

Установки поверочные средств измерений напряженности и индукции П1

Технические характеристики

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +(375)257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: cnk@nt-rt.ru || сайт: <https://ciklon.nt-rt.ru/>

П1-21

Установка поверочная средств измерений напряженности электрического поля. Эталон 2 разряда
Зарегистрировано в Госреестре средств измерений [подробнее на сайте Росстандарта]



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Установки П1-21, выпущенные до 2019 года, подлежат модернизации

Установка (комплекс средств измерений) предназначена для создания равномерного переменного электрического поля в диапазоне частот от 5 Гц до 400 кГц при построении рабочих эталонов 2 разряда.

Применяется при поверке и калибровке измерителей напряженности электрического поля типа ВЕ-метр-АТ-002, ВЕ-метр-АТ-003, ВЕ-метр-АТ-004, ИЭП-05, ПЗ-70/1 и других.

Установка П1-21 зарегистрирована в качестве Национального эталона единицы напряженности электрического поля НЭ РБ 49-18 Республики Беларусь

Установка П1-21 зарегистрирована в качестве Национального эталона единицы напряженности электрического поля Республики Казахстан (0,005 ...400 кГц жиілік диапазонындағы П1-21 электр өрісінің кернеулігі бірлігінің мемлекеттік ж ұмыс эталоны)

В комплекте поставки: проведение сертификационных испытаний, экспертиза документации для включения в реестр средств измерений, первичная поверка.

✓ Модернизированная версия П1-21 2019 года оснащена Управляемым блоком питания переменного тока полеобразующей системы (УБППТПС-21), а также Автоматизированной системой видеорегистрации показаний поверяемых средств измерений (АСВРП).

✓ Установка П1-21 2019 г.в. подготовлена к полностью автоматическому режиму поверки и калибровки средств измерений.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Наименование параметра		Значение
Рабочий диапазон частот, кГц:		0,005 ...400
Диапазон воспроизводимых значений напряженности электрического поля *, В/м на частотах:	От 0,005 до 0,020 кГц ¹	0,5...400
	От 0,020 до 100 кГц ²	0,5 ...2000
	От 100 до 400 кГц ³	0,5 ...40
Основная относительная погрешность воспроизводимых значений напряженности электрического поля не более, %		± 5
Входное сопротивление не менее, МОм		20
Входная емкость не более, пФ		500

Максимально допустимое среднеквадратическое значение синусоидального напряжения на входных клеммах конденсатора не более, В	1100
Диапазон измерения частоты синусоидального электрического поля, кГц	0,005- 400
Габаритные размеры конденсатора не более, мм	700x1100x1800
Геометрические размеры пластин конденсатора не менее, мм	1000x1000
Расстояние между пластинами конденсатора, мм	500 ± 1
Масса конденсатора не более, кг	40
Габаритные размеры блока индикации компаратора не более, мм	180x100x40
Габаритные антенны компаратора не более, мм	130x130x650
Масса компаратора с антенной не более, кг	1,2
Потребляемая установкой мощность не более, Вт	10
Время непрерывной работы не менее, час	8
Срок службы, лет	12
Температура окружающего воздуха, °С	20±5
Относительная влажность воздуха, %	30 ...80
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст)	84...106 (630...795)
Напряжение питающей сети, В	220± 4,4
Частота питающей сети, Гц	50±0,5
Допустимое электрическое поле внутри конденсатора, создаваемое внешними источниками помехи, В/м, не более	0,1

* Генераторы не входят в комплект поставки П1-21.

¹Генератор ГЗ-123.

²Установка В1-9 с блоком усиления.

³Генератор ГЗ-112/1

КОМПЛЕКТНОСТЬ

№	Наименование	Обозначение	Количество
1.	Устройство излучающее (УИ)	ЦКЛМ.411512.005	1
2.	Управляемый блок питания переменного тока полеобразующей системы (УБППТПС-21)	ЦКЛМ.411251.009	1
3.	Компаратор ПЗ-60ПЭ/2М (КЭП)	ЦКЛМ. 411629.003	1
4.	Блок питания	БПС-А 12-0,35	1
5.	Формуляр	ЦКЛМ. 411723.002.ПС	1

6.	Базовое ПО - МИП, БИ, КЭП		
7.	ПО автоматизации поверки	efg.exe, efgcalibr.exe, kompcalibr.exe	

Установка обеспечивает свои технические и метрологические характеристики в пределах установленных норм по истечении времени установления рабочего режима, равного 5 мин.

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию и комплектность установки, не ухудшающие ее метрологические и эксплуатационные характеристики.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев.

П1-22

Установка поверочная средств измерений напряженности магнитного поля. Эталон 2 разряда
Зарегистрировано в Госреестре средств измерений [подробнее на сайте Росстандарта]



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Установки П1-22, выпущенные до 2019 года, подлежат модернизации

Установка предназначена для создания равномерного переменного магнитного поля в диапазоне частот от 5 Гц до 400 кГц.

Применяется при поверке и калибровке средств измерений напряженности и индукции магнитного поля типа ПЗ-60, ПЗ-70, ПЗ-80, Экофизика, ВЕ-метр, ИМП-05, ИМП-04 и других.

