
	220	225	

In den R-Kontakt-Schützen ist zur Überwindung des durch die Einschaltleder erzeugten Gegenkraftmoments eine Beschleunigung der Anzugssole mittels eines Sparwiderstands angewandt. Der Sparwiderstand muß während der Betätigung im Nebenschluß liegen, wozu einer

der R-Hilfskontakte des Schützes benutzt wird. Deshalb werden die R-Kontakt-Schütze gewöhnlich mit Hilfskontakten geliefert und auf eine Isolationsplatte montiert, an die ein Vorschaltwiderstand in der Form von verglasten Keramikröhren befestigt ist. Wenn die Schütze nicht für Montage auf Isolierplatte gefertigt werden, können die Vorschaltwiderstände separat geliefert werden. Die Schütze mit Ruhekontakten und Lichtbogenlöschvorrichtung gewährleisten bei 105% Nennspannung des Netzstromkreises 50fache Einschaltung und 50fache Abschaltung mit 10Sek.-Belastungsintervallen. Die vom abgebrachten Elektromotor (Industrieserie mit Widerstand im Ankerstromkreis) erzeugte Belastung läßt sich durch einen Stromwert ausdrücken, der mindestens das 2fache des Schützennennstroms beträgt.

AUSLOSEZEIT DER SCHÜTZE

Schütztyp	Eingangszeit, Sek. (etwa)	
	Anzug	Abfall
KII 512 KII 512	0,14	0,11
KII 503 KII 513	0,17	0,07
KII 523 KII 533	0,13	0,05
KII 504 KII 514	0,24	0,05
KII 524 KII 534	0,1	0,06
KII 505 KII 515	0,32	0,09

ZULÄSSIGE BELASTUNG DER HILFSKONTAKTE

Dauerstrom	Zulässiger Strom, A						
	Einschaltstrom		Abschaltstrom				
	Gleichstrom	Wechselstrom	Gleichstrom		Wechselstrom		
110 und 220 V			bis 380 V	im aktiven Stromkreis	im induktiven Stromkreis	bis 380 V	
	110 V	220 V		110 V	220 V		
20	20	100	5	2	2,5	1	20

DATEN FÜR DIE AUSWAHL VON TYPE UND BAUART DER SCHÜTZE REIHE KTI 500 MIT ARBEITSKONTAKTEN UND LICHTBOGENLÖSCHUNG

Table with columns: Größenklasse, Nennstrom, Type und Bauart des Schützes, Betriebsart, Leitungsanschluß, Montage, Hilfskontakte. Rows list various KTI 500 models and their specifications.

DATEN FÜR DIE AUSWAHL VON TYPE UND BAUART DER SCHÜTZE REIHE KTI 500 MIT ARBEITSKONTAKTEN, OHNE LICHTBOGENLÖSCHUNG

Table with columns: Größenklasse, Nennstrom, Type und Bauart des Schützes, Betriebsart, Leitungsanschluß, Montage, Hilfskontakte. Rows list various KTI 500 models without arc quenching.

DATEN FÜR DIE AUSWAHL VON TYPE UND BAUART DER SCHÜTZE REIHE KTI 500 MIT ARBEITSKONTAKTEN, OHNE LICHTBOGENLÖSCHUNG

Table with columns: Nennstrom, Type und Bauart des Schützes, Betriebsart, Leitungsanschluß, Montage. Rows list KTI 500 models with auxiliary contact details.

GRÖßEN- UND AUFSTELLUNGSABMESSUNGEN UND MONTAGE

Die Schütze der Reihe KTI 500 werden, zum Unterschied von anderen Schützausführungen, noch vor ihrer Montage auf Platte oder Einbau in komplette Einrichtung vollständig zusammenmontiert und reguliert.

Die Schütze der Reihe KTI 500 mit Arbeitskontakten werden ohne Platten geliefert. Im Bedarfsfall (mit besonderem Vermerk in der Bestellung) können sie im Herstellerwerk auf Isolierplatte montiert werden.

Bei Montage der Schütze Reihe KTI 500 auf nichtisolierender Platte muß besondere Isolierung des Schützes gegen Platte vorgesehen werden, da der Schützkörper unter Spannung steht.

BESTELLUNGSERFORDERNISSE

- Bei Bestellung ist anzugeben:
1. Volle Benennung des Schützes.
2. Nennstrom und Spannung des Kraftstromkreises.
3. Bauart der Kontakte, mit oder ohne Lichtbogenlöschung.
4. Type und Ausführung.
5. Betriebsart.
6. Montageart und Leitungsanschluß.
7. Ob Hilfskontakte erforderlich sind.
8. Spannung des Speisernetzes der Anzugspule.
Enthält die Bestellung keine Hinweise auf

Bauart, werden die Schütze mit Arbeitskontakten für Dauerbetrieb mit kurzzeitiger Belastung, mit rückseitigem Leitungsanschluß, ohne Platte und ohne Hilfskontakte ausgeführt.

BESTELLUNGSBEISPIEL

Gleichstromschütz Type KTI 502-1 für Nennstrom 100 A, 220 V mit Lichtbogenlöschvorrichtung, für Dauerbetrieb mit kurzzeitiger Belastung, mit rückseitigem Leitungsanschluß, ohne Platte, mit Hilfskontakten, mit Anzugspule für 220 V Gleichstrom.

Zweiter Teil

WECHSELSTROMSCHÜTZE REIHE KTI 500 ZWEPOLIG, MIT ARBEITSKONTAKTEN, MIT UND OHNE MAGNETISCHES GEBLÄSE, MIT GLEICHSTROMSTEUERUNG

50, 100, 150 und 300 A; bis 380 V 50 Hz; offene Bauart

BESTIMMUNG UND KLASSEFIZIKATION

Die zwei-poligen Wechselstromschütze der Reihe KTI 500 sind für die Steuerung von Asynchronmotoren bestimmt, die in schwerem Betrieb mit Schlüßfähigkeit bis 120% pro Std. arbeiten, und zwar in Systemen gemischter Speisung von Hüttenwerksantrieben, wo mechanische und elektrische Verschleißfestigkeit gefordert wird.

Die meisten in schwerem Betrieb arbeitenden Antriebe fordern Umkehrung der Drehrichtung, was durch die Ständerschütze bewerkstelligt wird.

Zwei-polige Schütze können nicht nur in Wechselstromanlagen, sondern auch in Gleichstromanlagen als Leitungsschütze weitestgehend Anwendung finden, und zwar für zwei-polige Abschaltung eines Gleichstrommotors vom Netz, sowie als Wendeschütze.

Die Gleichstromspeisung des Schützesteuerungskreises in Hüttenwerksantrieben mit Asynchronmotoren gewährleistet die Betriebssicherheit der Schaltung. Die Anwendung von Gleichstrom zur Speisung des Hilfsstromkreises ist dadurch ermöglicht worden, daß das System der gemischten Speisung der motorischen Antriebe in Hüttenwerken gegenwärtig starke Verbreitung gefunden hat und daher neben dem Wechselstromnetz stets ein Gleichstromnetz vorhanden ist.

Die Anwendung von Gleichstrommotoren erhöht, genau wie bei Wechselstromantrieben, die Betriebssicherheit und vermindert den Raumbedarf der Anlage.

Abgesehen von den obengenannten Vorteilen, erhöht die Verwendung von zwei-poligen Schützen bedeutend die Wartungssicherheit, da der Schützkörper nicht unter Spannung steht und das Bedienungspersonal sich deshalb bei zufälliger Berührung keiner Gefahr aussetzt.

In seltenen Fällen, wo ein Gleichstromnetz nicht, kann der Hilfsstromkreis der Schützespulen mittels Trockengleichrichtern gespeist werden. In Schaltungen der Steuerung von Wechselstromantrieben mit asynchronen Kurzschlußmotoren dienen die Schütze der Reihe KTI 500 zum Einschalten und Abschalten des Ständerkreises (Ständerschütze), während sie in Schaltungen von Asynchronmotoren mit Schleifringläufern ebenfalls zum Kurzschließen der Widerstandsstufen im Läuferkreis verwendet werden (Nullpunkt-schütze).

- Die Schütze unterscheiden sich durch:
1. Nennstrom der Hauptkontakte: 50 A, 100 A, 150 A, 300 A.
2. Ausbildung der Hauptkontakte und Gebläse: mit zwei A-Kontakten und Gebläse; mit zwei A-Kontakten, ohne Gebläse.
3. Spannung der Anzugspule: 110 V Gleichstrom; 220 V Gleichstrom.

4. Hilfskontakte: Schütze ohne Hilfskontakte: Schütze mit zwei A-Hilfskontakten und zwei R-Hilfskontakten.

5. Leitungsanschluß: rückseitig, vorderseitig.
6. Montageart: ohne Platte, auf Isolierplatte.
Schütze mit Lichtbogenlöschung werden als Leitungsschütze, Wendeschütze (falls sie gleich-

zeitig als Leitungsschütze funktionieren). Beschleunigungsschütze und dgl. angewandt.
Schütze ohne Lichtbogenlöschung werden dann verwendet, wenn das Schütz keinen Laststrom abzuschalten hat bzw. wenn die Kontaktspannung bei der Abschaltung äußerst gering ist (z. B. Läuferschütze nicht regelbarer Antriebe und dgl.).

KONSTRUKTIVE AUSBILDUNG

Die konstruktive Ausbildung der zweipoligen Schütze Reihe KTI 500 gründet sich auf der Ausbildung der einpoligen Gleichstromschütze Reihe KI 500.

Ebenso wie bei den Schützen der Reihe KI 500, werden alle Elemente und Teile des Schützes KTI 500 auf die Grundklammer des Feldgehäuses montiert, die ebenfalls Π -förmig ausgebildet ist, sich aber von der Klammer des KI 500 durch eine andere Anordnung der Löcher unterscheidet.

Der Anker trägt, zum Unterschied von den KI 500-Schützen, eine Kunststoffbacke; die beiden an diese angeschraubten Konsolen halten die flachen Kontaktbehel. Eine derartige Befestigung gewährleistet die zuverlässige Isolation der Kontaktbehel gegeneinander und gegen den Schützträger. Kontaktbehel und Anker wippen auf einer Prisma. Dank der völligen Symmetrie der Schützkontaktbehel aller Größenklassen kann der Kontaktbehel nach Verschleiß der Kontaktfläche umgedreht und nochmals verwendet werden. Die Kontaktfeder ist leicht einzusetzen und man Scheiben einsetzen kann. Um die Vorspannung der Kontaktfeder zu erleichtern, ist in der Konsole ein besonderer Schütz vorgesehen, in dem sich der Fassonbolzen hin und her bewegt. Die Lage des Bolzens wird vom Funkenhorn des Kontakthebels fixiert. An den Kontaktbehel wird ein biegsames Verbindungsstück befestigt, das an eine flache Ausführungsschiene angeschlossen wird.

An die Grundklammer des Feldgehäuses wird ein Kunststoffuntersatz befestigt, der die festen Kontaktstücke und die Gebläsevorrichtung trägt. Das feste Kontaktstück in den Schützen für die Nennströme 50 und 100 A ist als gestanztes klammerförmiges symmetrisches Fassonstück aus Kupfer ausgebildet, das gleichzeitig als Kontakt, Funkenhorn und Krone funktioniert. Dank einer derartigen Ausbildung kann das Kontaktstück, ebenso wie der Kontaktbehel, zweimal verwendet werden, indem man es um 180° um seine horizontale Achse dreht. Das feste Kontaktstück wird mit Schrauben am Kunststoffuntersatz befestigt. Dieselben Schrauben halten das eine Wicklungsende der Blasmagnetspule. Das andere Wicklungsende der Spule ist zugleich Hebrauführungsschiene des festen Kontaktstücks. In Schützen für Nennströme 150 und 300 A sind Kontakt, Funkenhorn und Krone als getrennte Stücke ausgebildet. Die Löschkammer wird auf das Funkenhorn des festen Kontaktstücks aufgesetzt und mit einer Schraube festgemacht.

In den Schützen der Reihe KTI 500 wird zur Löschung des bei Lastabschaltung entstehenden Lichtbogens magnetisches Hauptstromgebläse angewandt. Die Windungszahl der Blasmagnetspule ist etwas reduziert, wodurch die Möglichkeit einer Überhitzung der Lösckbacken und des Massekerns der Blasmagnetspule, wenn der Hauptkreis von Wechselstrom bei 50 Hz durchflossen wird, ausgeschlossen ist.

TECHNISCHE DATEN

Die Hauptkontakte der Schütze sind, unabhängig von der Nennspannung der Anzugspule, für Betrieb bei einer Wechselstromnetzspannung

bei 380 V, 50 Hz und einer Gleichstromnetzspannung von 220 V geeignet.

TECHNISCHE HAUPTDATEN DER ZWEIPOLIGEN SCHÜTZE REIHE KTI 500 MIT ARBEITSKONTAKTEN

Größenklasse des Schützes	Schütztyp	Nennstrom, A	Bauart der Hauptkontakte		Schützgewicht mit Hilfskontakten, ohne Platten kg*
			mit Gebläse	ohne Gebläse	
I	KTI 521	50	×	—	6 5
	KTI 541		—	×	
II	KTI 522	100	×	—	8 7
	KTI 542		—	×	
III	KTI 523	150	×	—	12,5 10,5
	KTI 543		—	×	
IV	KTI 524	300	×	—	26 19
	KTI 544		—	×	

* Gewicht des Hilfskontakts mit zwei A-Kontakten und zwei R-Kontakten — 0,25 kg.

ZULÄSSIGE SCHÜTZBELASTUNG BEI VERSCHIEDENEN BETRIEBSARTEN

Größenklasse des Schützes	Hochstzulässige Belastung, A				Aussetzbetrieb 40% ED
	Dauerbetrieb		Dauerbetrieb mit kurzzeitiger Belastung		
	offene Bauart	Einbau in Schrank	offene Bauart (Nennstrom)	Einbau in Schrank	
I	40	35	50	45	60
II	80	70	100	90	120
III	120	110	150	140	190
IV	230	200	300	270	350

Wenn zwei Schütze als Wendeschütze verwendet werden, müssen sie unbedingt elektrische und mechanische Verriegelung haben. Bei mechanischer Verriegelung sind die Wendeschütze am besten nebeneinander anzuordnen. Für mechanische Verriegelung eignen sich nur Schütze ein und derselben Größenklasse.

Der zulässige Belastungswert des Schützes hängt von Betriebsart und Betriebsverhältnissen ab. Bei Einbau der Schütze in Schützenschränke (Kästen) muß der Betriebsstromwert im Verhältnis zum Nennstrom gewöhnlich herabgesetzt werden, und zwar in Abhängigkeit von der Bauart und Größe des Kastens und von der Erwärmung seitens der anderen im Schrank angeordneten Apparate. Über die zulässigen Schützbelastungen bei den verschiedenen Betriebsarten siehe Tabelle.

Bei Dauerbetrieb der Schütze findet Oxidierung der Kontaktflächen statt und wächst die Erwärmung der stromführenden Teile; daher wird der zulässige Stromwert im Verhältnis zum zulässigen Strom bei Dauerbetrieb mit kurzzeitiger Belastung gemäß Tabelle herabgesetzt.

Wenn die Betriebsverhältnisse fordern, daß der zulässige Stromwert bei Dauerbetrieb nicht vermindert wird, müssen Kontakte mit Silberauflagen angewandt werden. Da aber die Silberauflagen bei Lastabschaltung schnell verschleißt, dürfen sie nur bei geringer Schaltfrequenz verwendet werden. Wenn Dauerbetrieb mit Aussetzbetrieb abwechselnd, ist die Verwendung von Kontakten mit Silberauflagen nicht geraten. In solchen Fällen muß der Betriebsstrom im Verhältnis zum Nennstrom gemäß Tabelle herabgesetzt werden.

Bei Betätigung der Schütze im Aussetzbetrieb darf der Betriebsstrom im Verhältnis zum Nennstrom in den Fällen heraufgesetzt werden, wo die Schaltfrequenz nicht über 600 pro Std. steigt.

Wenn das Schütz Belastungsstrom abschaltet, tritt der Lichtbogen über die Grenzen der Lösckammer hinaus, und zwar auf eine Entfernung, die vom Abschaltstromwert, der Kontaktspan-

nung und der Belastungsart abhängt. Um die einwandfreie Arbeit der KTI 500-Schütze in Wechselstromkreisen zu sichern, muß der Abstand zwischen den stromführenden und den geerdeten Teilen der Tabelle entsprechen. (Bei Einbau in Schützenschrank müssen die Schrankwände mit Blattsbest beklebt werden.) Die Entfernungen von den geerdeten Teilen bei Verwendung der Schütze in Gleichstrom-Kraftstromkreisen werden auf Anfrage mitgeteilt.

Der kleinste Abschaltstrom der Schütze mit zwangsläufiger Lichtbogenlöschung im Gleichstromkreis mit induktiver Belastung darf nicht weniger als 20% des Nennstroms betragen. Die Schütze werden normal mit Anzugspulen für Gleichstromspannungen von 110 und 220 V ausgeführt.

MINDESTABSTAND VON DER LÖSCHKAMMER BIS ZU DEN GEERDETEN TEILEN

Schütztyp	Abstand bis zum geerdeten Teil, cm
KTI 521	6
KTI 522	7
KTI 523	9
KTI 524	10

AUSLÖSCHEZEIT DER SCHÜTZE

Schütztyp	Eigenzeit, Sek. (t _{wa})	
	Anzug	Abfall
KTI 521	0,18	0,06
KTI 541		
KTI 522	0,19	0,06
KTI 542		
KTI 523	0,2	0,1
KTI 543		
KTI 524	0,27	0,12
KTI 544		

TECHNISCHE DATEN DER ANZUGSPULEN DER A-KONTAKT-SCHÜTZE (Nennspannungen 110, 220 V)

Schütztyp	Leistungsaufnahme der Spulen, W	Schütztyp	Leistungsaufnahme der Spulen, W
KTI 521	28	KTI 523	45
KTI 541			
KTI 522	30	KTI 524	75
KTI 542			

Anmerkung. Das Grenzabschaltvermögen der KTI 500-Schütze wird auf Anfrage mitgeteilt.

ZULASSIGE BELASTUNG DER HILFSKONTAKTE

Dauerstrom	Zulässiger Strom, A						
	Einschaltstrom		Abschaltstrom			Wechselstrom	
	Gleichstrom	Wechselstrom	Gleichstrom		bis 380 V		
Gleichstrom 110 und 220 V und Wechselstrom bis 380 V	110 u. 220 V	bis 380 V	im aktiven Stromkreis			im induktiven Stromkreis	
			110 V	220 V	110 V	220 V	
20	20	100	5	2	2,5	1	20

DATEN FÜR DIE AUSWAHL VON TYPE UND BAUART DER SCHÜTZE REIHE KTI 500 MIT LICHTBOGENLÖSCHUNG

Größenklasse, Nennstrom, Type und Bauart des Schützes				Betriebsart		Leitungsanschluß		Montage		Mit Hilfskontakten	Ohne Hilfskontakte
Größenklasse I 50 A	Größenklasse II 100 A	Größenklasse III 150 A	Größenklasse IV 300 A	Dauerbetrieb mit kurzzeitiger Belastung bzw. Aussetzbetrieb	Dauerbetrieb	rückseitig	vorderseitig	ohne Platte	auf Platte		
KTI 521-1	KTI 522-1	KTI 523-1	KTI 524-1	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-2	KTI 522-2	KTI 523-2	KTI 524-2	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-3	KTI 522-3	KTI 523-3	KTI 524-3	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-4	KTI 522-4	KTI 523-4	KTI 524-4	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-5	KTI 522-5	KTI 523-5	KTI 524-5	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-6	KTI 522-6	KTI 523-6	KTI 524-6	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-7	KTI 522-7	KTI 523-7	KTI 524-7	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-8	KTI 522-8	KTI 523-8	KTI 524-8	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-9	KTI 522-9	KTI 523-9	KTI 524-9	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-10	KTI 522-10	KTI 523-10	KTI 524-10	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-11	KTI 522-11	KTI 523-11	KTI 524-11	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-12	KTI 522-12	KTI 523-12	KTI 524-12	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-13	KTI 522-13	KTI 523-13	KTI 524-13	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-14	KTI 522-14	KTI 523-14	KTI 524-14	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-15	KTI 522-15	KTI 523-15	KTI 524-15	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-16	KTI 522-16	KTI 523-16	KTI 524-16	×	×	×	×	×	×	×	×

DATEN FÜR DIE AUSWAHL VON TYPE UND BAUART DER SCHÜTZE REIHE KTI 500 OHNE LICHTBOGENLÖSCHUNG

Größenklasse, Nennstrom, Type und Bauart des Schützes				Betriebsart		Leitungsanschluß		Montage		Mit Hilfskontakten	Ohne Hilfskontakte
Größenklasse I 50 A	Größenklasse II 100 A	Größenklasse III 150 A	Größenklasse IV 300 A	Dauerbetrieb mit kurzzeitiger Belastung bzw. Aussetzbetrieb	Dauerbetrieb	rückseitig	vorderseitig	ohne Platte	auf Platte		
KTI 541-1	KTI 542-1	KTI 543-1	KTI 544-1	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-2	KTI 542-2	KTI 543-2	KTI 544-2	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-3	KTI 542-3	KTI 543-3	KTI 544-3	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-4	KTI 542-4	KTI 543-4	KTI 544-4	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-5	KTI 542-5	KTI 543-5	KTI 544-5	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-6	KTI 542-6	KTI 543-6	KTI 544-6	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-7	KTI 542-7	KTI 543-7	KTI 544-7	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-8	KTI 542-8	KTI 543-8	KTI 544-8	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-9	KTI 542-9	KTI 543-9	KTI 544-9	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-10	KTI 542-10	KTI 543-10	KTI 544-10	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-11	KTI 542-11	KTI 543-11	KTI 544-11	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-12	KTI 542-12	KTI 543-12	KTI 544-12	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-13	KTI 542-13	KTI 543-13	KTI 544-13	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-14	KTI 542-14	KTI 543-14	KTI 544-14	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-15	KTI 542-15	KTI 543-15	KTI 544-15	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-16	KTI 542-16	KTI 543-16	KTI 544-16	×	×	×	×	×	×	×	×

GRÖßEN- UND AUFSTELLUNGS ABMESSUNGEN UND MONTAGE

Die Schütze der Reihe KTI 500 werden, ebenso wie die Schütze der Reihe KI 500, vor ihrer Montage auf Platte oder Einbau in komplette Einrichtung, vollständig zusammenmontiert und reguliert. Beim Einbau und Ausbau in komplette Einrichtungen ist ihre Regulierung nicht erforderlich. Deshalb werden die für Einbau in komplette Einrichtungen bestimmten Schütze ohne Platte geliefert.

