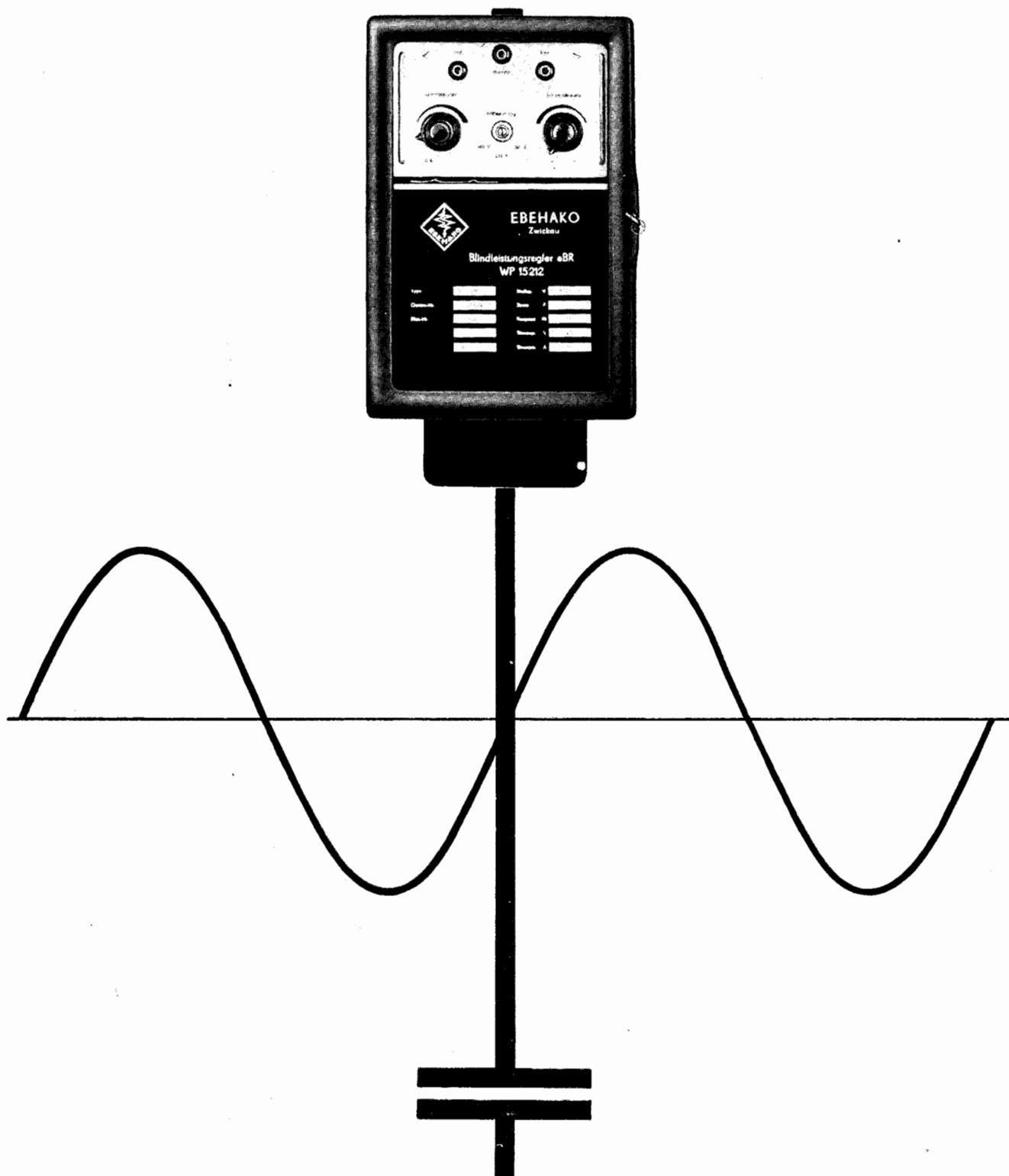


ФАЗОРЕГУЛЯТОР ТИПА eBR



ЕВЕНАКО - ZWICKAU

ФАЗОРЕГУЛЯТОР

Техническая характеристика

Типа	еBR
WP	15 212
WP	45 994
Знак качества „1“	№ 10026/66
№ статьи плана	28 24 200
Товарный №	37 57 76 00
Измеряемое напряжение	100/220/380 в $\pm 10\%$
Потребление мощности в цепи напряжения	16,5 ва
Ток	5 а
Потребление мощности в цепи тока	4,5 ва
Частота	50-60 гц
Регулируемая величина	реактивный ток I·син фи
Точка поворота заданного значения	регулируемая индукционная 0,8-1
Пределы чувствительности	0,25-2,5 а чистого реактивного тока
Срабатывание	точка поворота на позиции I пороговая величина на позиции +
Величина реагирования	
17 вар	нагрузка индукционная
30 вар	нагрузка емкостная пороговая величина на позиции –
Величина реагирования	
500 вар	нагрузка индукционная
500 вар	нагрузка емкостная
Зависимый от реактивного тока орган времени	20-40 секунд
Оперативное напряжение	220 вольт переменного тока
Оперативный ток	15 ампер
Исполнение	для утопленного или поверхностного монтажа
Класс защиты	IP 64 (P 43)
Габаритные размеры	страница 14