Установка П1-22 зарегистрирована в качестве Государственного эталона единицы напряженности магнитного поля 0,05-400 кГц Республики Казахстан (0,005 ...400 кГц жиілік диапазонындағы П1-22 магнит өрісінің кернеу бірлігінің мемлекеттік жұмыс эталоны)

В комплект поставки входит: проведение сертификационных испытаний, экспертиза документации для включения в реестр средств измерений, первичная поверка.

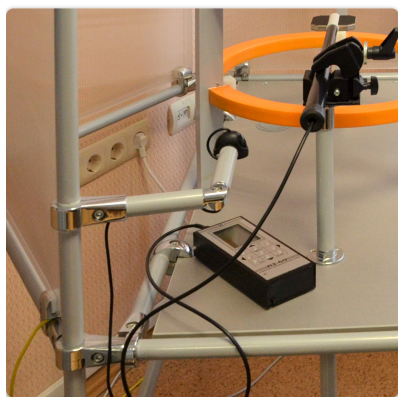
⚠ Генераторы не входят в комплект поставки П1-22.

Установка может быть опционально укомплектована экранирующей камерой ЭК1-22, в том числе по программе модернизации для установок выпуска до 2019 года.



✓ Модернизированная версия П1-22 2019 года оснащена Управляемым блоком питания переменного тока полеобразующей системы (УБППТПС-22), а также Автоматизированной системой видеорегистрации показаний поверяемых средств измерений (АСВРП)

✓ Установка П1-22 2019 г.в. подготовлена к полностью автоматическому режиму поверки и калибровки средств измерений



Данные поверяемых средств измерений передаются по средством IP-камеры на компьютер поверителя. Программное обеспечение распознает переданное изображение и обрабатывают полученные данные в соответствии с требуемыми методиками.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Наименование параметра		Значение
Рабочий диапазон частот, кГц:		0,005 ...400
Диапазон воспроизводимых значений напряженности магнитного поля*, А/м (индукции, нТл)	На частотах от 0,005 до 2 кГц	0,040...8 (50...5000)
	На частотах от 2 до 400 кГц	0,004 ...0,8 (5...1000)
Основная относительная погрешность воспроизводимых значений напряженности (индукции) магнитного поля не более, %		± 5
Входное сопротивление, Ом		50± 5
Допустимое входное напряжение, подаваемое от генератора не более, В		23
Диаметр катушек колец Гельмгольца, мм		500± 5
Расстояние между катушками, мм		250± 5
Габаритные размеры колец Гельмгольца не более, мм		550x600x600
Масса установки не более, кг		8
Габаритные размеры блока индикации компаратора не более, мм		180x100x40
Габаритные антенны компаратора не более, мм		130x130x650
Масса компаратора с антенной не более, кг		1,2
Потребляемая установкой мощность не более, Вт		10
Время непрерывной работы не менее, час		8
Срок службы, лет		12
Температура окружающего воздуха, °C		20±5

Относительная влажность воздуха, %	30 ...80
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст)	84...106 (630...795)
Напряжение питающей сети, В	220± 4,4
Частота питающей сети, Гц	50±0,5

КОМПЛЕКТНОСТЬ

№	Наименование	Обозначение	Количество
1.	Кольца Гельмгольца	ЦКЛМ.411529.003	1
2.	Отсчетное устройство установки (ОУУ)	ЦКЛМ.411251.005	1
3.	Компаратор ПЗ-61ПМ/2	ЦКЛМ. 411173.002	1
4.	Блок питания	БПС-А 12-0,35	2
5.	Паспорт	ЦКЛМ. 411723.002.ПС	1
6.	Методика поверки	ЦКЛМ. 411723.002. МП	1
7.	Свидетельство о первичной поверке		1

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию установки, не ухудшающие ее метрологические и эксплуатационные характеристики.
Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев.

П1-23

Установка поверочная средств измерений напряженности электростатического поля. Эталон 2 разряда
Зарегистрировано в Госреестре средств измерений [подробнее на сайте Росстандарта]



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Установки П1-23, выпущенные до 2019 года, подлежат модернизации

Установка предназначена для создания равномерного электростатического поля в диапазоне напряженностей от 0,3 до 200 кВ/м при построении рабочих эталонов 2 разряда.
Применяется при поверке и калибровке средств измерений напряженности электростатического поля типа СТ-01, ИЭСП-01, ИЭСП-6, ИЭСП-7, ЭСПИ-301, ПЗ-70/1 с антенной АЭС1 и других.

Установка П1-23 зарегистрирована в качестве Государственного эталона единицы напряженности электростатического поля Республики Казахстан (0,3 ...200 кВ/м электростатикалық өріс кернеулігінің жаңғыртылатын мәндерінің диапазонындағы П1-23 электростатикалық өріс кернеулігі бірлігінің мемлекеттік жұмыс эталоны)

В комплекте поставки: проведение сертификационных испытаний, экспертиза документации для включения в реестр средств измерений, первичная поверка.
В комплект поставки входит: проведение сертификационных испытаний, экспертиза документации для включения в реестр средств измерений, первичная поверка.