Die Schütze müssen vertikal montiert werden.

Die Schütze der Reihe KTI 500 werden gewöhnlich ohne Platte geliefert. Im Bedarfsfall (mit besonderem Vermerk in der Bestellung) können sie im Herstellerwerk auf Isolierplatte montiert werden. Sie können auch auf nichtisolerender Platte montiert werden. Dabei ist es zum Unterschied von den Schützen der Reihe KI 500 nicht nötig, dieses Schütz von der Platte zu isolieren, da der Körper des KTI 500-Schützes nicht unter Spannung steht.

BESTELLUNGSERFORDERNISSE

- Bei Bestellung ist folgendes anzugeben:
 1. Volle Benennung des Schützes.
 2. Nennstrom, Spannung und Frequenz des Kraftstromkreises.
 3. Mit oder ohne Lichtbogenlöschung.
 4. Type und Bauart.
 5. Betriebsart.
 6. Montageart und Leitungsanschluß.

7. Ob Hilfskontakte erforderlich sind.
8. Klemmenspannung der Anzugsspole.

Enthält die Bestellung keine Hinweise auf Bauart, wird das Schütz für Dauerbetrieb mit kurzzeitiger Belastung, mit rückseitigem Leitungsanschluß, ohne Platte und ohne Hilfskontakte ausgeführt.

BESTELLUNGSBEISPIEL

Zweipoliges Schütz Type KTI 522-5 für Hauptkontaktanschluß an Wechselstromkreis, mit Gleichstromsteuerung, für Aussetzbetrieb, für Nennstrom 100 A, 380 V, 50 Hz, mit Lichtbogen-

löschvorrichtung, mit vorderseitigem Leitungsanschluß, ohne Platte, mit Hilfskontakten, mit Anzugsspole für Gleichstromspannung 220 V.

Dritter Teil

GLEICHSTROMSCHÜTZE TYPE KMB 521 ZWEIPOLIG, MIT ARBEITSKONTAKTEN, MIT MAGNETISCHEM GEBLÄSE

50 A; bis 220 V; offene Bauart

BESTIMMUNG

Die zweipoligen Gleichstromschütze der Type KMB 521 sind für Fernbetätigung der Solenoid-Antriebe von Hochspannungsschaltern bestimmt. Die ununterbrochene Stromversorgung der Verbraucher spielt eine außerordentlich wichtige Rolle; deshalb finden Selbstwiedereinschaltungseinrichtungen — AIB — in der letzten Zeit immer breitere Anwendung in elektrischen Anlagen.

In solchen Anlagen für die Schaltung von Solenoid-Antrieben werden spezielle Schütze der Type KMB angewandt, da die Verwendung von gewöhnlichen Schützen die Schaltung bedeutend komplizierter und unzuverlässiger macht.

Die Schütze der Type KMB gewährleisten außer Handeinschaltung (vom Kommando-Apparat aus) auch Selbsteinschaltung von der AIB-Einrichtung aus und ermöglichen die Überwachung des Anzugsspolenkreises durch Licht- oder Schallsignale. Dies wird dadurch erzielt, daß die Anzugsspole des Schützes nicht nur als Spannungs-, sondern auch als Stromspule arbeitet.

Die Steuerung dieser Schütze erfolgte von Hand mittels Druckknopfschalter, Universalumschalter, Steuerschlüssel u. a. Kommando-Apparate. Dies führte mit sich, daß die Stromempfänger bei kurzzeitigen Kurzschlüssen, aber häufig auch wegen Fehlwirkung der Schutzapparate aus irgendwelchen zufälligen Gründen für eine verhältnismäßig lange Zeitspanne abgeschaltet werden konnten, da der Kommando-Apparat erst wieder von Hand betätigt werden mußte.

Bei der Einschaltung des Solenoid-Antriebes vom Kommando-Apparat aus spricht das Schütz an, indem der Anzugsspole des Schützes die volle Steuerkreisspannung zugeführt wird und die Spule somit als Spannungsspole arbeitet. Bei der Einschaltung des Solenoid-Antriebes von der AIB-Einrichtung aus wird die Schütz-Anzugsspole mit dem Stromelement des Ausgangsrelais der AIB-Einrichtung hintereinandergeschaltet; infolgedessen arbeitet die Schütz-Anzugsspole als Stromspule und liefert einen bestimmten Stromwert, der erforderlich ist, damit das Ausgangsrelais der AIB-Einrichtung zuverlässig arbeitet und das Schütz mit Sicherheit anspricht.

Anmerkung: Bis neuerdings wurden in derartigen Anlagen Schütze mit Spannungs-Anzugsspolen verwendet.

Um die Betriebsbereitschaft des Schützes nachzuprüfen (ob die Spulenwicklung Draht-

bruch hat und der Überwachungsstromkreis unter Spannung steht) wird die Signallampe mit der Schutzspule in Reihe geschaltet; dabei gewährleistet das Schütz sicheren Ankerabfall und

Lastabschaltung (des Solenoid-Antriebs) untergeachtet dessen, daß durch seine Anzugsspule Strom fließt. In diesem Fall wirkt das Schütz gleichzeitig als Schütz und als Unterstromrelais.

KONSTRUKTIVE AUSBILDUNG

Das zweipolige Gleichstromschütz Type KMB 521 hat in konstruktiver Hinsicht große Ähnlichkeit mit dem Wechselstromschütz Type KTI 521.

An der Grundklammer des Feldgehäuses sind alle Elemente und Teile des Schützes aufmontiert. Die Klammer ist Π -förmig ausgebildet und ihre Stützflächen werden mit vier Stiftschrauben an eine Platte oder Leiste befestigt. Der Γ -förmig ausgebildete Anker wird in eine rechtwinklige Klammeröffnung eingesetzt und wippt auf einer Prismenschnitte. Der Anker hat an beiden Seiten Schlitzlöcher, die seine Längsverschiebung auf den Prismenschnitte begrenzen. Der Anschlagsteg verhindert das Abgleiten des Ankers von der Prisma. Bei abgeschalteter Anzugsspule wird der Ankerzapfen von der Druckfeder, die zugleich den Anzugsstrom des Schützes reguliert, an die Grundklammer gedrückt. Der Anker trägt die Kunststoffbohle, an die zwei gestanzte Konsolen angeschraubt werden. Diese Konsolen halten die aus Kupferstreifen gefertigten flachen Kontakthebel. Eine derartige Befestigung gewährleistet zuverlässige Isolierung der Kontakthebel gegeneinander und gegen den Schützkörper.

Die Kontakthebel wippen, ebenso wie der Anker, auf Prismen. Die Kontaktfeder ist leicht einzusetzen und regelbar mittels eines Fassonbolzens, unter dem man Scheiben einsetzen kann. Um die Vorspannung der Kontaktfeder zu erleichtern, ist in der Konsole ein besonderer Schlitz vorgesehen, in dem sich der Fassonbolzen hin und her bewegt. Die Lage des Bolzens wird vom Funkenhorn des Kontakthebels fixiert. An den Kontakthebel wird ein biegsames Verbindungsstück befestigt, das an die flache Ausführungsschiene angeschlossen wird.

An die Grundklammer des Feldgehäuses wird ein Kunststoffuntersatz befestigt, der das feste

Kontaktstück und die Lichtbogenlöschvorrichtung trägt. Das aus Kupferstreifen gefertigte feste Kontaktstück dient gleichzeitig als Funkenhorn. Das feste Kontaktstück wird mit Schrauben am Kunststoffuntersatz befestigt. Dieselben Schrauben halten das eine Wicklungsende der Blasmagnetspule. Das andere Wicklungsende der Spule ist zugleich Herausführungsschiene des festen Kontaktstücks.

Die Löschkammer wird auf das Funkenhorn des festen Kontaktstücks aufgesetzt, und die Lösckbacken werden von der Schraube an den Kern gedrückt. Die Anzugsspule wird auf eine isolierte, dünnwandige Hülse aus kohlenstoffarmem Stahl gewickelt. Im oberen Teil des Ankers ist eine Druckfeder angebracht, mit welcher der Ankerabfallstrom reguliert wird. Der untere Teil dieser Druckfeder ruht in einer Schale, die den Druck an zwei Messingstifte weitergibt, welche sich in den Löchern des Ankers frei bewegen. Wenn das Schütz abgeschaltet ist, treten die Stiften 1,5 bis 2 mm aus der unteren Fläche des Ankers hervor und der Federdruck wird auf die Stiftköpfe übertragen. Wenn das Schütz eingeschaltet wird, wird der Anker angezogen, die Stifte werden abgedrückt und der Druck der Feder wird auf den Kern übertragen; dadurch vergrößert sich das Gegenkraftmoment bei geschlossenem Feldgehäuse. Durch Änderung der Vorspannung der oberen Druckfeder mittels der Mutter kann das Gegenkraftmoment bei geschlossenen Schützkontakten reguliert werden; auf diese Art kann man den Ampereewindwert und damit auch den Ankerabfallstrom regulieren. Die Änderung des Anzugsstromwerts des Schützes erfolgt mittels der Schraube; mit ihrer Hilfe wird die Spannweite der Druckfeder und damit auch das Gegenkraftmoment bei offenen Schützkontakten geändert.

TECHNISCHE DATEN

Die Gleichstromschütze der Type KMB 521 sind für einen Nennstrom des Hauptstromkreises von 50 A und eine Gleichstrom-Nennspannung von 220 V berechnet.

Die Schütze haben zwei voneinander isolierte Arbeitskontakte, wodurch eine zweipolige Lastabschaltung möglich ist. Dank der Verwendung magnetischer Hauptstrombläsung in der „Sacklöschkammer“ sind die Schütze für die Abschaltung von Stromkreisen mit hoher Induktivität geeignet. Einschaltspulen von elektromagnetischen Antrieben der Type TIC 30, die im Abschaltmoment von einem 150 A starken Strom durchflossen werden und bisweilen eine Überspannung bis zu 900 V aufweisen, werden von KMB 521-Schützen zuverlässig abgeschaltet.

Die Schütze gewährleisten ebenfalls die sichere Abschaltung der induktiven Stromkreise von Solenoid-Antrieben bei einer Mindest-Stromstärke von 20 A.

Die Schütze Type KMB 521 gewährleisten dreimalige Ein- und Abschaltung (mit 5 Sek.-Intervall) eines 4fachen Nennstroms bei Induktivlast (elektromagnetische Antriebe).

Die Anzugsspulen der Schütze sind für Gleichstromnetz mit einer Spannung von 110 bzw. 220 V gewickelt und nur für kurzzeitigen Betrieb geeignet, wo die Spule nicht länger als 15 Sek. von Nennstrom durchflossen wird.

Die Schütze gewährleisten sichere Einschaltung bei einem Rückgang der der Anzugsspule

zugeleiteten Spannung bis zu 65% der Nennspannung.

Um das zuverlässige Funktionieren der Schaltung zu sichern, werden die Schütze so reguliert, daß der Ankerabfallstrom bei der 110 V-Spule nicht unter 0,3 A und bei der 220 V-Spule nicht unter 0,15 A beträgt.

Nach oben hin wird der Ankerabfallstromwert nicht begrenzt und kann sich in Abhängigkeit von den Montageverhältnissen, dem Material, der Genauigkeit bei der Fertigung der Schützteile, den Luftspalten im Feldgehäusekreis und anderen Faktoren ändern; deshalb wird das Halteverhältnis der Schütze nicht normiert.

Die Tabelle enthält die technischen Hauptdaten der Schütze Type KMB 521 mit Anzugsspannen für verschiedene Nennspannungen.

Die Eigenzeit der Schützauslösung hängt von der Federvorspannung ab. Bei verstärkter Vorspannung der Regulierungsfeder und verminderter Vorspannung der Druckfeder wird die Eigenzeit der Auslösung herabgesetzt.

Wenn das Schütz Belastungsstrom abschaltet, tritt der Lichtbogen über die Löschkammer hinaus, und zwar auf eine Entfernung, die vom Abschaltstromwert und der Belastungsart abhängt. Um die Zuverlässigkeit des im Gehäuse eingebauten Schützes zu sichern, darf der Abstand vom Löschkammerrand bis zum Gehäuse nicht weniger als 5 cm betragen; der von der Löschkammer wenig entfernte Gehäuseteil muß mit Blattasbest beklebt werden.

Die Schütze der Type KMB 521 haben keine Bauart mit Hilfskontakten, da die Licht- oder Schallüberwachung in Anzugsspulenkreis liegt.

TECHNISCHE HAUPTDATEN DES SCHÜTZES TYPE KMB 521

Nennspannung der Anzugsspule, V	Nennstrom der Anzugsspule, A	Zulässige Abweichung von Nennstrom bei kalter Spule, %	Kleinster Ankerabfallstrom des Schützes, A	Anzugsspannung, V	Eigenzeit der Auslösung, Sek. (etwa)	
					bei Anzug	bei Abfall
110	2	+25 -15	0,3	nicht unter 65% der Nennspannung	0,1	0,05
220	1	+25 -15	0,15			

GRÖßEN- UND AUFSTELLUNGSABMESSUNGEN UND MONTAGE

Die Schütze der Type KMB 521 werden vollständig auf der Grundklammer des Feldgehäuses zusammenmontiert und können sowohl auf Isolierplatte, als auch auf Metallplatte bzw. Metallleiste aufgebaut werden; deshalb werden die

Schütze ohne Platte geliefert. Das Schütz muß vertikal montiert werden.

Das Schütz Type KMB 521 wird nur für vordereinstufigen Anschluß der Haupt- und Hilfsleitungen ausgeführt.

BESTELLUNGSERFORDERNISSE

Bei Bestellung ist anzugeben:
1. Volle Benennung und Typenbezeichnung des Schützes.
2. Nennspannung der Anzugsspule.

BESTELLUNGSBEISPIEL

Zweipoliges Gleichstromschütz Type KMB 521 für Nennstrom 50 A mit Anzugsspule für Gleichstrom-Nennspannung 110 V.

CONTACTEURS ELECTROMAGNETIQUES à COMMANDE PAR COURANT CONTINU
Séries KTI500, KTI500 et type KMB521

Les contacteurs sont des appareils électriques à un étage destinés principalement aux fermetures ou aux ouvertures fréquentes des circuits électriques.

Le présent catalogue décrit les contacteurs suivants:

Série KTI 500 — contacteurs à courant continu, unipolaires, à contacts ouverts au repos ou à contacts fermés au repos, à soufflage magnétique ou sans soufflage.

Série KTI 500 — contacteurs à courant alternatif, bipolaires, à contacts ouverts au repos, à soufflage magnétique ou sans soufflage.

Type KMB 521 — contacteur à courant continu, bipolaire, à contacts ouverts au repos, à soufflage.

Les contacteurs décrits dans le présent fascicule possèdent un dispositif magnétique apte à ne fonctionner qu'en courant continu.

Les contacteurs répondent aux exigences du standard soviétique GOST 2758-53 et sont prévus pour fonctionner dans les conditions suivantes:

a) l'altitude du lieu d'utilisation ne doit pas dépasser 1000 m;

b) la température du milieu ambiant ne doit pas être supérieure à +35°C ou inférieure à -40°C (sous les températures inférieures à -15°C le contacteur devra être graissé avec un lubrifiant à bas point de figeage conformément à la notice d'emploi du contacteur).

Les contacteurs sont du type ouvert, sans aucun boîtier, et ne conviennent pas au travail:

a) dans un milieu contenant des poussières conductrices (poussière de charbon, farine, etc.);

b) dans un milieu saturé de vapeur d'eau ou dans des endroits non protégés contre la pénétration de l'eau;

c) dans un milieu contenant des gaz et des vapeurs corrosifs susceptibles de détériorer les métaux et les isolants.

La mise d'un contacteur sous un boîtier change les conditions d'échauffement et les paramètres de l'appareil.

Les contacteurs fonctionnent sans à coups même lorsque la tension aux bornes de la bobine d'attraction baisse jusqu'à 85% de la tension nominale. Cette bobine peut fonctionner pendant un temps prolongé sous tension égale à 105% tension d'alimentation croît jusqu'à 110% de sa valeur nominale; cependant l'utilisation de la bobine sous ce régime diminue sa longévité.

Les contacteurs sans dispositif de soufflage ne conviennent pas pour la coupure d'une charge.

N'étant pas prévus pour la coupure de forts courants de court-circuit, les contacteurs ne doivent pas être utilisés comme disjoncteurs.

L'isolement des contacteurs, excepté les boîtes de soufflage en amiant-ciment résistent pendant une minute à une tension d'essai de 2000 V (courant alternatif, 50 Hz); l'isolement des boîtes de soufflage résiste à une tension de 1000 V.

Les termes et les définitions employés dans le présent fascicule sont conformes à la norme soviétique GOST 2774-44.

Première partie

CONTACTEURS À COURANT CONTINU
SÉRIE KII 500

UNIPOLAIRES, À CONTACTS OUVERTS AU REPOS OU À CONTACTS FERMÉS AU REPOS,
À SOUFFLAGE MAGNÉTIQUE OU SANS SOUFFLAGE

100, 150, 300 et 600 A; jusqu'à 600 V; ouverts

DESTINATION ET CLASSIFICATION

Les contacteurs unipolaires à courant continu, de la série KII 500 sont destinés à l'enclenchement et au déclenchement des circuits force sous tensions jusqu'à 600 V*.

Les contacteurs de cette série, prévus pour enclenchement et déclenchement fréquents (jusqu'à 1200 manœuvres à l'heure) conviennent pour services pénibles dans des installations de métallurgie, de transport, etc.

Les contacteurs diffèrent:

1. par l'intensité nominale du courant des contacts principaux prévus pour 100, 150, 300 ou 600 A;

2. par l'exécution des contacts principaux: avec contacts ouverts au repos avec soufflage; avec contacts ouverts au repos, sans soufflage; avec

* Les contacteurs ouverts au repos de grandeur II et les contacteurs fermés au repos de toutes les grandeurs conviennent pour utilisation dans des réseaux de courant continu, à tension jusqu'à 440 V. Pour des installations de 600 V, il faut utiliser des contacteurs ouverts au repos de grandeur III au lieu de ceux de grandeur II. Des contacteurs fermés au repos pour tensions supérieures à 440 V destinés à travailler en régimes moins pénibles que ceux indiqués dans le catalogue peuvent être fabriqués par entente avec l'usine, suivant des données différentes de celles citées dans le présent fascicule.

contacts fermés au repos avec soufflage; avec contacts fermés au repos sans soufflage;

3. par la tension de la bobine d'attraction: 110 ou 220 V;

4. par les contacts auxiliaires: contacteurs sans contacts auxiliaires; contacteurs avec deux contacts auxiliaires ouverts au repos et deux contacts auxiliaires fermés au repos;

5. par le mode de connexion des fils: connexion avant ou arrière;

6. par le mode de montage: sans plaque; sur plaque isolante.

Contacteurs ouverts au repos, avec soufflage sont utilisés comme contacteurs de ligne, comme contacteurs de renversement de marche, comme contacteurs d'accélération, etc.

Les contacteurs ouverts au repos ou fermés au repos, sans soufflage, sont utilisés dans les cas où ils ne sont pas appelés à couper les courants de charge ou lorsque la tension des contacts pendant la coupure est très faible (contacteurs d'accélération dans des commandes non réglables, etc.).

