

**Измерители параметров электрических и
магнитных полей
ПЗ-90**

Руководство по эксплуатации
РМКУ.411180.009 РЭ

Настоящее руководство предназначено для изучения порядка и особенностей правильной эксплуатации измерителей параметров электрических и магнитных полей ПЗ-90 (далее "прибор") с целью обеспечения достоверности результатов измерений.

1 Нормативные ссылки

СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах».

СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов».

СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации средств сухопутной подвижной радиосвязи».

СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях».

СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-эпидемиологических (профилактических) мероприятий».

СП 2.2.2.1327 «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту».

ГОСТ 12.1.006-84 «Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля».

ГОСТ 12.2.091-2002 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования».

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ Р 51070-97 «Измерители напряженности электрического и магнитного полей. Общие технические требования и методы испытаний».

ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов».

ПР 50.2.006-94 «Правила по метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения поверки средств измерений».

2 Требования безопасности

2.1 При эксплуатации прибора и его поверке необходимо соблюдать правила безопасности с высоковольтными электроустановками и источниками электрического и магнитного полей. При большой напряженности переменного электрического поля, напряженности переменного магнитного поля, магнитной индукции, превышающей уровень, регламентированный СанПиН 2.2.4.3359-16, необходимо применять защитные средства.

2.2 Не допускается применение прибора, если существует опасность искрового пробоя на его элементы.

2.3 В связи с тем, что прибор не подключается к сетям электропитания и имеющиеся в приборе электрические напряжения по постоянному току не превышают 60 В, специальных мер и проверок по обеспечению требований безопасности по ГОСТ 12.2.091-2002 и ГОСТ 22261-94 не требуется.

3 Описание прибора и принципов его работы

3.1 Назначение

3.1.1 Полное торговое наименование прибора: «Измерители параметров электрических и магнитных полей ПЗ-90 ТУ 4222-008-07614596-2015».

Прибор предназначен для измерения среднего квадратического значения следующих параметров:

- напряженности магнитного поля
 - в диапазоне частот от 0,01 до 0,03 МГц;
 - в диапазоне частот от 0,03 до 3 МГц;
 - в диапазоне частот от 30 до 50 МГц;
- напряженности электрического поля
 - в диапазоне частот от 0,01 до 0,03 МГц;
 - в диапазоне частот от 0,03 до 3 МГц;
 - в диапазоне частот от 3 до 30 МГц;
 - в диапазоне частот от 30 до 50 МГц;
 - в диапазоне частот от 50 до 300 МГц;
 - в диапазоне частот от 30 до 300 МГц;
- напряженности электрического поля (промышленная частота 50 Гц).

Прибор используется при проведении специальной оценки условий труда, производственного контроля, гигиенической оценки безопасности производственного оборудования и бытовой техники, безопасности производ-

ственных зон и рабочих мест, селитебных территорий, жилых и производственных помещений.

В качестве датчиков электромагнитного поля в приборе используются изотропные электрические и магнитные антенны-преобразователи.

3.1.2 Прибор в комплекте с электрическими и магнитными антеннами предназначен для контроля электромагнитных полей, создаваемых техническими средствами и измеряемых в соответствии с:

- СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах»;
- СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов»;
- СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации средств сухопутной подвижной радиосвязи»;
- СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях»;
- ГОСТ 12.1.006-84 «Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля»;
- СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-эпидемиологических (профилактических) мероприятий»;
- СП 2.2.2.1327 «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту».

3.1.3 В пределах своих технических характеристик прибор может использоваться для измерения электромагнитного поля независимо от природы его возникновения.

3.1.4 Прибор осуществляет автоматическое вычисление вектора измеряемого параметра по трем его пространственным составляющим в реальном масштабе времени. Соответственно, он может быть использован для электромагнитного мониторинга, контроля пространственного распределения полей и динамики изменения этих полей во времени.

3.1.5 Свидетельство об утверждении типа RU.C.34.002.A № 61155, регистрационный номер в Государственном Реестре средств измерений 62889-15.