Правила монтажа

Инструкция по обслуживанию

и указания

1. Номинальные данные на фирменной табличке должны соответствовать с электрическими параметрами эксплуатации. Переключатель напряжения (рисунок на стр. 7) установить на величину напряжения сопряженных фаз и в регулятор вставить соответствующий плавкий предохранитель. Набор предохранителей
0,16 а 100 в
0,10 а 220 в
0,05 а 380 в
помещен в кульке, вложенного в корпус регулятора.
2. Установив пакетный переключатель P_1 (схема цепей тока на стр. 15) на ручной режим, проверяют посредством перекидных кнопок St_1 и St_2 правильность работы узла управления на ручном режиме. Электрический монтаж узла управления осуществляется согласно нашей коммутационной схеме.
3. Затем переключив пакетный переключатель P_1 на автоматический режим, пускают регулятор работать.
4. Установку кнопки „точки поворота“ (рис. на стр. 7) на желательное стационарное состояние кос ϕ 0,8 - 1 осуществляют по показанию имеющихся измерительных приборов или измерительного счётного комплекта.
5. Кнопкой „пороговой величины“ можно настроить чувствительность регулятора.
6. Мощность отдельных групп следует избрать равной величины. Минимальная мощность одной группы должна быть не менее 5% суммарной кажущейся мощности устройства.
7. Электронный орган времени устанавливается на заводе на 20 секунд при максимальной реактивной мощности и на 40 секунд при минимальной реактивной мощности.
8. При возникновении процесса качания — продолжительное регулярное включение и отключение при неизменных условиях нагрузки — кнопки „пороговой величины“ на регуляторе постепенно вращают направо до момента восстановления нормальной работы регулятора.

Фазорегулятор

Техническое описание

Общие сведения

Аппарат служит для регулирования реактивной мощности с помощью статических фазорегуляторов.

Однофазное электронное звено „измерения и управления“ включает или отключает по схеме с принудительным последовательным действием WP 22278 через соответствующий контактор необходимые конденсаторы, в зависимости от реактивной нагрузки и времени, до момента достижения желаемой „степени компенсации“.

Особое внимание заслуживают

- втычные унифицированные элементы
- отсутствие механических частей
- один тип корпуса для утопленного или напанельного монтажа
- измеряемые величины напряжений 100/220/380 вольт
- высокая чувствительность
- возможность установки „точки поворота“ в любое время, не прерывая работы регулятора
- возможность установки „пороговой величины“ в любое время, не прерывая работы аппарата
- мелкоступенчатое регулирование
- возможность расширения устройства в любое время
- переключение регулятора на ручной режим с автоматического или на автоматический обратно, не прерывая работы аппарата
- полное выключение регулятора при исчезновении напряжения и возврат в исходное положение при восстановлении

Фазорегулятор

Конструкция

Фазорегулятор сконструирован по блочной системе и состоит из следующих элементных групп:

1. Плиты для электрического и механического монтажа унифицированных элементов
2. Блока питания и элемента измерительной цепи
3. Релейного усилителя
4. Электронного элемента времени и управления

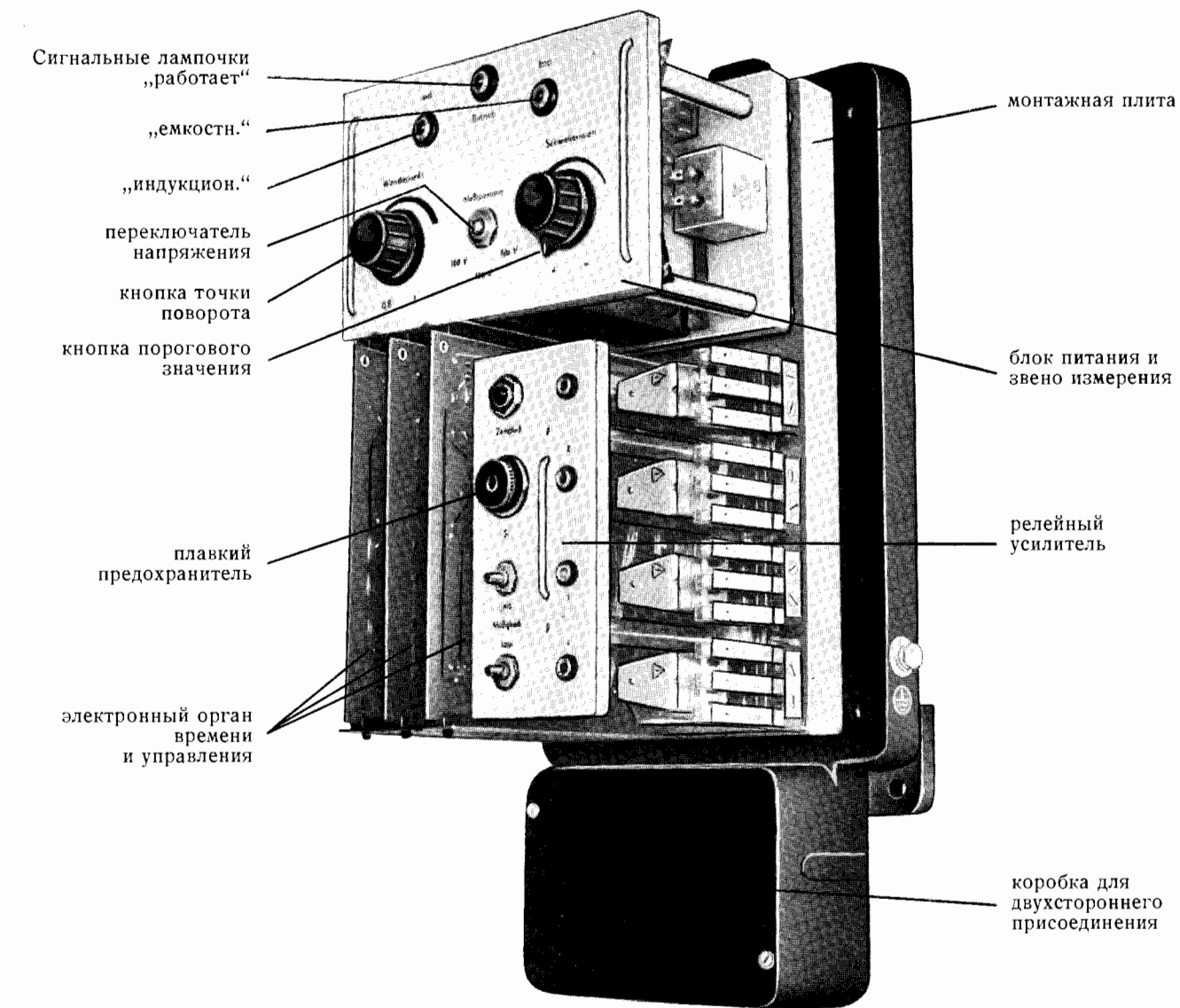
Все электронные функциональные группы смонтированы на трех втычных печатных схемах. Присоединительные зажимы дублированы, чтобы при утопленном или монтаже на щите регулятора, обеспечить его присоединение с передней или задней стороны. Блок питания оборудован переключателем напряжения для подключения одного из трех значений измеряемого напряжения 100/220/380 вольт. Регулируемая величина, превышающая установленное предельное значение в индукционном и емкостном диапазоне, сигнализируется соответствующими контрольными лампочками. Третья сигнальная лампочка показывает рабочее состояние аппарата.