- ✓ Модернизированная версия П1-23 2019 года оснащена Управляемым блоком стабилизации поля полеобразующей системы (УБСППС), а также Автоматизированной системой видеорегистрации показаний поверяемых средств измерений (АСВРП)
- ✓ Установка П1-23 2019 г.в. подготовлена к полностью автоматическому режиму поверки и калибровки средств измерений

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Наименование параметра	Значение
Диапазон воспроизводимых значений напряженности электростатического поля, кВ/м	0,3...200
Основная относительная погрешность воспроизводимых значений напряженности электростатического поля не более, %	± 5
Габаритные размеры установки не более, мм	550x850x1100
Геометрические размеры пластин конденсатора не менее, мм	500x500
Расстояние между пластинами конденсатора, мм	250 ± 1
Масса установки, кг	50
Потребляемая установкой мощность не более, Вт	400
Время непрерывной работы не менее, час	8

Срок службы, лет	12
Температура окружающего воздуха, °C	20±5
Относительная влажность воздуха, %	30 ...80
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст)	84...106 (630...795)
Напряжение питающей сети, В	220± 4,4
Частота питающей сети, Гц	50±0,5

КОМПЛЕКТНОСТЬ

№	Наименование	Обозначение	Количество
1.	Камера со встроенными конденсатором и источниками питания ±25 кВ.	ЦКЛМ.411512.003	1
2.	Отсчетно-управляющее устройство ОУУ	ЦКЛМ.411251.007	1
3.	Компаратор электростатического поля		1
4.	Устройство для закрепления антенн		1
5.	Приспособление для поверки ИЭСП-01А с кронштейном	ЦКЛМ.418129.01	1
6.	Приспособление для поверки ЭСПИ-301Б	ЦКЛМ.418129.02	1
7.	Паспорт	ЦКЛМ. 411723.003.ПС	1
8.	Методика поверки	ЦКЛМ. 411723.003. МП	1
9.	Свидетельство о первичной поверке		1

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию установки, не ухудшающие ее метрологические и эксплуатационные характеристики.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев.

П1-24

Установка поверочная средств измерений напряженности электрического поля промышленной частоты.
Эталон 2 разряда

Зарегистрировано в Госреестре средств измерений [подробнее на сайте Росстандарта]



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Установки П1-24, выпущенные до 2019 года, подлежат модернизации

Установка предназначена для создания равномерного электрического поля в диапазоне напряженностей от 100 В/м до 100 кВ/м на частоте 50 Гц.

Применяется при поверке и калибровке измерителей напряженности электрического поля промышленной частоты частоты типа ПЗ-60, ПЗ-70, ПЗ-50, ВЕ-метр 50Гц, ВЕ-50 и других.

✓ Модернизированная версия П1-24 2019 года оснащена Управляемым блоком стабилизации поля полеобразующей системы (УБСППС), а также Автоматизированной системой видеорегистрации показаний поверяемых средств измерений (АСВРП)

✓ Установка П1-24 2019 г.в. подготовлена к полностью автоматическому режиму поверки и калибровки средств измерений

КОНСТРУКТИВНЫЕ И ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Комплекс установки П1-24 состоит из:

- экранированной камеры с плоским несимметричным конденсатором,
- встроенного регулируемого источника напряжения переменного тока частотой 50 Гц и напряжением до 25 кВ,
- отсчетного устройства,
- компаратора электрического поля ПЗ-60ПЭ/1, предназначенного для поверки и калибровки установки путем компарирования (сравнения) воспроизводимого установкой уровня электрического поля с уровнями поля, воспроизводимыми государственными эталонами высшего разряда.

Однородное электрическое поле требуемого уровня воспроизводится в пространстве между двумя параллельными пластинами плоского конденсатора, к которым приложено переменное напряжение с частотой 50 Гц.

Подаваемое на пластины конденсатора напряжение измеряется встроенным киловольтметром.

Воспроизводимое значение напряженности электрического поля, определяемое по измеренному значению напряжения и известному расстоянию между пластинами, отображается на индикаторе отсчетного устройства.

Открывающаяся передняя панель камеры снабжена блокировками для исключения возможности поражения персонала электрическим током, а также фиксатором антенн поверяемых приборов или компаратора электростатического поля.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Наименование параметра	Значение
Диапазон воспроизводимых значений напряженности электрического поля, кВ/м	0,1...100

Основная относительная погрешность воспроизводимых значений напряженности электрического поля не более, %	± 5
Пределы регулирования значений напряженности электрического поля, кВ/м	0...100
Номинальная цена единицы наименьшего разряда отсчетного устройства измерения и индикации напряженности электрического поля в диапазоне измерения, В/м - от 0 до 999 В/м - от 1,000 до 9,999 кВ/м - от 10,00 до 99,99 кВ/м - от 100,0 кВ/м	1 1 10 100
Габаритные размеры установки не более, мм	520x850x1700
Геометрические размеры пластин конденсатора, мм	500x500
Расстояние между пластинами конденсатора, мм	250 ± 1
Масса установки не более, кг	110
Потребляемая установкой мощность не более, Вт	500
Время непрерывной работы не менее, час	8
Срок службы, лет	12

КОМПЛЕКТНОСТЬ

№	Наименование	Обозначение	Количество
1.	Стойка со встроенными конденсатором и блоком питания 25 кВ, 50 Гц	ЦКЛМ.411512.004	1
2.	Отсчетно-управляющее устройство (ОУУ)	ЦКЛМ.411251.008	1
3.	Компаратор ПЗ-60ПЭ/1	ЦКЛМ.411629.001	1
4.	Устройство для закрепления антенн		1
5.	Паспорт	ЦКЛМ. 411723.004.ПС	1
6.	Методика поверки	ЦКЛМ. 411723.004. МП	1
7.	Свидетельство о поверке на эталон		1

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию установки, не ухудшающие ее метрологические и эксплуатационные характеристики.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев.