3.1.6 Прибор предназначен для работы при следующих климатических условиях:

- Рабочие условия применения

Влияющая величина	АЭ1		АЭ2; АМ1	Блок измерительный «Циклон-Т»
	Измеряемые уровни			
	До 10 В/м (включительно)	Свыше 10 В/м		
Температура окружающего воздуха °С	+10 ... +30	-20 ... +40	-20 ... +40	-30 ... +50
Относительная влажность воздуха %	90 при 30 °С			
Атмосферное давление кПа (мм рт. ст.)	60 ... 106,7 (460 ... 800)			

- Нормальные условия применения

Влияющая величина	АЭ1		АЭ2; АМ1	Блок измерительный «Циклон-Т»
	Измеряемые уровни			
	До 10 В/м (включительно)	Свыше 10 В/м		
Температура окружающего воздуха °С	+10 ... +30	0 ... +30	-20 ... +40	-30 ... +50
Относительная влажность воздуха %	90 при 30 °С			
Атмосферное давление кПа (мм рт. ст.)	60 ... 106,7 (460 ... 800)			

3.2 Состав прибора

3.2.1 Прибор состоит из блока измерительного «Циклон-Т» и комплекта сменных антенн.

3.2.2 Комплект сменных антенн.

- антенна магнитная АМ1 для измерения напряженности магнитного поля:
 - в диапазоне частот от 0,01 до 0,03 МГц;
 - в диапазоне частот от 0,03 до 3 МГц;
 - в диапазоне частот от 30 до 50 МГц.
- антенна электрическая АЭ1 для измерения напряженности электрического поля:
 - в диапазоне частот от 0,03 до 3 МГц;
 - в диапазоне частот от 3 до 30 МГц;
 - в диапазоне частот от 30 до 50 МГц;
 - в диапазоне частот от 50 до 300 МГц;
 - в диапазоне частот от 30 до 300 МГц.

- антенна электрическая АЭ2 для измерения напряженности электрического поля:
 - промышленной частоты 50 Гц;
 - в диапазоне частот от 0,01 до 0,03 МГц.

Примечание – антенны имеют один или несколько режимов измерения. Каждому режиму измерения присвоено краткое цифробуквенное обозначение (см. п. 5.2.1), которое отображается на индикаторе прибора при измерениях. Режимы измерения отличаются частотным диапазоном и уровнем измеряемого параметра.

3.2.3 Состав прибора приведен в таблице

Наименование	Обозначение	Кол-во
Блок измерительный «Циклон-Т»	РМКУ.411180.003	1
Антенна магнитная АМ1*	РМКУ.411519.045	1
Антенна электрическая АЭ1*	РМКУ.411519.044	1
Антенна электрическая АЭ2*	РМКУ.411519.046	1
Ручка-держатель	РМКУ 8.626.037	1
Батарейки типоразмера АА 1,5 В	-	4
Зарядное устройство в комплекте с 4-мя аккумуляторами типоразмера АА 1.2 В*	-	1
Руководство по эксплуатации	РМКУ.411180.009 РЭ	1
Паспорт	РМКУ.411180.009 ПС	1
Методика поверки	РМКУ.411180.009 МП	1
Свидетельство о поверке	-	1
Кейс	-	1

* поставляется по требованию заказчика.

3.3 Технические характеристики

3.3.1 Метрологические характеристики прибора с антенной АМ1

3.3.1.1 Диапазоны частот

- 0,01 МГц – 0,03 МГц (режим измерения АМ1-1)
- 0,03 МГц – 3 МГц (режим измерения АМ1-2)
- 30 МГц – 50 МГц (режим измерения АМ1-3)

3.3.1.2 Диапазоны измерения напряженности магнитного поля

- в частотном диапазоне 0,01 МГц – 0,03 МГц:
1 А/м – 50 А/м
- в частотном диапазоне 0,03 МГц – 3 МГц:
1 А/м – 50 А/м

- в частотном диапазоне 30 МГц – 50 МГц:
0,1 А/м – 3 А/м

3.3.1.3 Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряженности магнитного поля: $\pm 30 \%$

3.3.2 Метрологические характеристики прибора с антенной АЭ1

3.3.2.1 Диапазоны частот

- 0,03 МГц – 3 МГц (режим измерения АЭ1-1)
- 3 МГц – 30 МГц (режим измерения АЭ1-2)
- 30 МГц – 50 МГц (режим измерения АЭ1-3)
- 50 МГц – 300 МГц (режим измерения АЭ1-4)
- 30 МГц – 300 МГц (режим измерения АЭ1-5)