Les contacteurs fermés au repos, avec soufflage, sont utilisés dans les circuits de freinage dynamique pour la commutation urgente des circuits d'éclairage en cas d'avarie, etc.

CONSTRUCTION

A. CONTACTEURS À CONTACTS OUVERTS AU REPOS

Circuit magnétique. Tous les éléments du contacteur sont montés sur la culasse principale du circuit magnétique en U. Dans une ouverture rectangulaire de la culasse est placée une armature en forme de potence qui oscille sur le bord chanfreiné de l'ouverture. La butée empêche l'armature de quitter le bord chanfreiné. Le ressort applique le bout de l'armature contre la culasse principale lorsque la bobine d'attraction n'est pas excitée.

Contact mobile. Un support du contact plat mobile est fixé à l'armature. Le contact oscillant sur le bord chanfreiné du support est appliqué par le ressort contre la surface d'appui du support.

Une connexion flexible est fixée au contact mobile. Elle réunit ce contact à la borne de départ du contact mobile.

Contact fixe. La culasse principale du circuit magnétique porte une embase en matière plastique sur laquelle est monté un contact fixe. Le courant est amené au contact fixe par l'intermédiaire de la bobine de soufflage dont une extrémité constitue la borne de départ du contact fixe et l'autre extrémité est réunie au contact fixe.

Dispositif de soufflage. Les contacteurs de la série KII 500 sont munis de soufflage série. La boîte de soufflage est montée sur la corne de soufflage du contact fixe. Elle est assemblée en un ensemble unique à l'aide des joues. La corne du contact fixe est utilisée aussi pour la fixation de la boîte de soufflage au contacteur.

Bobine d'attraction. La bobine d'attraction est enroulée sur une douille-carrosse isolée en acier de faible épaisseur, ce qui assure à la bobine une grande résistance mécanique, une diminution de la surélévation de température en comparaison avec les bobines sans douille et une longévité accrue.

Sur l'armature, entre la douille de la bobine et la partie inférieure de la culasse, est placé un ressort plat dont les dents entrent dans les fentes correspondantes de la douille. Les bords du

ressort sont repliés du côté opposé aux dents, ce qui fixe la position de la bobine par rapport à la culasse du circuit magnétique.

Lorsque le contacteur est exécuté avec connexion avant des fils, la borne de départ de la bobine de soufflage et du contact mobile est pliée de côté.

Contactauxiliaires. Les contacts auxiliaires sont fixés à la culasse à l'aide d'une plaque qui sert simultanément de butée au ressort de rappel.

B. CONTACTEURS À CONTACTS FERMÉS AU REPOS

Le circuit magnétique en forme de potence et l'équerre sont réunis par boulons et colonnettes en un ensemble formant l'embase du contacteur. L'équerre porte le contact fixe avec dispositif de soufflage (identique au contact fixe du contacteur ouvert au repos). L'armature diffère de celle du contacteur ouvert au repos par l'angle de pliage.

Le contact mobile (identique au contact mobile du contacteur ouvert au repos) est fixé sur l'armature à l'aide d'une cale.

Le ressort d'enclenchement disposé entre l'armature et la connexion flexible, assure la pression nécessaire des contacts quand la bobine n'est pas excitée.

C. CONTACTEURS À CONTACTS OUVERTS AU REPOS OU À CONTACTS FERMÉS AU REPOS, SANS SOUFFLAGE

Les contacteurs ouverts au repos et ceux fermés au repos diffèrent des contacteurs décrits ci-dessus par l'absence de la bobine et de la boîte de soufflage.

D. CONTACTS AUXILIAIRES

Dans les contacteurs de la série KII 500 les contacteurs forment un bloc indépendant comprenant un corps en matière plastique et une traverse. Deux contacts ouverts au repos et deux contacts fermés au repos fixes sont montés sur le corps.

Les contacts mobiles en pont avec plaquettes en argent sont fixés sur une traverse en matière plastique qui coulisse dans les glissières du corps.

DONNÉES TECHNIQUES

DONNÉES TECHNIQUES PRINCIPALES DES CONTACTEURS KII 500

Grandeur du contacteur	Type	Courant nominal, A	Nombre de contacts principaux				Poids du contacteur avec contacts auxiliaires sans plaque, kg*
			ouverts au repos		fermés au repos		
			avec soufflage	sans soufflage	avec soufflage	sans soufflage	
II	KII 502	100	1	—	—	—	4,5 4
	KII 512		—	1	—	—	
III	KII 503	150	1	—	—	—	6,5 5,5 7,5 6,5
	KII 513		—	—	—	—	
	KII 523		—	—	1	—	
	KII 533		—	—	—	1	
IV	KII 504	300	1	—	—	—	13 9,5 11 7,5
	KII 514		—	—	1	—	
	KII 524		—	—	—	1	
	KII 534		—	—	—	—	
V	KII 505	600	1	—	—	—	27 21
	KII 515		—	1	—	—	

* Poids des deux contacts auxiliaires ouverts au repos et des deux contacts auxiliaires fermés au repos — 0,25 kg.

Les contacts principaux des contacteurs, sauf ceux des contacteurs de deuxième grandeur et des contacteurs fermés au repos qui conviennent pour tensions jusqu'à 440 V (voir la note concernant le chapitre «Destination et classification») conviennent pour travail sous tension du circuit force jusqu'à 600 V (courant continu) indépendamment de la tension nominale de la bobine d'alimentation. Deux contacteurs utilisés comme appareils de renversement de marche doivent obligatoirement être munis de dispositifs de verrouillages électrique et mécanique.

Les contacteurs de renversement de marche verrouillés mécaniquement doivent être placés côte à côte. Seuls les contacteurs de même

grandeur peuvent être verrouillés mécaniquement (voir «Cotes d'encombrement et de montage; montages»).

La valeur de la charge admissible du contacteur dépend des conditions et du régime de travail. Lorsque les contacteurs sont placés dans des armoires (coffrets), l'intensité de service doit généralement être diminuée par rapport au courant nominal selon l'exécution du coffret, de sa capacité et de l'échauffement provoqué par les autres appareils qu'il contient. Les données concernant les courants admissibles des contacteurs sous différents services sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

COURANTS ADMISSIBLES DES CONTACTEURS EN DIFFERENTS SERVICES

Grandeur du contacteur	Courant maximum, A				
	service prolongé		service prolongé à interruptions périodiques		Service intermittent, facteur de marche, 40%
	exécution ouverte	exécution fermée (en armoire)	exécution ouverte (courant nominal)	exécution fermée (en armoire)	
II	80	70	100	90	120
III	120	110	150	140	190
IV	230	200	300	270	350
V	460	400	600	540	670

Lorsque les contacteurs travaillent en service prolongé, les surfaces de contact s'oxydent et l'échauffement des parties sous courant croît. Pour cette raison la valeur du courant admissible doit être diminuée par rapport au courant admissible en service prolongé à interruptions périodiques conformément aux indications du tableau.

Si les conditions de travail exigent que la valeur du courant admissible en service prolongé ne baisse pas, il est indispensable d'utiliser des contacts à plaquettes d'argent. Mais les plaquettes d'argent s'usent rapidement lors des coupures de la charge ne peuvent être utilisées que dans les cas où les contacteurs fonctionnent rarement. Si par les conditions du travail le service prolongé et le service intermittent alternent, l'utilisation des plaquettes d'argent n'est pas recommandée.

Dans ce cas on réduit le courant de service par rapport au courant nominal conformément au tableau indiqué. Lors du travail du contacteur en service intermittent, le courant pourra être supérieur au courant nominal quand le nombre des manœuvres à l'heure ne dépasse pas 600.

Lorsque le contacteur coupe le courant de charge l'arc sort de la boîte de soufflage à une distance qui dépend de la valeur du courant coupé de la tension aux contacts et du caractère de la charge. Pour garantir un fonctionnement sûr des contacteurs KTI 500 les distances entre les pièces sous tension et les pièces mises à la terre (par exemple dans une armoire) doivent correspondre à celles indiquées dans le tableau ci-après.

COURANTS DE COUPE ET DISTANCES MINIMA ENTRE LA BOITE DE SOUFFLAGE ET LES PIECES MISES A LA TERRE

Type de contacteur	Tension nominale, des contacts, V	Courant coupé, A	Genre de charge*	Distance jusqu'à la pièce mise à la terre, cm
KTI 502	440	400	12	**
	440	800	15	**
	440	1000	15	**
	220	1500	15	**
KTI 503	600	600	14	**
	600	1200	14	**
	600	1500	30	**
	220	2250	30	**

* Sous une tension égale à 105% de la tension nominale, les contacts assurent:

a) cinquante enclenchements et cinquante déclenchements avec intervalles de dix secondes d'une charge créée par un moteur d'usage général freiné, avec une résistance introduite dans le circuit de l'induit et exprimée par un courant égal ou supérieur à quatre fois le courant nominal du contacteur;

b) huit enclenchements et huit déclenchements avec intervalles de dix secondes d'une charge active exprimée par un courant égal ou supérieur à huit fois le courant nominal;

c) cinq enclenchements pour une durée ne dépassant pas 0,5 sec et cinq déclenchements avec intervalles de dix secondes d'une charge active exprimée par un courant

Type de contacteur	Tension nominale des contacts, V	Courant coupé, A	Genre de charge*	Distance jusqu'à la pièce mise à la terre, cm
KTI 504	600	1200	17	**
	600	2400	40	**
	600	3000	40	**
	220	4500	40	**
KTI 505	600	2400	24	**
	600	4800	60	**
	600	6000	60	**
	220	9000	60	**

DONNEES TECHNIQUES DES BOBINES D'ATTRACTION DES CONTACTEURS OUVERTS AU REPOS (TENSION NOMINALE 110, 220 V)

Type de contacteur	Puissance absorbée par les bobines, W
KTI 502 KTI 512	28
KTI 503 KTI 513	30
KTI 504 KTI 514	45
KTI 505 KTI 515	75

Note. Sur demande du client l'usine livre des bobines pour autres tensions nominale.

DONNEES TECHNIQUES DES BOBINES DES CONTACTEURS FERMES AU REPOS

Type de contacteur	Tension nominale du réseau, V	Résistance d'économie, ohms	Puissance absorbée, celle consommée par la résistance d'économie comprise, W
KTI 523	110	100	100
KTI 533	220	350	
KTI 524	110	60	200
KTI 534	220	225	

égal ou supérieur à quinze fois le courant nominal sous la tension nominale de 220 V;

d) le courant minimum coupé par les contacteurs à soufflage lors de la déconnexion du moteur doit être égal ou supérieur à 20% du courant nominal.

** Les données sont communiquées sur demande du client.

Pour vaincre le couple antagoniste créé par le ressort d'enclenchement on renforce l'action de la bobine d'enclenchement en court-circuitant pendant la durée de démarrage la résistance d'écoulement en utilisant à cette fin un des contacts fermés au repos du contacteur. Pour cette raison les contacteurs fermés au repos sont généralement fournis avec contacts auxiliaires. Ils sont livrés montés sur une plaque isolante à laquelle est fixée une résistance enrobée complémentaire ayant la forme d'un tube céramique vitrifié.

Pour les contacteurs qui ne seront pas montés sur des plaques isolantes les résistances complémentaires peuvent être fournies séparément.

Les contacteurs à contacts fermés au repos, à dispositif de soufflage, assurent, sous une tension du circuit-force égale à 105% de la tension nominale, cinquante enclenchements et cinquante déclenchements de la charge avec intervalles de dix secondes. La charge créée par un moteur d'usage général freiné avec une résistance introduite dans le circuit de l'induit est exprimée par un courant égal ou supérieur au double du courant nominal du contacteur.

TEMPS DE FONCTIONNEMENT DES CONTACTEURS

Type de contacteur	Temps propre, sec (approximativement)	
	attraction	relâchement
KTI 502 KTI 512	0,14	0,11
KTI 503 KTI 513	0,17	0,07
KTI 523 KTI 533	0,13	0,05
KTI 504 KTI 514	0,24	0,05
KTI 524 KTI 534	0,1	0,06
KTI 505 KTI 515	0,32	0,09

CHARGES ADMISSIBLES DES CONTACTEURS AUXILIAIRES

prolongé continus 110 et 220 V et alternatif jusqu'à 380 V	Courant admissible, A								alternatif jusqu'à 380 V
	fermé		coupé				alternatif		
	continu	alternatif	continu		circuit ohmique		circuit inductif		
			110 et 220 V	jusqu'à 380 V	110 V	220 V	110 V	220 V	
20	20	100	5	2	2,5	1		20	

DONNEES POUR LE CHOIX DU TYPE CONVENABLE ET DE L'EXECUTION DES CONTACTEURS KTI 500 A CONTACTS OUVERTS AU REPOS AVEC SOUFFLAGE

Grandeur, courant nominal, type et exécution du contacteur					Service		Mode de connexion		Montage		Avec contacts auxiliaires	Sans contacts auxiliaires
grandeur II 100 A	grandeur III 150 A	grandeur IV 300 A	grandeur V 600 A	prolongé à interruptions périodiques	prolongé	arrière	avant	sans plaque	sur plaque			
KTI 502-1	KTI 503-1	KTI 504-1	KTI 505-1	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 502-2	KTI 503-2	KTI 504-2	KTI 505-2	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 502-3	KTI 503-5	KTI 504-5	KTI 505-5	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 502-4	KTI 503-6	KTI 504-6	KTI 505-6	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 502-5	KTI 503-7	KTI 504-7	KTI 505-7	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 502-6	KTI 503-8	KTI 504-8	KTI 505-8	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 502-7	KTI 503-11	KTI 504-11	KTI 505-11	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 502-8	KTI 503-12	KTI 504-12	KTI 505-12	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 502-11	KTI 503-13	KTI 504-13	KTI 505-13	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 502-12	KTI 503-14	KTI 504-14	KTI 505-14	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 502-13	KTI 503-17	KTI 504-17	KTI 505-17	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 502-14	KTI 503-18	KTI 504-18	KTI 505-18	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 502-15	KTI 503-19	KTI 504-19	KTI 505-19	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 502-16	KTI 503-20	KTI 504-20	KTI 505-20	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 502-17	KTI 503-23	KTI 504-23	KTI 505-23	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 502-18	KTI 503-24	KTI 504-24	KTI 505-24	×	×	×	×	×	×	×	×	

DONNEES POUR LE CHOIX DU TYPE CONVENABLE ET DE L'EXECUTION DES CONTACTEURS KTI 500 A CONTACTS OUVERTS AU REPOS, SANS SOUFFLAGE

Grandeur, courant nominal, type et exécution du contacteur					Service		Mode de connexion		Montage		Avec contacts auxiliaires	Sans contacts auxiliaires
Grandeur II 100 A	Grandeur III 150 A	Grandeur IV 300 A	Grandeur V 600 A	prolongé à interruptions périodiques	prolongé	arrière	avant	sans plaque	sur plaque			
KTI 512-1	KTI 513-1	KTI 514-1	KTI 515-1	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 512-2	KTI 513-2	KTI 514-2	KTI 515-2	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 512-3	KTI 513-5	KTI 514-5	KTI 515-5	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 512-4	KTI 513-6	KTI 514-6	KTI 515-6	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 512-5	KTI 513-7	KTI 514-7	KTI 515-7	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 512-6	KTI 513-8	KTI 514-8	KTI 515-8	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 512-7	KTI 513-11	KTI 514-11	KTI 515-11	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 512-8	KTI 513-12	KTI 514-12	KTI 515-12	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 512-11	KTI 513-13	KTI 514-13	KTI 515-13	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 512-12	KTI 513-14	KTI 514-14	KTI 515-14	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 512-13	KTI 513-17	KTI 514-17	KTI 515-17	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 512-14	KTI 513-18	KTI 514-18	KTI 515-18	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 512-15	KTI 513-19	KTI 514-19	KTI 515-19	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 512-16	KTI 513-20	KTI 514-20	KTI 515-20	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 512-17	KTI 513-23	KTI 514-23	KTI 515-23	×	×	×	×	×	×	×	×	
KTI 512-18	KTI 513-24	KTI 514-24	KTI 515-24	×	×	×	×	×	×	×	×	

DONNEES POUR LE CHOIX DU TYPE CONVENABLE DE L'EXECUTION DES CONTACTEURS KTI 500 A CONTACTS OUVERTS AU REPOS, SANS SOUFFLAGE

Courant nominal, type et exécution du contacteur				Service		Mode de connexion		Montage	
150 A		300 A		prolongé à interruptions périodiques	prolongé	arrière	avant	sans plaque	sur plaque
avec soufflage	sans soufflage	avec soufflage	sans soufflage						
KTI 523-3	KTI 533-3	KTI 524-3	KTI 534-3	×		×			×
KTI 523-6	KTI 533-6	KTI 524-6	KTI 534-6	×			×		×
KTI 523-9	KTI 533-9	KTI 524-9	KTI 534-9		×	×			×
KTI 523-12	KTI 533-12	KTI 524-12	KTI 534-12		×		×		×

COTES D'ENCOMBREMENT ET DE MONTAGE. MONTAGE

Les contacteurs de la série KTI 500, contrairement aux autres constructions existantes des contacteurs, sont complètement assemblés et réglés avant leur montage sur la plaque ou dans un équipement. Pour cette raison les contacteurs destinés à être montés dans un équipement sont livrés sans plaques. Lorsque les contacteurs sont montés dans un équipement il n'est pas nécessaire de les régler.

Les contacteurs doivent être montés dans la position verticale.

Les contacteurs ouverts au repos de la série KTI 500 sont livrés sans plaques. En cas de besoin ils peuvent être exécutés sur plaques isolantes (à condition de le stipuler dans la commande).

Lorsque les contacteurs KTI 500 sont montés sur une plaque non isolante, il est indispensable de prévoir l'isolement du contacteur de la plaque, car le corps de ce dernier se trouve sous tension.

RENSEIGNEMENTS A FOURNIR POUR UNE COMMANDE:

1. Dénomination complète du contacteur.
2. Courant nominal et tension du circuit force.
3. Genre des contacts, avec ou sans soufflage.
4. Type et exécution.
5. Genre de service.
6. Mode de montage et de connexion.
7. Avec ou sans contacts auxiliaires.
8. Tension d'alimentation de la bobine d'attraction.

Si dans la commande il n'est pas stipulé autrement, les contacteurs ouverts au repos sont exé-

cutés pour un service prolongé à interruptions périodiques, à connexion arrière des fils, sans plaque et sans contacts auxiliaires.

EXEMPLE DE COMMANDE

Un contacteur du type KTI 502-1, pour courant nominal de 100 A, 220 V (continu), avec dispositif de soufflage, pour service prolongé à interruptions périodiques, à connexion arrière des fils, sans plaque, avec contacts auxiliaires, avec bobine d'attraction pour 220 V (courant continu).

**Deuxième partie
CONTACTEURS A COURANT ALTERNATIF
SÉRIE KTI 500**

BIPOLAIRES, A CONTACTS OUVERTS AU REPOS, AVEC SOUFFLAGE MAGNETIQUE OU SANS SOUFFLAGE, AVEC CIRCUITS DE MANŒUVRE A COURANT CONTINU

50, 100, 150 et 300 A; jusqu'à 380 V; 50 Hz; ouverts

DESTINATION ET CLASSIFICATION

Les contacteurs bipolaires à courant alternatif de la série KTI 500 sont destinés à la commande des moteurs asynchrones travaillant dans des

conditions pénibles, avec une fréquence d'enclenchements et de déclenchements jusqu'à 1200 manœuvres à l'heure dans des systèmes d'alimenta-

tion mixte des commandes des machines des usines métallurgiques qui nécessitent une grande robustesse mécanique et électrique. L'utilisation du courant continu pour l'alimentation du circuit des contacteurs des moteurs des usines métallurgiques rend leur travail extrêmement sûr.

L'utilisation du courant continu pour l'alimentation des circuits de manœuvre est devenu possible grâce à l'emploi étendu dans les usines métallurgiques de l'alimentation mixte des moteurs et à l'aménagement de pair avec le réseau de courant alternatif, d'un réseau de courant continu.

Dans les installations, assez rares d'ailleurs, démunies d'un réseau de courant continu, on peut alimenter le circuit de manœuvre des bobines des contacteurs à l'aide de redresseurs secs.

Dans les schémas de commande des moteurs asynchrones à rotor bobiné, les contacteurs de la série KTI 500 sont utilisés pour l'enclenchement et le déclenchement du circuit statorique. Ces contacteurs sont dits statoriques. Dans les schémas des moteurs asynchrones à rotor bobiné, les contacteurs sont également utilisés pour le court-circuitage des échelons de résistance dans le circuit rotatif. Ces contacteurs sont dits de point zéro.

Dans la majorité des cas, les moteurs à courant alternatif fonctionnant en régimes pénibles demandent des renversements de marche, ce qui est assuré pour les contacteurs statoriques.

Les contacteurs bipolaires peuvent être largement utilisés non seulement dans des installations à courant alternatif mais aussi dans des installations à courant continu comme contacteurs de ligne pour la déconnexion de deux pôles d'un moteur ainsi que comme contacteurs de renversement de marche.