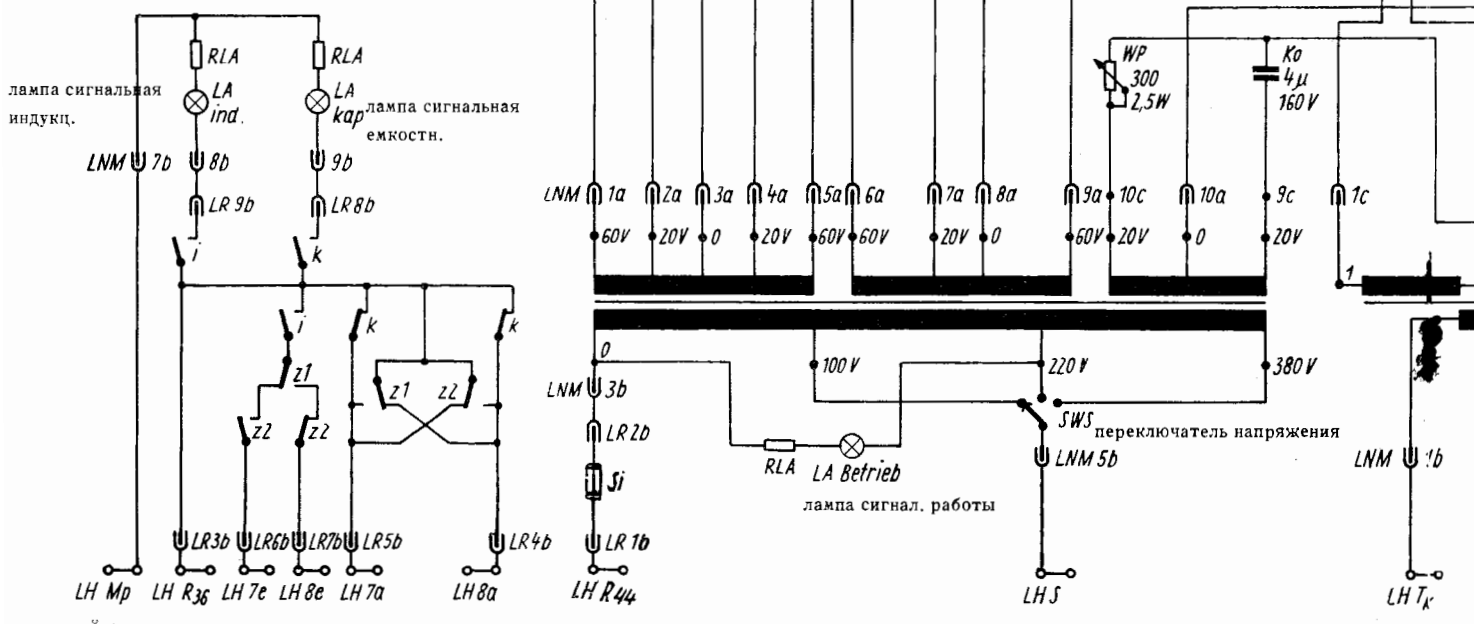
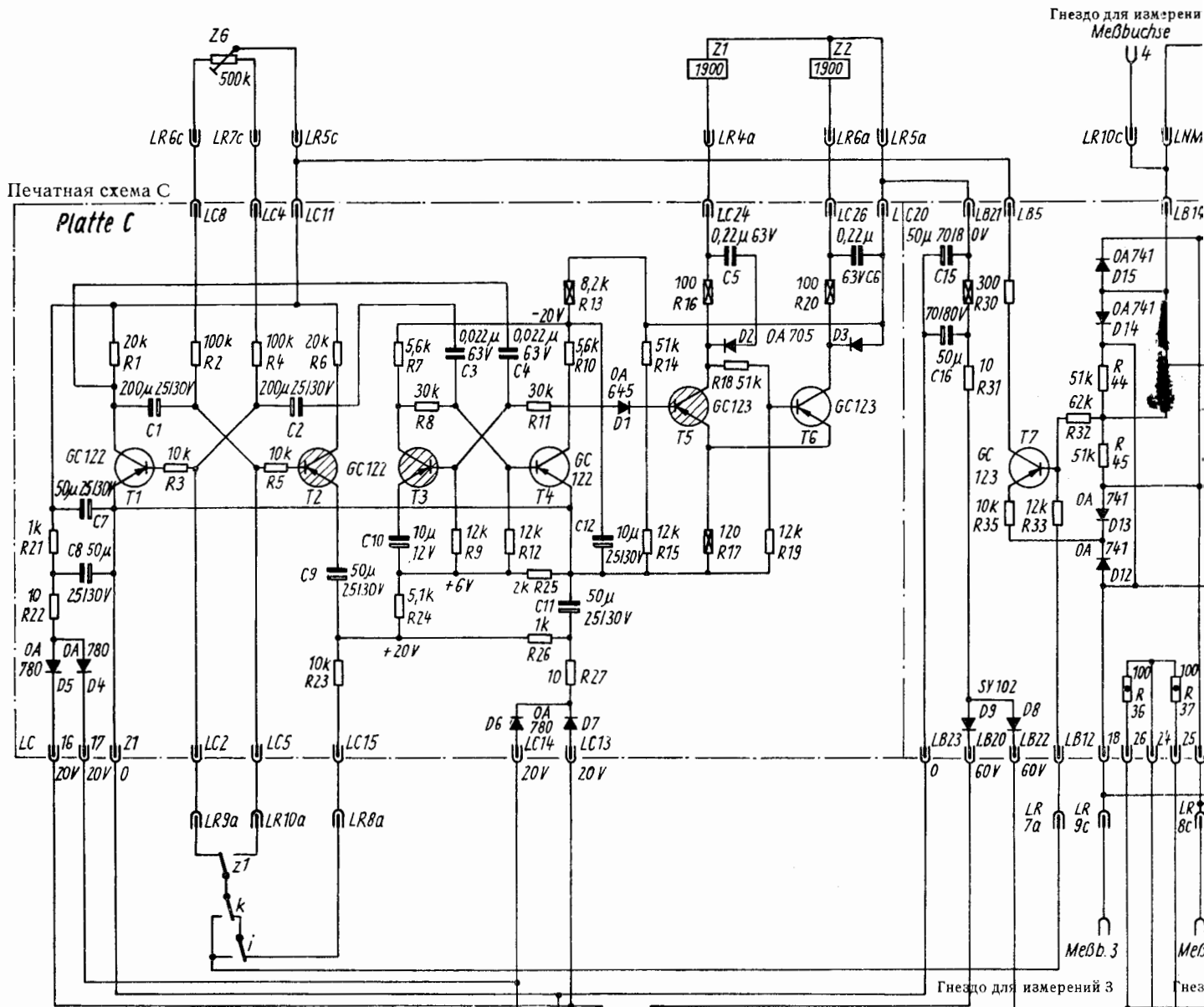
Функция (коммутационная схема на стр. 8/9)