3.3.2.2 Диапазоны измерения напряженности электрического поля

- в частотном диапазоне 0,03 МГц – 3 МГц:
5 В/м – 500 В/м
- в частотном диапазоне 3 МГц – 30 МГц:
3 В/м – 300 В/м
- в частотном диапазоне 30 МГц – 50 МГц:
1 В/м – 80 В/м
- в частотном диапазоне 50 МГц – 300 МГц:
1 В/м – 80 В/м
- в частотном диапазоне 30 МГц – 300 МГц:
1 В/м – 80 В/м

3.3.2.3 Неравномерность коэффициента преобразования не более:

- в частотном диапазоне 0,03 МГц – 3 МГц
 ± 5 дБ;
- в частотном диапазоне 3 МГц – 30 МГц
 ± 2 дБ;
- в частотном диапазоне 30 МГц – 50 МГц
 ± 2 дБ;
- в частотном диапазоне 50 МГц – 300 МГц
 ± 3 дБ;
- в частотном диапазоне 30 МГц – 300 МГц
 ± 3 дБ.

3.3.2.4 Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряженности электрического поля известной частоты: $\pm 30\%$.

3.3.2.5 Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения от воздействия температуры окружающего воздуха: $\pm 10\%$ на каждые $10\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3.3.3 Метрологические характеристики прибора с антенной АЭ2

3.3.3.1 Диапазоны частот:

- 50 Гц
- 0,01 МГц – 0,03 МГц

3.3.3.2 Диапазон измерения напряженности электрического поля (промышленная частота 50 Гц):

- 50 В/м – 100 кВ/м

поддиапазоны:

- 50 В/м – 1000 В/м (режим измерения АЭ2-1)
- 1 кВ/м – 10 кВ/м (режим измерения АЭ2-2)
- 10 кВ/м – 100 кВ/м (режим измерения АЭ2-3)

3.3.3.3 Диапазон измерения напряженности электрического поля в частотном диапазоне 0,01 МГц – 0,03 МГц:

- 100 В/м – 10 кВ/м

поддиапазоны:

- 100 В/м – 1000 В/м (режим измерений АЭ2-4)
- 1 кВ/м – 10 кВ/м (режим измерений АЭ2-5)

3.3.3.4 Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряженности электрического поля $\pm 20\%$

3.3.4 Габаритные размеры и масса устройств, входящих в состав прибора, не превышают:

Наименование	Размеры, мм	Масса, кг
Блок измерительный «Циклон-Т»	230×120×50	0,55
Антенна магнитная АМ1	320×63×63	0,42
Антенна электрическая АЭ1	445×98×98	0,35
Антенна электрическая АЭ2	480×175×175	0,45
Ручка-держатель	210×42×42	0,16

3.3.5 Время установления рабочего режима после включения питания прибора не более 1 мин.

3.3.6 Средний срок службы не менее 5 лет.

3.3.7 Сведения по электропитанию

3.3.7.1 Электропитание прибора осуществляется от 4-х аккумуляторных элементов питания (далее – «аккумуляторы») типоразмера AA напряжением 1,2 В и емкостью не менее 2,7 А/ч каждый или от батарейных элементов питания (далее – «батареи») типоразмера AA напряжением 1,5 В каждый. Аккумуляторы или батареи устанавливаются в батарейный отсек блока измерительного.

Примечание – заряд аккумуляторов осуществляется от внешнего зарядного устройства, предназначенного для заряда аккумуляторов указанного типа. Перед использованием зарядного устройства необходимо ознакомиться с прилагаемой к нему инструкцией по эксплуатации.

Внимание! Батареи заряду не подлежат!

3.3.7.2 Ток потребления не более 340 мА.

3.3.7.3 Напряжение питания прибора от 4,4 В до 6 В.

3.3.7.4 Продолжительность непрерывной работы прибора, при полностью заряженных аккумуляторах, составляет не менее 4 часов.

3.3.8 Сведения по программному обеспечению

3.3.8.1 Программное обеспечение (далее – ПО), реализованное в виде микропроцессорной программы, устанавливается изготовителем.

3.3.8.2 Идентификационные данные (признаки) ПО:

- номер версии;
- цифровой идентификатор (контрольная сумма).