L'utilisation des contacteurs bipolaires pour la commande des moteurs à courant continu augmente la sécurité de marche de l'installation en réduisant en même temps l'encombrement de cette dernière.

L'emploi des contacteurs bipolaires augmente sensiblement la sécurité de service, le corps du contacteur n'étant pas sous tension et le personnel n'encourant aucun risque d'électrocution en cas de contact accidentel avec lui.

Les contacteurs diffèrent:

1. Par le courant nominal des contacts principaux: 50, 100, 150 et 300 A.

2. Par l'exécution des contacts principaux avec ou sans soufflage; à deux contacts ouverts au repos, avec soufflage; à deux contacts ouverts au repos, sans soufflage.

3. Par la tension de la bobine d'attraction: 110 V (courant continu); 220 V (courant continu).

4. Par les contacts auxiliaires: contacteurs sans contacts auxiliaires; contacteurs à deux contacts ouverts au repos et à deux contacts auxiliaires fermés au repos.

5. Par le mode de connexion des fils: connexion arrière, connexion avant.

6. Par le mode de montage: sans plaque; sur plaque isolante.

Les contacteurs avec soufflage sont utilisés comme contacteurs de ligne et de renversement de marche (s'ils cumulent les fonctions des contacteurs de ligne), de contacteurs d'accélération, etc.

Les contacteurs sans soufflage sont utilisés dans les cas où ils ne sont pas appelés à couper les courants de charge, ou quand la tension aux contacts lors de la coupure est très faible (contacteurs rotatifs dans les systèmes de commande non réglables, etc.).

CONSTRUCTION

La construction des contacteurs de la série KTI 500 dérive de celle des contacteurs de courant continu unipolaires de la série KTI 500. Comme dans les contacteurs KTI 500, tous les éléments et pièces du contacteur sont assemblés sur la culasse principale du circuit magnétique ayant aussi la forme d'un U, mais différant de la culasse de KTI 500 par la disposition des trous.

L'armature porte une cale en matière plastique sur laquelle sont vissés deux supports portant les contacts plats mobiles. Un tel système tant les contacts plats mobiles et les contacts fixes que de l'armature s'effectue sur un bord chanfreiné. Grâce à la symétrie totale des contacts mobiles des contacteurs de toutes les gammes après usure de sa surface de travail et l'utiliser de nouveau. Le ressort du contact est facile à monter et son action est réglée par le bouton spécial sous lequel on peut mettre des rondelles-cales. Pour faciliter la mise en place du ressort, le sup-

port comporte une fente spéciale dans laquelle se déplace un boulon de forme. La position de ce boulon est fixée par la corne du contact mobile. Au contact mobile est fixée une connexion flexible réunie à la borne de départ plate.

Sur la culasse principale du circuit magnétique vient se fixer une embase en matière plastique portant les contacts fixes et le dispositif de soufflage. Dans les contacteurs prévus pour courants nominaux de 50 et 100 A le contact fixe est une pièce de cuivre estampée en forme de bride symétrique cumulant les fonctions de contact, de corne de soufflage et de couronne. Une telle construction du contact fixe permet d'utiliser deux fois, comme le contact mobile, en le faisant tourner de 180° autour de son axe horizontal. Le contact fixe est vissé à l'embase en matière plastique. Ses vis de fixation permettent de rattacher l'une des extrémités de la bobine de soufflage. La seconde extrémité de cette bobine sert en même temps de borne de départ au contact fixe.

Dans les contacteurs pour courants nominaux de 150 et 300 A, le contact, la corne de soufflage

et la couronne sont exécutés sous forme de pièces séparées. La boîte de soufflage est placée sur la corne du contact fixe. Elle est immobilisée à l'aide d'une vis.

Dans les contacteurs KTI 500 et KTI 500 on utilise pour le soufflage de l'arc amorcé lors de

la coupure de la charge par les contacts une bobine de soufflage branchée en série. Le nombre de spires de la bobine de soufflage est un peu réduit, ce qui empêche l'échauffement excessif des joues et du noyau plein (de la bobine de soufflage) lorsque le circuit principal est traversé par un courant alternatif de 50 Hz.

DONNÉES TECHNIQUES

Les contacts principaux du contacteur, indépendamment de la tension nominale de la bobine d'attraction peuvent travailler sous une tension du circuit force jusqu'à 380 V (alternatif, 50 Hz) ou sous 220 V (continu).

DONNÉES TECHNIQUES PRINCIPALES DES CONTACTEURS BIPOLAIRES KTI 500 A CONTACTS OUVERTS AU REPOS

Grandeur du contacteur	Type	Courant nominal, A	Exécution des contacts principaux		Poids du contacteur avec contacts auxiliaires, sans plaque, kg*
			avec soufflage	sans soufflage	
I	KTI 521	50	×	—	6,5
	KTI 541		—	×	
II	KTI 522	100	×	—	8,7
	KTI 542		—	×	
III	KTI 523	150	×	—	12,5
	KTI 543		—	×	
IV	KTI 524	300	×	—	26,19
	KTI 544		—	×	

*Poids de deux contacts auxiliaires ouverts au repos et de deux contacts auxiliaires fermés au repos — 0,25 kg.

Deux contacteurs utilisés comme appareils de renversement de marche doivent obligatoirement être verrouillés mécaniquement. Les contacteurs de renversement de marche verrouillés doivent être disposés l'un à côté de l'autre. On ne peut verrouiller mécaniquement que des contacteurs de mêmes grandeurs.

La charge admissible d'un contacteur dépend des conditions du fonctionnement et du genre de

service. Lorsque les contacteurs sont placés dans des armoires (coffrets) le courant de service doit généralement être diminué par rapport au courant nominal en fonction de l'exécution du coffret, de sa capacité et de l'échauffement provoqué par d'autres appareils se trouvant dans le même coffret. Les données concernant les charges admissibles des contacteurs en différents services sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

CHARGES ADMISSIBLES DES CONTACTEURS EN DIFFÉRENTS SERVICES

Grandeur du contacteur	Courant maximum admissible, A				Service intermittent à facteur de marche, 40%
	Service prolongé		Service prolongé à interruptions périodiques		
	exécution ouverte	exécution fermée (en armoire)	exécution ouverte (courant nominal)	exécution fermée (en armoire)	
I	40	35	50	45	60
II	80	70	100	90	120
III	120	110	150	140	180
IV	230	200	300	270	350

Lorsque les contacteurs travaillent en service prolongé les surfaces de contact s'oxydent et l'échauffement des pièces traversées par le courant croît; pour cette raison la valeur du courant admissible par rapport au courant admissible en service prolongé à interruptions périodiques doit être réduit conformément au tableau.

Si les conditions de travail demandent que la valeur du courant admissible en service prolongé ne diminue pas, il est nécessaire d'utiliser des

contacts à plaquettes d'argent. Ces dernières s'usent rapidement lors des coupures de la charge, elles ne peuvent être utilisées que dans les cas où les contacteurs fonctionnent rarement. Si par les conditions du travail le service prolongé et le service intermittent alternent il n'est pas recommandé d'utiliser des contacts à plaquettes d'argent. Dans ces cas on réduit le courant de service par rapport au courant nominal conformément au tableau correspondant.

Lors du travail du contacteur en service intermittent, le courant peut être supérieur au courant nominal quand le nombre de manœuvres à l'heure ne dépasse pas 600. Lorsque le contacteur coupe le courant de charge l'arc sort de la boîte de soufflage à une distance qui dépend du genre et de la valeur du courant de coupure, de la tension des contacts et de la caractéristique de la charge. Afin de garantir le fonctionnement sur des contacteurs KTI 500 dans des circuits de courant alternatif, la distance entre les pièces conductrices et celles mises à la terre (par exemple quand le contacteur est placé dans une armoire) doit correspondre au tableau.

DISTANCE MINIMUM ENTRE LA BOÎTE DE SOUFFLAGE ET LES PIÈCES MISES À LA TERRE

Type de contacteur	Distance jusqu'à la pièce mise à la terre, cm
KTI 521	6
KTI 522	7
KTI 523	9
KTI 524	10

TEMPS DE FONCTIONNEMENT DES CONTACTEURS

Type de contacteur	Temps propre de fonctionnement, sec (approximativement)	
	attraction	relâchement
KTI 521 KTI 541	0,18	0,06
KTI 522 KTI 542	0,19	0,06
KTI 523 KTI 543	0,2	0,1
KTI 524 KTI 544	0,27	0,12

Sur la demande du client l'usine indique les distances jusqu'aux pièces mises à la terre pour les contacteurs utilisés dans des circuits force de courant continu.

La valeur minimum du courant coupé par les contacteurs à soufflage dans un circuit de courant continu à charge inductive ne doit pas être inférieure à 20% de la valeur nominale.

Les contacteurs sont normalement exécutés avec bobines d'attraction prévues pour les tensions de 110 ou 220 V (continu).

DONNÉES TECHNIQUES DES BOBINES D'ATTRACTION DES CONTACTEURS OUVERTS AU REPOS (TENSION NOMINALE 110, 220 V)

Type de contacteur	Puissance absorbée par les bobines, W	Type de contacteur	Puissance absorbée par les bobines, W
KTI 521 KTI 541	28	KTI 523 KTI 543	45
KTI 522 KTI 542	30	KTI 524 KTI 544	75

Note. La puissance de coupure maximum des contacteurs KTI 500 peut être communiquée sur la demande du client.

CHARGE ADMISSIBLE DES CONTACTS AUXILIAIRES

De longue durée	Courant admissible, A						
	Fermé		Coupé				
	continu	alternatif	continu		alternatif		
continu 110 ou 220 V, ou alternatif jusqu'à 380 V	110 ou 220 V	jusqu'à 380 V	circuit ohmique		circuit inductif		
			110 V	220 V	110 V	220 V	
20	20	100	5	2	2,5	1	
							20

DONNÉES POUR LE CHOIX DU TYPE CONVENABLE ET DE L'EXECUTION DES CONTACTEURS KTI 500 AVEC SOUFFLAGE

Grandeur, courant nominal, type et exécution du contacteur				Service		Mode de connexion		Genre de montage		Avec contacts auxiliaires	Sans contacts auxiliaires
grandeur I 50 A	grandeur II 100 A	grandeur III 150 A	grandeur IV 300 A	prolongé à interruptions périodiques ou intermittent	prolongé	arrière	avant	sans plaque	sur plaque		
KTI 521-1	KTI 522-1	KTI 523-1	KTI 524-1	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-2	KTI 522-2	KTI 523-2	KTI 524-2	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-3	KTI 522-3	KTI 523-3	KTI 524-3	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-4	KTI 522-4	KTI 523-4	KTI 524-4	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-5	KTI 522-5	KTI 523-5	KTI 524-5	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-6	KTI 522-6	KTI 523-6	KTI 524-6	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-7	KTI 522-7	KTI 523-7	KTI 524-7	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-8	KTI 522-8	KTI 523-8	KTI 524-8	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-9	KTI 522-9	KTI 523-9	KTI 524-9	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-10	KTI 522-10	KTI 523-10	KTI 524-10	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-11	KTI 522-11	KTI 523-11	KTI 524-11	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-12	KTI 522-12	KTI 523-12	KTI 524-12	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-13	KTI 522-13	KTI 523-13	KTI 524-13	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-14	KTI 522-14	KTI 523-14	KTI 524-14	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-15	KTI 522-15	KTI 523-15	KTI 524-15	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 521-16	KTI 522-16	KTI 523-16	KTI 524-16	×	×	×	×	×	×	×	×

DONNÉES POUR LE CHOIX DU TYPE CONVENABLE ET DE L'EXECUTION D'UN CONTACTEUR KTI 500 SANS SOUFFLAGE

Grandeur, courant nominal, type et exécution du contacteur				Service		Mode de connexion		Genre de montage		Avec contacts auxiliaires	Sans contacts auxiliaires
grandeur I 50 A	grandeur II 100 A	grandeur III 150 A	grandeur IV 300 A	prolongé à interruptions périodiques ou intermittent	prolongé	arrière	avant	sans plaque	sur plaque		
KTI 541-1	KTI 542-1	KTI 543-1	KTI 544-1	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-2	KTI 542-2	KTI 543-2	KTI 544-2	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-3	KTI 542-3	KTI 543-3	KTI 544-3	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-4	KTI 542-4	KTI 543-4	KTI 544-4	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-5	KTI 542-5	KTI 543-5	KTI 544-5	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-6	KTI 542-6	KTI 543-6	KTI 544-6	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-7	KTI 542-7	KTI 543-7	KTI 544-7	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-8	KTI 542-8	KTI 543-8	KTI 544-8	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-9	KTI 542-9	KTI 543-9	KTI 544-9	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-10	KTI 542-10	KTI 543-10	KTI 544-10	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-11	KTI 542-11	KTI 543-11	KTI 544-11	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-12	KTI 542-12	KTI 543-12	KTI 544-12	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-13	KTI 542-13	KTI 543-13	KTI 544-13	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-14	KTI 542-14	KTI 543-14	KTI 544-14	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-15	KTI 542-15	KTI 543-15	KTI 544-15	×	×	×	×	×	×	×	×
KTI 541-16	KTI 542-16	KTI 543-16	KTI 544-16	×	×	×	×	×	×	×	×

COTES D'ENCOMBREMENT ET DE MONTAGE, MONTAGE

Les contacteurs KTI 500 ainsi que les contacteurs KTI 500 sont assemblés et réglés avant leur montage sur une plaque ou dans un équipement. Lors du montage sur les équipements, ces contacteurs ne demandent pas de réglage. Pour cette raison les contacteurs destinés à être montés sur un équipement sont livrés sans plaques.

Les contacteurs doivent être montés en position verticale.

Les contacteurs KTI 500 sont généralement livrés sans plaques. En cas de besoin (si cela est stipulé dans la commande), ils peuvent être exécutés sur plaques isolantes. Les contacteurs peuvent aussi être montés sur plaques non isolantes. Dans ce cas, à la différence des contacteurs KTI 500, il ne faut pas isoler les contacteurs KTI 500, car le corps de ces derniers ne se trouve pas sous tension.

RENSEIGNEMENTS A FOURNIR POUR UNE COMMANDE

1. Désignation complète du contacteur.
 2. Courant nominal, tension et fréquence du circuit forcé.
 3. Exécution, en ce qui concerne le soufflage de l'arc.
 4. Type et exécution.
 5. Genre de service.
 6. Genre de montage et mode de connexion.
 7. Avec ou sans contacts auxiliaires.
 8. Tension aux bornes de la bobine d'attraction.
- A défaut d'autre stipulation dans la commande, le contacteur sera exécuté pour service prolongé

à interruptions périodiques, à connexion arrière des fils, sans plaques ni contacts auxiliaires.

EXEMPLE DE COMMANDE

Un contacteur bipolaire KTI 522-5 à contacts principaux pour courant alternatif, destiné au service prolongé à interruptions périodiques sous courant nominal de 100 A, 380 V, 50 Hz, avec dispositifs de soufflage, à connexion avant des fils, sans plaques, avec contacts auxiliaires, à bobine d'attraction prévue pour 220 V (courant continu).

Troisième partie

CONTACTEURS A COURANT CONTINU TYPE KMB 521

BIPOLAIRES, A CONTACTS OUVERTS AU REPOS, A SOUFFLAGE MAGNETIQUE

50 A; jusqu'à 220 V; ouvert

DESTINATION

Les contacteurs bipolaires à courant continu KMB 521 sont destinés à l'enclenchement à distance des commandes à solénoïde des disjoncteurs haute tension.

L'alimentation ininterrompue en énergie électrique joue un rôle extrêmement important pour les consommateurs, aussi utilise-t-on de plus en plus souvent dans les réseaux de distribution d'énergie des dispositifs de réenclenchement automatique (type AIB). Pour l'enclenchement des commandes à solénoïde on emploie dans ces installations des contacteurs spéciaux type KMB, les contacteurs ordinaires compliquant les schémas et diminuant la sécurité de fonctionnement.

Les contacteurs KMB assurent en plus de l'enclenchement manuel (par appareil de commande), l'enclenchement automatique à partir d'un dispositif de réenclenchement automatique (AIB) ainsi que le contrôle sonore ou lumineux du circuit de la bobine d'attraction du contacteur. Ceci est assuré par le fait que la bobine d'attraction du contacteur fonctionne non seulement comme bobine de tension mais aussi comme bobine de courant.

Note. Jusqu'à ces derniers temps on utilisait dans les installations citées des contacteurs à bobine d'attraction de tension. La commande de ces contacteurs était assurée à la main à l'aide de boutons-poussoirs, de commutateurs universels, de clés de commande, etc. Il en résultait qu'en cas de court-circuit de courte durée et par fois à cause du fonctionnement anormal de la protection,

il pouvait y avoir accidentellement déconnexion des récepteurs pour un temps relativement long, vu la nécessité de réenclencher à la main l'appareil de commande.

Lorsqu'un appareil de commande enclenche la commande à solénoïde, le contacteur fonctionne, c'est-à-dire la bobine d'attraction du contacteur est mise sous la tension totale du circuit de commande et agit en conséquence comme une bobine de tension. Lorsque la commande à solénoïde est enclenchée par un dispositif de réenclenchement automatique, la bobine d'attraction du contacteur est connectée en série avec la bobine de courant du relais de sortie de ce dispositif, et la bobine d'attraction du contacteur fonctionne comme une bobine de courant. Elle fournit une certaine valeur de courant nécessaire au fonctionnement sûr du relais de sortie du dispositif de réenclenchement automatique qui entraîne le fonctionnement sans à coup du contacteur.

Pour contrôler le bon état du contacteur (absence de coupures dans le circuit de la bobine et existence de tension dans le circuit de contrôle), une lampe de signalisation est branchée en série avec la bobine du contacteur. Le contacteur assure alors un relâchement sûr de l'armature et la déconnexion de la charge (de la commande à solénoïde) bien qu'un courant passe par sa bobine d'attraction. Dans ce cas, le contacteur agit à la fois comme contacteur et relais à minimum de courant.

CONSTRUCTION

La construction du contacteur bipolaire à courant continu KMB 521 est voisine de celle du contacteur à courant alternatif KTI 521. La culasse principale du circuit magnétique porte tou-

tes les pièces du contacteur. Cette culasse en forme d'U s'appuie sur la plaque ou sur une lame auxqueltes elle se fixe à l'aide de quatre vis. L'ouverture rectangulaire pratiquée dans la

culasse sert de logement à une armature en forme de potence tournant sur le bord chanfreiné de l'ouverture. L'armature possède des fentes qui limitent ses déplacements le long du bord chanfreiné; elle ne peut quitter ce dernier grâce à une butée. L'extrémité de l'armature, lorsque la bobine d'attraction n'est pas excitée, est appliquée contre la culasse principale à l'aide d'un ressort qui est en outre utilisé pour le réglage du courant d'attraction du contacteur. L'armature porte une cale en matière plastique sur laquelle sont vissés deux supports estampés avec le contact mobile plat exécuté en cuivre. Un tel mode de fixation permet d'isoler les contacts mobiles entre eux et par rapport au corps de l'appareil.

Les contacts mobiles ainsi que l'armature pivotent sur des bords chanfreinés.

L'action du ressort du contact facilement mis en place se règle facilement à l'aide du boulon cales. Afin de faciliter la mise en place du ressort de contact, le support est doté d'une fente spéciale dans laquelle coulisse le boulon de forme dont les positions sont fixées par la corne du contact mobile. Le contact mobile est réuni à une connexion flexible liée à la borne de départ.

Une embase en matière plastique portant les contacts fixes et les dispositifs de soufflage est fixée à la culasse principale du circuit magnétique. Le contact fixe exécuté en plat de cuivre sert simultanément de corne de soufflage. Le contact fixe est vissé sur l'embase en matière plastique. Les mêmes vis fixent l'extrémité de la

bobine de soufflage dont la deuxième extrémité sert simultanément de borne de départ du contact fixe.

La boîte de soufflage vient se fixer sur la corne du contact fixe et les joues sont serrées, à l'aide de la vis, au noyau disposé à l'intérieur de la bobine de soufflage. La bobine d'attraction est enroulée sur une douille en acier doux de faible épaisseur. La partie supérieure de l'armature loge le ressort à l'aide duquel s'effectue le réglage du courant de relâchement. La partie inférieure de ce ressort s'appuie sur une cuvette qui transmet la pression à deux broches en laiton qui se déplacent librement dans les ouvertures de l'armature. Lorsque le contacteur est déclenché, les extrémités des broches dépassent de 1,5-2 mm la surface inférieure de l'armature et la pression exercée par le ressort est transmise aux lames des broches. Lorsque le contacteur est enclenché, l'armature est attirée, les broches ne sont plus repoussées et la pression du ressort est transmise à l'armature, ce qui provoque l'accroissement du couple antagoniste avec le circuit magnétique fermé. En faisant varier la tension du ressort supérieur à l'aide de l'érou on peut régler la valeur du couple antagoniste quand le contacteur est enclenché et régler ainsi le nombre d'ampères-tours et par suite le courant de relâchement de l'armature.