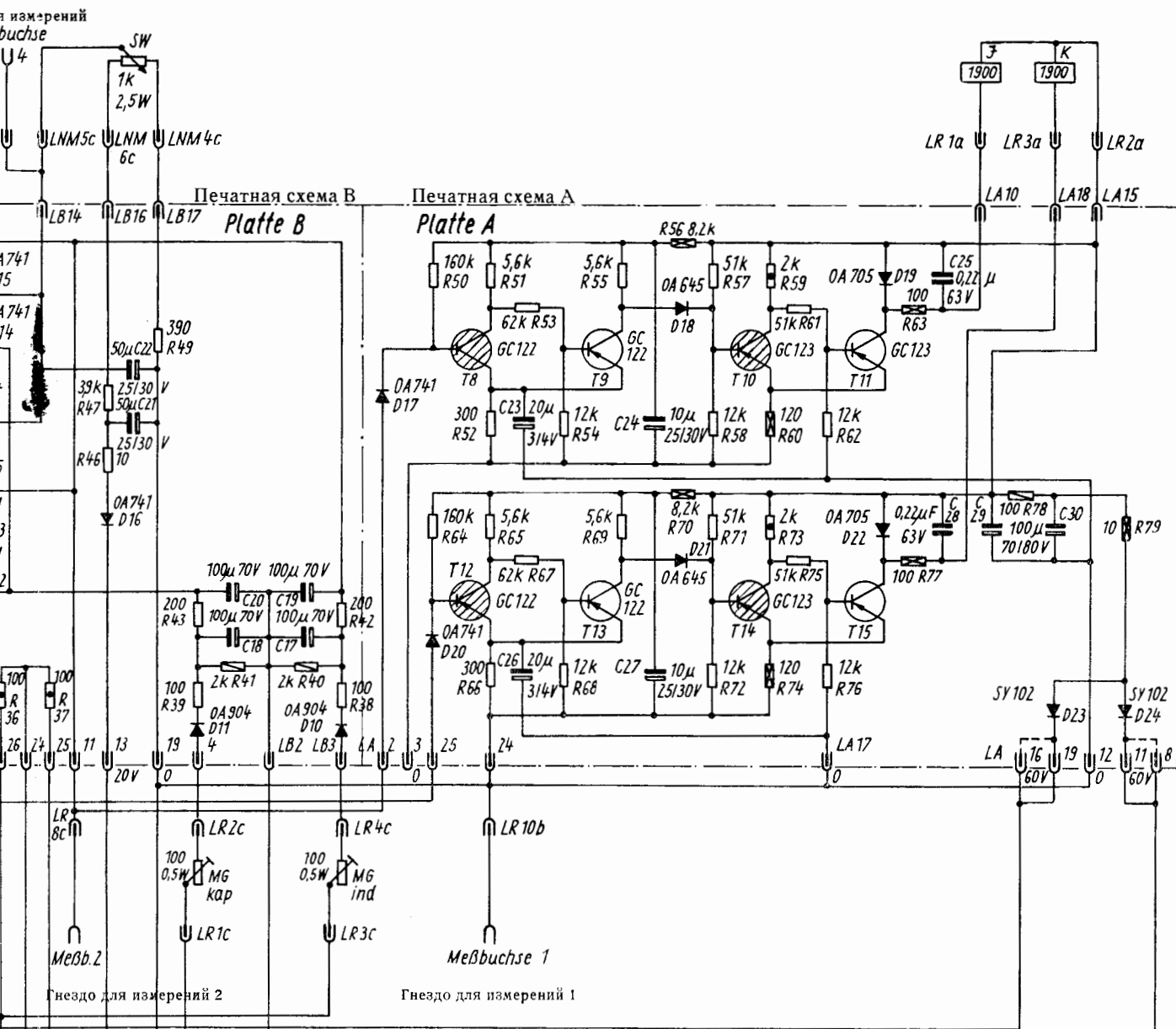
Для измерения величины реактивного тока в пределе промышленной частоты применяют полупериодный выпрямитель в качестве измерительного органа. Этот измерительный орган подключают к цепи тока 5 а (к/л) и цепи напряжения 100/220 или 380 вольт.