3.4 Устройство и работа прибора

3.4.1 Принцип работы

3.4.1.1 Антенна AM1 имеет в своем составе трехкоординатный измерительный преобразователь, полосовой фильтр, детектор и устройство согласующее. Принцип действия основан на преобразовании магнитной напряженности электромагнитного поля в напряжение электрического сигнала, пропорционального величине поля. В трёхкоординатной антенне идет одновременный процесс измерения трех ортогональных составляющих вектора исследуемого параметра. Полученный сигнал проходит через фильтр заданной полосы частот, затем усиливается и поступает на микропроцессор блока измерительного. Принятый микропроцессором сигнал с антенны обрабатывается и вычисляется вектор измеряемого параметра. Полученное значение отображается на графическом индикаторе в единицах измерения напряженности магнитного поля.

3.4.1.2 Антенна АЭ1 имеет в своем составе трехкоординатный измерительный преобразователь, диодный детектор, устройство согласующее, а также микросхему памяти, в которой записаны значения коэффициентов амплитудной и частотной коррекции. В процессе измерения происходит преобразование электрической напряженности электромагнитного поля в напряжение электрического сигнала по трем координатам. Принятый микропроцессором сигнал с антенны обрабатывается и вычисляется вектор измеряемого параметра с учетом коэффициентов амплитудной и частотной коррекции. Полученное значение отображается на графическом индикаторе в единицах измерения напряженности электрического поля.

3.4.1.3 Антенна АЭ2 состоит из трехкоординатного измерительного преобразователя и устройства согласующего. Получаемое в результате преобразования электромагнитного поля напряжение, имеет амплитуду пропорциональную величине измеряемого параметра. Сигнал пропускается через фильтр с заданной полосой частот и подается на микропроцессор, где вычисляется вектор измеряемого параметра. Полученное значение отображается на графическом индикаторе в единицах измерения напряженности электрического поля.

3.4.2 Конструкция

3.4.2.1 Блок измерительный прибора имеет пластмассовый корпус, жидкокристаллический графический индикатор и клавиатуру мембранного типа. На передней торцевой стороне блока измерительного находится розетка для подключения антенного кабеля.

С обратной стороны корпуса блока измерительного, под съемной защелкивающейся крышкой, расположен батарейный отсек, рассчитанный на четыре аккумулятора (батареи) типоразмера АА.

Клавиатура блока измерительного:

Наименование	Функция
Вкл	Включение прибора
Ввод	Переход в окно более низкого уровня, переход из окна «Измерение» в окно выбора частоты и обратно
Назад	Возврат в окно более высокого уровня
«◀», «▶»	Выбор частоты в окне «Измерение», даты и времени, уровня яркости и контраста
«▲», «▼»	Перемещение по меню, выбор режима измерения, выбор частоты, выбор варианта отображения измеряемого параметра (вектор или вектор и его ортогональные составляющие)
Меню	Вход в Меню

3.4.2.2 Каждая антенна состоит из измерительного преобразователя, усилителя, помещенного в металлический корпус, и кабеля связи с измерительным блоком. Антенны являются трехкоординатными.

3.4.2.3 Измерительный преобразователь антенны магнитной АМ1 имеет три ортогонально расположенные катушки, помещенные в цилиндрический пластмассовый корпус. Зона расположения измерительного преобразователя выделена цветной полосой на цилиндрическом корпусе.

3.4.2.4 Измерительный преобразователь антенны электрической АЭ1 состоит из трех ортогонально расположенных пар диполей, помещенных в сферический пластмассовый корпус. Антенна имеет фланец с резьбой, к которому крепится неметаллическая ручка-держатель для уменьшения искажений поля при измерениях.

3.4.2.5 Измерительный преобразователь электрической антенны АЭ2 имеет три ортогонально расположенные пары диполей и семь симметрирующих штырей, установленных в изолятор, имеющий форму куба. Измерительный преобразователь закреплен на металлической изогнутой штанге. Для удобства диполи и симметрирующие штыри являются съемными и для их крепления в центре каждой стороны куба имеются резьбовые втулки. Антенна АЭ2 имеет фланец с резьбой, к которому крепится неметаллическая ручка-держатель для уменьшения искажений поля при измерениях.

