

Megger[®]



HPG XX-AC / HPG XX-N / HPG XX-D

**Высоковольтные испытательные установки
(Управление посредством блока HSW 3-2)**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Редакция: А (11/2019) –RU
Номер артикула: 128312071



Консультации с Megger

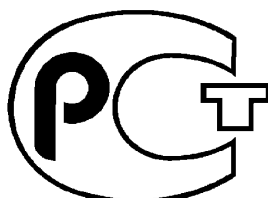
Предлагаемое Руководство написано в стиле справочного пособия по эксплуатации и обслуживанию устройства, и должно вам помочь решить возникающие затруднения как можно быстрее. При возникновении затруднений прежде всего рекомендуем внимательно прочитать Руководство.

Оно снабжено указателем, с помощью которого вы легко найдёте нужный раздел. Кроме того, необходимо проверить состояние всех узлов и связей устройства.

Если у вас ещё будут вопросы, обращайтесь по указанным адресам:

Megger Germany GmbH (Baunach)	Megger Germany GmbH (Radeburg)
Dr.-Herbert-lann-Str. 6 D - 96148 Baunach	Röderaue 41 D - 01471 Radeburg / Dresden
Phone: +49 / 9544 / 68 – 0 Fax: +49 / 9544 / 22 73	Phone: +49 / 35208 / 84 – 0 Fax: +49 / 35208 / 84 249

Электронная почта: sales@sebakmt.com
<http://www.sebakmt.com>



CH01

© Megger

Все права защищены. Без предварительного письменного разрешения Megger никакая часть настоящего Руководства не может быть фотокопирована или повторена каким-либо иным способом. Megger оставляет за собой право вносить изменения в содержание Руководства без предварительного уведомления и не несёт ответственности за технические и типографские недочёты и пропуски в Руководстве. Megger также не несёт ответственности за прямой и косвенный вред, причинённый в процессе поставки, работы или эксплуатации предоставляемых материалов.

Гарантийные обязательства

Megger (далее также «Изготовитель») предоставляет Покупателю гарантию на свои изделия на нижеследующих условиях.

Для своих изделий на момент отгрузки Изготовитель гарантирует отсутствие таких недопоставок и производственного брака, которые значительно понижают ценность изделия или пригодность его для работы. Гарантийные обязательства не распространяются на ошибки программного обеспечения. Выполняя гарантийные обязательства, Изготовитель по своему выбору либо ремонтирует бракованные детали, либо заменяет их новыми или восстановленными деталями, срок службы и эксплуатационные характеристики которых равны таковым для новых деталей.

Претензии, выходящие за пределы перечисленных обязательств, особенно в части компенсации вреда, причинённого наличием брака, Изготовителем не рассматриваются. Все детали и части, заменённые при выполнении перечисленных гарантийных обязательств, являются собственностью Изготовителя.

Все претензии к Изготовителю согласно гарантийных условий принимаются в течение 12 месяцев с момента поставки изделия. На любой компонент, поставленный Изготовителем в пределах настоящих условий, гарантийные обязательства также распространяются на оставшееся время, но не менее чем на 90 дней.

Выполнение гарантийных обязательств происходит исключительно на предприятиях Изготовителя или в сервисной службе, авторизованной на Megger.

Гарантийные обязательства выполняются при условии, что об обнаруженных недостатках Покупатель сообщил немедленно (о видимых недостатках - в течение 10 дней с момента поставки устройства).

Гарантии не распространяются на поломки и вред, возникшие в результате эксплуатации устройства в условиях, не соответствующих спецификации, по причине неправильного хранения, транспортировки, использования, а также ремонта и установки силами предприятия, не авторизованного Изготовителем. Гарантийные обязательства не распространяются на ущерб, причинённый в результате природных явлений, форс-мажора и применения некачественных деталей от посторонних производителей.

Изготовитель несёт ответственность за косвенный вред, возникший в результате недопоставки или производственного брака только в доказанных случаях серьёзной халатности или злого умысла при их выполнении. Претензии по поводу лёгкой халатности Изготовителем не рассматриваются.

Поскольку в некоторых странах исключения и/или ограничения гарантийных обязательств или возмещения косвенных убытков не допускаются, возможна ситуация, что обозначенные здесь ограничения гарантийных обязательств не будут иметь для Вас юридической силы.

Содержание

Консультации с Megger	3
Гарантийные обязательства	4
1 Описание	1
1.1 Общая информация.....	1
1.2 Функции.....	1
1.3 Конфигурации испытательных установок	2
1.4 Технические данные	3
1.5 Объем поставки	4
2 Панель управления и панель соединения	6
3 Испытательные системы	8
3.1 HPG XX-AC	9
3.1.1 HPG 35-AC.....	10
3.1.2 HPG 58-AC.....	10
3.1.3 HPG 58-AC.....	10
3.2 HPG XX-H	11
3.2.1 HPG 50-H	11
3.2.2 HPG 80-H	11
3.2.3 HPG 110-H	12
3.3 HPG XX-D	12
3.3.1 HPG 50-D	13
3.3.2 HPG 80-D	13
4 Меры предосторожности	14
4.1 Выключатель	14
4.2 Меры предосторожности в соответствии с VDE 0104.....	15
4.2.1 ГОТОВНОСТЬ К ПОДАЧЕ СЕТЕВОГО ПИТАНИЯ:	15
4.2.2 ГОТОВНОСТЬ К РАБОТЕ.....	15
4.2.3 ГОТОВНОСТЬ К ВКЛЮЧЕНИЮ	15
4.2.4 Работа.....	15
4.2.5 Портативное контрольно-испытательное оборудование	16
4.2.6 Запретная зона	16
4.2.7 Аварийное отключение.....	16
5 Размещение прибора	17
6 Подсоединение прибора	18
6.1 Заземление	19

6.2	Подсоединение блока управления к высоковольтному трансформатору.....	20
6.3	Подсоединение заземления к тестируемому кабелю	20
6.4	Подсоединение выхода высокого напряжения к тестируемому кабелю	20
6.4.1	Изоляция концов кабеля под напряжением.....	21
6.5	Подсоединение к питающей сети	21
7	Запуск.....	22
7.1	Включение (Готовность к работе).....	22
7.2	Включение (Готовность к подаче высокого напряжения)	23
7.3	Выбор испытательного напряжения.....	23
7.4	Измерение напряжения	23
7.4.1	Измерение напряжения в портативной установке	24
7.4.2	Измерение напряжения в испытательной лаборатории.....	25
7.5	Использование таймера	25
7.6	Измерение тока утечки	26
7.7	Ограничительное сопротивление	26
7.7.1	Испытание переменным напряжением	26
7.7.2	Испытание постоянным напряжением	26
7.7.3	Примечание	27
7.7.4	Превышение температурного ограничения	27
7.8	Отключение	27
8	Отсоединение тестируемого кабеля	28