П1-26

Установка поверочная средств измерений напряженности магнитного поля промышленной частоты 50 Гц.
Эталон 2 разряда
Зарегистрировано в Госреестре средств измерений [подробнее на сайте Росстандарта]



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

ВНИМАНИЕ! Установка П1-26 полностью заменена модернизированной версией - П1-26Э Установка поверочная средств измерений напряженности и индукции магнитного поля промышленной частоты.

Установка П1-26 (эталон 2 разряда) предназначена для создания равномерного переменного магнитного поля на частоте 50 Гц и применяется для **автоматизированной** поверки и калибровки средств измерений напряженности (индукции) магнитного поля промышленной частоты типа ПЗ-60, ПЗ-70, ПЗ-80, Экофизика, ПЗ-50, ВЕ-50, ВЕ-метр и других.
Имеет систему видеофиксации показаний приборов.
ЦКЛМ. 411723.005.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Наименование параметра	Значение
Диапазон воспроизводимых значений напряженности (индукции) магнитного поля А/м (мкТл)	0,1 - 2000 (0,125- 2500)
Допускаемая относительная погрешность воспроизводимых значений напряженности (индукции) магнитного поля не более, %	± 5
Пределы регулирования значений напряженности магнитного поля, А/м	0...2000
Габаритные размеры установки не более, мм	ø1310x1380
Габаритные размеры управляемого генератора , мм	430x170x415
Масса установки не более, кг	60
Потребляемая мощность не более, Вт	800
Время непрерывной работы не менее, час	8
Срок службы, лет	12

КОМПЛЕКТНОСТЬ

№	Наименование	Обозначение	Количество
---	--------------	-------------	------------

1.	Кольца Гельмгольца	ЦКЛМ.411529.004	1
2.	Управляемый генератор	ЦКЛМ.418114.001	1
3.	Компаратор ПЗ-60ПМ/1	ЦКЛМ. 411173.001	1
4.	Рабочий стол с защитным ограждением и устройством для закрепления антенн	ЦКЛМ.411979.001	1
5.	Устройство дистанционного управления и видеонаблюдения за показаниями поверяемых приборов с компьютером.	ЦКЛМ.426449.001	1
6.	Комплект соединительных кабелей		1
7.	Программное обеспечение на CD диске	ЦКЛМ. 411723.005.ПО	1
8.	Паспорт	ЦКЛМ. 411723.005.ПС	1
9.	Методика поверки	ЦКЛМ. 411723.005. МП	1
10.	Свидетельство о поверке на эталон		1

Установка П1-26 - первая отечественная установка, позволяющая автоматизировать процесс поверки и калибровки измерителей напряженности магнитного поля промышленной частоты.

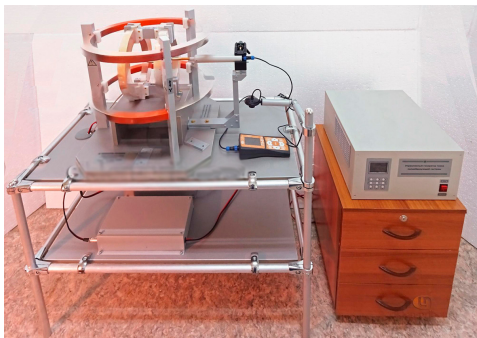
Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию установки, не ухудшающие ее метрологические и эксплуатационные характеристики.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев.

П1-26Э

Установка поверочная средств измерений напряженности и индукции магнитного поля промышленной частоты. Эталон 2 разряда

Зарегистрировано в Госреестре средств измерений [подробнее на сайте Росстандарта]



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Установка П1-26Э предназначена для воспроизведения однородного плоско поляризованного и эллиптически поляризованного магнитного поля промышленной частоты 50 Гц при построении рабочего эталона 2 разряда согласно .

Установка применяется для поверки и калибровки средств измерений напряженности (индукции) магнитного поля промышленной частоты 50 Гц с эллиптической поляризацией типа ПЗ-60, ПЗ-70, ПЗ-80, Экофизика, ПЗ-50, ВЕ-50, ВЕ-метр и других.

Воспроизводимые установкой уровни полей позволяют осуществлять поверку и калибровку указанных средств измерений во всех диапазонах эффективных и импульсных (амплитудных) значений магнитных полей промышленной частоты, установленных введенными в действие с 1 января 2017 года санитарными правилами .

КОНСТРУКТИВНЫЕ И ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Принцип действия установки основан на возбуждении однородного магнитного поля управляемым генератором токов (УГТПС) во внутреннем пространстве двух пар ортогонально установленных колец Гельмгольца (КГ), имеющих общий центр.

Векторы напряженности магнитного поля перпендикулярны плоскостям КГ и сдвинуты по фазе на 90 градусов относительно друг друга, что позволяет получать однородное эллиптически поляризованное магнитное поле.

Необходимая напряженность и коэффициент эллиптичности определяются величинами токов, протекающих в КГ.