3.4.3 Маркировка и пломбирование

3.4.3.1 Прибор имеет следующую маркировку:

- на передней панели блока измерительного – наименование блока измерительного, обозначение кнопок, товарный знак предприятия, знак утверждения типа средства измерений.

- на боковую поверхность измерительного блока наклеен шильдик с наименованием прибора, порядковым номером в системе нумерации предприятия-изготовителя и датой выпуска.

- на корпус антенны наклеен шильдик с наименованием антенны и порядковым номером в системе нумерации предприятия-изготовителя.

3.4.3.2 Корпус блока измерительного опломбирован в соответствии с ПР 50.2.006-94 самоклеющейся номерной пломбой для предотвращения возможности несанкционированного вмешательства в работу прибора, которое может привести к искажению результатов измерений.

3.4.4 Упаковка

Прибор упаковывается в специальный футляр, предназначенный для его хранения и транспортировки во время эксплуатации. Футляр имеет жесткий каркас и мягкие вкладыши с посадочными местами для составных частей прибора.

4 Подготовка прибора к работе

4.1 Эксплуатационные ограничения

4.1.1 Перед началом измерений прибор должен быть выдержан в климатических условиях места измерений не менее 20 мин.

4.1.2 При измерениях прибор удерживается в руках или размещается на любой подставке из немагнитного материала.

4.1.3 Прибор с антенной должны размещаться таким образом, чтобы измерительный преобразователь антенны находился в исследуемой точке пространства. Во время измерений антенна должна быть неподвижна.

4.1.4 При измерениях антенной АЭ2 не касаться штырями измерительного преобразователя предметов, которые находятся под электрическим потенциалом.

4.2 Подготовка к работе

4.2.1 Перед началом эксплуатации прибора необходимо внимательно изучить настоящее РЭ.

4.2.2 Проверьте срок действия поверки прибора.

4.2.3 Перед началом работы произведите сборку прибора. Соедините кабель антенны АМ1 с блоком измерительным. У антенн АЭ1 и АЭ2 вкрутите ручку-держатель для уменьшения искажения поля во время измерений. Затем, соедините кабель антенны с блоком измерительным. Удерживайте антенну при измерениях за ручку-держатель.

4.2.4 Перед началом работы с антенной АЭ2 установите все штыри измерительного преобразователя. При этом следите, чтобы каждый штырь был вкручен до упора.

4.2.5 Перед работой убедитесь в полном заряде аккумуляторов. Для этого включите питание блока измерительного нажатием кнопки «Вкл». На индикаторе в верхнем правом углу должен быть отображен знак, отражающий степень разряда аккумуляторов. Этот знак имеет пять градаций. Не заполненный цветом контур означает, что аккумуляторы разряжены. В случае, если питающее напряжение станет ниже 4,4 В, на индикаторе отобразится: «Батарея разряжена».

5 Порядок работы

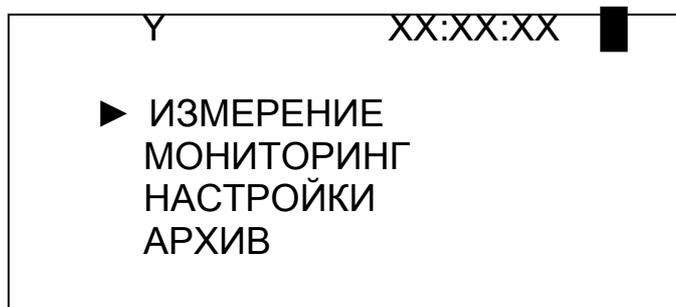
5.1 Включение прибора

5.1.1 Включите прибор, нажав кнопку «Вкл».

5.1.2 После включения прибора на индикаторе сначала появится страница загрузки:



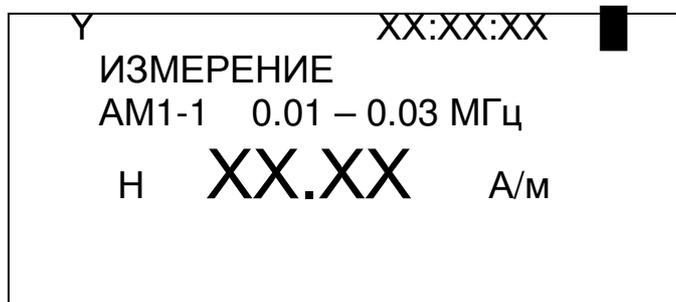
Затем отобразится Главное меню:



