

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Наименование средства измерений: Установки измерительные высоковольтные

Обозначение типа: HVA

Наименование производителя: Фирма «b2 electronic GmbH», Австрия

Назначение и область применения

Установки измерительные высоковольтные серии HVA (далее – установки) предназначены для:

- воспроизведения высокого напряжения специальной формы инфра низкой частоты;
- воспроизведения высокого напряжения постоянного тока;
- измерений тангенса угла диэлектрических потерь (модификации с индексом TD).

Область применения: используются для определения дефектов изоляции в силовых кабелях (в том числе с изоляцией из сшитого полиэтилена) и других изолированных цепях, имеющих значительную электрическую емкость изоляции. Установки предназначены для работы в полевых условиях

Описание

Принцип действия установок основан на преобразовании напряжения питания в высокое напряжение переменного тока, выпрямлении этого напряжения, периодической коммутации напряжения и индуктивно-емкостной измерительной цепи.

На выходе установок может быть установлено симметричное высоковольтное синусоидальное напряжение, напряжение прямоугольной формы или напряжение постоянного тока обеих полярностей.

Для расширения диапазона нагрузки частота формируемого переменного напряжения может изменяться (вручную или автоматически) в пределах от 0,01 до 0,1 Гц. Частота напряжения определяется частотой коммутации. При отсутствии коммутации на выходе установок устанавливается напряжение постоянного тока.

Установки выпускаются в следующих модификациях: HVA28, HVA28TD, HVA30, HVA30-7, HVA34, HVA34-1, HVA34TD-1, HVA40-5, HVA45, HVA45TD, HVA54-3, HVA60, HVA68, HVA68-2, HVA90, HVA94, HVA120.

Установки идентичны по принципу действия и отличаются значением выходного испытательного напряжения, емкостью нагрузки, габаритными размерами, массой. Цифры в номере модели соответствуют максимальному значению выходного напряжения в киловольтах.

В комбинации с опциональными измерителями тангенса угла диэлектрических потерь серии TD (TD30, TD60, TD68, D90, TD94, TD120) установки образуют систему, позволяющую измерять тангенс угла диэлектрических потерь. В этом случае к обозначению модификаций установок добавляются индексы TD.

В зависимости от величины выходного напряжения установок, измерители тангенса угла диэлектрических потерь серии TD могут иметь исполнения как в виде внешнего, так и в виде встроенного в установку модуля.

Установки могут работать как в ручном, так и в автоматическом режимах работы.

Процесс формирования выходного напряжения, ход испытаний и вывод информации на дисплей полностью автоматизирован и производится встроенным микропроцессором. Управление установками осуществляется оператором с помощью графического дисплея через многоязыковый интерфейс на основе меню. Установки обладают функцией таймера с автоматическим отключением прибора, часами и календарем.

Результаты измерений сохраняются во встроенной памяти, а также могут быть переданы в персональный компьютер через интерфейсы связи USB, RS-232 и Bluetooth.

В основе конструкции установок лежит «сухая» высоковольтная система генерации высокого напряжения на элементах силовой электроники, без использования масляных трансформаторов.

Основные узлы установок: высоковольтный блок, ограничительный и разрядный резисторы, микропроцессор, блок управления, коммутатор, схема интерфейсов, графический ЖК-дисплей, блок питания.

Установки выполнены в пластиковых или металлических корпусах. На верхней панели расположены органы управления и индикации, закрываемые откидывающейся крышкой. На боковых панелях – высоковольтный выход, разъем сети питания, вентиляторы обдува, клеммы заземления. По бокам корпуса размещены ручки для переноски.

Общий вид установок и маркировка представлены на рисунках 1 – 7.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям прибора осуществляется пломбировка корпуса специальными наклейками, при повреждении которых остается несмываемый след.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунках 1 и 2.

