

Регистрационный № 98826-26

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметры цифровые APPA 516

Назначение средства измерений

Мультиметры цифровые APPA 516 (далее по тексту – мультиметры) предназначены для измерений напряжения постоянного и переменного тока, силы постоянного и переменного тока, электрического сопротивления постоянного тока, электрической емкости и частоты.

Описание средства измерений

Мультиметры представляют собой многофункциональные измерительные приборы, принцип действия которых основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов. Управление процессом измерения осуществляется с помощью встроенного микропроцессора. Включение прибора и выбор режимов измерения осуществляется центральным переключателем, выбор дополнительных функций осуществляется с помощью функциональных кнопок на панели прибора и меню функций на экране прибора.

Конструктивно мультиметры выполнены в виде портативных приборов.

Мультиметры выпускаются в четырех модификациях APPA 516A, APPA 516B, APPA 516C, APPA 516D, которые отличаются точностью измерений и наличием или отсутствием радиointерфейса Bluetooth.

На передней панели расположены: ЖК дисплей, переключатель режимов измерения, функциональные кнопки и измерительные разъемы. Индикаторы на жидкокристаллическом дисплее: цифровая шкала, линейная шкала, меню функций, индикаторы режимов измерения, единиц измерения и предупреждающие индикаторы.

На задней панели мультиметров расположен отсек, закрытый съемной крышкой, для установки элементов питания. На мультиметры надеты защитные чехлы с упором-подставкой.

Мультиметры имеют возможность автоматического выбора диапазона измерений, предусмотрены режим относительных измерений, возможность регистрации пиковых значений, передачу измеренных данных на компьютер по радиointерфейсу Bluetooth (для модификаций APPA 516B и APPA 516D) и некоторые другие функции в зависимости от модификации.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр мультиметров, в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр (для модификаций APPA 516A и APPA 516C) и буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита (для модификаций APPA 516B и APPA 516D), наносится при помощи наклейки, размещаемой на задней стороне корпуса.

Общий вид мультиметров, место нанесения наклейки со знаком утверждения типа средства измерений и серийного номера представлены на рисунках 1 и 2.

Нанесение знака поверки на мультиметры не предусмотрено.

Пломбирование мультиметров от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид мультиметров и место нанесения наклейки со знаком утверждения типа (А)

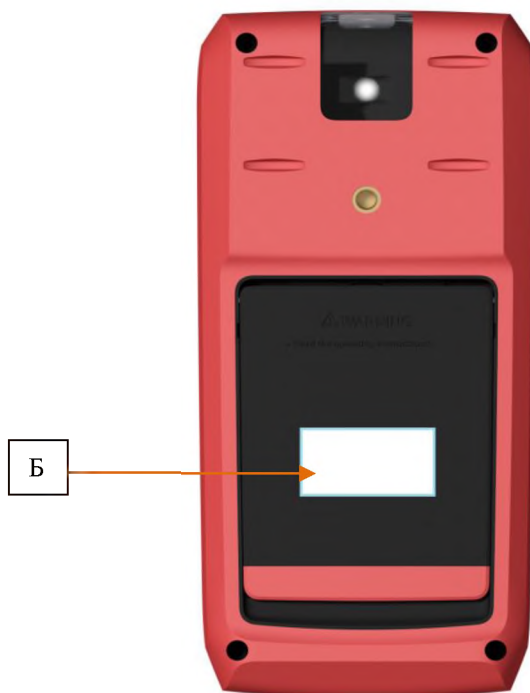


Рисунок 2 – Вид задней панели мультиметра и место нанесения серийного номера (Б)

Интерфейс пользователя может быть реализован на английском или русском языке (определяется условиями заказа на поставку). Цвет корпуса мультиметров может отличаться от представленного на рисунках.

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) устанавливается в микроконтроллер на заводе-изготовителе во время производственного цикла.

Конструкция мультиметров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Обновление ПО в процессе эксплуатации не осуществляется. В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО и измерительной информации – «высокий».