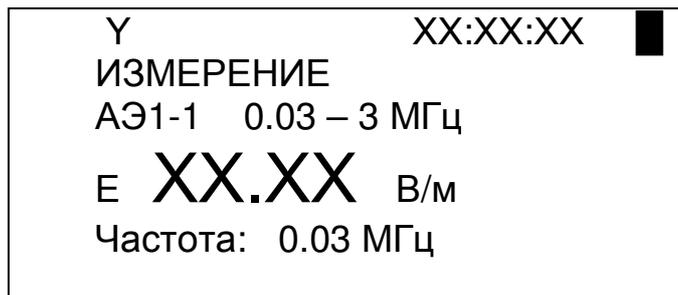
В 1-й строке в левом углу (с подсоединенной антенной) отображается знак наличия антенны «Y». В правом углу – время и знак разряда аккумуляторов.

Для выбора пункта Меню используйте кнопки «▲», «▼». Вход в пункт меню осуществляется нажатием кнопки «Ввод». Для возврата в Главное меню нажмите кнопку «Назад».

5.1.3 При входе в пункт меню «ИЗМЕРЕНИЕ» (с подсоединенной антенной АМ1) на индикаторе отобразится:



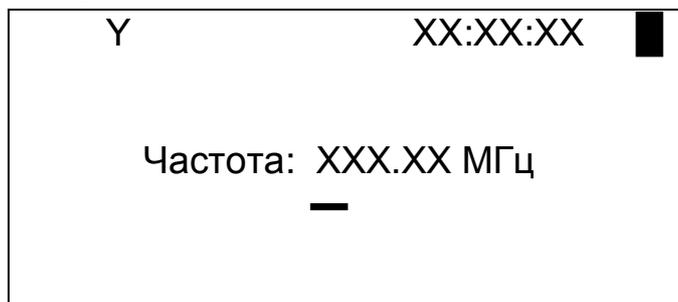
С подсоединенной антенной АЭ1 на индикаторе отобразится:



В 3-й строке отображается наименование режима измерения и частотный диапазон, соответствующий данному режиму измерения.

В 4-й строке показывается измеряемый параметр электромагнитного поля, измеренное значение, единица измерения.

В 5-й строке показывается установленная частота измеряемого сигнала. Для изменения частоты нужно нажать кнопку «Ввод». При этом осуществится переход в окно выбора частоты:



Передвигая курсор кнопками «◀», «▶» и нажимая кнопки «▲», «▼», установите нужную частоту (возможные значения частоты ограничены частотным диапазоном режима измерения). Установив значение частоты, нажмите кнопку «Ввод» для возвращения в окно «Измерение».

5.2 Выполнение измерений

5.2.1 Выберите режим измерения кнопками: «▲», «▼».

Антенна	Режим измерения	Диапазон измерения	Диапазон частот
Антенна АМ1	АМ1-1	1 А/м – 50 А/м	0,01 МГц – 0,03 МГц
	АМ1-2	1 А/м – 50 А/м	0,03 МГц – 3 МГц
	АМ1-3	0,1 А/м – 3 А/м	30 МГц – 50 МГц
Антенна АЭ1	АЭ1-1	5 В/м – 500 В/м	0,03 МГц – 3 МГц
	АЭ1-2	3 В/м – 300 В/м	3 МГц – 30 МГц
	АЭ1-3	1 В/м – 80 В/м	30 МГц – 50 МГц
	АЭ1-4	1 В/м – 80 В/м	50 МГц – 300 МГц
	АЭ1-5	1 В/м – 80 В/м	30 МГц – 300 МГц
Антенна АЭ2	АЭ2-1	50 В/м – 1000 В/м	50 Гц
	АЭ2-2	1 кВ/м – 10 кВ/м	
	АЭ2-3	10 кВ/м – 100 кВ/м	
	АЭ2-4	100 В/м – 1000 В/м	0,01 МГц – 0,03 МГц
	АЭ2-5	1 кВ/м – 10 кВ/м	

5.2.2 Направьте измерительный преобразователь антенны в сторону источника излучения и расположите его в заданной точке пространства. Удерживайте антенну неподвижно. На индикаторе отобразится значение вектора измеряемого параметра. Зафиксируйте его.