Перечень рисунков

Рисунок 1 :	Панель управления	6
Рисунок 2 :	Панель соединения.....	7
Рисунок 3 :	Установка HPG 35-AC, HPG 58-AC или HPG 78-AC	9
Рисунок 4 :	Установка HPG 50-H, HPG 80-H или HPG 110-H	11
Рисунок 5 :	Установка HPG 50 D или HPG 80 D	12
Рисунок 6 :	Предупреждающие таблички (США и Германия)	14
Рисунок 7 :	Панель соединения заземления	19
Рисунок 8 :	Измерение напряжения с помощью портативной установки.....	24
Рисунок 9 :	Прямое измерение напряжения	25

1 Описание

1.1 Общая информация

Блок управления HSW 3-2 является частью высоковольтной испытательной установки и используется для активации устройств высокого напряжения и отображения значений тока и напряжения.

Прибор оснащен элементами управления и индикаторами для отображения рабочего состояния.

Блок управления HSW 3-2 поставляется либо в автономном портативном варианте, либо в настольной версии для использования в лаборатории.

Два варианта отличаются положением панели соединения – она находится либо справа (вариант для автономного использования), либо в нижней части прибора (вариант для лаборатории). Преобразование одного варианта в другой может быть легко осуществлено.

1.2 Функции

- a. Источник питания
- b. Регулируемый трансформатор с нулевым концевым выключателем
- c. Измеритель тока и напряжения
- d. Программируемый таймер с отображением остаточного времени
- e. Рабочие элементы с индикаторами
- f. Ограничитель сопротивления
- g. Контур безопасности и индикаторы в соответствии с VDE 0104

1.3 Конфигурации испытательных установок

Прибор HSW 3-2 может использоваться как блок управления для следующих высоковольтных испытательных установок:

HPG 35-AC	0 – 35 кВ _{эфф} AC
HPG 58-AC	0 – 58 кВ _{эфф} AC
HPG 78-AC	0 – 78 кВ _{эфф} AC
HPG 50-H	0 – 50 кВ DC (0 – 35 кВ _{эфф} AC)
HPG 80-H	0 – 80 кВ DC (0 – 58 кВ _{эфф} AC)
HPG 110-H	0 – 110 кВ DC (0 – 78 кВ _{эфф} AC)
HPG 50-D	0 – 100 кВ DC (0 – 35 кВ _{эфф} AC)
HPG 80-D	0 – 150 кВ DC (0 – 58 кВ _{эфф} AC)



ОСТОРОЖНО

В зависимости от входного напряжения в некоторых случаях выходное напряжение может принимать значения, превышающие допустимое для прибора величины. Эта область маркируется на шкале напряжения. НИКОГДА не превышайте максимально допустимое (заданное выше) выходное напряжение, поскольку это может привести к повреждению системы.

1.4 Технические данные

- a. Напряжение сети: 230 В + 6 / - 10 %
- b. Частота сети: 45 – 60 Гц
- c. Рабочий ток: 16 А (макс.)
- d. Номинальная мощность: 3.5 кВА
- e. Предохранитель: 10 А
- f. Выходное напряжение: 0 – 250 В
- g. Датчик U:
 - кВ-датчик 0 – 60 кВ
 - или 0 – 80 кВ
 - или 0 – 110 кВ
- h. Датчик I: мА-датчик 0.5 / 50 мА
- i. Таймер: 1 – 99 мин
- l. Температурный диапазон работы: - 20 до + 55⁰С
- k. Температурный диапазон хранения: - 40 до + 85⁰С
- l. Класс защиты: IP 22
- m. Вес HSW 3-2: 26 кг
- n. Габариты (L x B x T): 520 x 255 x 320 мм
- p. Варианты: автономный и настольный

1.5 Объем поставки

- | | | | |
|------|--|---------|-----------------|
| 1. | Блок управления | | HSW 3-2 |
| 2. | Комплект кабелей: | | VL 70 |
| | Состоит из: | | |
| 2.1. | Кабель NSP – | (5 м) | VSK 5 |
| 2.2. | Кабель питания | (2.5 м) | NKG S |
| 2.3. | Соединение заземления | | |
| | 5 м с зажимом | | EK 1 |
| 2.4. | Соединение заземления для трансформатора | | EK 1 |
| 2.5. | Соединительный кабель системы заземления | | WK 1 |
| 3. | Заземляющая- и разрядная штанга | | зависит от типа |
| 4. | ВВ-трансформатор и принадлежности | | зависит от типа |
| 5. | Руководство по эксплуатации | | |

Высоковольтный соединительный кабель не входит в комплектность и должен, при необходимости, заказываться как дополнительное оборудование (см.ниже)!

Дополнительное оборудование:

Аварийный выключатель NAG 1
(с 5 м соединительным кабелем) 810399

Экранированный высоковольтный кабель для испытаний
постоянным напряжением (DC):

Длиной 5 м	810003736
Длиной 10 м	820023906

Неэкранированный высоковольтный кабель для испытаний
переменным напряжением (AC):

