

<b>СССР</b>  Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров Союза ССР	<b>МЕРЫ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ,          ДОПУЩЕННЫЕ К ВЫПУСКУ В ОБРАЩЕНИЕ В СССР</b>	<b>ГОСУДАРСТВЕННЫЙ          РЕЕСТР</b>  <b>№ 1186—58</b>
	<b>ИЗМЕРИТЕЛЬ ТОЛЩИНЫ ПОКРЫТИЙ</b> с заводским обозначением ЭМКП-4	

### НАЗНАЧЕНИЕ

Измеритель толщины покрытий с заводским обозначением ЭМКП-4 (рис. 1) предназначен для измерения толщины немагнитных (хромового, цинкового, медного, кадмиевого, фосфатно-лакового и др.) покрытий от 0 до 100 мк и слабомагнитного (никелевого) покрытия от 10 до 30 мк на ферромагнитных (стальных и железных) изделиях, без их разрушения.

Прибор предназначен для работы в лабораторных и цеховых условиях.

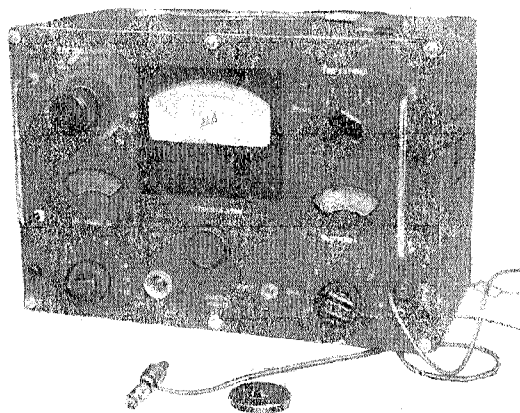


Рис. 1

### ОПИСАНИЕ

Прибор ЭМКП-4 для измерения толщины немагнитных и слабомагнитного (никелевого) покрытий на ферромагнитных изделиях основан на электромагнитном методе сравнения комплексного электрического сопротивления индуктивного датчика в неуравновешенной мостовой схеме переменного тока, питаемой частотой 1000 гц.

В комплект прибора входят: блок питания, измерительный блок и два сменных датчика (блок-схема прибора ЭМКП-4 приведена на рис. 2). Основные узлы измерительного блока: генератор переменного тока частотой 1000 гц, измерительный мост и ламповый милливольтметр.

Генератор состоит из задающего генератора и усилителя с трансформаторным выходом. Задающий генератор собран на лампе 6Н8 по обычной LC схеме с индуктивной обратной связью и работает в жестком режиме возбуждения, чем обеспечивается лучшая стабильность по амплитуде. Гармоники отфильтровываются контуром, настроенным на основную частоту. Усилитель собран на лампах: 6Н8 и двух лампах 6П6. Применение отрицательной обратной связи в усилителе обеспечивает на выходе малый коэффициент нелинейных искажений (0,7%). Напряжение выхода генератора переключается ступенчатым переключателем от 0 до 30 в.

Измерительный мост образован двумя равными активными сопротивлениями, индуктивной катушкой датчика и уравновешивающими элементами: катушками самоиндукции, проволочными сопротивлениями, вариометром, переменным сопротивлением и струнным реохордом, обеспечивающими плавную настройку моста.

В диагональ моста включен ламповый милливольтметр переменной чувствительности. Ламповый вольтметр состоит из 4-каскадного усилителя и детектора, нагруженного на рамку стрелочного индикатора магнитоэлектрического микроамперметра.

Блок питания смонтирован отдельно и состоит из ферромагнитного стабилизатора, выпрямителя и электронного стабилизатора.

К прибору ЭМКП-4 прилагаются два типа дроссельных датчиков: Д1—для контроля по наружной поверхности и Д2—для контроля по внутренней поверхности цилиндрических полостей. Для контроля толщины никелевого покрытия используется датчик Д2. Прибор имеет накладные шкалы, проградуированные в пределах 0—30 и 0—100 мк для контроля любого немагнитного покрытия, а также для контроля слабомагнитного никелевого покрытия в пределах 10—30 мк. Положение датчика во время измерений может быть горизонтальным, вертикальным или наклонным.