5.2.3 При работе с антенной АЭ1, перед измерением необходимо установить в приборе частоту измеряемого сигнала (см. п.5.1.3).

Примечание – в диапазоне от 1 В/м до 1,5 В/м прибор обеспечивает точность при измерении поля одним диполем измерительного преобразователя антенны, плоскость которого параллельна силовым линиям исследуемого поля. В таком положении показания по данной координате максимальны. Для проведения таких измерений необходимо включить режим, при котором на индикаторе отображаются показания по трем составляющим вектора (см. п.5.2.6.). Найти положение антенны, при котором показания по выбранной координате станут максимальны. За результат измерения принимать показания по данной координате.

5.2.4 При измерениях учитывайте, что время установления рабочего режима после включения питания прибора составляет 1 мин, а время установления показаний при внесении в поле – не менее 5 с.

5.2.5 В антенне АЭ2 режимы измерения АЭ2-1, АЭ2-2 и АЭ2-3 необходимы для изменения пределов измерения напряженности электрического поля частотой 50 Гц, а режимы измерения АЭ2-4 и АЭ2-5 – в частотном диапазоне 0,01 – 0,03 МГц. Если величина измеряемого параметра превышает более чем на 20 % верхнюю границу диапазона измерения, то на индикаторе прибора отобразится «Hi». (30 % для антенн АМ1 и АЭ1).

5.2.6 На индикатор прибора можно вывести не только вектор измеряемого параметра, но и три его ортогональные составляющие. В подпункте «Отображение» пункта «Настройки» Главного меню выберите способ отображения информации «Полно». Затем, вернитесь в режим «Измерение»:

Y	XX:XX:XX	■
ИЗМЕРЕНИЕ		
АЭ1-1	0.03 – 3 МГц	
E	XX.XX В/м	
Частота:	0.03 МГц	
XX.XX	XX.XX	XX.XX

В этом случае в окне «Измерение» отображается еще одна строчка со значениями составляющих вектора по координатам X, Y, Z.

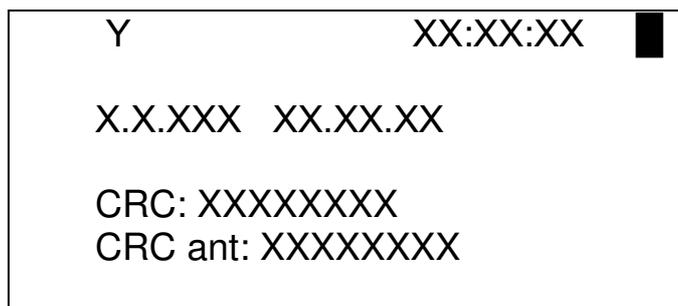
5.2.7 При выборе пункта меню «Настройки» на индикаторе отобразится:

Y	XX:XX:XX	■
▶ Дата и время		
Версия ПО		
Дисплей		
Отображение		

В подпункте «Дата и время» можно установить дату и время. Для этого используйте кнопки «▶», «◀» и «▼», «▲».

В подпункте «Версия ПО» отображается служебная информация:

- в 3-ей строке номер версии программного обеспечения, прошитого в прибор и дата его создания;



- в 5-ой строке контрольная сумма метрологически значимого программного обеспечения измерительного блока «Циклон-Т» – восемь шестнадцатиричных разрядов;

- в 6-ой строке контрольная сумма идентификатора антенны – восемь шестнадцатиричных разрядов.

В подпункте «Дисплей» можно отрегулировать кнопками «▶» и «◀» параметры дисплея: яркость и контрастность. Пределы регулировки от 0 до 15 единиц.

5.2.8 Для завершения работы с прибором, выключите его нажатием кнопки «Вкл». В случае, если прибор не будет использоваться длительное время, выньте аккумуляторы из батарейного отсека.

