

УСТРОЙСТВО КОМПЛЕКТНОЕ
ГОНИОФОТОМЕТРИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА
FROXON ГФМ-3

Руководство по эксплуатации
ГНФ.22.05.00-РЭ

Тольятти
2022

Настоящее руководство по эксплуатации ГНФ.22.05.00-РЭ предназначено для ознакомления потребителей с технической информацией на гониофотометрическую установку Грохон ГФМ-3 (далее «ГУ»), а также для правильной эксплуатации и полного использования технических возможностей ГУ.

Документ содержит техническое описание, инструкцию по эксплуатации, техническому обслуживанию и монтажу, а также требования безопасности.

1. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1. Назначение.

- 1.1.1. ГУ является двухкоординатным гониофотометром дальнего поля, в котором угловой размер люксметра относительно светильника мал.
- 1.1.2. ГУ предназначена для высокоточного измерения светотехнических параметров светильников и других источников света и построения диаграммы направленности излучения тестируемых экземпляров, характеризующей пространственное распределение силы света.
- 1.1.3. Результатом измерений, полученных с помощью ГУ, является формирование файлов данных для светотехнического проектирования.

1.2. Технические характеристики.

- 1.2.1. Требования к физическим характеристикам светильника.
 - 1.2.1.1. Габариты светильника в азимутальной плоскости вращения должны вписываться в окружность с центром, совпадающим с осью вращения. Диаметр окружности, мм. 1800;
 - 1.2.1.2. Глубина светильника с учётом крепежа, не более, мм. 300;
 - 1.2.1.3. Масса светильника с учётом крепежа, не более, кг. 30;
- 1.2.2. Параметры пространственного позиционирования светильника.
 - 1.2.2.1. Азимутальная плоскость вращения.
 - 1.2.2.1.1. Вид привода электрический шаговый;
 - 1.2.2.1.2. Угловой диапазон вращения, град. 0-360;
 - 1.2.2.1.3. Минимальный угловой шаг, град. 1;
 - 1.2.2.1.4. Угловая разрешающая способность, град. 0,1;
 - 1.2.2.1.5. Угловая точность, не хуже, град. 0,4;
 - 1.2.2.2. Полярная плоскость вращения.
 - 1.2.2.2.1. Вид привода электрический шаговый;
 - 1.2.2.2.2. Угловой диапазон вращения, град. 0-180;
 - 1.2.2.2.3. Минимальный угловой шаг, град. 1;
 - 1.2.2.2.4. Угловая разрешающая способность, град. 0,1;
 - 1.2.2.2.5. Угловая точность, не хуже, град. 0,4;
 - 1.2.2.3. Вдоль оптической оси.
 - 1.2.2.3.1. Вид привода ручной;
 - 1.2.2.3.2. Линейный диапазон перемещения посадочной плоскости светильника относительно полярной оси вращения, мм. 22-326;
 - 1.2.2.4. Высота подъёма азимутальной оси вращения над установочной плоскостью ГУ, мм. 1300±20.
- 1.2.3. Электропитание ГУ.
 - 1.2.3.1. Род тока переменный;
 - 1.2.3.2. Напряжение питания, В. 187-242;
 - 1.2.3.3. Мощность потребления без учёта светильника, не более, Вт. 350.
- 1.2.4. Электропитание светильника от встроенной розетки ГУ.