В случае, когда управляемый генератор токов создает ток только в одной паре КГ, установка воспроизводит линейно поляризованное поле.

Установка состоит из:

- рабочего стола,
- полеобразующей системы,
- двух блоков конденсаторов,
- управляемого генератора токов полеобразующей системы,
- компаратора магнитного поля ПЗ-61ПМ/1, предназначенного для поверки и калибровки установки путем сравнения результатов градуировки данного компаратора (воспроизводимого установкой уровня поля) с уровнями поля, воспроизводимыми государственными эталонами высшего разряда.

На одной из вертикальных стоек рабочего стола имеется подвижная штанга крепления WEB-камеры для дистанционного наблюдения за показаниями поверяемых приборов и компаратора.

Устройство управления и индикации, расположенное на лицевой панели управляемого генератора токов, позволяет индцировать установленные значения магнитной индукции переменного магнитного поля в мкТл или напряженности магнитного поля в А/м.

Для исключения влияния внешнего фонового магнитного поля промчастоты 50 Гц рабочая частота

установки синхронизирована с частотой питающей сети. Также предусмотрена возможность сдвига фазы генерируемых магнитных полей на 180° .

*Серия **П1-26** - первая серия отечественных эталонов, оснащенных возможностью автоматизировать процесс поверки и калибровки измерителей напряженности магнитного поля промышленной частоты 50 Гц.*

✓ Ready for Full-automatic Verification of Measuring Instruments

П1-27

Установка поверочная средств измерений напряженности ЭМП в радиочастотном диапазоне 0,01-300 МГц



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Установка предназначена для создания равномерного электромагнитного поля в диапазоне частот от 0,01 до 300 МГц при построении рабочих эталонов 2-го разряда согласно поверочным схемам

ПОВЕРЯЕМЫЕ И КАЛИБРУЕМЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ:

ПЗ-41 и ПЗ-42;

ПЗ-31;

ПЗ-90;

ИПМ101 и ИПМ101М;

Антенны измерительные дипольные и биконические: АИ 4-1, АИ 5-0, АИ 5-1, П6-61, П6-62, П6-121;

Измерители зарубежных производителей: NARDA (3000, 3006) и R&S, и другие СИ.

Полеобразующая система установки реализована на основе симметричной полосковой линии (ТЕМ-камеры), что обеспечивает воспроизведение равномерного электромагнитного поля радиочастотного диапазона с уровнями, необходимыми для поверки и калибровки средств измерений электромагнитных полей во всем диапазоне значений напряженностей полей в соответствии с введенными в действие с 1 января 2017 года санитарными правилами .

ОСНОВНЫЕ ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ П1-27

1. Установка П1-27 выполнена в компактном настольном виде и не требует условий позиционирования и фиксации.

Небольшой вес и габариты эталонных генераторов П1-27 позволяют разместить все компоненты системы на рабочем столе и тумбе поверителя, либо в любом другом удобном месте.

Основное условие размещения П1-27 в помещении - отсутствие в непосредственной близости массивных металлических предметов и источников тепла, коими могут являться батареи отопления и трубопроводы.

2. Конструктивно-техническая особенность полеобразующей системы ПС-300 установки П1-27 - наличие в ней встроенных измерительных преобразователей (ИП)

Встроенные измерительные преобразователи с дипольными антеннами - ПЗ-61/Е0.01-1 и ПЗ-61/Е1-300П1-27 позволяют контролировать уровень воспроизводимого установкой электромагнитного поля прямым методом измерения напряженности электромагнитного поля непосредственно в пространстве полеобразующей системы.

С целью проведения аттестационных испытаний, калибровки и поверки установки в органах ГМС с расширенным измерительным диапазоном, П1-27 оснащается измерителем мощности утвержденного типа на выходе полеобразующей системы, что также позволяет производить измерение мощности косвенным расчетным методом.

3. Установка П1-27 может использоваться как с комплектным генератором, так и с генераторами сигнала других производителей. Использование дополнительных генераторов позволяет существенно расширить диапазон воспроизводимых установкой уровней полей. Генератор сигнала подключается к входному высокочастотному коаксиальному разъему камеры, на выходе камеры подключается согласованная нагрузка 50 Ом.

4. Безопасность. Размеры, форма центрального и экранирующих проводников полеобразующей камеры, её

пирамидальные переходы на волновое сопротивление 50 Ом - спроектированы такими образом, что при максимальной величине напряженности электрического поля в центре рабочего пространства установки **напряженность поля за пределами камеры не превышает максимального предельно допустимого уровня 80 В/м**. Поэтому, при использовании штатного генератора не требуется каких-либо дополнительных мер по защите от электромагнитных полей при условии нахождения рук работника вне камеры. Что делает установку П1-27М безопасной в работе для поверителя и не оказывает влияния на работу приборов в помещении.

5. Управление установкой может осуществляться как при помощи пульта управления (ПУ), так и с использованием компьютера (ПК) с установленным программным обеспечением, входящим в комплект поставки. Использование ПК позволяет автоматизировать работу с эталоном, оперативно обрабатывать и передавать полученные данные измерений.

6. Для точной юстировки антенн поверяемых и калибруемых приборов в центре рабочего пространства полеобразующей системы установка оснащена лазерным визиром.
Максимальный диаметр поверяемых антенн (в стандартном исполнении камеры) - 120 мм.