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций АРРА 516А, АРРА 516В в режиме измерений напряжения постоянного тока

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
60,000 мВ	0,001 мВ	$\pm(0,002 \cdot U_{изм} + 30 \cdot k)$, мВ
600,00 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,0008 \cdot U_{изм} + 5 \cdot k)$, мВ
6,0000 В	0,0001 В	$\pm(0,008 \cdot U_{изм} + 6 \cdot k)$, В
60,000 В	0,001 В	
600,00 В	0,01 В	$\pm(0,001 \cdot U_{изм} + 6 \cdot k)$, В
1000,0 В	0,1 В	$\pm(0,0015 \cdot U_{изм} + 6 \cdot k)$, В
$U_{изм}$ – измеренное значение напряжения постоянного тока, мВ/В		

Таблица 2 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций APPA 516C, APPA 516D в режиме измерений напряжения постоянного тока

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
60,000 мВ	0,001 мВ	$\pm(0,0015 \cdot U_{изм} + 20 \cdot k)$, мВ
600,00 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,0003 \cdot U_{изм} + 5 \cdot k)$, мВ
6,0000 В	0,0001 В	$\pm(0,0003 \cdot U_{изм} + 8 \cdot k)$, В
60,000 В	0,001 В	
600,00 В	0,01 В	$\pm(0,0005 \cdot U_{изм} + 10 \cdot k)$, В
1000,0 В	0,1 В	
U _{изм} – измеренное значение напряжения постоянного тока, мВ/В		

Таблица 3 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций APPA 516A, APPA 516B в режиме измерений напряжения переменного тока

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Частотный диапазон	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
600,0 мВ	0,1 мВ	от 40 Гц до 1 кГц	$\pm(0,008 \cdot U_{изм} + 10 \cdot k)$, мВ
6,000 В	0,001 В		$\pm(0,008 \cdot U_{изм} + 5 \cdot k)$, В
60,00 В	0,01 В		
600,0 В	0,1 В		
1000 В	1 В		$\pm(0,01 \cdot U_{изм} + 5 \cdot k)$, В
U _{изм} – измеренное значение напряжения переменного тока, мВ/В			

Таблица 4 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций APPA 516C, APPA 516D в режиме измерений напряжения переменного тока

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Частотный диапазон	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
600,00 мВ	0,01 мВ	от 45 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,004 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, мВ
		св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,012 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, мВ
		св. 10 до 20 кГц включ.	Не нормированы
		св. 20 до 100 кГц включ.	Не нормированы
6,0000 В	0,0001 В	от 45 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,004 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
		св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,012 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
		св. 10 до 20 кГц включ.	$\pm(0,025 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
		св. 20 до 100 кГц включ.	$\pm(0,04 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
60,000 В	0,001 В	от 45 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,004 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
		св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,012 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
		св. 10 до 20 кГц включ	$\pm(0,025 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
		св. 20 до 100 кГц включ.	$\pm(0,04 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
600,00 В	0,01 В	от 45 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,004 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
		св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,012 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
		св. 10 до 20 кГц включ	$\pm(0,025 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
		св. 20 до 100 кГц включ.	Не нормированы
1000,0 В	0,1 В	от 45 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,008 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
		св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,025 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
		св. 10 до 20 кГц включ	$\pm(0,05 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
		св. 20 до 100 кГц включ.	Не нормированы
U _{изм} – измеренное значение напряжения переменного тока, мВ/В			

Таблица 5 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций APPA 516A, APPA 516B в режиме измерений силы постоянного тока

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
600,00 мкА	0,01 мкА	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 10 \cdot k)$, мкА
6000,0 мкА	0,1 мкА	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 5 \cdot k)$, мкА
60,000 мА	0,001 мА	$\pm(0,006 \cdot I_{изм} + 10 \cdot k)$, мА
600,00 мА	0,01 мА	$\pm(0,006 \cdot I_{изм} + 5 \cdot k)$, мА
6,0000 А	0,0001 А	$\pm(0,01 \cdot I_{изм} + 10 \cdot k)$, А
10,000 А	0,001 А	$\pm(0,012 \cdot I_{изм} + 7 \cdot k)$, А
$I_{изм}$ – измеренное значение силы постоянного тока, мкА/мА/А		

Таблица 6 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций APPA 516C, APPA 516D в режиме измерений силы постоянного тока

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
600,00 мкА	0,01 мкА	$\pm(0,002 \cdot I_{изм} + 10 \cdot k)$, мкА
6000,0 мкА	0,1 мкА	$\pm(0,002 \cdot I_{изм} + 5 \cdot k)$, мкА
60,000 мА	0,001 мА	$\pm(0,002 \cdot I_{изм} + 10 \cdot k)$, мА
600,00 мА	0,01 мА	$\pm(0,002 \cdot I_{изм} + 5 \cdot k)$, мА
6,0000 А	0,0001 А	$\pm(0,08 \cdot I_{изм} + 10 \cdot k)$, А
10,000 А	0,001 А	$\pm(0,01 \cdot I_{изм} + 10 \cdot k)$, А
$I_{изм}$ – измеренное значение силы постоянного тока, мкА/мА/А		