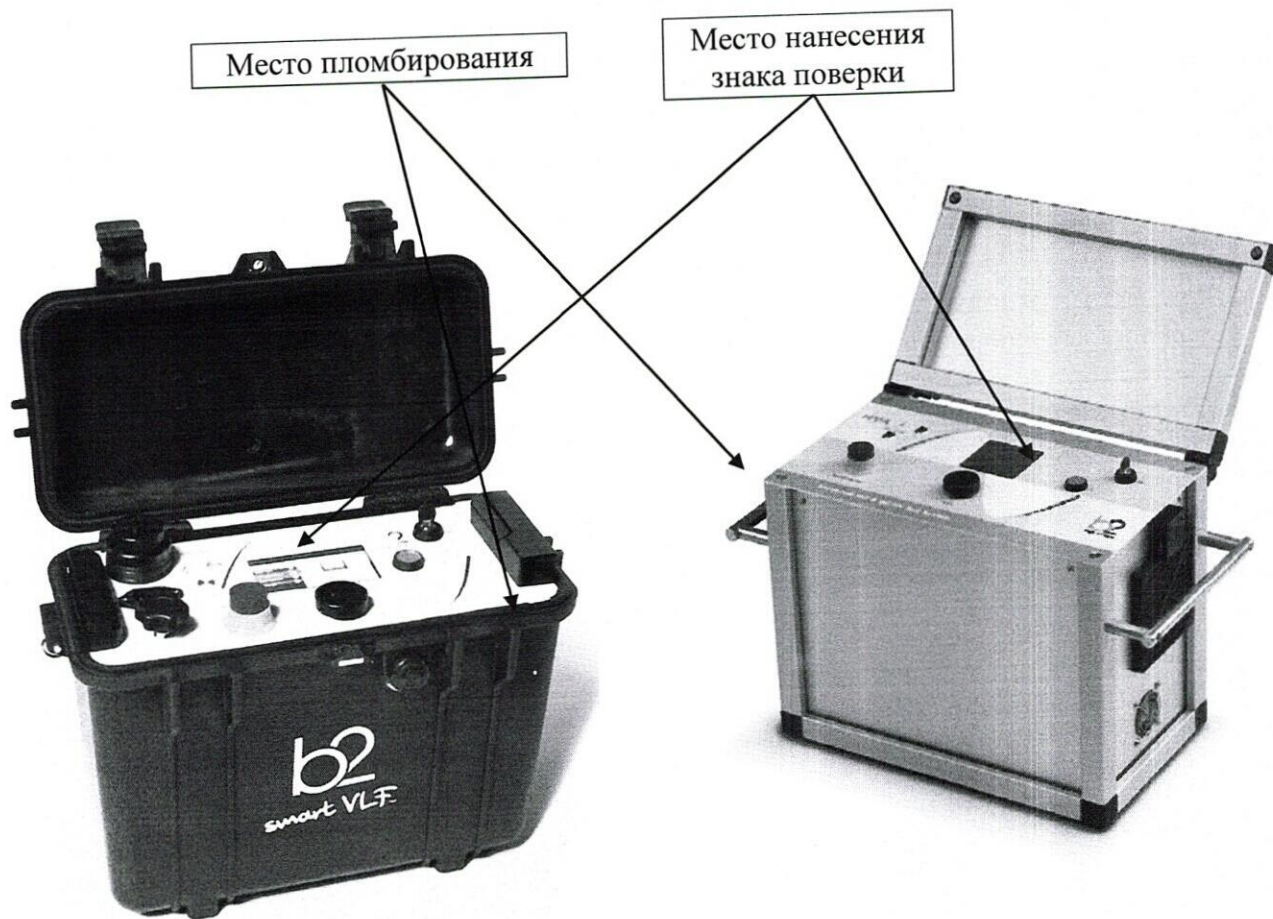


Рисунок 1 – Общий вид установок
HVA28/HVA28TD

Рисунок 2 – Общий вид установок HVA30,
HVA34



Рисунок 3 – Общий вид установок НВА30-7,
НВА40-5, НВА54-3, НВА60, НВА68,
НВА68-2,