- | | | |
|----------|--|-------------------------|
| 1.2.4.1. | Род тока | переменный, постоянный; |
| 1.2.4.2. | Напряжение питания, В. | 0-242; |
| 1.2.4.3. | Ток потребления, не более, А. | 4. |
| 1.2.5. | Характеристики конструкции. | |
| 1.2.5.1. | Степень защиты оболочками от воздействия окружающей среды и от доступа к опасным частям по ГОСТ 14254-80 | IP20; |
| 1.2.5.2. | Изделие сохраняет работоспособность в диапазоне температуры окружающей среды, °С | +5/+45; |
| 1.2.5.3. | Предельная относительная влажность окружающей среды при температуре +40°С, не более, % | 85; |
| 1.2.5.4. | Условия транспортирования и хранения по ГОСТ 15150-69 УХЛ4; | |
| 1.2.5.5. | Средняя наработка на отказ с учётом технического обслуживания, не менее, ч. | 40000; |
| 1.2.5.6. | Средний срок службы с учётом технического обслуживания, не менее, лет | 12; |
| 1.2.5.7. | Габаритные размеры без учета консоли крепления светильника, не более, мм. | 1050x750x1400; |
| 1.2.5.8. | Масса, не более, кг. | 80. |
| 1.3. | Комплект поставки. | |
| 1.3.1. | Устройство развертки двухкоординатной в сборе, шт. | 1; |
| 1.3.2. | Консоль крепления светильника в сборе, шт. | 1; |
| 1.3.3. | Прибор фотометрический, компл. | 1; |
| 1.3.4. | Штатив для прибора фотометрического в сборе, шт. | 1; |
| 1.3.5. | Шнур сетевой с контактом заземления
ГОСТ 7396.1-89 — тип С4, шт. | 1; |
| 1.3.6. | Шнур соединительный USB 2.0 Type A – USB 2.0 Type B, шт. | 1; |
| 1.3.7. | Шнур-удлинитель активный 15м. USB 2.0, шт. | 1; |
| 1.3.8. | Руководство по эксплуатации, шт. | 1; |
| 1.3.9. | Руководство оператора, шт. | 1. |
| 1.4. | Состав изделия. | |
| 1.4.1. | Устройство развертки двухкоординатной в сборе. | |
| 1.4.1.1. | Стол опорный. | |
| 1.4.1.1. | Стол поворотный. | |
| 1.4.1.2. | Стойка консоли светильника. | |
| 1.4.2. | Консоль крепления светильника. | |
| 1.4.3. | Прибор фотометрический комплектный. | |
| 1.5. | Устройство и работа. | |
| 1.5.1. | Устройство комплектное «Гониофотометрическая установка Ггохон ГФМ-3» представляет собой аппаратно-программный комплекс, состоящий из устройства развертки двухкоординатного, прибора фотометрического и программных средств для высокоточных измерений светотехнических параметров светильников. | |
| 1.5.2. | В процессе работы в автоматическом режиме тестируемый светильник перемещается в двух плоскостях — полярной и азимутальной. Процесс перемещения в двух независимых плоскостях синхронизирован друг относительно друга по определённой зависимости. Параметры процесса перемещения светильника в пространстве (развертка), а именно: угловой шаг (дискретность), полный угол развёртки и скорость развёртки предварительно (перед очередным циклом измерений) устанавливаются оператором установки | |

посредством программных средств.

- 1.5.3. В процессе развёртки в каждом дискретном положении светильника происходит измерение текущего значения светового потока посредством комплектного фотометрического прибора, расположенного на определённом расстоянии от светильника. Измеренные значения по интерфейсу USB 2.0 передаются на ПК в программу обработки данных.
- 1.5.4. Массив значений после обработки на ПК образует двумерную диаграмму направленности светового потока светильника.
- 1.5.5. Далее происходит генерирование файла данных определённого формата, пригодного для светотехнического проектирования и визуализации.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