Длиной 3 м	2005029
Длиной 5 м	2004993
Длиной 10 м	2005030

2 Панель управления и панель соединения

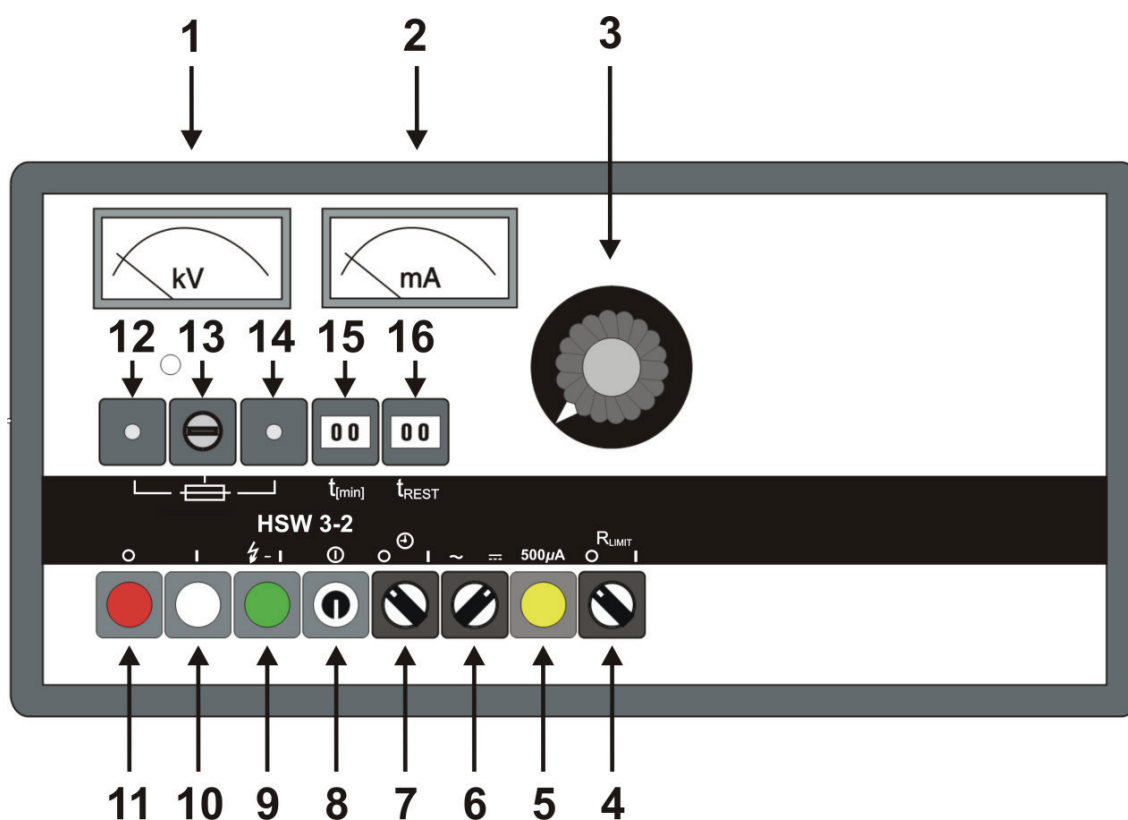


Рисунок 1 : Панель управления

1. Аналоговый вольтметр
2. Аналоговый амперметр
3. Переключатель регулировки трансформатора
4. Переключатель ограничителя сопротивления
5. Переключатель диапазона измерения
6. Переключатель режима постоянного/переменного тока
7. Переключатель таймера
8. Выключатель
9. Кнопка с подсветкой, зеленая – вкл. высокого напряжения
10. Кнопка с подсветкой, белая – включение системы
11. Кнопка с подсветкой, красная – отключение системы
12. Предохранитель 10 А (терм./магнитный)
13. Предохранитель М 0.8/250С
14. Предохранитель 10 А (терм./магнитный)
15. Кнопки программирования таймера
16. Цифровой индикатор остаточного времени

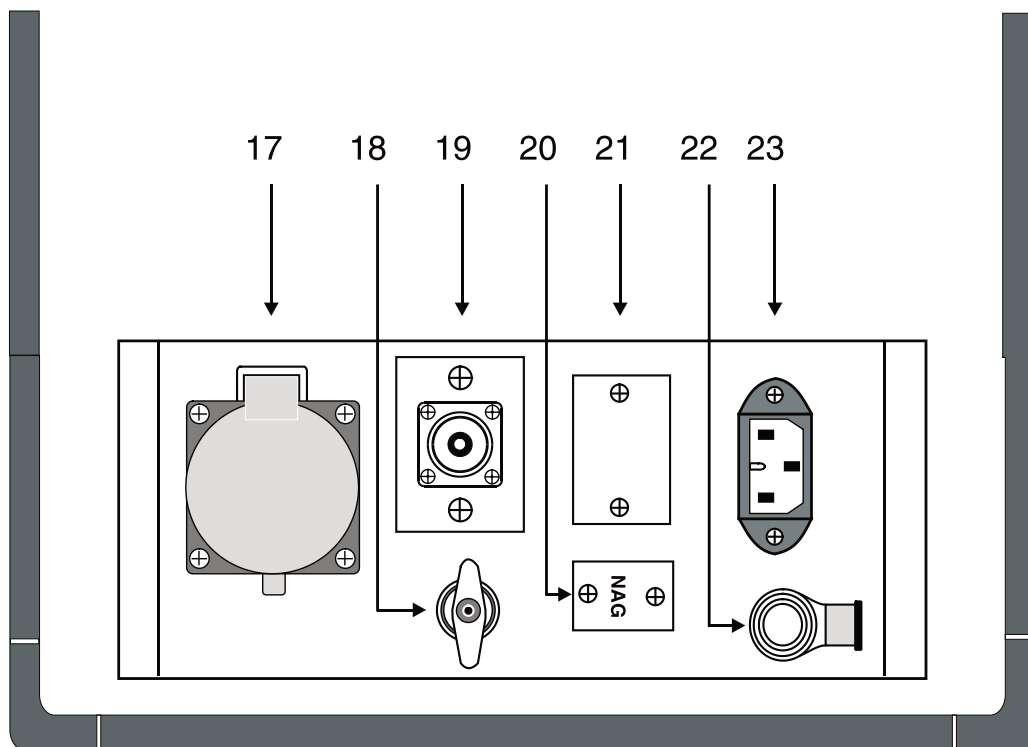


Рисунок 2 : Панель соединения

17. Разъем для подсоединения кабеля к трансформатору высокого напряжения
18. Разъем для подсоединения кабеля заземления
19. Разъем для прямого измерения высокого напряжения (опция для лабораторного варианта)
20. Бирка
21. Табличка с данными прибора
22. Разъем для подсоединения аварийного выключателя
23. Соединение питающей сети 230 В переменного тока

3 Испытательные системы

Поскольку блок управления HSW 3-2 может использоваться в составе нескольких высоковольтных испытательных установок, ниже дается описание каждой из этих систем.

3.1 HPG XX-AC

Переменное напряжение 50 Гц можно снимать прямо с выхода высоковольтного трансформатора.