La variation du courant d'attraction du contacteur est réalisée par la vis qui permet de changer la longueur du ressort et par suite la valeur du couple antagoniste, le contacteur étant déclenché.

DONNÉES TECHNIQUES

Les contacteurs KMB 521 à courant continu sont prévus pour un courant nominal du circuit forcé de 50 A et une tension nominale de 220 V (courant continu).

Ces contacteurs sont à deux contacts ouverts au repos, isolés entre eux, ce qui permet d'effectuer une coupure bipolaire de la charge. Grâce à l'utilisation du soufflage magnétique série, les contacteurs conviennent pour la coupure de circuits à grande inductance. Ils coupent de façon sûre les bobines d'enclenchement des commandes électromagnétiques type PIC 30 où pendant la coupure le courant peut atteindre une valeur de 150 A; les surtensions dans ce cas peuvent atteindre 900 V. Les contacteurs déconnectent de façon sûre les circuits inductifs des commandes à solénoïdes sous courant égal ou supérieur à 20 A.

Les contacteurs KMB 521 assurent trois enclenchements et trois déclenchements avec intervalles de 5 sec, d'un courant quatre fois supérieur au courant nominal sans charge indiquée (commandes électromagnétiques).

Les bobines d'attraction des contacteurs sont prévues pour fonctionner sous tensions continues de 110 et 220 V et ne conviennent que pour un service temporaire de 15 sec lorsque la bobine est parcourue par le courant nominal.

Les contacteurs assurent l'enclenchement lors-

que la tension alimentant la bobine d'attraction baisse jusqu'à 63% de la valeur nominale.

Pour garantir un fonctionnement sûr du schéma, les contacteurs sont réglés de telle façon que le courant de relâchement de l'armature ne soit pas inférieur à 0,3 A pour les bobines de 110 V, et à 0,15 A pour les bobines de 220 V.

La valeur supérieure du courant de relâchement de l'armature n'est pas limitée et peut changer en fonction des conditions d'assemblage, des matériaux utilisés, du degré de précision de l'usinage des pièces, des entrées dans le circuit magnétique, etc.; pour cette raison le coefficient de retour des contacteurs n'est pas normalisé.

Le tableau ci-dessous indique les données techniques principales du contacteur KMB 521 à bobine d'attraction pour différentes tensions nominales. Le temps de fonctionnement proprement dit du contacteur dépend de la tension du ressort. Lorsqu'on augmente la tension du ressort d'attraction et qu'on diminue la tension du ressort antagoniste, le temps propre de fonctionnement diminue.

Lorsque le contacteur coupe le courant de charge, l'arc sort de la boîte de soufflage à une distance qui dépend de la valeur de courant de coupure et du caractère de la charge. Pour garantir le fonctionnement sûr d'un contacteur placé dans un boîtier, la distance entre le bord de la

boîte de soufflage et le boîtier ne doit pas être inférieure à 5 cm; la partie du boîtier se trouvant près des boîtes de soufflage doit être recouverte d'amiante en feuilles.

Les contacteurs KMB 521 ne possèdent pas de contacts auxiliaires, le contrôle lumineux ou sonore étant assuré dans le circuit de la bobine d'attraction.

DONNÉES TECHNIQUES PRINCIPALES DU CONTACTEUR KMB 521

Tension nominale de la bobine d'attraction, V	Courant nominal de la bobine d'attraction, A	Écart admissible du courant nominal à bobine froide, %	Courant minimum de relâchement de l'armature du contacteur, A	Tension d'attraction, V	Temps propre approximatif de fonctionnement, sec	
					à l'attraction	au relâchement
110	2	+25 -15	0,3	minimum 65% de la tension	0,1	0,05
220	1	+25 -15	0,15			

COTES D'ENCOMBREMENT ET DE MONTAGE

Les contacteurs KMB 521 sont assemblés sur la culasse principale du circuit magnétique et peuvent être montés sur une plaque isolante, sur une plaque métallique ou sur une lame; pour cette raison les contacteurs sont livrés sans pla-

ques. Ils doivent être montés en position verticale. Le contacteur KMB 521 n'est exécuté que pour connexion avant du circuit force et du circuit de manœuvre.

RENSEIGNEMENTS A FOURNIR POUR UNE COMMANDE

- Dénomination complète du contacteur et son type.
- Tension nominale de la bobine d'attraction.

EXEMPLE DE COMMANDE

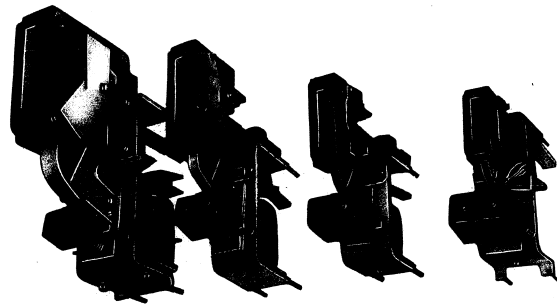
Un contacteur bipolaire à courant continu type KMB 521 pour courant nominal de 50 A, avec bobine d'attraction prévue pour une tension nominale de 110 V (courant continu).

Раздел I

КОНТАКТОРЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА серии КП 500

ОДНОПОЛЮСНЫЕ, С НОРМАЛЬНО ОТКРЫТЫМИ И НОРМАЛЬНО ЗАКРЫТЫМИ КОНТАКТАМИ, С МАГНИТНЫМ ГАШЕНИЕМ И БЕЗ ГАШЕНИЯ

100, 150, 300 и 600 а * до 600 в * открытые



Серия нормально открытых контакторов серии КП 500 с дугогасительным устройством

НАЗНАЧЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ

Однополюсные контакторы постоянного тока серии КП 500 предназначены для включения и отключения силовых электрических цепей напряжением до 600 в* постоянного тока.

Контакторы этой серии, рассчитанные на частые включения и отключения (до 1200 в час), пригодны для тяжелых режимов работы.

* Нормально открытые контакторы второй величины и нормально закрытые контакторы всех величин пригодны для работы в сети напряжением до 440 в постоянного тока. Для установок на 600 в следует применять нормально открытые контакторы третьей величины вместо второй. Нормально закрытые контакторы

Для установок на 600 в следует применять нормально открытые контакторы третьей величины вместо второй. Нормально закрытые контакторы

ты в металлургических, транспортных и других установках.

Контакты различаются:

1. По номинальной силе тока главных контактов: 100 а; 150 а; 300 а; 600 а.
2. По исполнению главных контактов и дугогашению: с НО** контактами, с дугогашением; с НО контактами, без дугогашения; с НЗ контактами, с дугогашением; с НЗ контактами, без дугогашения.
3. По напряжению втягивающей катушки: 110, 220 в.
4. По блокконтактам: контакторы без блокконтактов; контакторы с двумя НО и двумя НЗ блокконтактами.

5. По способу присоединения проводов: заднее, переднее.

6. По способу монтажа: без плиты; на изоляционной плите.

НО контакторы, с дугогашением, применяются в качестве линейных контакторов, реверсирующих контакторов, контакторов ускорения и т. п.

НО и НЗ контакторы без дугогашения применяются в тех случаях, когда контактору не приходится отключать ток нагрузки или если при отключении напряжение на контактах весьма мало (контакторы ускорения в регулируемых приводах и пр.).

НЗ контакторы, с дугогашением, применяются для цепей динамического торможения, для аварийного переключения освещения и т. п.

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

А. КОНТАКТОРЫ С НОРМАЛЬНО ОТКРЫТЫМИ КОНТАКТАМИ

Магнитопровод. На основной скобе магнитопровода 1 собираются все узлы и детали контактора. Эта скоба имеет П-образную форму. В прямоугольное отверстие скобы вставляется вкось 2 Г-образной формы, вращающийся на острые призмы — крае прямоугольного отверстия в скобе. Упорная скоба 3 предназначена для предотвращения отхода якоря от острых призм. Отжимной пружиной 4 хвостовик якоря прижимается к основной скобе при отключенной втягивающей катушке.

Подвижный контакт. На якоре крепится кронштейн — держатель плоского подвижного контакта 5. Контакт вращается на острые призмы кронштейна и прижимается контактной пружиной 6 к опорной поверхности кронштейна.

К подвижному контакту крепится гибкое соединение 7, связывающее контакт с шинным выводом подвижного контакта 8.

Для напряжения выше 440 и при облегченных режимах работы (по сравнению с приведенными в каталоге), могут быть изготовлены по согласованию с заводом-изготовителем с техническими данными, отличными от указанных в каталоге.

** В дальнейшем термины «нормально открытые» и «нормально закрытые» для сокращения обозначаются буквами НО и НЗ.

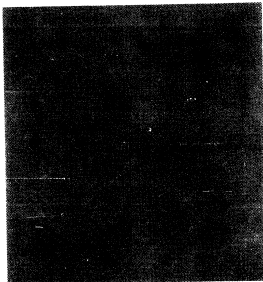


Рис. 1. Конструкция контакторов серии КП 500 с НО главными контактами: 1 — скоба магнитопровода; 2 — якорь; 3 — упорная скоба; 4 — пружина отжимная; 5 — подвижный контакт; 6 — контактная пружина; 7 — гибкое соединение; 8 — шинный вывод подвижного контакта; 9 — основание из пластмассы; 10 — неподвижный контакт; 11 — шинный вывод неподвижного контакта; 12 — дугогасительная катушка; 13 — дугогасительная камера; 14 — дугогасительный рог неподвижного контакта; 15 — дугогасительная щетка; 16 — втягивающая катушка; 17 — плоская пружина; 18 — блокконтакты.

Неподвижный контакт. К основной скобе магнитопровода крепится пластмассовое основание 9, на котором укреплен неподвижный контакт 10. Ток к неподвижному контакту подается через дугогасительную катушку, один конец которой 11 является шинным выводом неподвижного контакта, а второй конец 12 связан с неподвижным контактом.

Дугогасительное устройство. В контакторах серии КП 500 применено сериесное гашение дуги. Дугогасительная камера 13 надевается на рог неподвижного контакта 14 и при помощи дугогасительных щек 15 собирается в один узел. Рог неподвижного контакта служит также для крепления камеры к контактору.

Втягивающая катушка. Втягивающая катушка 16 наматывается на изолированную тонкостенную стальную гильзу — каркас, чем обеспечивается механическая прочность катушки, снижение температуры перегрева по сравнению с бескаркасными катушками и значительное удлинение срока ее службы.

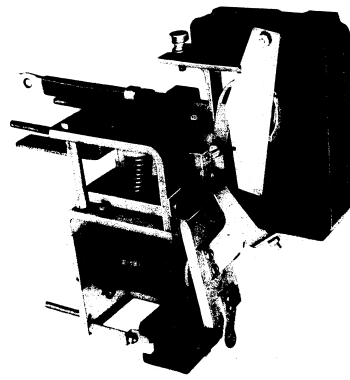
На сердечник между каркасом катушки и нижней частью скобы надевается плоская пружина 17, зубцы которой входят в соответствующие прорезы каркаса. Край пружины имеет отбортовку в сторону, противоположную зубцам, благодаря чему фиксируется положение катушки относительно скобы магнитопровода.

При исполнении контактора с передним присоединением вывод дугогасительной катушки и подвижного контакта изгибается в сторону.

Блокконтакты. Блокконтакты 18 крепятся к скобе магнитопровода при помощи пластинки, которая служит одновременно упором для отжимной пружины 4.

Б. КОНТАКТОРЫ С НОРМАЛЬНО ЗАКРЫТЫМИ КОНТАКТАМИ

Магнитопровод Г-образной формы 1 и угольник 2 при помощи болтов и колонок собраны в один общий узел, являющийся основанием контактора.



Контактор типа КП 504 нормально закрытый, постоянного тока, на 300 а

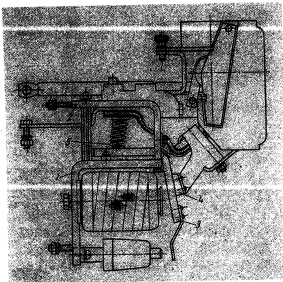


Рис. 2. Конструкция контакторов серии КП 500 с НЗ главными контактами
1 — магнитопровод; 2 — угольник; 3 — якорь; 4 — колодка; 5 — выключающая пружина.

На угольнике крепится узел неподвижного контакта с дугогасительным устройством (такой же, как узел неподвижного контакта НО

контактора). Якорь 3 отличается от якоря НО контактора углом изгиба. На якоре при помощи колодки 4 укреплен узел подвижного контакта (такой же, как в НО контакторе). Выключающая пружина 5, расположенная между якорем и гибким соединением, обеспечивает необходимое нажатие контактов при обесточенной катушке.

В. КОНТАКТОРЫ С НОРМАЛЬНО ОТКРЫТЫМИ И НОРМАЛЬНО ЗАКРЫТЫМИ КОНТАКТОРАМИ БЕЗ ДУГОГАСИТЕЛЯ

НО и НЗ контакторы, без дугогашения, отличаются от указанных выше контакторов отсутствием дугогасительной катушки и камеры.

Г. БЛОККОНТАКТЫ

У контакторов серии КП 500 блокконтакты представляют собой самостоятельный узел, состоящий из пластмассовых корпуса и траверсы. К корпусу прикреплены два НО и два НЗ неподвижных контакта.

Подвижные контакты мостикового типа с серебряными накладками укреплены на пластмассовой траверзе, которая движется по ступенчато в направляющих корпусах.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ КОНТАКТОРОВ СЕРИИ КП 500

Величина контактора	Тип	Номинальная сила тока, а	Количество главных контактов				Вес контактора с блок-контактором без плиты, кг ²
			НО		НЗ		
			с дугогашением	без дугогашения	с дугогашением	без дугогашения	
II	КП 502	100	1	—	—	—	4,5
	КП 512		—	1	—	—	4
III	КП 503	150	1	—	—	—	6,5
	КП 513		—	1	—	—	5,5
	КП 523		—	—	1	—	7,5
	КП 533		—	—	—	1	6,5
IV	КП 504	300	1	—	—	—	13
	КП 514		—	1	—	—	9,5
	КП 524		—	—	1	—	11
	КП 534		—	—	—	1	7,5
V	КП 505	600	1	—	—	—	27
	КП 515		—	1	—	—	21

* Вес блокконтакта с двумя НО и двумя НЗ контактами — 0,25 кг.

Главные контакты контакторов, независимо от номинального напряжения втягивающей катушки, пригодны для работы при напряжении силовой цепи до 600 в постоянного тока, за исключением контакторов второй величины и нормально закрытых контакторов, которые пригодны для напряжения до 440 в (см. примечание раздела «Назначение и классификация»). При применении двух контакторов в качестве реверсирующих, они должны обязательно иметь электрическую и механическую блокировку.

Реверсирующие контакторы при механической блокировке следует располагать рядом. Блокировать механически можно только контакторы одной и той же величины (см. «Габаритные, установочные размеры и монтаж»). Величина допустимой нагрузки контактора зависит от условий и режима работы. При установке контакторов в шкафы (ящики) величина рабочего тока по отношению к номинальному обычно должна быть снижена в зависимости от исполнения ящика, его объема и нагрева от других аппаратов, размещенных в этом ящике. Данные о допустимых нагрузках контакторов при различных режимах работы приведены в таблице.

При работе контакторов в продолжительном режиме происходит окисление контактных поверхностей и возрастает нагрев токоведущих частей, поэтому величина допустимого тока по отношению к допустимому току в прерывисто-продолжительном режиме снижается в соответствии с таблицей.

Если по условиям эксплуатации нужно, чтобы величина допустимого тока при продолжительном режиме работы не снижалась, то необходимо применять контакты с серебряными накладками. Но серебряные накладки быстро изнашиваются при отключении нагрузки и поэтому применять их можно только при условии

режках срабатываний контакторов. Если по условиям эксплуатации продолжительный режим чередуется с повторно-кратковременным, контакты с серебряными накладками применять не рекомендуется. В таких случаях рабочий ток снижается по отношению к номинальному в соответствии с таблицей. При работе контакторов в повторно-кратковременном режиме повышение тока по отношению к номинальному допускается в тех случаях, когда число срабатываний не превышает 600 в час.

При отключении контактором тока нагрузки дуга выходит за пределы дугогасительной камеры на расстояние, зависящее от величины тока отключения, напряжения на контактах и характера нагрузки. Для обеспечения надежной работы контакторов КП 500 расстояние от токоведущих до заземленных частей (например, при установке в шкаф) должно соответствовать рис. 3 и таблице на стр. 8.

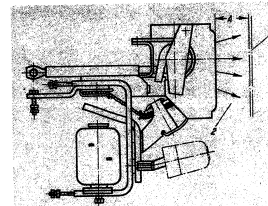


Рис. 3. Расстояние от края камеры до заземленных частей в контакторах серии КП 500
1 — кожух; 2 — зона распространения дуги. Стенка должна быть олеена листовым асбестом.

ДОПУСТИМЫЕ НАГРУЗКИ КОНТАКТОРОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ РАБОТЫ

Величина контактора	Наибольшая допустимая нагрузка, а				
	продолжительный режим		прерывисто-продолжительный режим		повторно-кратковременный режим, 40% ПВ
	открытое исполнение	закрытое исполнение (в шкафу)	открытое исполнение (номинальный ток)	закрытое исполнение (в шкафу)	
II	80	70	100	90	120
III	120	110	150	140	190
IV	230	200	300	270	350
V	460	400	600	540	670

ОТКЛЮЧАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ И НАИМЕНЬШЕЕ РАССТОЯНИЕ ОТ КАМЕРЫ ДО ЗАЗЕМЛЕННЫХ ЧАСТЕЙ

Тип контактора	Номинальное напряжение на контактах, в	Отключаемый ток, а	Характер нагрузки*	Расстояние А до заземленной части (рис. 3), см
КП 502	440	400	электродвигатель	12
	440	800	активное сопротивление	**
	440	1000	то же	15
	220	1500	*	**
КП 503	600	600	электродвигатель	14
	600	1200	активное сопротивление	**
	600	1500	то же	30
	220	2250	*	**
КП 504	600	1200	электродвигатель	17
	600	2400	активное сопротивление	**
	600	3000	то же	40
	220	4500	*	**
КП 505	600	2400	электродвигатель	24
	600	4800	активное сопротивление	**
	600	6000	то же	60
	220	9000	*	**

* При 105% номинального напряжения контакторы обеспечивают:
 а) пятидесятикратное включение и пятидесятикратное отключение с десятисекундными интервалами нагрузки, создаваемой заторможенным электродвигателем общепромышленных серий с сопротивлением, вводимым в цепь якоря, выраженной величиной тока не менее четырехкратного номинального значения тока контактора;
 б) восьмикратное включение и восьмикратное отключение с десятисекундными интервалами активной нагрузки, выраженной величиной тока не менее восьмикратного номинального значения;
 в) пятикратное включение на время не более 0,5 сек. и пятикратное отключение с десятисекундными интервалами активной нагрузки, выраженной величиной тока не менее пятнадцатикратного номинального значения при номинальном напряжении 220 в;
 г) наименьший ток отключения контакторами с принудительным гашением при отключении электродвигателя, должен быть не менее 20% номинального.

** Данные высчитываются по запросу.
 ТАБЛИЦА 5. ДАННЫЕ ВЪЕЗДНЫХ КАТУШЕК ПО КОНТАКТОРАМ (НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ЦП, 220 в)

Тип контактора	Потребляемая мощность катушками, Вт
КП 502 КП 512	28
КП 503 КП 513	30
КП 504 КП 514	45
КП 505 КП 515	75

Примечание. Катушки для других номинальных напряжений изготавливаются по запросу.

ТАБЛИЦА 6. ТАБЛИЦА СРАВНИТЕЛЬНЫХ ДАННЫХ КАТУШЕК ИЗ КОНТАКТОРОВ

Тип контактора	Номинальное напряжение, в	Экономическое сопротивление, Ом	Потребляемая мощность с учетом расхода на экономическое сопротивление, Вт
КП 523	110	100	100
КП 533	220	350	
КП 524	110	60	200
КП 534	220	225	

В нормально замкнутых контакторах для преодоления противодействующего момента, создаваемого втягивающей пружиной, применяется форсировка втягивающей катушки при помощи экономического сопротивления. Экономическое сопротивление на период пуска должно быть шунтировано (рис. 4), для чего используется один из нормально закрытых блокконтактов контактора; поэтому НЗ контакторы обычно поставляются с блокконтактами и выпускаются смонтированными на изоляционной плите, к которой крепится добавочное сопротивление, выполненное в виде остеклованных керамических трубок. Для монтажа контакторов не на изоляционных плитах добавочные сопротивления могут быть поставлены отдельно.

Контакты с НЗ контактами, с дугогасительным устройством при 105% номинального напряжения силовой цепи обеспечивают пятидесятикратное включение и пятидесятикратное отключение с десятисекундными интервалами.

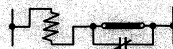


Рис. 4. Схема включения экономического сопротивления для НЗ контакторов

лами нагрузки. Нагрузка, создаваемая заторможенным электродвигателем общепромышленных серий с сопротивлением (введенным в цепь якоря), выражается величиной тока равной не менее двухкратного номинального значения тока контактора.