Измеряемое напряжение фаз R и S, а также индуцируемое в двух симметричных вторичных контурах, током измерительного трансформатора к/л фазы T, напряжение — разделяются, выпрямляются и взаимно коммутируются в двухтактной схеме.

Для перестановки точки поворота необходимо сдвинуть фазу измеряемого напряжения в направлении запаздывания, которое можно установить конденсатором КО в сочетании с







*Stromlaufplan
Elektronischer Grenzwertregler*

Коммутационная схема
электронного регулятора
предельных величин

- 0,125W
- 0,25W
- 0,5W
- 1W
- 8W

потенциометром WP в диапазоне кос фи 0,8 (инд.) до 1. Наряду с измерительным напряжением, от блока питания отбирается также вспомогательное напряжение, необходимое для полупроводниковых коммутационных звеньев.

Подключенные после измерительного органа полупроводниковые усилительные звенья выполняют необходимые функции включения и отключения конденсаторных контакторов. К выходу измерительного органа присоединены, через открытую на одной стороне мостовую схему с диодами и потенциометр SW, звенья порогового значения для индукционного-емкостного диапазона, которые отрегулированы (на 60% мощности одной конденсаторной ступени) и действуют на чувствительность обоих коммутирующих органов I и K.

Расположенная по коммутационной схеме между блоком питания и измерительным органом „точка поворота“, действует через потенциометр WP и конденсатор КО непосредственно на коммутирующие звенья I и K, причем один из этих коммутирующих звеньев, в зависимости от полярности выпрямленного напряжения (индукционного или емкостного) — при завышении или занижении определенного значения, заданного органами предельных величин - осуществляет соответственно операцию включения либо отключения. Соответствующее звено I или K остается во включенном состоянии до момента занижения порогового значения.

Оба коммутирующих звена образуют критерий для включения или выключения конденсаторных контакторов согласно следящей схеме, причем импульсы управления создаются переменным элементом времени ZG. Длительность импульса и следовательно продолжительность операции включения или выключения контакторов пропорциональна величине реактивного тока

$$I_{\sigma} \text{ макс} = 20 \text{ сек.} \qquad I_{\sigma} \text{ мин.} = 40 \text{ сек.}$$

Действие коммутационных звеньев I и K, а также элемента времени ZG усиляется четырьмя реле, контакты которых в цепи силового тока управляют действие следящей схемы WP 22278.

Пояснение следящей схемы для управления конденсаторных контакторов, германский экономический патент DWP 22 278

Для улучшения наглядности схема изображена в виде модифицированной коммутационной схемы. Причем все контакты управляемые одним контактором расположены в одной плоскости, изображенной в виде соединительной линии из штрихов и точек. Соответствующие катушки контакторов и зависимый от них ряд контактов обозначены одинаковыми числами (коммутационная схема на стр. 15). Например ряд 2 с контактами 2/26-25, 2/16-15, 2/12-11 и 2/14-13 управляется контакторной катушкой 2. Однако обозначения катушек (9-10) и обозначения вспомогательных контактов не совпадают с обозначениями завода-изготовителя, а служат лишь для наглядного описания коммутационной схемы. Все другие обозначения (перекидные кнопки, пакетный переключатель, регулятор) идентичны с обозначениями на аппаратах, поставляемых нашим заводом.