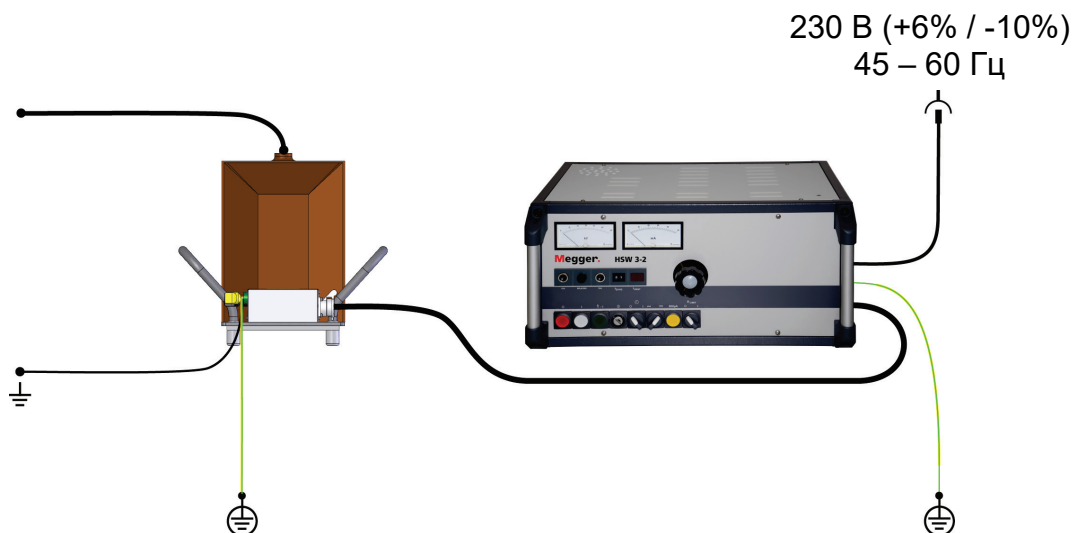


Рисунок 3 : Установка HPG 35-AC, HPG 58-AC или HPG 78-AC

Испытательная мощность достаточна для испытуемых объектов с небольшой емкостью и ограничивается, как указано ниже:

HPG 35-AC: 1,2 кВА при длительной работе
3 кВА непродолжительное время

HPG 58-AC: 1,2 кВА при длительной работе
2,5 кВА непродолжительное время

HPG 78-AC: 1,2 кВА при длительной работе
2,5 кВА непродолжительное время

Высоковольтный трансформатор соединяется с испытуемым объектом напрямую (провод или сборная шина). Подключение посредством короткого кабеля (6 до 10 метров) также представляется возможным. Более длинные кабельные соединения не имеют смысла, поскольку оставшаяся испытательная мощность будет слишком мала.

3.1.1 HPG 35-AC

Данная высоковольтная испытательная установка состоит из следующих компонентов:

- | | | |
|----|------------------------------|----------|
| 1. | Блок управления | HSW 3-2 |
| 2. | Высоковольтный трансформатор | HTR 35-1 |
| 3. | Комплект кабелей | VL 70 |
| 4. | Отвод | EST 50 |

3.1.2 HPG 58-AC

Данная высоковольтная испытательная установка состоит из следующих компонентов:

- | | | |
|----|------------------------------|----------|
| 1. | Блок управления | HSW 3-2 |
| 2. | Высоковольтный трансформатор | HTR 58-1 |
| 3. | Комплект кабелей | VL 70 |
| 4. | Отвод | EST 100 |

3.1.3 HPG 58-AC

Данная высоковольтная испытательная установка состоит из следующих компонентов:

- | | | |
|----|------------------------------|----------|
| 1. | Блок управления | HSW 3-2 |
| 2. | Высоковольтный трансформатор | HTR 78-1 |
| 3. | Комплект кабелей | VL 70 |
| 4. | Отвод | EST 100 |

3.2 HPG XX-H

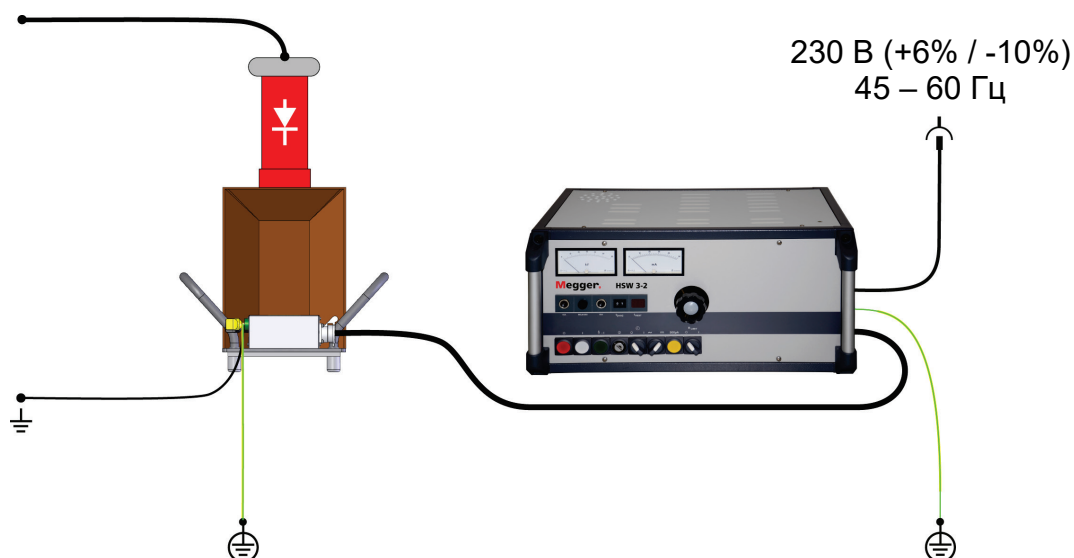


Рисунок 4 : Установка HPG 50-H, HPG 80-H или HPG 110-H

3.2.1 HPG 50-H

Данная высоковольтная испытательная установка состоит из следующих компонентов:

- | | |
|---------------------------------|----------|
| 1. Блок управления | HSW 3-2 |
| 2. Высоковольтный трансформатор | HTR 35-1 |
| 3. Высоковольтный выпрямитель | HGL 80 |
| 4. Комплект кабелей | VL 70 |
| 5. Отвод | EST 50 |