7. В комплект поставки установки входит компаратор поля, предназначенный для калибровки установки непосредственно на рабочем месте методом сравнения результатов градуировки данного компаратора на установке и на государственных эталонах напряженности переменного электрического поля метрологических институтов Росстандарта России.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ П1-27

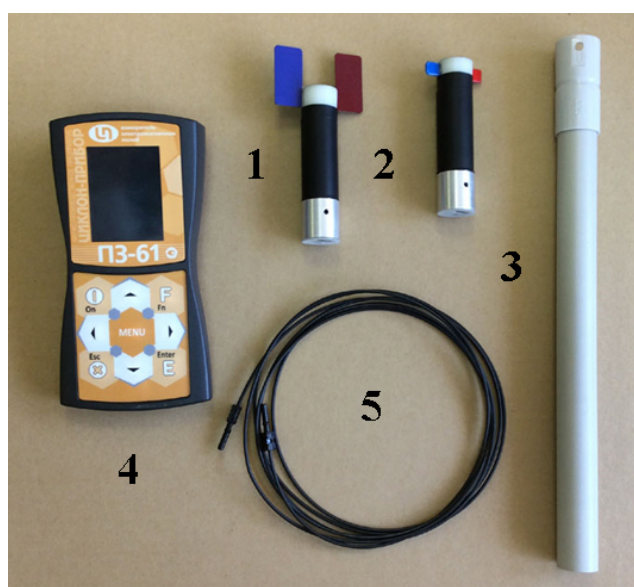
Наименование параметра	Значение	
Диапазон частот, воспроизводимого установкой электромагнитного поля, МГц	0,01 ... 300	
Диапазон воспроизведения среднеквадратических значений НЭП, МГц <i>*Примечание. Диапазон воспроизведения значений НЭП может быть расширен при использовании в установке вместо ГВЧ внешних генераторов с выходной мощностью до 100 Вт</i>	от 0,5 до 70 В/м (от -6 дБВ/м до 37 дБВ/м) в диапазоне частот 0,01 ... 5 МГц	
	от 0,5 до 50 В/м (от -6 дБВ/м до 34 дБВ/м) в диапазоне частот 5 ... 300 МГц	
Пределы допускаемой погрешности воспроизведения напряженности поля, %	± 6	
Диапазон измерения НЭП измерительными преобразователями, В/м	0,5 ... 500	
Диапазон измерения НЭП компаратором поля, В/м	0,5 ... 500	
Максимальные размеры калибруемых, поверяемых антенн (при условии определения коэффициента влияния для конкретных типов), диаметр, мм	120	
Характеристики согласованной нагрузки на выходе полеобразующей системы	волновое сопротивление, Ом	50
	постоянная рассеиваемая мощность, Вт, не менее	10
Габаритные размеры П1-27	полеобразующая система, мм, не более	1400x700x350
	генератор ГВЧ-300, мм, не более	490x190x450

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ П1-27

№	Наименование	Обозначение	Количество
---	--------------	-------------	------------

1.	Полеобразующая система ПС-300	ЦКЛМ.411549.001	1
2.	Генератор высокочастотный ГВЧ-300	ЦКЛМ.418114.004	1
3.	Пульт управления ГВЧ-300	ЦКЛМ.468381.001	1
4.	Нагрузка согласованная (50 Ом, 25 Вт)	-	1
5.	Аттенюатор коаксиальный 20 дБ	-	1
6.	Компаратор ПЗ-61ПЭ300	ЦКЛМ.411629.004	1
7.	Преобразователь интерфейса (USB/RS485)	ЦКЛМ.434641.003	1
8.	Кабель соединительный (50 Ом)	ЦКЛМ.434642.001	1
9.	Кабель интерфейсный (RS485), 0,5 м	ЦКЛМ.434642.002	1
10.	Кабель интерфейсный (RS485), 2,0 м	ЦКЛМ.434642.003	1
11.	Кабель питания (220 В)	-	1
12.	Винты крепления ПУ (М4х10)	-	1
13.	Лазерный указатель с адаптером питания	-	1
14.	Паспорт	ЦКЛМ.411723.007 ПС	1
15.	ПО на энергонезависимом носителе информации	ЦКЛМ.411723.007 ПО	1
16.	Руководство пользователя ПО	ЦКЛМ.411723.007 ПО/РП	1

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию установки, не ухудшающие ее метрологические и эксплуатационные характеристики.



П1-27М

Комплекс эталонных генераторов поверочный средств измерений напряженности электрического и магнитного поля в радиочастотном диапазоне 0,01-300 МГц



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Комплекс эталонных генераторов поверочный П1-27М предназначен для поверки средств измерений, соответствующих пунктам 4.7 и 4.8 Постановления Правительства РФ № 1847 от 16 ноября 2020 г. Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Комплекс эталонных генераторов поверочный П1-27М является модернизированной версией установки поверочной П1-27

Комплекс П1-27М в составе эталонных генераторов электромагнитного поля предназначен для создания равномерного электромагнитного поля в диапазоне частот от 0,01 до 300 МГц при построении рабочих эталонов 2-го разряда согласно поверочным схемам и нормам:

ГОСТ 8.030-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений магнитной индукции, магнитного потока, магнитного момента и градиента магнитной индукции.