1. Управление „ручное включение“

При положении пакетного переключателя P_1 на „ручном режиме“, он подает напряжение на обе качающиеся кнопки St_1 и St_2 исходя от R, Si, P_1 , P_1 37-34, St_1 51-53, St_2 55-57. После импульсного включения качающейся кнопки St_1 , контактор 1 возбуждается по цепи St_1 51-50, 8/26-25, 6/26-25, 4/26-25, 2/26-25, катушка 1/10 и самоудерживается через свою передаточную петлю катушка 1/10, 1/11-12, 3/23-24, 5/23-24, 7/23-24, 9/23-24, P_1 45-42 и St_2 54-55.

При изменении положения кнопки St_1 в противоположную сторону, контактор 2 включает St_1 53-51 9/26-25, 7/26-25, 5/26-25, 3/26-25, 1/14-13, катушка 2/10 и удерживается через свою передаточную петлю катушка 2/10, 2/11-12, 4/23-24, 6/23-24, 8/23-24, 10/23-24, P_1 33-30, St_2 56-57. Одновременно контактор 1 присоединяется прямо к R катушка 1/10, 1/11-12, 2/15-16, P_1 40-38-41 Si, R

При повторном противоположном управлении кнопки St_1 , контактор 3 включает по линии St_1 51-50, 8/26-25, 6/26-25, 4/26-25, 2/14-13, катушка 3/10 и удерживается через первую передаточную петлю

катушка 3/10, 3/11-12, 5/23-24, 7/23-24, 9/23-24, P_1 45-42, St_2 54-55. Одновременно контактор 2 присоединяется также к R катушка 2/10, 2/11-12, 3/15-16, P_1 40-38-41, Si, R.

Таким образом путем попеременного управления кнопки St_1 можно последовательно включить и другие контакторы 4 до 10.

2. Управление „ручное отключение“

Отключение контакторов осуществляется в обратном порядке (противоположно включению) посредством кнопки St_2 , имея в виду, что каждый пол конец включенный контактор, возьмем для примера контактор 8, удерживается передаточной петлей

катушка 8/10, 8/11-12, 10/23-24, P_1 33-30, St_2 56-57.

При управлении кнопки St_2 отключается контактор 8 и следующий контактор 7 готов к циклу отключения

катушка 7/10, 7/11-12, 9/23-24, P_1 45-42, St_2 54-55.

При противоположном управлении кнопки St_2 также отключает контактор 7 и готовят контактор 6 к отключению.

3. Управление „автоматом“

Включение и выключение ряда контактов определяется только родом управления качающихся кнопок St_1 и St_2 , причем каждый контактор можно реверсировать. Последовательность включения и отключения на автоматическом режиме определяется работой фазорегулятора.

При этом пакетный переключатель P_1 установлен на режим „автоматики“ и присоединяет фазу R оперативного напряжения через R, Si, P_1 41-37-36 регулятор передаточную петлю A_1

P_1 33-32 регулятор $A_1/7a$

передаточную петлю A_2

P_1 45-44 регулятор $A_2/8a$

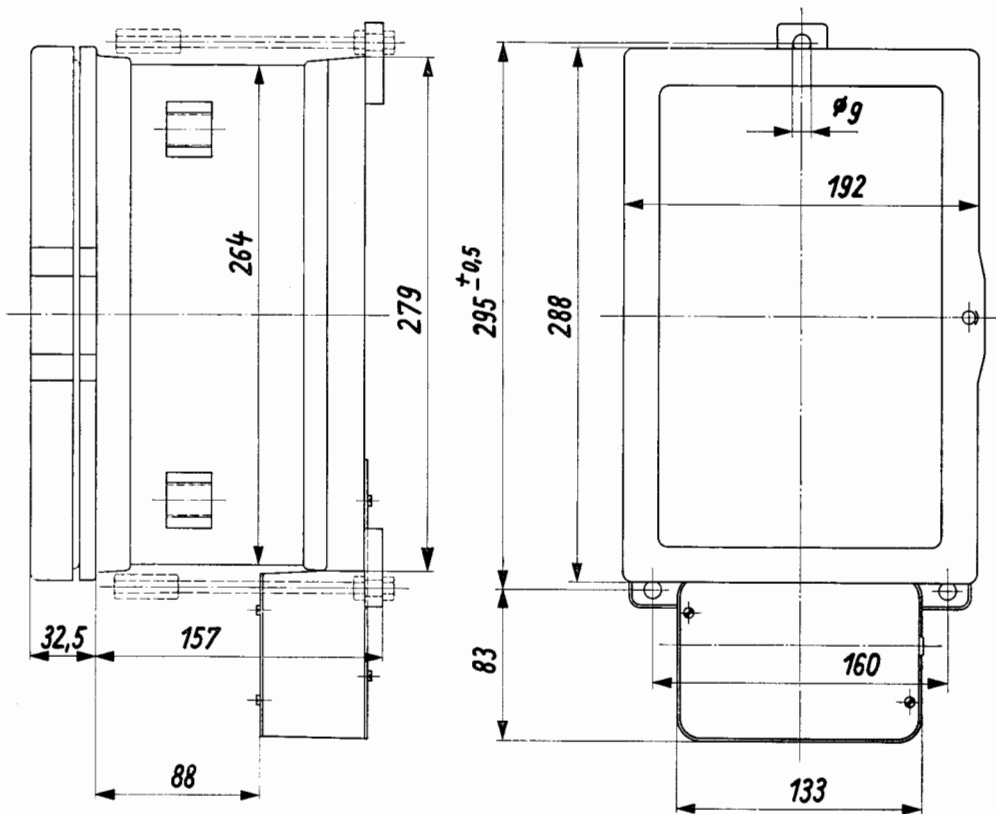
к регулятору, причем линии включения уже параллельно присоединены кнопкой St_1 к регулятору, а передаточные петли разъединяются кнопкой St_2 .