3.2.2 HPG 80-H

Данная высоковольтная испытательная установка состоит из следующих компонентов:

- | | |
|---------------------------------|----------|
| 1. Блок управления | HSW 3-2 |
| 2. Высоковольтный трансформатор | HTR 58-1 |
| 3. Высоковольтный выпрямитель | HGL 80 |
| 4. Комплект кабелей | VL 70 |
| 5. Отвод | EST 100 |

3.2.3 HPG 110-H

Данная высоковольтная испытательная установка состоит из следующих компонентов:

- | | |
|---------------------------------|----------|
| 1. Блок управления | HSW 3-2 |
| 2. Высоковольтный трансформатор | HTR 78-1 |
| 3. Высоковольтный выпрямитель | HGL 120 |
| 4. Комплект кабелей | VL 70 |
| 5. Отвод | EST 150 |

3.3 HPG XX-D

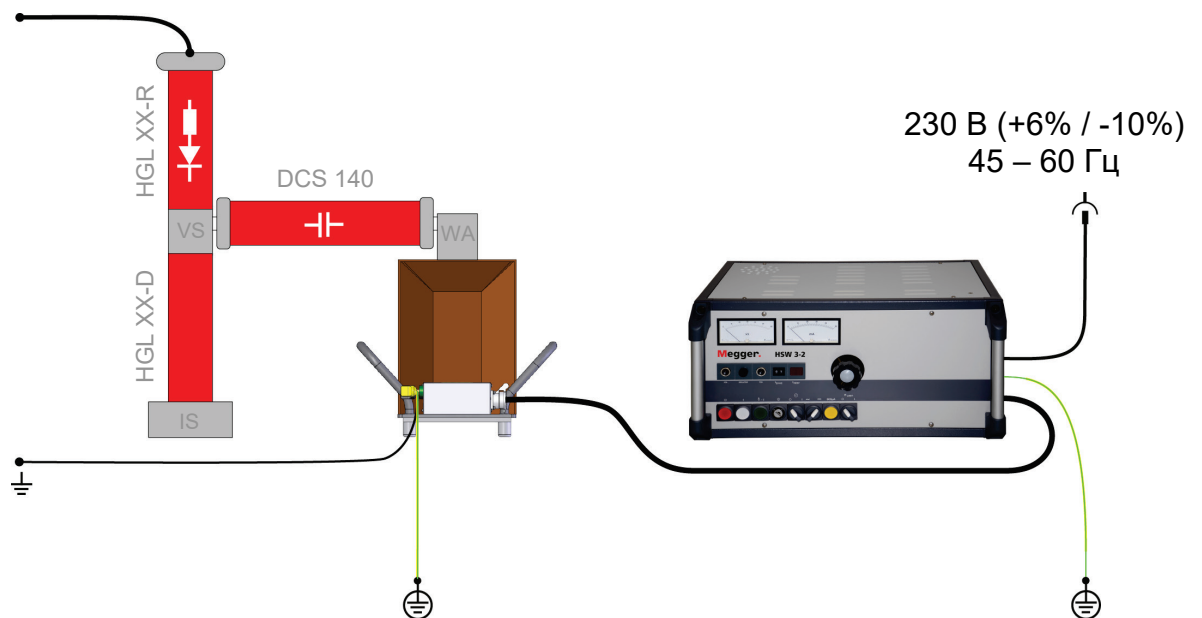


Рисунок 5 : Установка HPG 50 D или HPG 80 D

3.3.1 HPG 50-D

Данная высоковольтная испытательная установка состоит из следующих компонентов:

1. Блок управления	HSW 3-2
2. Высоковольтный трансформатор	HTR 35-1
3. Высоковольтный выпрямитель	HGL 70-R
4. Высоковольтный выпрямитель	HGL 70-D
5. Конденсатор удвоителя напряжения	DCS 140
6. Соединения напряжения переменного тока	WA
7. Изолированная опора	IS
8. Комплект кабелей	VL 70
9. Соединитель	VS
10. Отвод	EST 100

3.3.2 HPG 80-D

Данная высоковольтная испытательная установка состоит из следующих компонентов:

1. Блок управления	HSW 3-2
2. Высоковольтный трансформатор	HTR 55-1
3. Высоковольтный выпрямитель	HGL 80-R
4. Высоковольтный выпрямитель	HGL 80-D
5. Конденсатор удвоителя напряжения	DCS 140
6. Соединения напряжения переменного тока	WA
7. Соединитель	VS
8. Изолированная опора	IS
9. Комплект кабелей	VL 70
10. Отвод	EST 150

4 Меры предосторожности



Рисунок 6 : Предупреждающие таблички (США и Германия)

Все высоковольтные установки НРГ генерируют опасные контактные напряжения > 1 кВ. Поэтому, работу с прибором могут осуществлять только специалисты или персонал, прошедший обучение работе с прибором. Необходимо строго соблюдать следующие правила безопасности:

4.1 Выключатель

На основании европейских требований ответственности производителя оборудования и в соответствии с VDE 104-10-89 поз. 3.9.4., запрещается несанкционированное включение прибора. Это обеспечивается наличием выключателя с ключом [8], расположенного на передней панели. Ответственность за ключ несет лицо, ответственное за работу с прибором.

4.2 Меры предосторожности в соответствии с VDE 0104

В скобках указан номер позиции инструкции VDE 0104 *(наклонным шрифтом)*.

4.2.1 ГОТОВНОСТЬ К ПОДАЧЕ СЕТЕВОГО ПИТАНИЯ:

Белый индикатор (10) показывает наличие источника питания.
Белый индикатор (10) постоянно горит и не выключается.

4.2.2 ГОТОВНОСТЬ К РАБОТЕ

(Поз. 3.15.2)

Готовность показывается зеленым индикатором (9). Прибор включен. Высокое напряжение не генерируется. При использовании модуля разряда выход высокого напряжения заземляется и закорачивается.

4.2.3 ГОТОВНОСТЬ К ВКЛЮЧЕНИЮ

(Поз. 3.15.3)

Готовность показывается красным индикатором (11). Прибор включен. Зеленая кнопка с подсветкой отключена. Прибор может перейти в это состояние, только если регулируемый трансформатор (3) находится в нулевом положении. Таким образом, высокое напряжение не генерируется.

Примечание: если зеленая кнопка с подсветкой (9) отключена, а красный индикатор (11) не загорается, прибор также готов к включению. Обратите внимание!