Рисунок 4 – Общий вид установок
НВА34-1/НВА34TD-1, НВА45TD

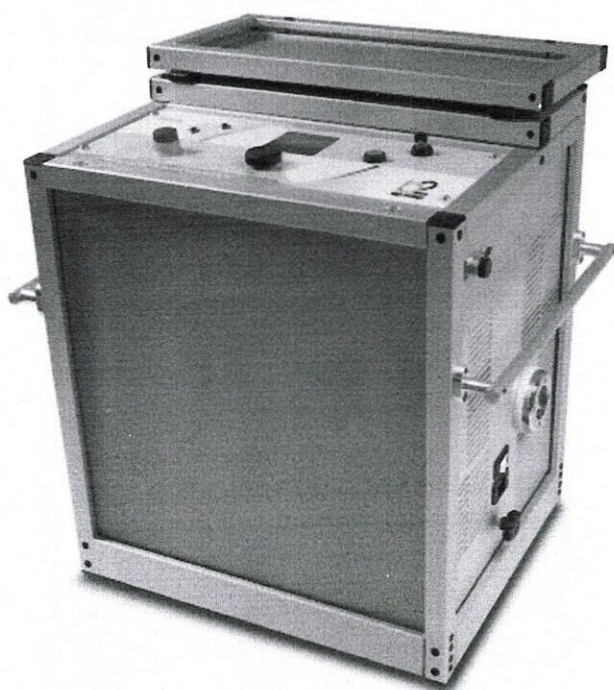


Рисунок 5 – Общий вид установок НВА90,
НВА94

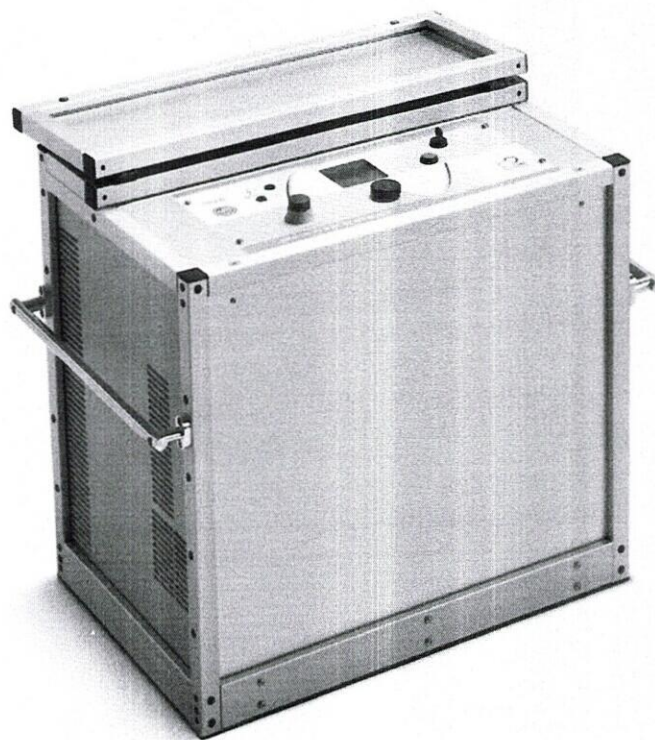


Рисунок 6 – Общий вид установок НВА120

A handwritten signature in blue ink, located in the bottom right corner of the page.