ТАБЛИЦА 7. СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ КОНТАКТОРОВ

Тип контактора	Собственное время, сек. (приблизительно)	
	втягивания	отпадания
КП 502 КП 512	0,14	0,11
КП 503 КП 513	0,17	0,07
КП 523 КП 533	0,13	0,05
КП 504 КП 514	0,24	0,05
КП 524 КП 534	0,1	0,06
КП 505 КП 515	0,32	0,09

ДОПУСТИМЫЕ НАГРУЗКИ НА БЛОККОНТАКТЫ

Продолжительный	Допустимый ток, а						
	Включаемый		Разрываемый				переменный
	постоянный	переменный	постоянный		переменный		
постоянный 110 и 220 в и переменный до 380 в	110 и 220 в	до 380 в	в активной цепи	в индуктивной цепи	110 в	220 в	до 380 в
20	20	100	5	2	2,5	1	20

ДАННЫЕ ДЛЯ ВЫБОРА ТИПА И ИСПОЛНЕНИЯ КОНТАКТОРОВ СЕРИИ КП 500 С НОРМАЛЬНО ОТКРЫТЫМИ КОНТАКТАМИ, С ГАШЕНИЕМ

Величина, номинальный ток, тип и исполнение контактора					Режим работы		Способ присоединения		Монтаж		С блокконтактами	Без блокконтактов
величина II 100 а	величина III 150 а	величина IV 300 а	величина V 600 а	прерывисто-продолжительный	продолжительный	защеле	перелаче	без платы	на плате			
КП 502-1	КП 503-1	КП 504-1	КП 505-1	×	×	×		×		×	×	×
КП 502-2	КП 503-2	КП 504-2	КП 505-2	×	×	×		×		×	×	×
КП 502-3	КП 503-3	КП 504-3	КП 505-3	×	×	×		×		×	×	×
КП 502-4	КП 503-4	КП 504-4	КП 505-4	×	×	×		×		×	×	×
КП 502-5	КП 503-5	КП 504-5	КП 505-5	×	×	×		×		×	×	×
КП 502-6	КП 503-6	КП 504-6	КП 505-6	×	×	×		×		×	×	×
КП 502-7	КП 503-7	КП 504-7	КП 505-7	×	×	×		×		×	×	×
КП 502-8	КП 503-8	КП 504-8	КП 505-8	×	×	×		×		×	×	×
КП 502-9	КП 503-9	КП 504-9	КП 505-9	×	×	×		×		×	×	×
КП 502-10	КП 503-10	КП 504-10	КП 505-10	×	×	×		×		×	×	×
КП 502-11	КП 503-11	КП 504-11	КП 505-11	×	×	×		×		×	×	×
КП 502-12	КП 503-12	КП 504-12	КП 505-12	×	×	×		×		×	×	×
КП 502-13	КП 503-13	КП 504-13	КП 505-13	×	×	×		×		×	×	×
КП 502-14	КП 503-14	КП 504-14	КП 505-14	×	×	×		×		×	×	×
КП 502-15	КП 503-15	КП 504-15	КП 505-15	×	×	×		×		×	×	×
КП 502-16	КП 503-16	КП 504-16	КП 505-16	×	×	×		×		×	×	×
КП 502-17	КП 503-17	КП 504-17	КП 505-17	×	×	×		×		×	×	×
КП 502-18	КП 503-18	КП 504-18	КП 505-18	×	×	×		×		×	×	×

ДАННЫЕ ДЛЯ ВЫБОРА ТИПА И ИСПОЛНЕНИЯ КОНТАКТОРОВ СЕРИИ КП 500 С НОРМАЛЬНО ОТКРЫТЫМИ КОНТАКТАМИ, БЕЗ ГАШЕНИЯ

Величина, номинальный ток, тип и исполнение контактора					Режим работы		Способ присоединения		Монтаж		С блокконтактами	Без блокконтактов
величина II 100 а	величина III 150 а	величина IV 300 а	величина V 600 а	прерывисто-продолжительный	продолжительный	защеле	перелаче	без платы	на плате			
КП 512-1	КП 513-1	КП 514-1	КП 515-1	×	×	×		×		×	×	×
КП 512-2	КП 513-2	КП 514-2	КП 515-2	×	×	×		×		×	×	×
КП 512-3	КП 513-3	КП 514-3	КП 515-3	×	×	×		×		×	×	×
КП 512-4	КП 513-4	КП 514-4	КП 515-4	×	×	×		×		×	×	×
КП 512-5	КП 513-5	КП 514-5	КП 515-5	×	×	×		×		×	×	×
КП 512-6	КП 513-6	КП 514-6	КП 515-6	×	×	×		×		×	×	×
КП 512-7	КП 513-7	КП 514-7	КП 515-7	×	×	×		×		×	×	×
КП 512-8	КП 513-8	КП 514-8	КП 515-8	×	×	×		×		×	×	×
КП 512-9	КП 513-9	КП 514-9	КП 515-9	×	×	×		×		×	×	×
КП 512-10	КП 513-10	КП 514-10	КП 515-10	×	×	×		×		×	×	×
КП 512-11	КП 513-11	КП 514-11	КП 515-11	×	×	×		×		×	×	×
КП 512-12	КП 513-12	КП 514-12	КП 515-12	×	×	×		×		×	×	×
КП 512-13	КП 513-13	КП 514-13	КП 515-13	×	×	×		×		×	×	×
КП 512-14	КП 513-14	КП 514-14	КП 515-14	×	×	×		×		×	×	×
КП 512-15	КП 513-15	КП 514-15	КП 515-15	×	×	×		×		×	×	×
КП 512-16	КП 513-16	КП 514-16	КП 515-16	×	×	×		×		×	×	×
КП 512-17	КП 513-17	КП 514-17	КП 515-17	×	×	×		×		×	×	×
КП 512-18	КП 513-18	КП 514-18	КП 515-18	×	×	×		×		×	×	×

ДАННЫЕ ДЛЯ ВЫБОРА ТИПА И ИСПОЛНЕНИЯ КОНТАКТОРОВ СЕРИИ КП 500 С НОРМАЛЬНО ОТКРЫТЫМИ КОНТАКТАМИ, БЕЗ ГАШЕНИЯ

Номинальный ток, тип и исполнение контактора				Режим работы		Способ присоединения		Монтаж	
150 а		300 а		прерывисто-продолжительный	продолжительный	защеле	перелаче	без платы	на плате
с гашением	без гашения	с гашением	без гашения						
КП 523-3	КП 533-3	КП 524-3	КП 534-3	×		×			×
КП 523-6	КП 533-6	КП 524-6	КП 534-6	×		×			×
КП 523-9	КП 533-9	КП 524-9	КП 534-9		×	×			×
КП 523-12	КП 533-12	КП 524-12	КП 534-12		×	×			×

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ И МОНТАЖ

Контакты серии КП 500, в отличие от других существующих конструкций контакторов, полностью собираются и регулируются до их установки на плату или в комплектное устройство. Поэтому контакторы, предназначенные для монтажа в комплектном устройстве, выпускаются без платы. При монтаже контакторов на комплектах устройств — регулировать их не нужно.

Контакты необходимо монтировать в вертикальном положении.

На рис. 5 и 6 приведены условные обозначения контакторов.

На всех рисунках контакторов с габаритными и установочными размерами приняты следующие условные обозначения: а — вертикальная установочная ось; б — горизонтальная установочная ось; г — место для снятия втягивающей катушки. Шинные выводы главного тока контакторов с передним присоединением изображены пунктиром.

На рис. 7, 8, 9 и 10 даны чертежи с габаритными и установочными размерами контакторов серии КП 500 с НО контактами, с гашением, с задним и с передним присоединением проводов.

На рис. 11, 12, 13 и 14 приведены чертежи с габаритными и установочными размерами контакторов серии КП 500 с НО контактами, без гашения, с задним и с передним присоединением проводов.

На рис. 15 и 16 приведены габаритные и установочные размеры контакторов серии КП 500 с НЗ контактами, с гашением и без гашения, с задним и передним присоединением проводов.

установочные размеры контакторов серии КП 500 с НЗ контактами, с гашением и без гашения, с задним и передним присоединением проводов.

На рис. 17, 18, 19, 20, 21 и 22 приведена разметка сверлений отверстий, которая производится при установке контакторов с задним присоединением проводов на изоляционных плитах. Цифры, поставленные на этих рисунках около отверстий, означают их диаметр, а буквы означают: а — вертикальная установочная ось; б — горизонтальная установочная ось.

На рис. 23 дана разметка сверлений отверстий, которая производится при установке контакторов с передним присоединением проводов на изоляционных плитах.

Нормально открытые контакторы серии КП 500 поставляются без плит. В случае необходимости (если это оговорено в заказе) они могут быть выполнены на изоляционной плите.

При установке контакторов серии КП 500 на неизолирующей плите должна быть предусмотрена специальная изоляция контактора от плиты, так как корпус контактора находится под напряжением.

При необходимости механической блокировки двух одноименных контакторов их взаимное расположение должно соответствовать рис. 25, на котором указано и расположение отверстий для крепления узла механической блокировки.

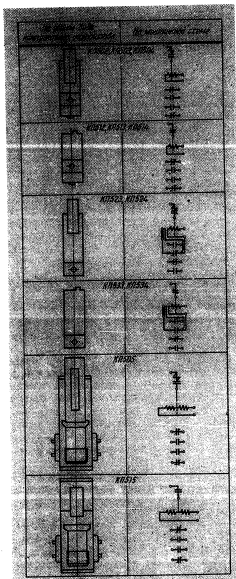


Рис. 5. Условные обозначения контакторов серии КП 500 с задним присоединением проводов на чертёжах общего вида комплектов устройств и на монтажных схемах

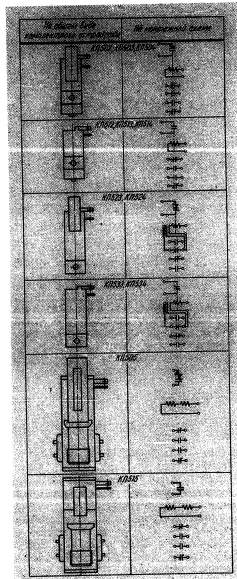


Рис. 6. Условные обозначения контакторов серии КП 500 с передним присоединением проводов на чертёжах общего вида комплектов устройств и на монтажных схемах

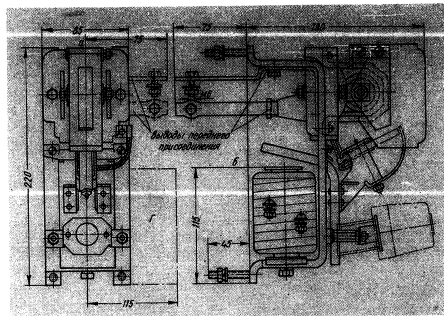


Рис. 7. Габаритные и установочные размеры контактора с НО главными контактами, с гашением, на номинальный ток 100 а, типа КП 502, с задним и передним присоединением

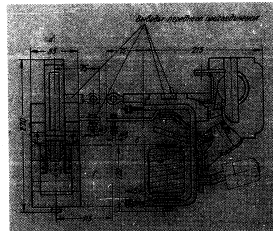


Рис. 8. Габаритные и установочные размеры контактора с главными НО контактами, с гашением, на номинальный ток 150 а, типа КП 503, с задним и передним присоединением

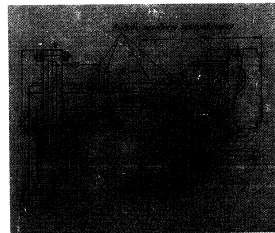


Рис. 9. Габаритные и установочные размеры контактора с главными НО контактами, с гашением, на номинальный ток 300 а, типа КП 504, с задним и передним присоединением

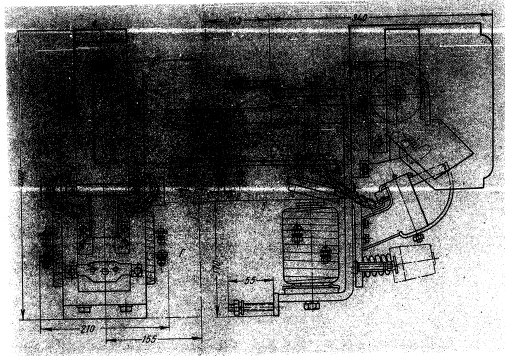


Рис. 10. Габаритные и установочные размеры контактора с НО главными контактами, с гашением, на номинальный ток 600 а, типа КП 505, с задним и передним присоединением

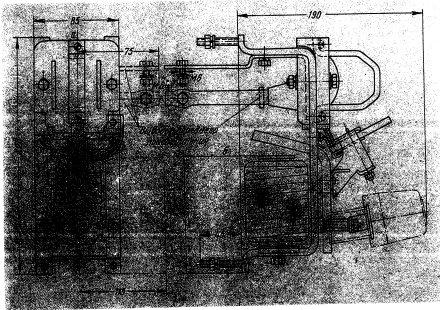


Рис. 11. Габаритные и установочные размеры контактора с НО контактами, без гашения, на номинальный ток 100 а, типа КП 512, с задним и передним присоединением

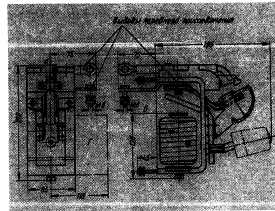


Рис. 12. Габаритные и установочные размеры контактора с НО контактами, без гашения, на номинальный ток 150 а, типа КП 513, с задним и передним присоединением

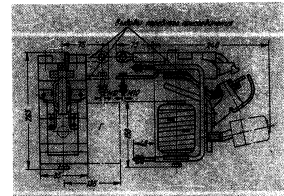


Рис. 13. Габаритные и установочные размеры контактора с НО контактами, без гашения, на номинальный ток 300 а, типа КП 514, с задним и передним присоединением

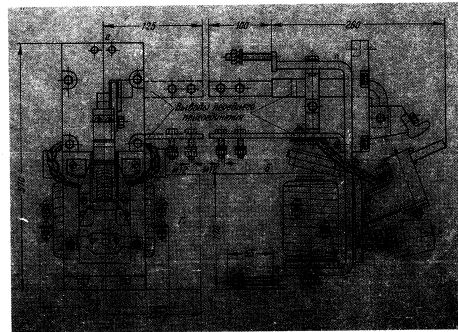


Рис. 14. Габаритные и установочные размеры контактора с НО контактами, без гашения, на номинальный ток 600 а, типа КП 515, с задним и передним присоединением

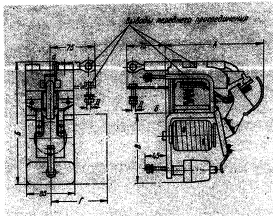
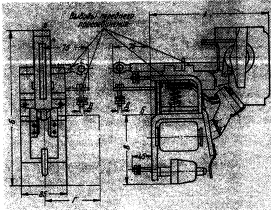


Рис. 15. Габаритные и установочные размеры контакторов с НЗ контактами, с гашением, на номинальный ток 150 а, типа КП 523, и 300 а, типа КП 524, с задним и передним присоединением

Рис. 16. Габаритные и установочные размеры контакторов с НЗ контактами, без гашения, на номинальный ток 150 а, типа КП 533, и 300 а, типа КП 534, с задним и передним присоединением

Величина контактора	Тип контактора	Размеры, мм				Диаметр подсоединительного болта, D
		A	B	B	Г	
III	КП 523	235	300	145	120	M8
	КП 533	205	235	145	120	M8
IV	КП 524	300	370	170	135	M10
	КП 534	255	285	170	135	M10

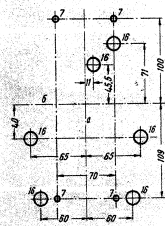


Рис. 17. Сверление отверстий для установки на изоляционных плитах контакторов типа КП 502 и КП 512 с задним присоединением

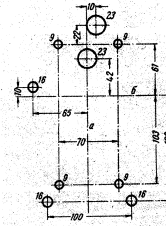


Рис. 18. Сверление отверстий для установки на изоляционных плитах контакторов типа КП 503 и КП 513 с задним присоединением

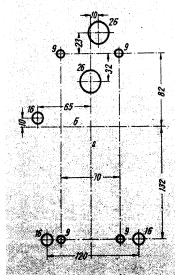


Рис. 19. Сверление отверстий для установки на изоляционных плитах контакторов типа КП 504 и КП 514 с задним присоединением

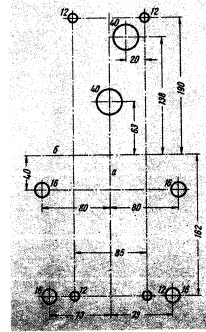


Рис. 20. Сверление отверстий для установки на изоляционных плитах контакторов типа КП 505 и КП 515, с задним присоединением

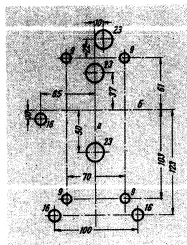


Рис. 21. Сверление отверстий для установки на изоляционных плитах контакторов типа КП 523 и КП 533 с задним присоединением

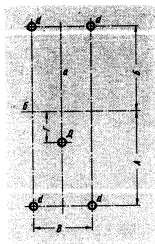


Рис. 23. Сверление отверстий для установки на изоляционных плитах контакторов серии КП 500 с передним присоединением

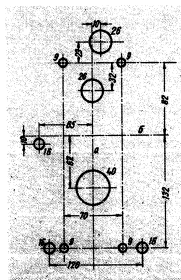


Рис. 22. Сверление отверстий для установки на изоляционных плитах контакторов типа КП 524 и КП 534 с задним присоединением

Тип аппарата	Размеры, мм					
	А	Б	В	д	Г	Д
КП 502 КП 512	109	100		7	—	—
КП 503 КП 513	103	61	70			
КП 504 КП 514	132	82		9	—	—
КП 505 КП 515	162	190	85	12	—	—
КП 523 КП 533	103	61			50	23
КП 524 КП 534	132	82		70	62	40

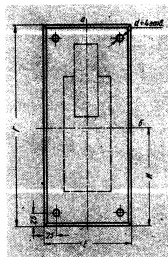


Рис. 24. Габаритные размеры изоляционных плит для контакторов серии КП 500

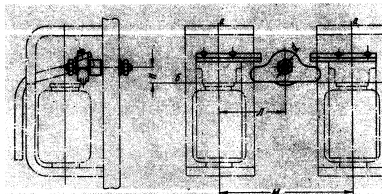


Рис. 25. Расположение двух механически заблокированных контакторов серии КП 500, с задним присоединением

а — вертикальная установочная ось; б — горизонтальная установочная ось. Блокироваться могут контакторы только одной величины.

Величина контактора	Размеры, мм			Диаметр отверстий d , мм
	Г	Е	И	
II	300	160	165	9
III	350	180	175	9
IV	450	180	200	9
V	470	270	200	11

Величина контактора	Размеры, мм			Диаметр отверстия, мм
	Л	М	Н	
II	80	160	14,5	11
III	80	180	18,5	11
IV	90	180	18,5	11
V	145	290	17,5	17

ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

- При заказе необходимо указать:
1. Полное наименование контактора.
 2. Номинальный ток и напряжение силовой цепи.
 3. Исключение по контактам и гашению.
 4. Тип и исполнение.
 5. Режим работы.
 6. Способ монтажа и присоединения.
 7. Нужны ли блокконтакты.
 8. Напряжение сети, питающей втягивающую катушку.
- Если в заказе не оговорено исполнение контактора, нормально открытые контакторы ис-

полняются для прерывисто-продолжительного режима работы, с задним присоединением, без плиты и без блокконтактов.

Пример формулирования заказа

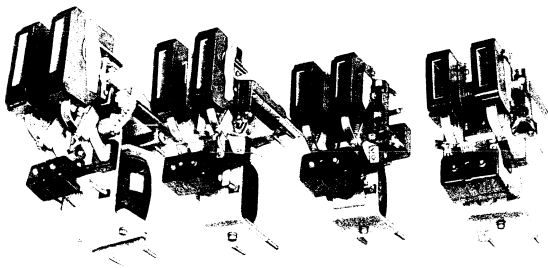
Контактор типа КП 502-1 постоянного тока на номинальный ток 100 а 220 в с дугогасительным устройством для прерывисто-продолжительного режима работы, с задним присоединением, без плиты, с блокконтактами и с втягивающей катушкой на 220 в постоянного тока.

Раздел II

КОНТАКТОРЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА серии КТП 500

ДВУХПОЛЮСНЫЕ, С НОРМАЛЬНО ОТКРЫТЫМИ КОНТАКТАМИ,
С МАГНИТНЫМ ГАШЕНИЕМ И БЕЗ ГАШЕНИЯ, С УПРАВЛЕНИЕМ
ОТ СЕТИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

30, 100, 150 и 300 а * до 380 в 50 гц * открытые



Серия двухполюсных и однополюсных контакторов КТП 500 с магнитным гашением

НАЗНАЧЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ

Двухполюсные контакторы переменного тока серии КТП 500 предназначены для управления асинхронными двигателями, работающими в тяжелых режимах с частотой включения и отключения до 1200 в час в системах смешанного питания металлургических приводов, где требуется механическая и электрическая независимость.