ГОСТ Р 8.808-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений напряженности магнитного поля в диапазоне частот от 0,000005 до 1000 МГц.

ГОСТ Р 8.564-96 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений напряженности электрического поля в диапазоне 0-20 КГц.

ГЭТ 44-ГПС. Государственная поверочная схема для средств измерений напряженности переменного магнитного поля в диапазоне частот от 0,000005 до 1000 МГц.

Предназначается для калибровки и поверки средств измерений, соответствующих требованиям ГОСТ 12.1.006, СанПин 2.1.8/2.2.4.1190-03, СанПин 2.1.8/2.2.4.1383-03, СанПин 2.2.4.3359-16, ГОСТ EN 62233-2013

ПОВЕРЯЕМЫЕ И КАЛИБРУЕМЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ:

ПЗ-41 и ПЗ-42 (антенны АП-3, АП-4, АП-5);

ПЗ-31 (антенны А4, А5);

ПЗ-90 (антенна АЭ1);

ИПМ101 и ИПМ101М;

Антенны измерительные дипольные и биконические: АИ 4-1, АИ 5-0, АИ 5-1, П6-61, П6-62, П6-121;

Измерители зарубежных производителей: NARDA (3000, 3006) и R&S, и другие СИ.

Комплекс поверочный П1-27М представляет собой систему эталонных генераторов (ЛПТЕМ-300, ЛПТЭМ-50, П1-22/НЧ, П1-22/ВЧ) электромагнитного поля, позволяющих воспроизводить требуемые значения электрического и магнитного полей в полосе частотного диапазона от 0,01 до 300 МГц.

1. Эталонные генераторы электромагнитного поля установки ЛПТЕМ-300 и ЛПТЕМ-50 реализованы на основе симметричной полосковой ТЕМ-линии передач (ТЕМ-камеры), что обеспечивает воспроизведение равномерного электромагнитного поля в диапазоне частот от 0,4 до 300 МГц с уровнями, необходимыми для поверки и калибровки средств измерений электромагнитных полей во всем динамическом диапазоне в соответствии с методиками поверки, поверочным схемам, а также введенными в

действие с 1 января 2017 года санитарными правилами .

2. **Эталонные генераторы магнитного поля П1-22/НЧ, П1-22/ВЧ** реализованы на базе высокочастотных колец Гельмгольца, обеспечивающих воспроизведение требуемых уровней напряженности магнитного поля в полосе частот от 0,01 до 50 МГц.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ П1-27М

1. Эталонный генератор электромагнитного поля ЛПТЕМ-300

№	Наименование показателя	Требуемое значение (диапазон)
1	Частотный диапазон воспроизведения напряжённости электрического поля (НЭП) и напряжённости магнитного поля (НМП)	от 0,4 до 300 МГц
2	Диапазон воспроизведения среднеквадратических значений НЭП	
	в диапазоне частот от 0,4 до 5 МГц	от 0,5 до 100 В·м ⁻¹
	в диапазоне частот от 5 до 300 МГц	от 0,5 до 100 В·м ⁻¹
3	Допускаемая погрешность воспроизведения НЭП	
	в диапазоне частот от 0,4 до 30 МГц	± 6 %
	в диапазоне частот от 30 до 300 МГц	± 10 %
4	Диапазон воспроизведения среднеквадратических значений НМП в диапазоне частот от 10 до 300 МГц	от 10 до 250 мА·м ⁻¹
5	Допускаемая погрешность воспроизведения НМП	
	в диапазоне частот от 10 до 30 МГц	± 6 %
	в диапазоне частот от 30 до 300 МГц	± 10 %

2. Эталонные генераторы магнитного поля ЛПТЭМ-50, П1-22/ВЧ, П1-22/НЧ

№	Частота, МГц	Диапазон воспроизведения среднеквадратических значений НМП
1	0,010; 0,015; 0,020; 0,030; 0,060; 0,100	от 0,1 до 100 А·м ⁻¹ [0,1 - 300 А·м ⁻¹]
2	0,30; 0,50; 1,0	от 0,05 до 3 А·м ⁻¹
3	2,0; 3,0; 5,0; 10; 30; 40; 50	от 0,05 до 1 А·м ⁻¹
4	5,0	10 А·м ⁻¹
5	Допускаемая погрешность воспроизведения НМП	± 6 %

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ П1-27М

1. Система эталонных генераторов П1-27М выполнена в компактном настольном виде и не требует условий позиционирования.

Небольшой вес и габариты эталонных генераторов системы П1-27М позволяют разместить все компоненты системы на рабочем столе и тумбе поверителя, либо в любом другом удобном месте.

Основное условие размещения П1-27М в помещении - отсутствие в непосредственной близости массивных металлических предметов и источников тепла, коими могут являться батареи отопления и трубопроводы.

2. Одна из конструктивно-технических особенностей полеобразующей системы ЛПТЭМ-300 системы П1-27М - наличие в ней встроенных измерительных преобразователей (ИП) -

встроенных преобразователей ЛПТЭМ-300 системы эталонных генераторов П1-27М, которые позволяют контролировать уровень воспроизводимого установкой электромагнитного поля прямым методом измерения напряженности электромагнитного поля непосредственно в пространстве полеобразующей системы. С целью проведения аттестационных испытаний, калибровки и поверки в системе используются измерители мощности утвержденного типа, позволяющие измерять уровни высокочастотного сигнала на выходе полеобразующей системы косвенным расчетным методом.