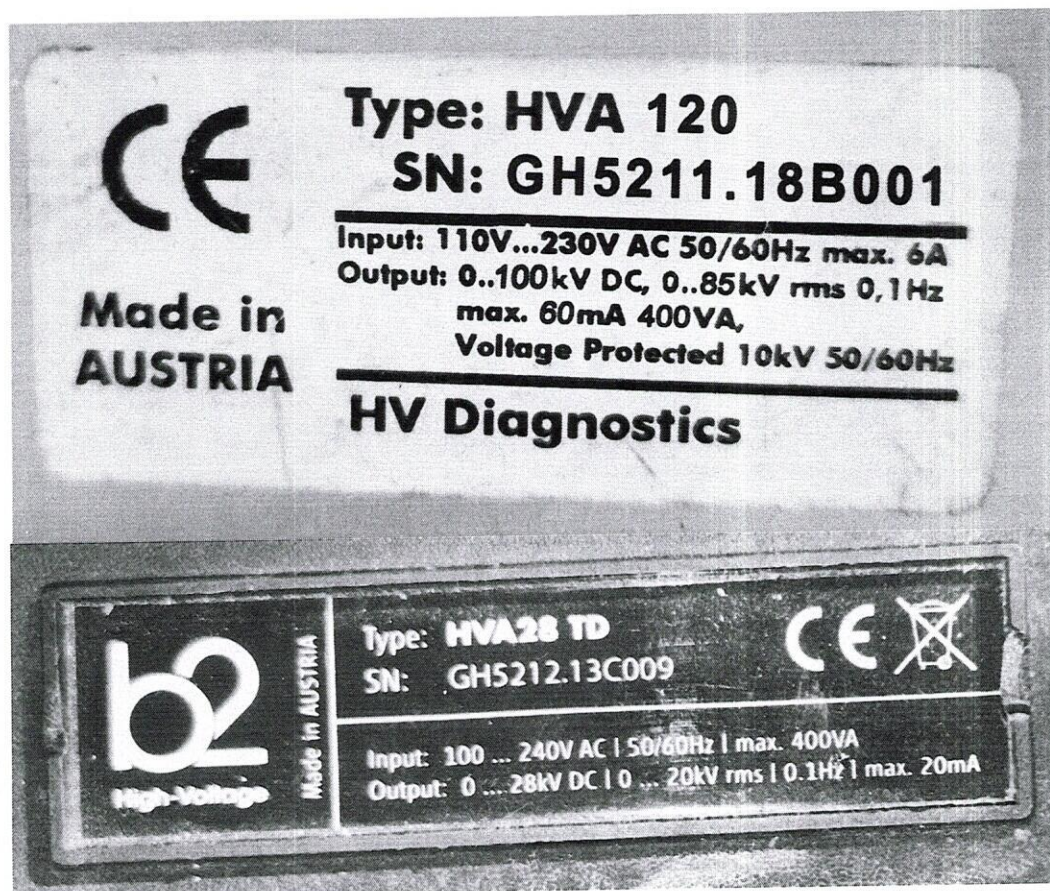


Рисунок 7 – Маркировка установок

Основные метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификаций			
	HVA28/ HVA28TD	HVA30	HVA30-7	HVA34
<p>Наименование характеристики</p> <p>Диапазон воспроизведения</p> <p>- напряжения синусоидальной формы (ампл. значение), кВ</p> <p>- напряжения синусоидальной формы (среднекв. значение), кВ</p> <p>- напряжения постоянного тока, кВ</p> <p>- напряжения прямоугольной формы, кВ</p> <p>Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения, %</p> <p>Диапазон частот выходного напряжения, Гц</p> <p>Диапазон измерений силы тока, мА</p> <p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы тока, %</p> <p>Диапазон измерений тангенса угла диэлектрических потерь</p> <p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений тангенса угла диэлектрических потерь</p> <p>Параметры электрического питания:</p> <p>- напряжение переменного тока, В</p> <p>- частота переменного тока, Гц</p> <p>Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм</p> <p>Масса, кг</p> <p>Рабочие условия измерений:</p> <p>- температура окружающего воздуха, °С</p> <p>- относительная влажность воздуха, %</p> <p>Примечания</p> <p>1) Для модификаций с индексом TD</p>	<p>HVA34-1</p> <p>0,1 – 29</p> <p>0,1 – 21</p> <p>0,1 – 28</p> <p>0,1 – 28</p> <p>±1</p> <p>от 0,01 до 0,1 включ. с шагом 0,01 Гц</p> <p>0,001 – 20</p> <p>±1</p> <p>1·10⁻⁴ – 1</p> <p>±1·10⁻⁴</p> <p>100 – 240 50/60</p> <p>416×221×334</p> <p>14</p> <p>от минус 20 до 55 до 85</p>	<p>0 – 34</p> <p>0 – 24</p> <p>0 – 34</p> <p>0 – 34</p> <p>±1</p> <p>от 0,01 до 0,1 включ. с шагом 0,01 Гц</p> <p>0,001 – 15</p> <p>±1</p> <p>1·10⁻⁴ – 1</p> <p>±1·10⁻⁴</p> <p>110 – 240 50/60</p> <p>430×250×360</p> <p>19,5</p> <p>от минус 5 до 45 до 85</p>	<p>0 – 34</p> <p>0 – 24</p> <p>0 – 34</p> <p>0 – 34</p> <p>±1</p> <p>от 0,01 до 0,1 включ. с шагом 0,01 Гц</p> <p>0,001 – 120</p> <p>±1</p> <p>1·10⁻⁴ – 1</p> <p>±1·10⁻⁴</p> <p>190 – 240 50/60</p> <p>450×340×520</p> <p>57</p> <p>от минус 10 до 50 до 85</p>	<p>HVA34-1</p> <p>0,1 – 34</p> <p>0,1 – 24</p> <p>0,1 – 34</p> <p>0,1 – 34</p> <p>±1</p> <p>от 0,01 до 0,1 включ. с шагом 0,01 Гц</p> <p>0,001 – 15</p> <p>±1</p> <p>1·10⁻⁴ – 1</p> <p>±1·10⁻⁴</p> <p>100 – 240 50/60</p> <p>500×305×457</p> <p>39</p> <p>от минус 20 до 55 до 85</p>

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики (продолжение)