- 2.1. Подготовка изделия к использованию.
 - 2.1.1. Меры безопасности при подготовке изделия.
 - 2.1.1.1. Перед началом работы обслуживающему персоналу следует ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации;
 - 2.1.1.2. Обслуживающему персоналу при монтаже и в процессе эксплуатации необходимо руководствоваться «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок и потребителей напряжением до 1000В.» и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
 - 2.1.1.3. Все работы при подготовке изделия к работе следует выполнять при отключенных источниках электропитания;
 - 2.1.1.4. **Категорически запрещена эксплуатация установки без защитного заземления.** Заземление установки производится либо посредством отдельного заземляющего проводника, имеющего надежный контакт с рамой стола опорного с одной стороны и контуром заземления с другой, либо применением соединительного шнура сетевого с контактом заземления ГОСТ 7396.1-89 — тип С4 (входит в комплект поставки). Во втором случае необходимо убедиться в том, что заземляющий контакт силовой розетки имеет надежное соединение с контуром заземления;
 - 2.1.1.5. В качестве дополнительной защитной меры от поражения электротоком рекомендуется подключать установку к источнику питания через устройство защитного отключения (УЗО).
 - 2.1.2. Требования к помещению для размещения установки.
 - 2.1.2.1. Климатические условия в помещении должны обеспечиваться согласно пунктам 1.2.5.2. и 1.2.5.3. настоящего руководства;
 - 2.1.2.2. Габаритные размеры помещения.
 - 2.1.2.2.1. Ширина, не менее, м. 3;
 - 2.1.2.2.2. Высота, не менее, м. 3;
 - 2.1.2.2.3. Длина (вдоль оптической оси) — в зависимости от дистанции тестирования, м. 3-12.
 - 2.1.2.3. Помещение должно иметь возможность полного затемнения от внешних источников света на время проведения светотехнических измерений;
 - 2.1.2.4. Поверхности помещения, а также элементы интерьера должны иметь минимально возможный уровень переотражения света с целью получения корректного результата светотехнических измерений. Рекомендуется при отделке пола, стен и потолка использовать специальные покрытия с максимально возможным уровнем светопоглощения;

- 2.1.2.5. В районе размещения установки должна присутствовать стационарная электрическая розетка для подключения электроустановки посредством сетевого шнура по ГОСТ 7396.1-89 — тип С4, а также присутствовать возможность подключения установки к контуру защитного заземления.
- 2.1.3. Порядок сборки устройства развёртки двухкоординатного.
- 2.1.3.1. После распаковки узлов устройства, необходимо для выравнивания температуры и влажности составных частей установки и помещения выдержать временной промежуток не менее 4-х часов;
- 2.1.3.2. Стойку консоли светильника монтировать к двум фланцам стола поворотного посредством 12-ти болтов (входят в комплект);
- 2.1.3.3. Соединить три пары разъёмов (штекер — гнездо), учитывая положение ключей ориентации в паре. Для удобства монтажа, все три пары разъёмов разные;
- 2.1.3.4. Консоль крепления светильника монтируется на фланец стойки консоли посредством 4-х винтов. Правильное положение консоли обеспечивается ключом, не допускающим иного расположения консоли на фланце стойки.
- 2.1.4. Порядок монтажа измерительного комплекса.
- 2.1.4.1. Разместить устройство развёртки двухкоординатной на полу помещения. При размещении необходимо соблюдать следующие условия:
- всесторонний свободный доступ оператора к установке;
 - установка при сканировании не должна задевать своими подвижными частями и закреплённым светильником конструкций и элементов интерьера помещения;
- 2.1.4.2. С помощью регулируемых опорных ножек выровнять в горизонтальной плоскости раму стола опорного, используя уровень;
- 2.1.4.3. Подключить сетевой шнур питания и защитное заземление к установке, принимая во внимание пункт 2.1.1.4. данного руководства;
- 2.1.4.4. Произвести соединение установки с ПК посредством комплектного кабеля USB 2.0 Type A – USB 2.0 Type B;
- 2.1.4.5. Установить штатив на некоторой дистанции от консоли крепления светильника. Дистанция зависит от уровня светового потока тестируемого светильника и обычно составляет 3-15м.;
- 2.1.4.6. Перевести подвижную каретку с установленными лазерным уровнем и фотоголовкой, расположенную в верхней части штатива, в
- 2.1.4.7. Используя лазерный уровень, выровнять штатив относительно установки таким образом, чтобы лазерный луч совпадал с оптической осью гониофотометра. В свою очередь оптическая ось гониофотометра совпадает с осью вращения консоли крепления светильника;
- 2.1.4.8. Включить питание установки;
- 2.1.4.9. Запустить на ПК сервисную программу гониофотометра. Убедившись в наличии связи между сервисной программой и установкой, подать команду «Парковка», после чего дождаться окончания исполнения процедуры парковки и приведения подвижных элементов установки в исходное состояние;
- 2.1.4.10. Демонтировать лазерный уровень со штатива и взамен его разместить фотоголовку прибора фотометрического таким образом, чтобы оптические оси фотоголовки и гониофотометра совпадали;
- 2.1.4.11. Подключить прибор фотометрический к ПК, используя комплектный шнур-удлинитель активный USB 2.0.
- 2.1.5. Порядок монтажа светильника.