Таблица 7 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций APPA 516A, APPA 516B в режиме измерений силы переменного тока

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Частотный диапазон от 40 Гц до 1 кГц	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
600,0 мкА	0,1 мкА		$\pm(0,01 \cdot I_{изм} + 5 \cdot k)$, мкА
6000 мкА	1 мкА		$\pm(0,008 \cdot I_{изм} + 5 \cdot k)$, мкА
60,00 мА	0,01 мА		$\pm(0,008 \cdot I_{изм} + 5 \cdot k)$, мА
600,0 мА	0,1 мА		
6,000 А	0,001 А		$\pm(0,01 \cdot I_{изм} + 10 \cdot k)$, А
10,00 А	0,01 А		$\pm(0,012 \cdot I_{изм} + 10 \cdot k)$, А
I _{изм} – измеренное значение силы постоянного тока, мкА/мА/А			

Таблица 8 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций APPA 516C, APPA 516D в режиме измерений силы переменного тока

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Частотный диапазон	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
1	2	3	4
600,00 мкА	0,01 мкА	от 45 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 30 \cdot k)$, мкА
		св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,01 \cdot I_{изм} + 30 \cdot k)$, мкА
6000,0 мкА	0,1 мкА	от 45 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 30 \cdot k)$, мкА
		св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,01 \cdot I_{изм} + 30 \cdot k)$, мкА
60,000 мА	0,001 мА	от 45 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 30 \cdot k)$, мА
		св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,01 \cdot I_{изм} + 30 \cdot k)$, мА

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4
600,00 мА	0,01 мА	со 45 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 30 \cdot k)$, мА
		св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,01 \cdot I_{\text{изм}} + 30 \cdot k)$, мА
6,0000 А	0,0001 А	от 45 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 30 \cdot k)$, А
		св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,01 \cdot I_{\text{изм}} + 30 \cdot k)$, А
10,000 А	0,001 А	от 45 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 30 \cdot k)$, А
		св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,01 \cdot I_{\text{изм}} + 30 \cdot k)$, А
$I_{\text{изм}}$ – измеренное значение силы переменного тока, мкА/мА/А			

Таблица 9 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций APPA 516A, APPA 516B в режиме измерений электрического сопротивления постоянного тока

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
600,00 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,005 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \cdot k)$, Ом
6,0000 кОм	0,0001 кОм	$\pm(0,003 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \cdot k)$, кОм
60,00 кОм	0,01 кОм	
600,0 кОм	0,1 кОм	$\pm(0,002 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$, кОм
6,000 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,006 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$, МОм
60,00 МОм	0,01 МОм	$\pm(0,015 \cdot R_{\text{изм}} + 7 \cdot k)$, МОм
$R_{\text{изм}}$ – измеренное значение сопротивления, Ом/кОм/МОм		

Таблица 10 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций APPA 516C, APPA 516D в режиме измерений электрического сопротивления постоянного тока

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
600,00 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,001 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \cdot k)$, Ом
6,0000 кОм	0,0001 кОм	$\pm(0,0015 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$, кОм
60,000 кОм	0,001 кОм	
600,00 кОм	0,01 кОм	$\pm(0,002 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$, кОм
6,0000 МОм	0,0001 МОм	$\pm(0,004 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \cdot k)$, МОм
60,000 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,012 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$, МОм
$R_{\text{изм}}$ – измеренное значение сопротивления, Ом/кОм/МОм		

Таблица 11 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций APPA 516A, APPA 516B в режиме измерений ёмкости

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
6,0000 нФ	0,0001 нФ	$\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}} + 100 \cdot k)$, нФ
60,000 нФ	0,001 нФ	$\pm(0,025 \cdot C_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$, нФ
600,00 нФ	0,01 нФ	
6,0000 мкФ	0,0001 мкФ	$\pm(0,025 \cdot C_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$, мкФ
60,000 мкФ	0,001 мкФ	$\pm(0,02 \cdot C_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$, мкФ
600,00 мкФ	0,01 мкФ	$\pm(0,025 \cdot C_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$, мкФ
6,0000 мФ	0,0001 мФ	$\pm(0,04 \cdot C_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$, мФ
60,000 мФ	0,001 мФ	$\pm(0,06 \cdot C_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$, мФ
$C_{\text{изм}}$ – измеренное значение электрической ёмкости, нФ/мкФ/мФ		