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификаций		
	HVA34TD-1	HVA40-5	HVA45/ HVA45TD
<p>Назначение характеристики для модификаций</p> <p>HVA54-3</p>			
<p>Диапазон воспроизведения</p> <p>– напряжения синусоидальной формы (ампл. значение), кВ</p> <p>– напряжения синусоидальной формы (среднекв. значение), кВ</p> <p>– напряжения постоянного тока, кВ</p> <p>– напряжения прямоугольной формы, кВ</p>	<p>0,1 – 34</p> <p>0,1 – 24</p> <p>0,1 – 34</p> <p>0,1 – 34</p>	<p>0,1 – 45</p> <p>0,1 – 32</p> <p>0,1 – 45</p> <p>0,1 – 45</p>	<p>0,1 – 45</p> <p>0,1 – 32</p> <p>0,1 – 45</p> <p>0,1 – 45</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения, %</p>	±1		
<p>Диапазон частот выходного напряжения, Гц</p>	от 0,01 до 0,1 включ. с шагом 0,01 Гц		
<p>Диапазон измерений силы тока, мА</p>	0,001 – 60	0,001 – 120	0,001 – 60
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы тока, %</p>	±1		
<p>Диапазон измерений тангенса угла диэлектрических потерь¹⁾</p>	1·10 ⁻⁴ – 1		
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений тангенса угла диэлектрических потерь¹⁾</p>	±1·10 ⁻⁴		
<p>Параметры электрического питания:</p> <p>- напряжение переменного тока, В</p> <p>- частота переменного тока, Гц</p>	<p>100 – 240</p> <p>50/60</p>	<p>190 – 240</p> <p>50/60</p>	<p>100 – 240</p> <p>50/60</p>
<p>Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм</p>	<p>500×305×457</p> <p>39</p>	<p>450×340×520</p> <p>57</p>	<p>500×305×457</p> <p>39</p>
<p>Масса, кг</p>			57
<p>Рабочие условия измерений:</p> <p>- температура окружающего воздуха, °С</p> <p>- относительная влажность воздуха, %</p>	<p>от минус 20 до 55</p> <p>до 85</p>	<p>от минус 10 до 50</p> <p>до 85</p>	<p>от минус 20 до 55</p> <p>до 85</p>
<p>Примечания</p> <p>1) Для модификаций с индексом TD</p>			<p>190 – 240</p> <p>50/60</p> <p>450×340×520</p> <p>57</p> <p>от минус 10 до 50</p> <p>до 85</p>

Таблица 5 – Метрологические и технические характеристики (окончание)

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификаций
HVA120	
Диапазон воспроизведения – напряжения синусоидальной формы (ампл. значение), кВ – напряжения синусоидальной формы (среднекв. значение), кВ – напряжения постоянного тока, кВ – напряжения прямоугольной формы, кВ	0,1 – 120 0,1 – 85 0,1 – 100 0,1 – 100
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения, %	±1
Диапазон частот выходного напряжения, Гц	от 0,01 до 0,1 включ. с шагом 0,01 Гц
Диапазон измерений силы тока, мА	0,001 – 60
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы тока, %	±1
Диапазон измерений тангенса угла диэлектрических потерь ¹⁾	1·10 ⁻⁴ – 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений тангенса угла диэлектрических потерь ¹⁾	±1·10 ⁻⁴
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	210 – 240 50/60
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	790×445×740
Масса, кг	198
Рабочие условия измерений:	
- температура окружающего воздуха, °С	от минус 5 до 45
- относительная влажность воздуха, %	до 85
Примечания	
1) Для модификаций с индексом TD	

Знак утверждения типа средств измерений

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора способом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом в соответствии с Правилами утверждения типа, испытаний для целей утверждения типа, метрологической аттестации средств измерений, формы сертификата об утверждении типа средств измерений и установления формы знака утверждения типа

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка измерительная высоковольтная серии НВА	–	1 шт.
Кабель высоковольтный	–	1 шт.
Кабель питания	–	1 шт.
Кабель заземления	–	1 шт.
Flash-накопитель USB	–	1 шт. ¹⁾
Измеритель TD	–	1 шт. ¹⁾
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.
Примечание – ¹⁾ опция		

Поверка

Поверка установок осуществляется по документу «Установки измерительные высоковольтные серии НВА. Методика поверки», утвержденному РГП «КазСтандарт» в 2021 г.

Основные средства поверки: делители напряжения ДН-100э; вольтметр универсальный В7-78/1; вольтметр универсальный цифровой GDM-78255А.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Межповерочный интервал – 2 года.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Совместный приказ и.о. Министра энергетики Республики Казахстан от 11 марта 2019 года № 81 и Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 18 марта 2019 года № 143. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 28 марта 2019 года № 18435;

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний;

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

Техническая документация изготовителя фирмы «b2 electronic GmbH», Австрия;

Производитель

Фирма «b2 electronic GmbH», Австрия
Адрес: Riedstrasse 1, A-6833 Klaus, Vorarlberg/Osterreich, Austria
Телефон (факс): +43 (0)5523 57373 (+43 (0)5523 57373-5)
Web-сайт: <http://www.b2hv.at>

Импортер

ТОО «ECOSTATUS PLUS.KZ»
Адрес: 100022, г. Караганда, ул. Бензинная, 45
Телефон (факс): +7(7212) 790833
Web-сайт: <http://www.ecostatus-plus.kz>

Директор
ТОО «ECOSTATUS PLUS.KZ»



Заместитель генерального
директора РГП «КазСтандарт»
М.П.



Ю. Урвачев

Ж. Бегайдаров