- 2.1.5.1. Перед монтажом светильника необходимо убедиться, что его массогабаритные параметры соответствуют ограничениям, наложенным пунктом 1.2.1.;
- 2.1.5.2. Светильник закрепить на консоли посредством комплектной гайки Т-образной пазовой (1-4 шт.) непосредственно, либо через вспомогательную крепёжную проставку в зависимости от конкретного конструктивного исполнения светильника. При этом оптический центр светильника должен совпадать с оптической осью гониофотометра;
- 2.1.5.3. Используя винт ручного привода стойки консоли светильника скорректировать положение светильника вдоль оптической оси гониофотометра таким образом, чтобы оптический центр светильника совпадал с осью вращения стола поворотного в полярной плоскости. Такая коррекция позволяет нивелировать особенности конструктивного исполнения светильника и способа его монтажа на консоль крепления. Кроме того, фактическое расстояние между фотометрической головкой и оптическим центром светильника является входным параметром для сервисной программы установки;
- 2.1.5.4. В случае надлежащего выполнения пунктов 2.1.3.8. - 2.1.3.10, 2.1.4.2. и 2.1.4.3. положение оптического центра светильника относительно фотоголовки фотометрического прибора остается неизменным в любом положении светильника при выполнении процесса развёртки, что даёт корректные показатели измерения пространственного распределения светового потока тестируемого светильника;
- 2.1.5.5. Подключить сетевой шнур питания светильника к силовой розетке стойки консоли светильника. При этом шнур питания светильника разместить так, чтобы исключить его повреждение во время процесса развёртки;
- 2.1.5.6. При размещении светильника в металлическом корпусе убедиться в том, что произошло подключение защитного заземления к корпусу светильника через шнур питания светильника. В противном случае произвести такое подключение соединением корпуса светильника с консолью крепления отдельным заземляющим проводником.
- Запрещено тестирование светильника с незаземлённым металлическим корпусом;**
- 2.1.5.7. Напряжение питания на светильник поступает одновременно с подачей питания на установку.

2.2. Использование изделия.

- 2.2.1. Порядок и правила использования изделия изложены в «Устройство комплектное «Гониофотометрическая установка Froxon ГФМ-2». Руководство оператора».

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1. Порядок технического обслуживания.

Пункт ТО	Наименование объекта ТО	Виды ТО	Периодичность	Примечание
1	Винт ручного привода стойки	Смазка	6 месяцев	1. Очистить винт от загрязнений и старой смазки.

	консоли			2. Нанести на винт консистентную смазку, например «Литол», в кол-ве 1см. ³ и путем полного двукратного прогона винта по всей длине равномерно распределить смазку.
2	Шлицевой вал промежуточный	Смазка	6 месяцев	<ol style="list-style-type: none"> 1. Очистить вал от загрязнений и старой смазки. 2. Токим слоем нанести на вал консистентную смазку, например «Литол», в кол-ве 0,2см.³ и путем полного двукратного прогона винта по всей длине равномерно распределить смазку. 3. Излишки смазки удалить.
3	Ремень привода консоли крепления светильника	Натяжение	Первое ТО — через 2мес. после начала эксплуатации. Последующие — совместно с п.1 и п.2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Визуально оценить состояние ремня. 2. В случае повреждения отдельных сегментов ремня, а также растрескивания и расслоения, необходимо ремень заменить. 3. Если ремень цел, но наблюдается ослабление его натяжения, необходимо ремень натянуть. 4. Сила натяжения ремня — 300Н.