Аппарат начинает работать после установки переключателя SWS на измеряемое напряжение 100, 220 или 380 вольт фаз R и S и приложения измеряемого напряжения и тока фазы T .

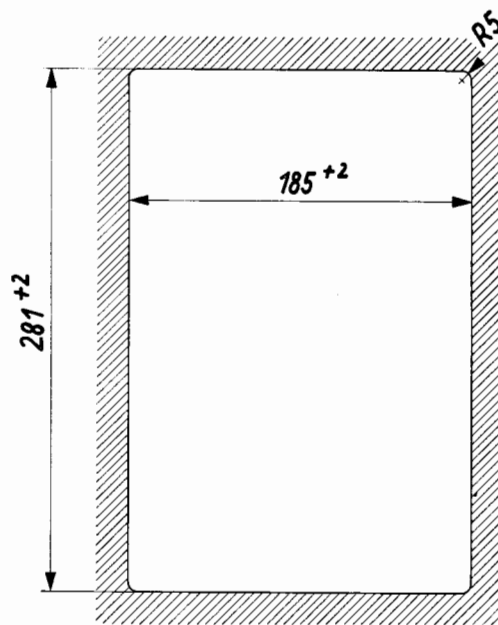
При наличии потребности в реактивной нагрузке и в этой связи индукционного возбуждения, регулятор включает через зажим E_1 (7e) и последующему прохождению схемы через 8/26-25, как подробно описано в абзаце 1, контактор 1. При дальнейшей потребности в реактивной нагрузке, регулятор включает через зажим E_2 (8e) и через 9/26-25 контактор 2. Коммутационный цикл регулятора повторяется до момента достижения заданной степени компенсации

Однако при емкостном возбуждении, регулятор выключает в обратном порядке через зажимы A_1 (7a) или A_2 (8a) включенные контакторы до момента достижения заданной степени компенсации.

При перестановке пакетного переключателя с „ручного“ на „автоматический“ режим, включенные контакторы не отключаются, поскольку сегменты P_1 38-41-40 коммутируют без прерывателя.



Meßtafelausschnitt
Вырез в щите



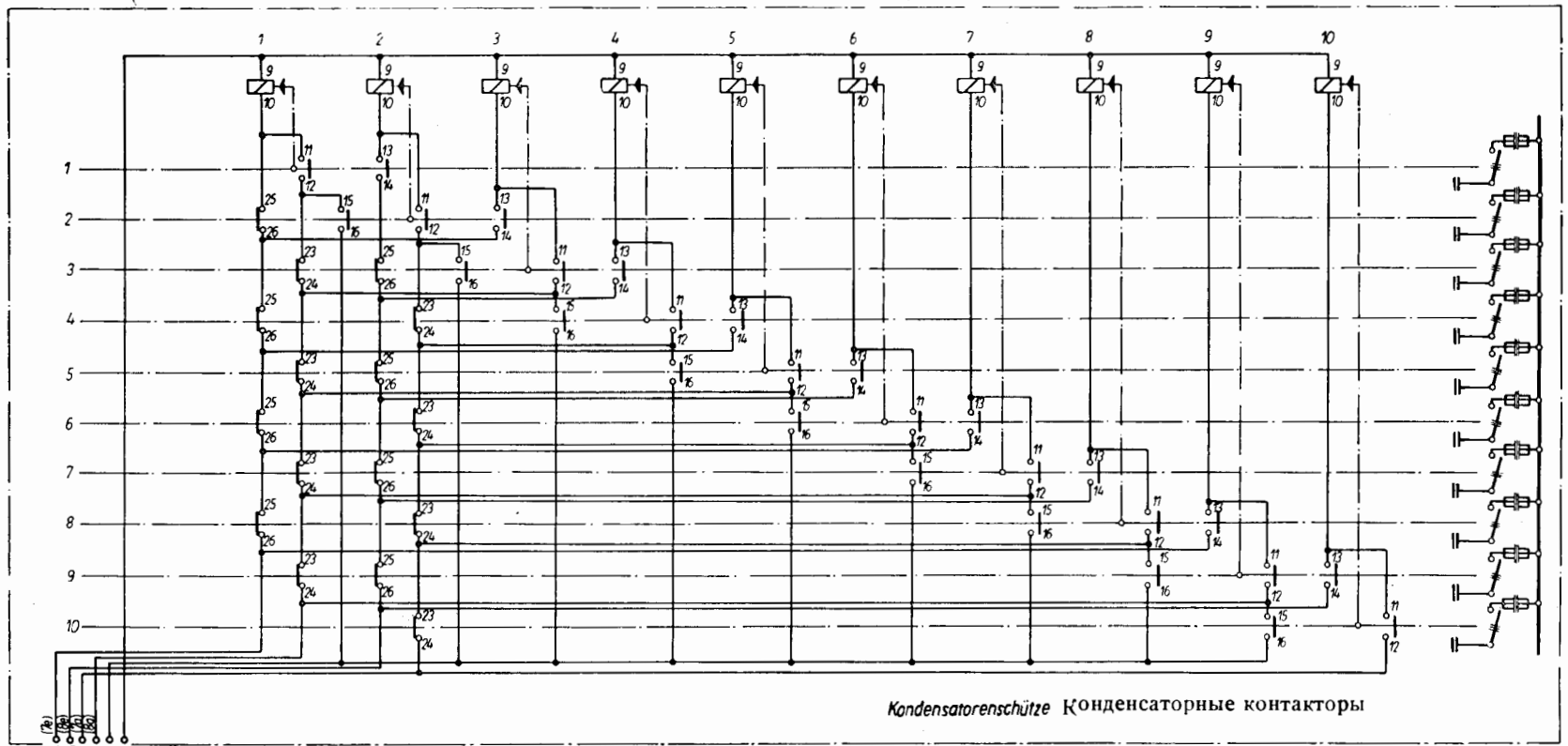
Унифицированный корпус для регуляторов
предельных величин типа eBR