4.2.4 Работа

(Поз. 3.15.4)

Показывается красным индикатором (11). При вращении переключателя (3) генерируется высокое напряжение.

4.2.5 Портативное контрольно-испытательное оборудование

(Поз. 4.5)

В соответствии с VDE 0104 комплектная высоковольтная испытательная установка, включающая блок управления HSW 3-2, соединения, включая концевую заделку тестируемого кабеля, составляет портативный испытательный комплект, используемый для испытаний без защиты контактов. Также относится и к концевой заделке (заделкам) тестируемого кабеля.

4.2.6 Запретная зона

(Поз.3.6)

При испытаниях без защиты контактов необходимо обеспечить запретную зону с ограждением и предупреждающими табличками о том, что это зона повышенной опасности.

4.2.7 Аварийное отключение

(Поз.4.1.3)

При испытаниях обычно обеспечивается аварийное отключение. Для блока управления HSW 3-2 аварийный выключатель (NAG 1) поставляется в качестве дополнительного оборудования. Его необходимо подсоединить к разъему (22) на панели соединения. Для обеспечения работы с различными аварийными выключателями к разъему подсоединяется специальный коннектор.

5 Размещение прибора

Блок управления желательно размещать вне запретной зоны. В портативном варианте источник высокого напряжения желательно размещать в пределах станции, при этом дверь должна быть закрыта. Это создает помещения для тестирования с надежной защитой контактов.

Блок управления HSW 3-2, предназначенный для работы в лаборатории, изначально находится в безопасном положении и никаких дополнительных мер предосторожности не нужно.

6 Подсоединение прибора

Перед подсоединением высоковольтного оборудования к тестируемому кабелю необходимо выполнить пять правил техники безопасности:

- Обесточить испытуемый объект
- Исключить возможность повторного включения
- Убедиться в отсутствии напряжения
- Заземлить и закоротить объект
- Закрыть или отгородить предметы, находящиеся под напряжением

6.1 Заземление

- а. Блок управления HSW 3-2 необходимо заземлить. Для этого клемма заземления (18) подсоединяется к надежному источнику заземления с помощью кабеля заземления ЕК 1.

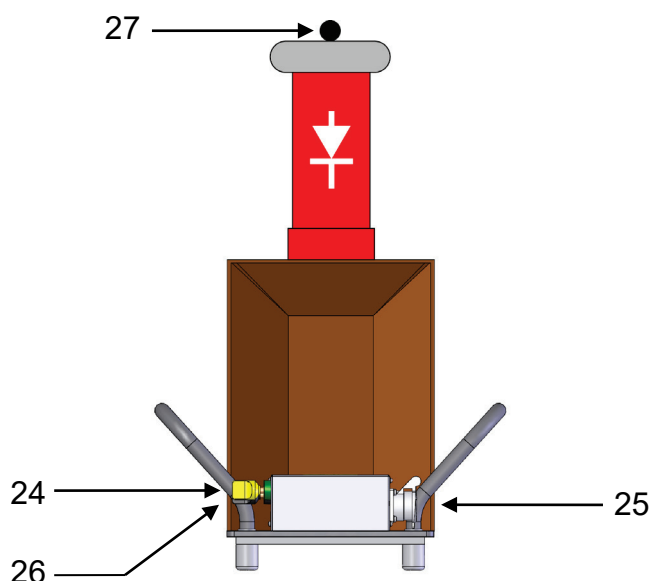


Рисунок 7 : Панель соединения заземления

- б. Желто-зеленая клемма заземления (24) трансформатора высокого напряжения должна быть подсоединена к заземлению с помощью второго кабеля заземления ЕК 1.

Примечание:

Заземление, обеспечиваемое с помощью контакта заземления кабеля питания, недостаточно и не является заменой правильной процедуре заземления, описанной выше. При работе блока управления внутри специальной лаборатории, соединения заземления уже установлены.

6.2 Подсоединение блока управления к высоковольтному трансформатору

С помощью кабеля VSK 5 соответствующий разъем блока управления (17) соединяется с разъемом (25) высоковольтного трансформатора.

При работе блока управления внутри специальной лаборатории, соединения заземления уже установлены.

6.3 Подсоединение заземления к тестируемому кабелю

Черный кабель WK 1 подсоединяется к разъему (26) высоковольтного трансформатора и к системе заземления (экранирование тестируемого кабеля).

6.4 Подсоединение выхода высокого напряжения к тестируемому кабелю

Выход высокого напряжения (27) высоковольтного трансформатора соединяется с жилой тестируемого кабеля с помощью соединительного кабеля (не входит в комплектность установки), желательно небольшой длины.

Только после этого с жилы тестируемого кабеля можно удалить устройство заземления.

6.4.1 Изоляция концов кабеля под напряжением

Поскольку высокое напряжение, подаваемое на тестируемый кабель, представляет большую опасность, концы кабеля и, при необходимости, концы ответвлений необходимо надежно заизолировать во избежание физического контакта (в соответствии с VDE 0104). Кроме того, каждый конец кабеля необходимо пометить предупреждающей табличкой.

6.5 Подсоединение к питающей сети

Разъем подсоединения питания (23) блока управления должен быть подсоединен к выходу источника питания 230 В переменного тока с помощью соединительного кабеля NKG S, входящего в комплект поставки.

7 Запуск

После завершения и проверки всех соединений прибор можно включать.

7.1 Включение (Готовность к работе)

Для включения прибора необходимо повернуть выключатель (8) в положение ВКЛ, а поворотный выключатель (3) необходимо повернуть в нулевое положение (до конца влево).

Затем необходимо нажать белую кнопку (10). После этого прибор переходит в рабочее положение, о чем дается сигнал зеленого индикатора (9). В этом состоянии на тестируемый кабель не подается высокое напряжение. Если зеленый индикатор (9) не зажегся, возможна одна из следующих причин:

- a. Нет соединения (ни аварийного выключателя, ни штекера) с разъемом (22).
- b. Поворотный переключатель (3) находится не в нулевом положении. Возможно переключение с белого на зеленый, но не с зеленого на красный.
- c. Поворотный переключатель (7) в положении ВКЛ и значение таймера выставлено на 00.

После проверки и устранения этих причин прибор может быть включен.

Зеленый индикатор должен загореться, подтверждая переход в рабочий режим.