Использование постоянного тока для питания оперативной цепи контакторов в металлургических приводах с асинхронными двигателями обеспечивает надежность работы схемы.

Применение постоянного тока для питания оперативной цепи возможно потому, что в настоящее время в металлургических цехах широко распространены воздушные системы

смешанного питания двигателями механизмов и рядом с сетью переменного тока всегда имеется сеть постоянного тока.

В тех редких случаях, где отсутствует сеть постоянного тока, питание оперативной цепи катушек контакторов возможно осуществить с помощью твердых выпрямителей.

Контакторы серии КТП 500 в схемах управления приводами переменного тока с короткозамкнутыми асинхронными двигателями применяются для включения и отключения цепи статора — статорные контакторы, а в схемах асинхронных двигателей с фазовым ротором контакторы применяются также для закорачивания ступеней сопротивления в цепи ротора — контакторы нулевой точки.

Большинство приводей переменного тока, работающих в напряженных режимах, требует изменения направления вращения, что осуществляется статорными контакторами.

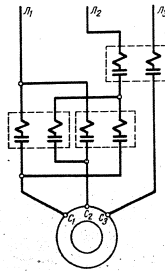


Рис. 1. Реверсивная схема включения асинхронного двигателя с помощью трех двухполюсных контакторов серии КТП 500

На рис. 1 приведена реверсивная схема включения асинхронного двигателя, осуществляемая с помощью трех двухполюсных контакторов серии КТП 500. Такая схема исключает возможность двупольного питания двигателя при обрыве цепи любой из катушек контакторов и устраняет возможность попадания сети

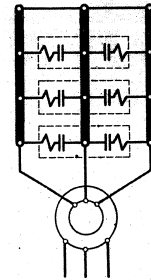


Рис. 2. Схема включения роторной цепи асинхронного двигателя с фазовым ротором при помощи двухполюсных контакторов серии КТП 500

переменного тока из сети постоянного при повреждении изоляции катушки, что могло бы иметь место в случае применения для аналогичных целей однопольных контакторов постоянного тока.

На рис. 2 приведена схема включения роторной цепи асинхронного двигателя с фазовым ротором, осуществляемая с помощью двухполюсных контакторов серии КТП 500, которые в этой схеме заменяют контакторы нулевой точки. Здесь контакторы применяются для закорачивания ступеней сопротивления, что позволяет осуществлять запуск и регулирование оборотов двигателя.

Двухполюсные контакторы могут широко использоваться не только в установках переменного тока, но также и в установках постоянного тока в качестве линейных контакторов для осуществления двупольного отключения двигателя постоянного тока от сети и в качестве реверсирующих контакторов.

На рис. 3 приведена схема включения двигателя постоянного тока с помощью одного двухполюсного контактора серии КТП 500. На рис. 4 приведена реверсивная схема включения двигателя постоянного тока с помощью двух двухполюсных контакторов

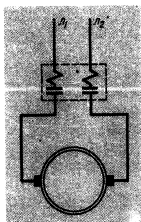


Рис. 3. Схема включения двигателя постоянного тока с помощью одного двухполюсного линейного контактора серии KTP 500

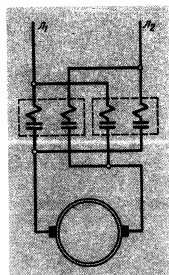


Рис. 4. Реверсивная схема включения двигателя постоянного тока с помощью двух двухполюсных контакторов серии KTP 500

серии KTP 500. Применение двухполюсных контакторов для управления двигателями постоянного тока, так же как и в приводах переменного тока, увеличивает надежность и уменьшает габариты установки.

Помимо указанных преимуществ, применение двухполюсных контакторов значительно повышает безопасность обслуживания, т. к. корпус контактора не находится под напряжением, и при случайном соприкосновении обслуживающий персонал не подвергается опасности.

Контакторы различаются:

1. По номинальному току главных контактов: 50 а; 100 а; 150 а; 300 а.
2. По исполнению главных контактов и дугогашению: с двумя НО контактами, с дугогашением; с двумя НО контактами, без дугогашения.

3. По напряжению втягивающей катушки: 110 в постоянного тока; 220 в постоянного тока.

4. По блокконтактам: контакторы без блокконтактов; контакторы с двумя НО и двумя НЗ блокконтактами.

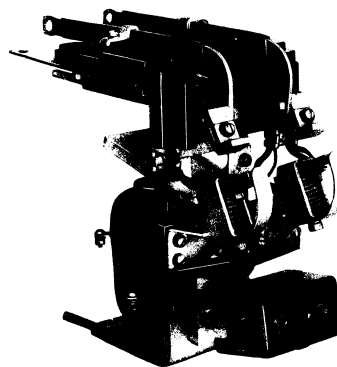
5. По способу присоединения проводов: заднее, переднее.

6. По способу монтажа: без плиты; на изоляционной плите.

Контакторы с дугогашением применяются в качестве линейных, реверсивных контакторов (если они совмещают функцию линейных контакторов), контакторов ускорения и т. п.

Контакторы без дугогашения применяются в случаях, если контактору не приходится отключать ток нагрузки или если при отключении напряжение на контактах весьма мало (например, роторные контакторы в регулируемых приводах и др.).

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ



Контактор типа KTP 543, двухполюсный, с нормально открытыми контактами, на 150 а

Двухполюсные контакторы серии KTP 500 базируются на конструкции однополюсных контакторов постоянного тока серии КП 500.

На рис. 5 приведен общий вид контактора серии KTP 500. Так же как и в контакторах серии КП 500, все узлы и детали контактора собираются на основной скобе магнитопровода 1, также имеющей П-образную форму, но отличающейся от скобы КП 500 иным расположением отверстий.

Якорь 2, в отличие от контакторов серии КП 500, имеет на себе пластмассовую колодку 3, к которой привинчиваются два кронштей-

на 4, являющиеся держателями плоских подвижных контактов 5. Такое крепление обеспечивает надежную изоляцию подвижных контактов друг от друга и от корпуса. Вращение подвижных контактов и якоря осуществлено на призме. Вследствие полной симметрии подвижных контактов контакторов всех величин, контакт можно перевернуть и вторично использовать после износа рабочей поверхности. Контактная пружина 6 легко устанавливается и действие ее регулируется фасонным болтом 7, под который можно подкладывать шайбы. Для облегчения настройки контактной пружины, в

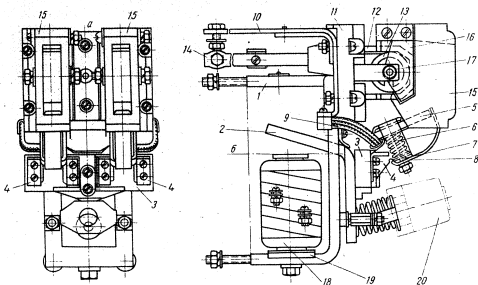


Рис. 5. Конструкция контакторов серии КТП 500 с двумя полюсами. 1 — скоба магнитопровода; 2 — якорь; 3 — пластмассовая колодка; 4 — кронштейн; 5 — подвижный контакт; 6 — контактная пружина; 7 — фасонный болт; 8 — рог подвижного контакта; 9 — гибкое соединение; 10, 11 — основные выходы; 11 — основание из пластмассы; 12 — неподвижный контакт; 13 — дугогасительная катушка; 14 — дугогасительная камера; 15 — дугогасительная шайба; 16 — сердечник дугогасительной катушки; 17 — дугогасительная катушка; 18 — дугогасительная катушка; 19 — дугогасительная катушка; 20 — блокконтакты

кронштейн 4 предусмотрен специальный проем, по которому ходит фасонный болт. Положение болта фиксируется рогом подвижного контакта 8. К подвижному контакту крепится гибкое соединение 9, которое подсоединяется к плоскому шпильному выводу 10. К основной скобе магнитопровода крепится пластмассовое основание 11, несущее на себе неподвижные контакты и дугогасительные устройства. Неподвижный контакт 12 в контакторах на номинальные токи 50 и 100 а представляет собой штампованную фасонную скобобразную жесткую симметричную деталь, которая совмещает функции контакта, дугогасительного рога и коронки. Такая конструкция неподвижного контакта позволяет использовать его также как и подвижный контакт — два раза, что достигается переворачиванием детали на 180° вокруг горизонтальной оси. Крепление неподвижного контакта 12 к пластмассовому осно-

ванию 11 осуществляется с помощью винтов. Этими же винтами крепится конец дугогасительной катушки 13. Второй конец дугогасительной катушки является одновременно шпильным выводом неподвижного контакта 14. В контакторах на номинальные токи 150 и 300 а контакт, дугогасительный рог и коронка выполняются в виде отдельных деталей. Дугогасительная камера 15 одевается на рог неподвижного контакта и крепится с помощью винта. В контакторах серии КТП 500, также как и в контакторах серии КТ 500, для гашения электрической дуги, возникающей при отключении контактами нагрузки, применено серьезное магнитное гашение. Число витков дугогасительной катушки несколько уменьшено, что исключает возможность перегрева дугогасительных щек 16 и сплошного сердечника 17 (дугогасительной катушки) при протекании по главной цепи переменного тока частотой 50 гц.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Главные контакты контакторов, независимо от номинального напряжения питающей катушки, пригодны для работы при напряжении силовой цепи до 380 в и переменного тока частотой 50 гц и 230 в постоянного тока.

Таблица 1. Технические данные двухполюсных нормально открытых контакторов серии КТП 500

Величина номинального тока, а	Ток, а	Удельная сила тока, а/мм ²	Исполнение главных контактов		Вес контактора с блокконтактами без плат, кг
			с дугогашением	без дугогашения	
I	КТП 521	50	×	—	6
	КТП 541		—	×	5
II	КТП 522	100	×	—	8
	КТП 542		—	×	7
III	КТП 523	150	×	—	12,5
	КТП 543		—	×	10,5
IV	КТП 524	300	×	—	26
	КТП 544		—	×	19

* Вес блокконтакта с двумя полюсами и двумя полюсами — 0,25 кг

При применении двух контакторов в качестве реверсивных они должны обязательно иметь электрическую и механическую блокировку. Реверсивные контакторы при механической блокировке следует располагать ря-

дом. Блокировать механически можно только контакторы одной и той же величины.

Величина допустимой нагрузки контактора зависит от условий и режима работы. При установке контакторов в шкафы (ящики) ве-

Таблица 2. Допустимые нагрузки контакторов при различных условиях работы

Величина контактора	Наибольшая допустимая нагрузка, а				Полупериоды при нормальном режиме, 40% ПВ
	Продолжительный режим		Переменно-продолжительный режим		
	открытое исполнение	закрытое исполнение (в шкафу)	открытое исполнение (номинальный ток)	закрытое исполнение (в шкафу)	
I	40	35	50	45	50
II	80	70	100	90	100
III	120	110	150	140	150
IV	230	200	300	270	350

личина рабочего тока по отношению к номинальному обычно должна быть снижена в зависимости от исполнения ящика, его объема и нагрева от других аппаратов, размещенных в этом ящике. Данные о допустимых нагрузках контакторов при различных режимах работы приведены в таблице на стр. 25.

При работе контакторов в продолжительном режиме происходит окисление контактных поверхностей и возрастает нагрев токоведущих частей; поэтому величина допустимого тока по отношению к допустимому току в прерывистом режиме снижается в соответствии с таблицей.

Если по условиям эксплуатации нужно, чтобы величина допустимого тока при продолжительном режиме работы не снижалась, то необходимо применять контакты с серебряными накладками. Но серебряные накладки быстро изнашиваются при отключении нагрузки и поэтому применять их можно только при условии редких срабатываний контакторов. Если по условиям эксплуатации продолжительный режим чередуется с повторно-кратковременным, контакты с серебряными накладками применять не рекомендуется. В таких случаях рабочий ток снижается по отношению к номинальному в соответствии с таблицей на стр. 25.

При работе контакторов в повторно-кратковременном режиме повышение тока по отношению к номинальному допускается в тех случаях, когда число срабатываний не превышает 600 в час.

При отключении контактором тока нагрузки дуга выходит за пределы дугогасительных камер на расстояние, зависящее от рода и ве-

НАИМЕНЬШИЕ РАССТОЯНИЯ ОТ КАМЕРЫ ДО ЗАЕМЛЕННЫХ ЧАСТЕЙ

Тип контактора	Расстояние А до заземленной части (рис. 6), см
КТП 521	6
КТП 522	7
КТП 523	9
КТП 524	10

личины тока отключения, напряжения на контактах и характера нагрузки. Для обеспечения надежной работы контакторов КТП 500 в цепях переменного тока, расстояние от токоведущих до заземленных частей (например, при установке в шкаф — стенку его, кожуха нужно оклеить листовым асбестом) должно соответствовать рис. 6 и таблице.

Расстояние до заземленных частей при использовании контакторов в силовых цепях постоянного тока сообщается по запросу.

Наименьший ток, отключаемый контакторами с принудительным гашением в цепи постоянного тока при индуктивной нагрузке, должен быть не менее 20% номинального.

Нормально контакторы исполняются с втягивающими катушками на напряжение 110 и 220 в постоянного тока.

ВРЕМЯ СРАБАТЫВАНИЯ КОНТАКТОРОВ

Тип контактора	Собственное время, сек. (приблизительно)	
	втягивания	отпадания
КТП 521 КТП 541	0,18	0,06
КТП 522 КТП 542	0,19	0,06
КТП 523 КТП 543	0,2	0,1
КТП 524 КТП 544	0,27	0,12

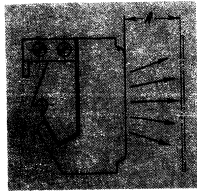


Рис. 6. Расстояние от края камеры до заземленных частей в контакторах серии КТП 500

ТАБЛИЦА ДЛЯ ВЫБОРА НАПРЯЖЕНИЯ КАТУШКИ ПО КОНТАКТОРАМ (НОМИНАЛЬНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ ТИП 500 В)

Тип контактора	Потребляемая мощность катушками, вт	Тип контактора	Потребляемая мощность катушками, вт
КТП 521 КТП 541	28	КТП 523 КТП 543	45
КТП 522 КТП 542	30	КТП 524 КТП 544	75

Примечание. Предельная отключающая способность контакторов КТП 500 сообщается по запросу.

ДОПУСТИМЫЕ НАГРУЗКИ НА КЛЮЧЕВЫЕ КОНТАКТЫ

Продолжительный	Включаемый		Разрываемый				переменный до 380 в
	постоянный 110 и 220 в и переменный до 380 в	переменный	постоянный		переменный		
			в активной цепи	в индуктивной цепи	в активной цепи	в индуктивной цепи	
	110 и 220 в	до 380 в	110 в	220 в	110 в	220 в	
20	20	100	5	2	2,5	1	20

ТАБЛИЦА ДЛЯ ВЫБОРА ТИПА И ПОБОРОЧКИ КОНТАКТОРОВ СЕРИИ КТП 500 С ДАВЛЕНИЕМ

Величина, номинальный ток, тип и исполнение контактора				Режим работы прерывисто-продолжительный или повторно-кратковременный	Способ присоединения	Монтаж	С блоком-такой	Без блок-контактов
величина I 50 а	величина II 100 а	величина III 150 а	величина IV 300 а					
КТП 521-1	КТП 522-1	КТП 523-1	КТП 524-1	х	х	х	х	х
КТП 521-2	КТП 522-2	КТП 523-2	КТП 524-2	х	х	х	х	х
КТП 521-3	КТП 522-3	КТП 523-3	КТП 524-3	х	х	х	х	х
КТП 521-4	КТП 522-4	КТП 523-4	КТП 524-4	х	х	х	х	х
КТП 521-5	КТП 522-5	КТП 523-5	КТП 524-5	х	х	х	х	х
КТП 521-6	КТП 522-6	КТП 523-6	КТП 524-6	х	х	х	х	х
КТП 521-7	КТП 522-7	КТП 523-7	КТП 524-7	х	х	х	х	х
КТП 521-8	КТП 522-8	КТП 523-8	КТП 524-8	х	х	х	х	х
КТП 521-9	КТП 522-9	КТП 523-9	КТП 524-9	х	х	х	х	х
КТП 521-10	КТП 522-10	КТП 523-10	КТП 524-10	х	х	х	х	х
КТП 521-11	КТП 522-11	КТП 523-11	КТП 524-11	х	х	х	х	х
КТП 521-12	КТП 522-12	КТП 523-12	КТП 524-12	х	х	х	х	х
КТП 521-13	КТП 522-13	КТП 523-13	КТП 524-13	х	х	х	х	х
КТП 521-14	КТП 522-14	КТП 523-14	КТП 524-14	х	х	х	х	х
КТП 521-15	КТП 522-15	КТП 523-15	КТП 524-15	х	х	х	х	х
КТП 521-16	КТП 522-16	КТП 523-16	КТП 524-16	х	х	х	х	х

Величина, номинальный ток, тип и исполнение контактора				Режим работы	Способ присоединения		Монтаж	
величина I 50 а	величина II 100 а	величина III 150 а	величина IV 300 а		переносно-продолжительный или повторно-кратковременный	с помощью жгута или зажим	без платы	на плате
КТП 541-1	КТП 542-1	КТП 543-1	КТП 544-1	×	×	×	×	×
КТП 541-2	КТП 542-2	КТП 543-2	КТП 544-2	×	×	×	×	×
КТП 541-3	КТП 542-3	КТП 543-3	КТП 544-3	×	×	×	×	×
КТП 541-4	КТП 542-4	КТП 543-4	КТП 544-4	×	×	×	×	×
КТП 541-5	КТП 542-5	КТП 543-5	КТП 544-5	×	×	×	×	×
КТП 541-6	КТП 542-6	КТП 543-6	КТП 544-6	×	×	×	×	×
КТП 541-7	КТП 542-7	КТП 543-7	КТП 544-7	×	×	×	×	×
КТП 541-8	КТП 542-8	КТП 543-8	КТП 544-8	×	×	×	×	×
КТП 541-9	КТП 542-9	КТП 543-9	КТП 544-9	×	×	×	×	×
КТП 541-10	КТП 542-10	КТП 543-10	КТП 544-10	×	×	×	×	×
КТП 541-11	КТП 542-11	КТП 543-11	КТП 544-11	×	×	×	×	×
КТП 541-12	КТП 542-12	КТП 543-12	КТП 544-12	×	×	×	×	×
КТП 541-13	КТП 542-13	КТП 543-13	КТП 544-13	×	×	×	×	×
КТП 541-14	КТП 542-14	КТП 543-14	КТП 544-14	×	×	×	×	×
КТП 541-15	КТП 542-15	КТП 543-15	КТП 544-15	×	×	×	×	×
КТП 541-16	КТП 542-16	КТП 543-16	КТП 544-16	×	×	×	×	×

УСТАНОВКА И МОНТАЖ КОНТАКТОРОВ

Контакторы серии КТП 500, так же как и контакторы серии КП 500, полностью собираются и регулируются до установки их на плату или в комплектное устройство. При монтаже и демонтаже на комплектных устройствах контакторы не требуют регулировки. Поэтому контакторы, предназначенные для монтажа на комплектном устройстве, выпускаются без платы.

Контакторы необходимо монтировать в вертикальном положении.

На рис. 7 и 8 приведены условные изображения контакторов серии КТП 500.

На рис. 9 и 10 даны чертежи с габаритными и установочными размерами контакторов серии КТП 500, с гашением, с задним и с передним присоединением.

На рис. 11, 12 и 13 — контакторы серии КТП 500, без гашения, с задним и с передним присоединением проводов. На всех рисунках контакторов с габаритными и установочными размерами приняты следующие обозначения: а — вертикальная установочная ось; б — гори-

зонтальная установочная ось; Г — место для снятия втягивающей катушки. Шпильные выводы главного тока контактора с передним присоединением изображены пунктиром.

На рис. 14, 15, 16 и 17 приведена разметка сверлений отверстий, которая производится при установке контакторов с задним присоединением проводов на изоляционных плитах. Цифры, поставленные на этих рисунках около отверстий, означают их диаметр, а буквы означают: а — вертикальная установочная ось; б — горизонтальная установочная ось.

На рис. 18 и 19 приведена разметка сверлений отверстий, которая производится при установке контакторов с передним присоединением проводов на изоляционных плитах.