Таблица 12 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций APPA 516C, APPA 516D в режиме измерений ёмкости

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
1	2	3
6,0000 нФ	0,0001 нФ	$\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}} + 100 \cdot k)$, нФ
60,000 нФ	0,001 нФ	$\pm(0,025 \cdot C_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$, нФ
600,00 нФ	0,01 нФ	$\pm(0,02 \cdot C_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$, нФ
6,0000 мкФ	0,0001 мкФ	$\pm(0,02 \cdot C_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$, мкФ
60,000 мкФ	0,001 мкФ	
600,00 мкФ	0,01 мкФ	
6,0000 мФ	0,0001 мФ	$\pm(0,04 \cdot C_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$, мФ
60,000 мФ	0,001 мФ	$\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$, мФ
$C_{\text{изм}}$ – измеренное значение электрической ёмкости, нФ/мкФ/мФ		

Таблица 13 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций APPA 516A, APPA 516B в режиме измерений частоты

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
60,000 Гц	0,001 Гц	±(0,0008· F _{изм} + 5·k), Гц
600,00 Гц	0,01 Гц	
6,0000 кГц	0,0001 кГц	±(0,0008· F _{изм} + 5·k), кГц
60,000 кГц	0,001 кГц	
600,00 кГц	0,01 кГц	
6,0000 МГц	0,0001 МГц	±(0,0008· F _{изм} + 5·k), МГц
60,000 МГц	0,001 МГц	
F _{изм} – измеренное значение частоты, Гц/кГц/МГц		

Таблица 14 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций APPA 516C, APPA 516D в режиме измерений частоты

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
60,000 Гц	0,001 Гц	±(0,0002· F _{изм} + 6·k), Гц
600,00 Гц	0,01 Гц	
6,0000 кГц	0,0001 кГц	±(0,0002· F _{изм} + 6·k), кГц
60,000 кГц	0,001 кГц	
600,00 кГц	0,01 кГц	
6,0000 МГц	0,0001 МГц	±(0,0002· F _{изм} + 6·k), МГц
60,000 МГц	0,001 МГц	
F _{изм} – измеренное значение частоты, Гц/кГц/МГц		

Таблица 15 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Таблица 16 – Основные технические характеристики мультиметров APPA 516

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более:	200×91×43
Масса, кг, не более	0,43
Питание (3 батареи типа ААА), В	4,5
Нормальные условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 80 от 84,0 до 106,7
Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель мультиметров методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 17 – Комплектность мультиметров

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Мультиметр	APPA 516 ¹⁾	1
Измерительные провода	-	1 комплект
Термопара К-типа	-	1
Руководство по эксплуатации на CD-диске	-	1
¹⁾ В зависимости от модификации.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Выполнение измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

Приказ Росстандарта от 28.07.2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

Приказ Росстандарта от 18.08.2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемой для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»

Приказ Росстандарта от 17.03.2022 года № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемой для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»

ГОСТ 8.371-80. «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости»

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Стандарт предприятия «Мультиметры цифровые APPA 516»

Правообладатель

«Fujian Lilliput Optoelectronics Technology Co., Ltd.», Китай

Адрес: The Mansion of Optoelectronics No. 19, Heming Road, Lantian Industrial Zone
Zhangzhou 363005 China

Телефон: +86 596 213 0430

Факс: +86 596 210 9272

Web-сайт: <http://www.owon.com.hk>

Изготовитель

«Fujian Lilliput Optoelectronics Technology Co., Ltd.», Китай

Адрес: The Mansion of Optoelectronics No. 19, Heming Road, Lantian Industrial Zone
Zhangzhou 363005 China

Телефон: +86 596 213 0430

Факс: +86 596 210 9272

Web-сайт: <http://www.owon.com.hk>

Испытательный центр

Акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля»

(АО «ПриСТ»)

Адрес: 111141, Россия, г. Москва, ул. Плеханова, д. 15А

Телефон: +7(495) 777-55-91

Факс: +7(495) 640-30-23

Web-сайт: <http://www.prist.ru>

E-mail: prist@prist.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
Росаккредитации № RA.RU.314740