5.3 Методики измерений

В настоящем разделе приведены методики измерений электрических и магнитных полей, предназначенные для выполнения прямых измерений прошедшим поверку средством измерений утвержденного типа ПЗ-90. Согласно пункту 1 статьи 5 Закона от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений", данные методики не подлежат аттестации при выполнении измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

Конкретные условия применения данных методик (точки измерения, время измерения и т.п.) являются не самим процессом выполнения измерений, а условиями оценки полученных при выполнении измерений величин применительно к конкретным целям выполнения измерений. Следовательно, они не входят в сферу государственного регулирования обеспечения единства измерений и, согласно пункту 2 статьи 5 Закона от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений", в эксплуатационную документацию на средство измерений не вносятся.

Для получения результатов измерений с установленными показателями точности обязательно выполнение операций, описанных в п.4.1, п.4.2.4, п.5.2.2, п.5.2.3.

5.3.1 Измерение напряженности магнитного поля частотных диапазонов 0,01 ... 0,03 МГц; 0,03 ... 3 МГц и 30 ... 50 МГц

Подключите к блоку измерительному антенну АМ1.

Выберите режим измерения.

Расположите измерительный преобразователь антенны в выбранной точке. Удерживайте антенну неподвижно. На индикаторе отобразится значение вектора измеряемого параметра. Считайте измеренное значение.

5.3.2 Измерение напряженности электрического поля частотных диапазонов 0,03 ... 3 МГц; 3 ... 30 МГц; 30 ... 50 МГц; 50 ... 300 МГц и 30 ... 300 МГц

Подключите к измерительному блоку антенну АЭ1.

Выберите режим измерения.

Установите на приборе частоту измеряемого сигнала по п.5.1.3.

Расположите измерительный преобразователь антенны в выбранной точке. Удерживайте антенну неподвижно. На индикаторе отобразится значение вектора измеряемого параметра. Считайте измеренное значение.

5.3.3 Измерение напряженности электрического поля промышленной частоты 50 Гц в диапазоне частот от 0,01 ... 0,03 МГц

Подключите к измерительному блоку антенну АЭ2.

Выберите режим измерения.

Расположите измерительный преобразователь антенны в выбранной точке. Удерживайте антенну неподвижно. На индикаторе отобразится значение вектора измеряемого параметра. Считайте измеренное значение.

6 Поверка

6.1 Поверка прибора производится в соответствии с документом «Инструкция. Измерители параметров электрических и магнитных полей ПЗ-90. Методика поверки» РМКУ.411180.009 МП», утвержденным первым заместителем генерального директора – заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» в 2015 году.

6.2 Поверка прибора проводится с периодичностью 12 месяцев.

7 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание прибора включает:

- содержание прибора в чистоте;
- предохранение прибора от повреждений (в особенности антенн);
- своевременную подзарядку аккумуляторов.

8 Текущий ремонт

8.1 Ремонт прибора производит предприятие-изготовитель. Среднее время восстановления прибора при ремонте в условиях предприятия-изготовителя 96 часов. После проведения ремонта прибор должен быть подвергнут проверке.

8.2 Возможные неисправности и способы их устранения указаны в таблице.

Характерная неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
При включении прибора знак разряда аккумуляторов показывает полный разряд	Аккумуляторы разряжены	Замените или зарядите аккумуляторы
При подключенной антенне, включении прибора на индикаторе отображается «Нет антенны»	Неисправность антенны	Прибор передать в ремонт на предприятие-изготовитель

9 Правила хранения прибора

9.1 Прибор до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от -25 °С до +55 °С и относительной влажности воздуха 95 % при температуре +25 °С.

9.2 Хранить прибор без упаковки следует при температуре окружающего воздуха от -20 °С до +40 °С и относительной влажности воздуха 90 % при температуре +30 °С.

9.3 Не допустимо попадание внутрь прибора посторонних предметов. В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

10 Транспортирование

10.1 Предельные условия транспортирования в соответствии с группой 2 ГОСТ 22261-94.

10.2 Транспортирование прибора допускается производить автомобильным, железнодорожным и авиационным транспортом на любое расстояние при температуре от $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$, относительной влажности 95 % при $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ и атмосферном давлении 84 кПа – 106,7 кПа.

10.3 В случае кратковременного транспортирования на открытых платформах или на автомашинах, тара с прибором должна быть закрыта брезентом.

10.4 Тара с прибором должна быть закреплена на транспортном средстве с целью предотвращения перемещений и соударений.

10.5 Меры предосторожности, которые следует соблюдать при погрузочно-разгрузочных операциях: «не бросать», «не ударять».