3. Установка П1-27М может использоваться как с комплектным генератором, так и с генераторами сигнала расширенного диапазона частот. Использование дополнительных генераторов позволяет существенно увеличить значения воспроизводимых установкой электромагнитных полей. Генератор сигнала подключается к входному высокочастотному коаксиальному разъему камеры, на выходе камеры подключается согласованная нагрузка 50 Ом.

4. Безопасность использования - линейные характеристики, форма центрального и экранирующих проводников полеобразующей камеры, а также пирамидальные переходы на волновое сопротивление 50 Ом спроектированы такими образом, что при максимальной величине напряженности электрического поля в центре рабочего пространства установки **напряженность поля за пределами камеры не превышает максимального предельно допустимого уровня 80 В/м.** Поэтому, при использовании штатного генератора не требуется каких-либо дополнительных мер по защите от электромагнитных полей при условии нахождения рук работника вне камеры. Что делает установку П1-27М безопасной в работе для поверителя и не оказывает влияния на работу приборов в помещении.

5. Управление установкой может осуществляться как при помощи пульта управления (ПУ), так и с использованием компьютера (ПК) с установленным программным обеспечением, входящим в комплект поставки. Использование ПК позволяет автоматизировать работу с эталоном, оперативно обрабатывать и передавать полученные данные измерений.

6. Для точной юстировки антенн поверяемых и калибруемых приборов в центре рабочего пространства полеобразующей системы установка оснащена лазерным визиром.

Максимальный диаметр поверяемых антенн (в стандартном исполнении камеры) - 120 мм.

7. В основной комплект поставки системы эталонных генераторов П1-27М входят компараторы электромагнитного поля, предназначенные для калибровки полеобразующих систем непосредственно на рабочем месте методом сравнения результатов градуировки данного компаратора на установке и на государственных эталонах напряженности переменного электрического поля метрологических институтов Росстандарта России.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ П1-27

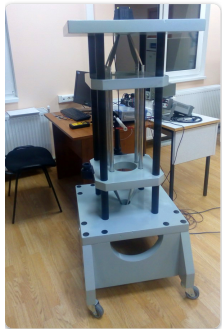
№	Наименование	Обозначение	Количество
1.	Эталонный генератор электромагнитного поля ЛПТЕМ-300	ЦКЛМ.411549.001	1
2.	Эталонные генераторы магнитного поля ЛПТЭМ-50, П1-22/НЧ, П1-22/ВЧ	-	1
3.	Генератор высокочастотный АК ИП-3417	-	1
4.	Блок усиления мощности	-	1

5.	Аттенюатор коаксиальный 20 дБ	-	1
6.	Компаратор ПЗ-61ПЭ300	ЦКЛМ.411629.004	1
7.	Компаратор магнитного поля ПЗ-61ПМ300	-	1
8.	Компаратор магнитного поля ПЗ-61ПМ50	-	1
9.	Комплект соединительных кабелей	-	1
10.	Комплект приспособлений для позиционирования и фиксации поверяемых СИ	-	1
11.	Паспорт (Руководство по эксплуатации) Установки П1-27М	ЦКЛМ.411723.007 ПС	1
12.	Внешнее программное обеспечение (ПО) на энергонезависимом носителе информации	ЦКЛМ.411723.007 ПО	1
13.	Руководство пользователя ПО	ЦКЛМ.411723.007 ПО/РП	1

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию установки, не ухудшающие ее метрологические и эксплуатационные характеристики.

П1-30

Установка поверочная для средств измерений напряженности электрических и магнитных полей



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Установка П1-30 применяется для построения рабочих эталонов 2-го разряда согласно поверочным схемам ГОСТ Р 8.805-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений напряженности электрического поля в диапазоне частот от 0,0003 до 2500 МГц» и ГОСТ Р 8.808-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений напряженности магнитного поля в диапазоне частот от 0,000005 до 1000 МГц».

П1-30 представляет собой полеобразующее устройство на базе отрезка четырехпроводной линии передачи с коническими переходами, в которой возбуждается электромагнитная волна с известными значениями НЭП и НМП. Значения НЭП и НМП вычисляются по формулам, связывающим значения НЭП и НМП с мощностью высокочастотного сигнала, измеряемого на выходе четырехпроводного модуля.

Генератор электромагнитного поля эталонный П1-30 предназначен для возбуждения переменного синусоидального электромагнитного поля с известными значениями напряженности электрического поля (НЭП) в диапазоне частот от 1 до 2500 МГц и напряженности магнитного поля (НМП) в диапазоне частот от 1 до 300 МГц. Воспроизводимыми физическими величинами являются средние квадратические значения модулей векторов НЭП В/м и НМП А/м.

Условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
относительная влажность воздуха не более 80 %;
атмосферное давление, кПа (мм рт .ст.) - 84-106 (630-795); кПа;
напряжение питающей сети $(220 \pm 4,4)$ В;
частота питающей сети $(50 \pm 0,5)$ Гц;



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +(375)257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: cnk@nt-rt.ru || сайт: <https://ciklon.nt-rt.ru/>