7.2 Включение (Готовность к подаче высокого напряжения)

Прибор должен находиться в рабочем состоянии (смотри пункт 7.1).

Необходимо нажать зеленую кнопку (9). После этого прибор готов к подаче напряжения, о чем дается сигнал загоранием красного индикатора (11).

7.3 Выбор испытательного напряжения

Прибор должен находиться в состоянии готовности к подаче напряжения (смотри пункт 7.2).

Напряжение можно увеличивать с помощью медленного поворота переключателя (3) вправо. Выбранное напряжение в кВ отображается на вольтметре (1). Таким образом можно выбрать необходимое напряжение для тестирования.

7.4 Измерение напряжения

В зависимости от варианта работы, в блоке управления HSW 3-2 используются два различных метода измерения напряжения:

- a. Измерение напряжения в портативной установке
- b. Измерение напряжения в испытательной лаборатории

7.4.1 Измерение напряжения в портативной установке

Поскольку в этом режиме не используется сопротивление, напряжение измеряется на третичной обмотке высоковольтного трансформатора. На Рис. 7 показана соответствующая упрощенная схема измерения напряжения. В соответствии с ней, напряжение третичной обмотки отображается как напряжение на выходе. Напряжение 230 В переменного тока соответствует 35 / 58 / 78 кВ_{эфф} переменного напряжения или 50 / 80 / 110 кВ постоянного напряжения.

При работе удвоителя напряжения (HPG 50-D, HPG 70/80-D) датчик показывает половину значения напряжения. Текущее значение напряжения можно получить, умножив отображаемое значение на 2.

Внимание: Значения, отображаемые вольтметром, не отображают текущее напряжение. Остаточное напряжение в тестируемом кабеле не отображается.

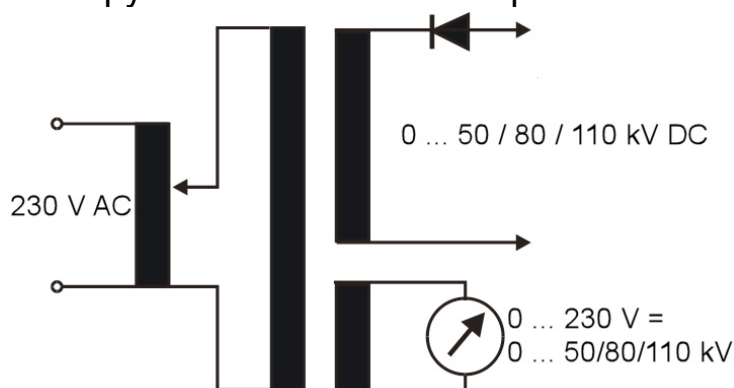


Рисунок 8 : Измерение напряжения с помощью портативной установки

Режим работы выбирается с помощью поворотного переключателя (6). В режиме переменного тока вольтметр отображает значение тестового напряжения переменного тока.

В режиме постоянного тока напряжение умножается на 1.4 и таким образом отображается как 50 кВ, 80 кВ или 110 кВ постоянного тока соответственно.

7.4.2 Измерение напряжения в испытательной лаборатории

При работе HSW 3-2 в лаборатории, возможно прямое измерение генерируемого напряжения.

На Рис. 7 показана соответствующая упрощенная схема измерения напряжения.

Согласно схеме, нижний конец резистора подсоединяется к соответствующему разъему (19) блока управления (Рисунок 2).

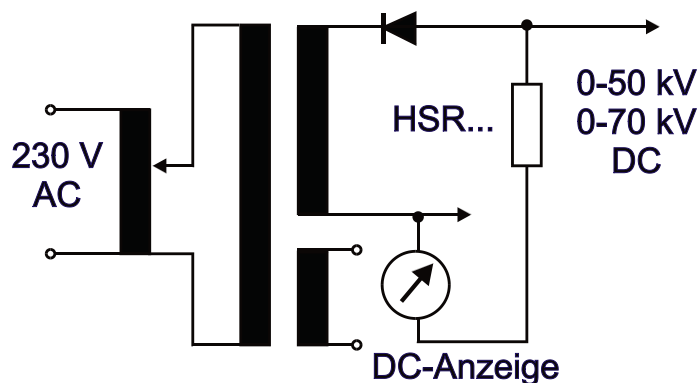


Рисунок 9 : Прямое измерение напряжения

7.5 Использование таймера

При измерении с использованием функции таймера с автоматическим отключением, необходимо сначала выставить значение таймера.

Значение таймера можно изменять с помощью кнопок программирования (16). Поворотный переключатель (7) необходимо выставить в положение ОТКЛ.

После достижения выбранного напряжения необходимо запустить таймер с помощью поворота переключателя (7) в положение ВКЛ.

Таймер запускается и оставшееся время отображается на дисплее (16).

По истечении заданного времени происходит автоматическое отключение прибора.

7.6 Измерение тока утечки

Ток утечки отображается с помощью амперметра (2). Для переключения между режимами переменного и постоянного тока используется переключатель (6). Основной диапазон измерения 50 мА. При нажатии желтой кнопки (5), диапазон измерения может быть временно (пока нажата кнопка) задан на 500 μ А. Во избежание повреждения прибора в результате короткого замыкания диапазон измерения можно изменять только если в диапазоне 50 мА отображаются очень низкие значения.

Примечание:

Ток утечки может измеряться только в режиме испытаний постоянным напряжением. В режиме испытаний переменным напряжением показывается емкостной ток зарядки.

7.7 Ограничительное сопротивление


С помощью поворотного переключателя (4) к главному контуру прибора может быть подсоединено ограничительное сопротивление.

Это необходимо, например, при нескольких повторных перекрытиях в месте дефекта кабеля.


При отсутствии ограничительного сопротивления в такой ситуации прерыватель сработает и отключит прибор.

Кроме этого, необходимо соблюдать следующие правила:

7.7.1 Испытание переменным напряжением

 При испытании переменным напряжением токоограничивающий резистор необходимо отключить, т.к. необходимо низкое сопротивление.

7.7.2 Испытание постоянным напряжением

 При испытании постоянным напряжением токоограничивающий резистор необходимо включить, чтобы предохранитель не реагировал на резкое падение напряжения. Испытательное напряжение достигается даже при активированном ограничительном сопротивлении.