Дверь открывается налево до упора

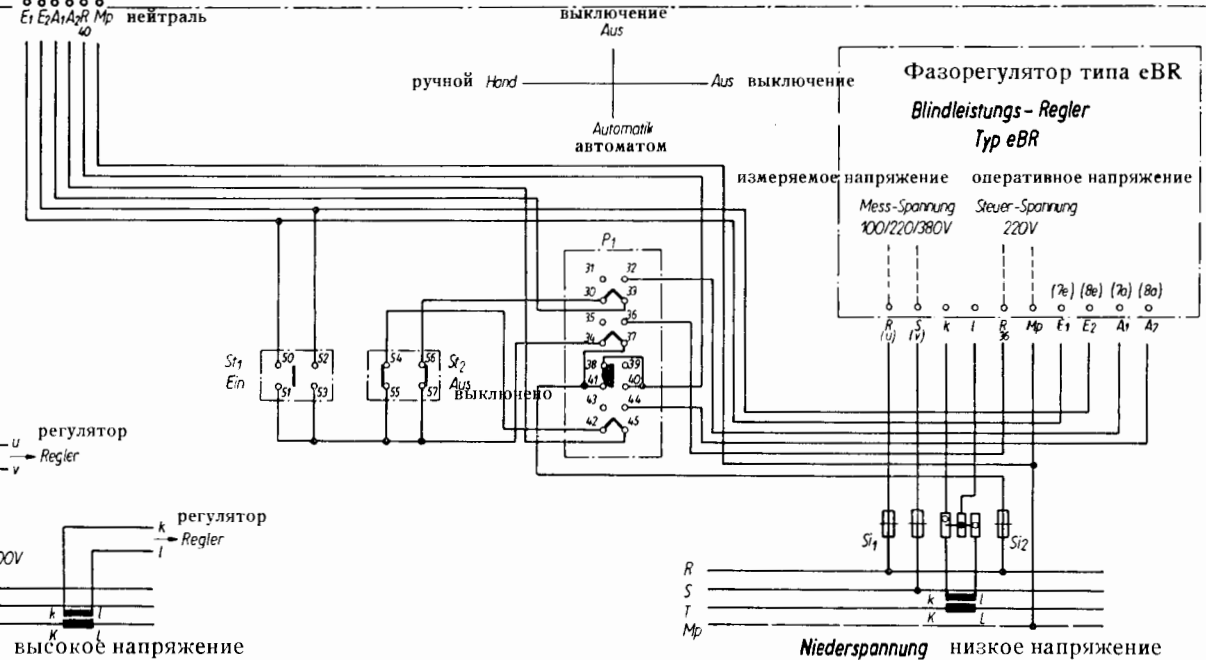
Угол открытия не менее 130°

Уплотнение по ДИН 40050

Дверь закрывается с патентным замком



Kondensatorenschütze Конденсаторные контакторы



Фазорегулятор типа eBR
Blindleistungs-Regler
Typ eBR

- P1 - Paketschalter
Co-104492x14,5 A5 Index 1
- St1 - Schwenktaster - Ein -
CoR-102125 x 15 A5
- St2 - Schwenktaster - Aus
CoR-102186 x 15 A5
- Si1 - Mess-Spannungs-Sicherung
6 Amp
- Si2 - Steuer-Spannungs-Sicherung
10 Amp

- P1 = пакетный переключатель
Co-104492x14,5 A5 индекс 1
- St1 = перекидная кнопка вклоч.
CoR-102125x15 A5
- St2 = перекидная кнопка
отключения
CoR-102186x15 A5
- Si1 = предохранитель изм.
напряж. 6 ампер
- Si2 = предохранитель опера-
тивного напряжения
10 ампер

Kondensatorensteuerung
für 10 Kondensatorenschütze

Система управления для
10 конденсаторных
контакторов