Обыкновенно контакторы серии КТП 500 поставляют без плит. В случае необходимости (если это оговорено в заказе), они могут быть выполнены на изоляционной плите. Контактторы могут быть также установлены на изоляционной плите. При этом в отличие от контакторов КП 500 изолировать этот контактор

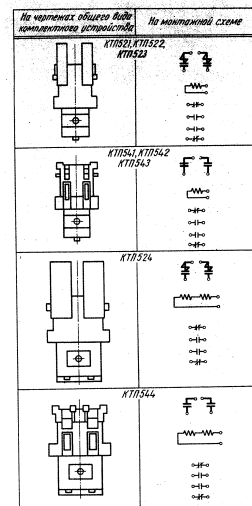


Рис. 7. Условные обозначения контакторов серии КТП 500 с задним присоединением проводов на чертежах общего вида комплектных устройств и на монтажных схемах

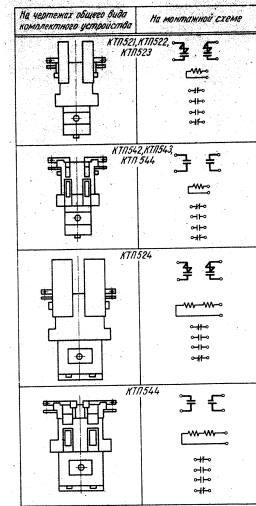


Рис. 8. Условные обозначения контакторов серии КТП 500 с передним присоединением проводов на чертежах общего вида комплектных устройств и на монтажных схемах

от плиты не требуется, т. к. корпус контакторов серии КТП 500 не находится под напряжением.

При необходимости механической блокировки двух однотипных контакторов их взаим-

ное расположение должно соответствовать рис. 20, на котором указано расположение отверстия для крепления узла механической блокировки.

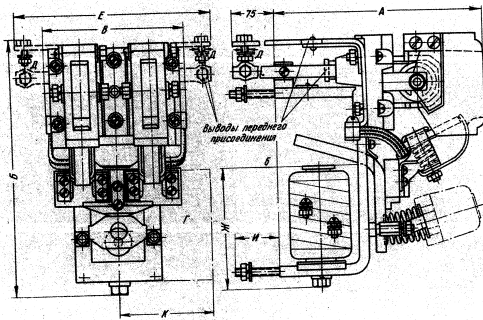


Рис. 9. Габаритные и установочные размеры контакторов с двумя НО контактами, с гашением, на номинальный ток 50, 100 и 150 а, типов КТП 521, КТП 522 и КТП 523, с задним и передним присоединением

Величина контактора	Тип контактора	Размеры, мм							
		A	B	B	Д	E	Ж	К	И
I	КТП 521	195	235	140	M6	195	115	115	45
	КТП 522	210	235	140	M6	195	116	120	45
III	КТП 523	250	315	145	M8	210	150	135	50

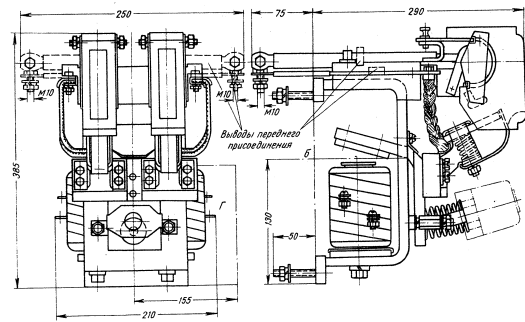


Рис. 10. Габаритные и установочные размеры контактора с двумя НО контактами, с гашением, на номинальный ток 300 а, типа КТП 524, с задним и передним присоединением

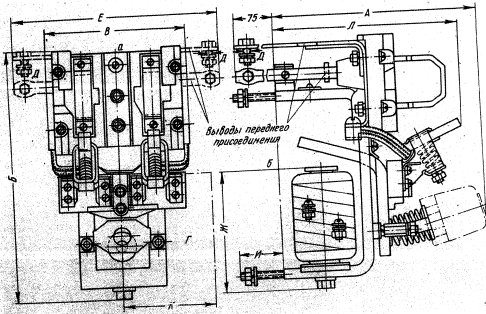


Рис. 11. Габаритные и установочные размеры контакторов с двумя НО контактами, без гашения, на номинальный ток 50 и 100 а, типа КТП 541 и КТП 542, с задним и передним присоединением

Величина контактора	Тип контактора	Размеры, мм								
		А	Б	В	Д	Е	Ж	З	И	Л
I	КТП 541	180	235	140	306	195	115	115	45	170
II	КТП 542	200	235	140	306	195	116	120	45	190

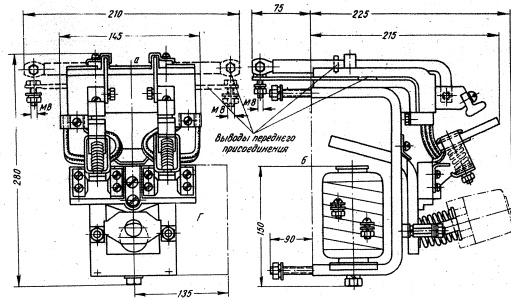


Рис. 12. Габаритные и установочные размеры контактора с двумя НО контактами, без гашения, на номинальный ток 150 а, типа КТП 543, с задним и передним присоединением

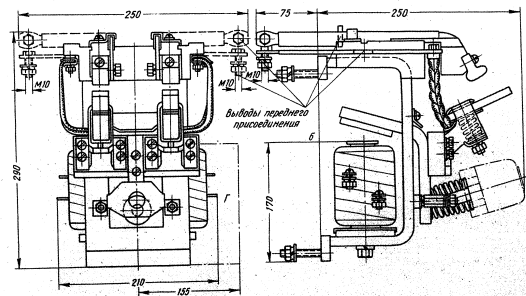


Рис. 13. Габаритные и установочные размеры контактора с двумя НО контактами, без гашения, на номинальный ток 300 а, типа КТП 544, с задним и передним присоединением

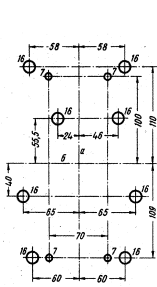


Рис. 14. Сверление отверстий для установки на изоляционных плитах контакторов типа КТИ 521 и КТИ 541 с задним присоединением

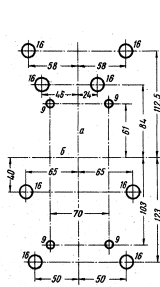


Рис. 15. Сверление отверстий для установки на изоляционных плитах контакторов типа КТИ 522 и КТИ 542 с задним присоединением

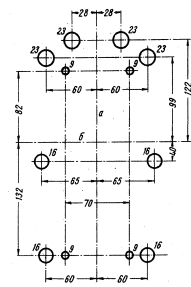


Рис. 16. Сверление отверстий для установки на изоляционных плитах контакторов типа КТИ 523 и КТИ 543 с задним присоединением

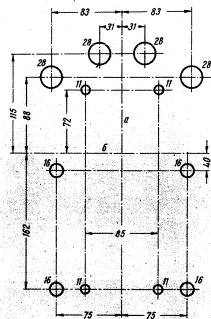


Рис. 17. Сверление отверстий для установки на изоляционных плитах контакторов типа КТИ 524 и КТИ 544 с задним присоединением

Тип аппарата	Г	Д	Е	д
КТИ 521 КТИ 541	109	100		7
КТИ 522 КТИ 542	103	61	70	9
КТИ 523 КТИ 543	132	82		
КТИ 524 КТИ 544	162	72	85	11



Рис. 18. Сверление отверстий для установки на изоляционных плитах контакторов серии КТИ 500 с передним присоединением
а — вертикальная установочная ось;
б — горизонтальная установочная ось

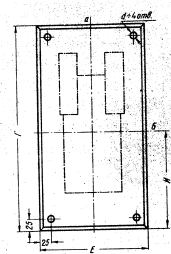


Рис. 19. Габаритные размеры изоляционных плит для контакторов серии КТИ 500

Величина контактора	Размеры, мм			Диаметр отверстий d, мм
	Г	Е	Н	
I и II	350	180	170	9
III	370	180	185	9
IV	450	240	215	11

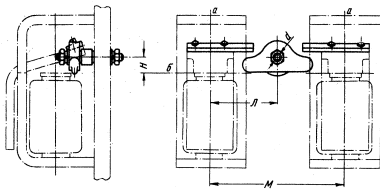


Рис. 20. Расположение двух механически заблокированных контакторов серии КТИ 500 с задним присоединением
а — вертикальная установочная ось; б — горизонтальная установочная ось

Величина контактора	Размеры, мм			Диаметр отверстия, мм
	Л	М	Н	
I	85	170	14,5	11
II	85	170	18,5	11
III	95	190	18,5	11
IV	145	230	17,5	17

ФОРМИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

При заказе необходимо указать:

1. Полное наименование контактора.
2. Номинальный ток, напряжение и частота силовой цепи.
3. Исполнение по дугогашению.
4. Тип и исполнение.
5. Режим работы.
6. Способ монтажа и присоединения.
7. Нужны ли блокконтакты.
8. Напряжение на зажимах втягивающей катушки.

Если в заказе не оговорено исполнение контактора, контактор исполняется для прерывисто-продолжительного режима работы с задним присоединением, без плиты и без блокконтактов.

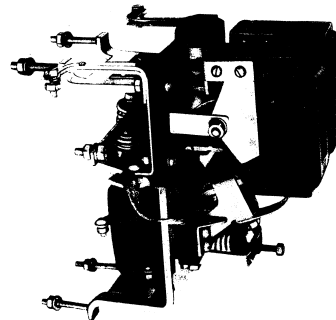
Пример формулы заказа:

Двухполюсный контактор типа КТИ 522-5 для работы главных контактов в цепи постоянного тока с управлением от постоянного тока, для повторно-кратковременного режима работы, на номинальный ток 100 а, 380 в, 50 гц с дугогасительным устройством, с передним присоединением, без плиты, с блокконтактами, с втягивающей катушкой на напряжение 220 в постоянного тока.

Раздел III

МАШИНЫ И АППАРАТЫ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ
И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

50 а * до 220 в * открытые



Контактор типа КМВ 521

МАШИНЫ

Двухполюсные контакторы постоянного тока типа КМВ 521 предназначены для дистанционного включения соленоидных приводов высоковольтных выключателей.

Бесперебойное снабжение потребителей электроэнергией играет исключительно важную роль; поэтому в последнее время в энергосистемах начинают широко внедрять устройства

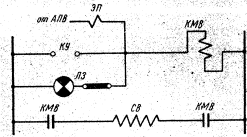


Рис. 1. Схема включения

автоматического повторного включения—АПВ. В таких установках для включения солнечных приводов применяются специальные контакторы типа КМВ, т. е. применение обычных контакторов приводит к значительному усложнению и уменьшению надежности работы схемы.

Контакты типа КМВ обеспечивают, помимо ручного включения (от командо-аппарата), также и автоматическое включение от АПВ и возможность осуществления светового или звукового контроля цепи втягивающей катушки контактора. Это достигается тем, что втягивающая катушка контактора работает не только как катушка напряжения, но и как токовая катушка.

Примечание. До последнего времени в таких установках применялись контакторы с втягивающей катушкой напряжения. Управление этими контакторами производилось вручную, с помощью кнопок, универсальных переключателей, ключей управления и др. командо-аппаратов. Это привело к тому, что при кратковременных коротких замыканиях, а также из-за неправильного действия защиты, на ка-
 ка-либо случайных причинах, могло произойти отключение тахопривода или отключиться несомненно-
 тельное время, связанное с необходимостью ручного воздействия на командо-аппарат.

При включении системного привода СВ от командо-аппарата КМ контактор сработает, т. е. втягивающая катушка контактора КМВ подключается на полное напряжение цепи управления и, следовательно, работает как катушка напряжения. При включении системного привода от АПВ втягивающая катушка контактора включается последовательно с токовой секцией выходного реле АПВ ЭП и, следовательно, втягивающая катушка контактора работает как токовая и гарантирует определенную величину тока, необходимую для надежной работы выходного реле АПВ и надежного срабатывания контактора.

С целью проверки готовности контактора к действию (отсутствие обрыва в цепи катушки и наличие напряжения в контрольной цепи) последовательно с катушкой контактора включается сигнальная лампа ЛЗ; при этом контактор обеспечивает надежное отпадание якоря и отключение катушки (солончатого привода), несмотря на то, что через его втягивающую катушку протекает ток. В этом случае контактор одновременно выполняет функции контактора и реле минимального тока.

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Двухполюсный контактор постоянного тока типа КМВ 521 по конструкции близок к контактору переменного тока типа КТП 521.

На рис. 2 представлен общий вид контактора типа КМВ 521. На основной скобе магнитопровода 1 собираются все узлы и детали контактора. Эта скоба имеет П-образную форму и своими основаниями опирается на плиту или рейку, к которым крепятся четырьмя шпильками винтами 2. В прямоугольное отверстие скобы вставляется якорь Г-образной формы 3, вращающийся на острие призмы. По бокам якоря имеют прорезы, которые ограничивают его перемещение вдоль острия призмы.

Для предотвращения отхода якоря от призмы предусмотрена упорная скоба 4. Хвостовик якоря при отключенной втягивающей катушке прижимается к основной скобе с помощью отжимной пружины 5, которая одновременно служит для регулировки тока втягивания контактора. На якоря укреплен пластмассовая колодка 6, к которой прижимаются два штампованных кронштейна 7. Эти кронштейны служат держателями плоских подвижных контактов 8, выполненных из полосовой меди. Такое крепление обеспечивает надежную изоляцию подвижных контактов друг от друга и от корпуса.

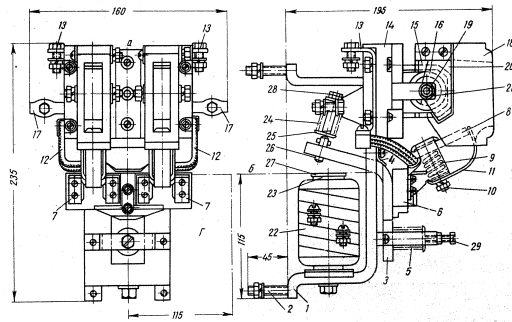


Рис. 2. Конструкция контактора типа КМВ 521
 1 — скоба магнитопровода; 2 — винты для крепления контактора; 3 — якорь; 4 — упорная скоба; 5 — отжимная пружина; 6 — пластмассовая колодка; 7 — кронштейн; 8 — подвижный контакт; 9 — контактная пружина; 10 — фасонный болт; 11 — ригель подвижного контакта; 12 — гибкое соединение; 13 — шпильки выносы; 14 — основание из пластмассы; 15 — неподвижный контакт; 16 — дугогасительная катушка; 17 — шпильный вынос; 18 — дугогасительная камера; 19 — винт для крепления катушки; 20 — дугогасительная камера; 21 — сердечник дугогасительной катушки; 22 — втягивающая катушка; 23 — изолирующая гильза катушки; 24 — регулировочная пружина; 25 — шпилька; 26 — штифт; 27 — сердечник; 28 — гайка; 29 — регулировочный винт; Г — место для снятия втягивающей катушки; а — вертикальная установочная ось; б — горизонтальная установочная ось.

Вращение подвижных контактов, также как и якоря, осуществлено на призмах.

Контактная пружина 9 легко устанавливается и ее действие регулируется фасонным болтом 10, под который можно подкладывать шайбы. Для облегчения настройки контактной пружины в кронштейне 7 предусмотрен специальный пропил, по которому ходит фасонный болт. Положения болта фиксируются роком подвижного контакта 11. К подвижному контакту крепится гибкое соединение 12, которое подсоединяется к плоскому шинному выводу 13. К основной шине магнитопровода 1 крепятся пластмассовое основание 14, несущее на себе неподвижные контакты и дугогасительное устройство. Неподвижный контакт 15, выполненный из полосовой меди, одновременно является дугогасительным роком. Крепление неподвижного контакта к пластмассовому основанию осуществляется винтами. Этими же винтами крепится конец дугогасительной катушки 16, второй конец которой является одновременно шинным выводом неподвижного контакта 17.

Дугогасительная камера 18 одевается на роки неподвижного контакта 15 и с помощью винта 19 дугогасительные шайбы 20 прижимаются к сердечнику 21, расположенному внутри дугогасительной катушки 16. Втягивающая катушка 22 наматывается на изолированную тонкостенную гильзу из низкоуглеродистой стали 23. В верхней части якоря размещена пружина 24, с помощью которой осуществляется регулировка тока отпуска. Нижняя часть этой пружины опирается на шайбку 25, которая передает давление на два зазубренных шпирта 26, свободно перемещающихся в отверстиях 3 якоря 3 (рис. 3). При отключенном контакторе концы шпиртов 26 выступают за нижнюю плоскость якоря на 1,5–2 мм и давление пружины передается на головку шпиртов Б. При включении контактора якорь пружиняется, шпирты отжимаются и давление пружины 24 передается на сердечник 27,

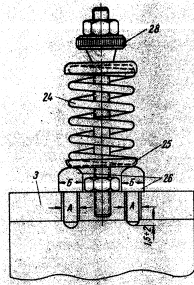


Рис. 3. Узел регулировки тока отпуска; значение шпирт приведено под рис. 2.

что приводит к увеличению противодействующего момента при замкнутом магнитопроводе. Меняя натяжение верхней пружины 24, с помощью которой регулируется величину противодействующего момента в замкнутом состоянии контактора и таким образом регулировать величину амперитков, а следовательно и тока отпадания якоря.

Изменение величины тока втягивания контактора осуществляется винтом 29, с помощью которого меняется встраиваемая длина отжимной пружины 5, а, следовательно, и величина противодействующего момента в разомкнутом состоянии контактора.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Контакты постоянного тока типа КМВ 521 рассчитаны на номинальный ток главной силовой цепи 50 а и номинальное напряжение 220 в постоянного тока.

Контакты имеют для нормально открытых контактов изолированные друг от друга, что обеспечивает возможность двухполюсного отключения нагрузки. Благодаря применению сернистого магнитного гашения «в мешке», контакты пригодны для отключения цепей, обладающих большой индуктивностью. Они надежно отключают выключающие катушки электромагнитных приводов типа ПС 30, где в момент отключения ток может достигать 150 а; при этом перенапряжения могут достигать до 900 в. Контакт надежно отключает индуктивные цепи соленоидных приводов при силе тока не менее 20 а.

Контакты типа КМВ 521 обеспечивают трехразовое включение и отключение с интервалом в пять секунд четырехкратного тока по отношению к номинальному при индуктивной нагрузке (электромагнитные приводы).

Втягивающие катушки контакторов изготавливаются для работы от сети постоянного тока напряжением 110 и 220 в и пригодны только для кратковременного режима работы при протекании по катушке номинального тока в течение времени, не более 15 сек.

Контакты обеспечивают надежное включение при снижении напряжения, выходящего из втягивающей катушки, до 65% номинального.

Для обеспечения надежной работы смеси, контакты регулируются таким образом, что-

бы при истощении катушки на 110 в ток отпадания якоря не был бы меньше 0,3 а, а при исполнении катушки на напряжение 220 в — не был бы меньше 0,15 а.

Верхний предел тока отпадания якоря не ограничивается друг от друга, а его величина может меняться в зависимости от условий сборки, материалов, степени точности обработки деталей, зазоров в цепи магнитопровода и других факторов; поэтому коэффициент возврата контакторов не нормируется.

В таблице приведены основные технические данные контактора типа КМВ 521 с втягивающими катушками на различные номинальные напряжения.

Собственное время срабатывания контактора зависит от степени натяжения пружины. При увеличении натяжения регулировочной пружины и уменьшении натяжения отжимной пружины собственное время срабатывания уменьшается.

При отключении контактором тока нагрузки дуга выходит за пределы дугогасительной камеры на некоторое расстояние, зависящее от величины тока отключения и характера нагрузки. Для обеспечения надежной работы контактора, встроеного в кожух, расстояние от края камеры до кожуха должно быть не менее 3 см; при этом часть кожуха, расположенная вблизи дугогасительных камер, должна быть оклеена листовым асбестом.

Контакты типа КМВ 521 исполнения с блокконтактами не имеют, т. к. сетевой или звуковой контроль осуществляется в цепи втягивающей катушки.

Номинальное напряжение втягивающей катушки, а	Номинальный ток втягивающей катушки, а	Допустимое отклонение от номинального тока при холодной катушке	Ток отпадания якоря контактора не менее, а	Напряжение втягивания, в	Собственное время срабатывания, сек. (приблизительно)	
					при втягивании	при отпадании
110	2	+25% -15%	0,3	не менее 65% от номинального	0,1	0,05
220	1	+25% -15%	0,15			

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ КОНТАКТОРА

Контакты типа КМВ 521 полностью собираются на основной скобе магнитопровода и могут быть установлены как на изоляционной, так и на металлической плите, либо рейке; поэтому контакторы поставляют без плиты. Контактор необходимо монтировать в вертикальном положении.

Контактор типа КМВ 521 выполняется только для переднего присоединения силовой и оперативной цепей.

Габаритные и установочные размеры контактора типа КМВ 521 даны на рис. 2.

На рис. 4 приведена разметка сверлений отверстий, которая производится при установке контактора на плите. Цифры у отверстий означают их диаметр.



Рис. 4. Сверление отверстий для установки контактора типа КМВ 521 на плите
 a — вертикальная установочная ось;
 b — горизонтальная установочная ось

ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

При заказе необходимо указать:

1. Полное наименование контактора и тип.
2. Номинальное напряжение втягивающей катушки.

Двухполюсный контактор постоянного тока на номинальный ток 50 а, типа КМВ 521, с втягивающей катушкой на номинальное напряжение 110 в постоянного тока.