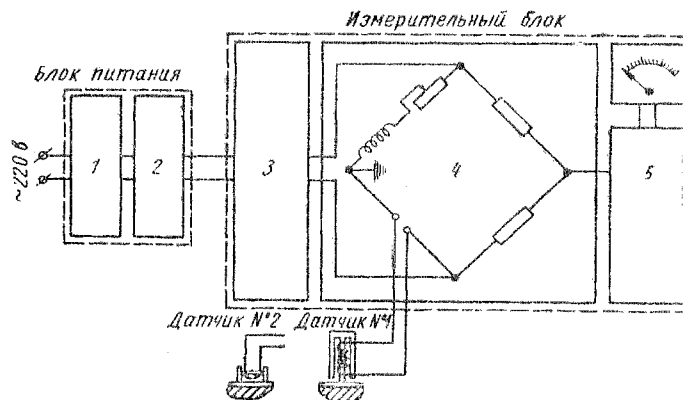


Рис. 2

1—стабилизатор феррорезонансный; 2—стабилизатор электронный; 3—генератор (1000 гц); 4—мост переменного тока; 5—ламповый милливольтметр.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Прибор имеет две шкалы для контроля немагнитных покрытий:

I шкала — от 0 до 30 мк,

II " " 0 " 100 мк,

III " " 10 " 30 мк для контроля никелевого покрытия.

Приведенная погрешность прибора не более 10% при контроле деталей с чистой обработкой поверхности не ниже 5-го класса по ГОСТ 2789—51.

Продолжительность одного измерения 5—10 сек.

Наименьший контролируемый участок 3×3 мм, а при использовании специального датчика 1,5×1,5 мм.

Наименьший диаметр контролируемой цилиндрической внутренней поверхности 25 мм (при создании специального датчика—14 мм).

Наименьший диаметр контролируемой цилиндрической наружной поверхности 5 мм.

Наименьшая толщина контролируемой детали 0,5 мм.

Положение датчика во время измерения может быть любым (горизонтальное, вертикальное, наклонное).

Питание прибора от сети переменного тока напряжением 220 в, допускаются колебания напряжения в пределах от 180 в до 240 в.

Потребляемая прибором мощность составляет 200 в.а.

Габаритные размеры измерительного блока: 400×270×250 мм.

Вес 13,5 кг.

Габаритные размеры блока питания: 350×200×200 мм.

Вес 10 кг.

### МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Основная погрешность прибора определяется по результатам измерения образцов, толщина покрытия которых определена оптическим методом.

Основные технические характеристики элементов схемы прибора (генератора, усилителя, моста, датчика),—напряжение на выходе генератора, коэффициент нелиней-

ных искажений, частота, коэффициент усиления усилителя и его избирательность, амплитудная характеристика усилителя, стабилизация анодного и накального напряжения, пределы величин индуктивности и сопротивления, необходимые для уравновешивания моста, индуктивность датчиков,—определяются с помощью обычных методов радиотехнических измерений.

#### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект прибора ЭМКП-4 входят:

- 1) измерительный блок с рабочим комплектом ламп;
- 2) блок питания;
- 3) датчик 1 для контроля немагнитных покрытий, датчик 2 для контроля немагнитных покрытий по внутренней поверхности в отверстиях диаметром не менее 25 мм и никелевого покрытия;
- 4) три контрольно-поверочных образца с известной толщиной хромового покрытия (15 мк, 30 мк, 100 мк) и два контрольно-поверочных образца с известной толщиной никелевого покрытия (15 мк и 30 мк).
- 5) соединительный шланг блока питания и измерительного блока, шланг питания;
- 6) ящик для хранения шкал и датчиков;
- 7) выпускной аттестат, техническое описание и инструкция по эксплуатации.