7.7.3 Примечание

Тепло, генерируемое на резисторе, отводится при помощи вентилятора. Поэтому выпускные отверстия для воздуха не должны быть закрыты. Вентилятор напрямую соединен с входом питающей сети. Отключение вентилятора не предусмотрено, поскольку даже после отключения прибора должно быть отведено остаточное тепло резистора.

7.7.4 Превышение температурного ограничения

Температура резистора контролируется датчиком температуры. Если температура превышает критическое значение, основной контур прибора автоматически отключается. При этом начинает мигать красный индикатор (11). После остывания индикатор отключается и прибор можно снова включать.

7.8 Отключение

Блок управления отключается либо с помощью встроенного таймера, либо вручную. Для этого необходимо повернуть переключатель (3) в нулевое положение и нажать красную кнопку с подсветкой (11). После отключения, красный индикатор отключается и только белый индикатор продолжает гореть. С помощью выключателя с ключом можно защитить прибор от несанкционированного включения.

8 Отсоединение тестируемого кабеля

Важное предупреждение по правилам безопасности:

После отключения блока управления может оставаться остаточное напряжение, даже если его не показывает вольтметр.

Поэтому, отсоединение кабеля необходимо выполнять с большой осторожностью!

Прибор должен быть отключен, переключатель должен находиться в положении ОТКЛ.

Необходимо выполнить разрядку и заземление тестируемого кабеля с помощью заземляющей штанги типа EST (50, 75, 100 или 150), рассчитанной на максимальное напряжение используемого оборудования.

Кабели должны быть подсоединены к заземлению.

Сначала необходимо разрядить нагрузку тестируемого кабеля с помощью соприкосновения кабеля с наконечником штанги в течение примерно 20 с, что может сопровождаться шипящим звуком. Затем к кабелю необходимо приложить заземляющий крюк штанги и оставить их в соприкосновении до установки устройства заземления. Только после этого соединительные кабели между прибором и тестируемым объектом могут быть сняты, при этом кабель заземления отсоединяется в последнюю очередь.



Tento symbol indikuje, že výrobek nesoucí takovéto označení nelze likvidovat společně s běžným domovním odpadem. Jelikož se jedná o produkt obchodovaný mezi podnikatelskými subjekty (B2B), nelze jej likvidovat ani ve veřejných sběrných dvorech. Pokud se potřebujete tohoto výrobku zbavit, obraťte se na organizaci specializující se na likvidaci starých elektrických spotřebičů v blízkosti svého působiště.



Dit symbool duidt aan dat het product met dit symbool niet verwijderd mag worden als gewoon huishoudelijk afval. Dit is een product voor industrieel gebruik, wat betekent dat het ook niet afgeleverd mag worden aan afvalcentra voor huishoudelijk afval. Als u dit product wilt verwijderen, gelieve dit op de juiste manier te doen en het naar een nabij gelegen organisatie te brengen gespecialiseerd in de verwijdering van oud elektrisch materiaal.



This symbol indicates that the product which is marked in this way should not be disposed of as normal household waste. As it is a B2B product, it may also not be disposed of at civic disposal centres. If you wish to dispose of this product, please do so properly by taking it to an organisation specialising in the disposal of old electrical equipment near you.



Този знак означава, че продуктът, обозначен по този начин, не трябва да се изхвърля като битов отпадък. Тъй като е B2B продукт, не бива да се изхвърля и в градски пунктове за отпадъци. Ако желаете да извърлите продукта, го занесете в пункт, специализиран в изхвърлянето на старо електрическо оборудване.



Dette symbol viser, at det produkt, der er markeret på denne måde, ikke må kasseres som almindeligt husholdningsaffald. Eftersom det er et B2B produkt, må det heller ikke bortskaffes på offentlige genbrugsstationer. Skal dette produkt kasseres, skal det gøres ordentligt ved at bringe det til en nærliggende organisation, der er specialiseret i at bortskaffe gammelt el-udstyr.



Sellise sümboliga tähistatud toodet ei tohi käidelda tavalise olmejäätmena. Kuna tegemist on B2B-klassi kuuluva tootega, siis ei tohi seda viia kohalikku jäätmekäitluspunkti. Kui soovite selle toote ära visata, siis viige see lähimasse vanade elektriseadmete käitlemisele spetsialiseerunud ettevõttesse.



Tällä merkinnällä ilmoitetaan, että kyseisellä merkinnällä varustettua tuotetta ei saa hävittää tavallisen kotitalousjätteen seassa. Koska kyseessä on yritysten välisen kaupan tuote, sitä ei saa myöskään viedä kuluttajien käyttöön tarkoitettuihin keräyspisteisiin. Jos haluatte hävittää tämän tuotteen, ottakaa yhteys lähimpään vanhojen sähkölaitteiden hävittämiseen erikoistuneeseen organisaatioon.



Ce symbole indique que le produit sur lequel il figure ne peut pas être éliminé comme un déchet ménager ordinaire. Comme il s'agit d'un produit B2B, il ne peut pas non plus être déposé dans une déchetterie municipale. Pour éliminer ce produit, amenez-le à l'organisation spécialisée dans l'élimination d'anciens équipements électriques la plus proche de chez vous.



Cuireann an siombail seo in iúl nár cheart an táirgeadh atá marcáilte sa tsíl seo a dhiúscairt sa chóras fuíoll teaghlaigh. Os rud é gur táirgeadh ghnó le gnó (B2B) é, ní féidir é a dhiúscairt ach oiread in ionaid dhiúscairthe phobail. Más mian leat an táirgeadh seo a dhiúscairt, déan é a thógáil ag eagraíocht gar duit a sainfheidhmiú in ndiúscairt sean-fhearas leictrigh.



Dieses Symbol zeigt an, dass das damit gekennzeichnete Produkt nicht als normaler Haushaltsabfall entsorgt werden soll. Da es sich um ein B2B-Gerät handelt, darf es auch nicht bei kommunalen Wertstoffhöfen abgegeben werden. Wenn Sie dieses Gerät entsorgen möchten, bringen Sie es bitte sachgemäß zu einem Entsorger für Elektroaltgeräte in Ihrer Nähe.



Αυτό το σύμβολο υποδεικνύει ότι το προϊόν που φέρει τη σήμανση αυτή δεν πρέπει να απορρίπτεται μαζί με τα οικιακά απορρίμματα. Καθώς πρόκειται για προϊόν B2B, δεν πρέπει να απορρίπτεται σε δημοτικά σημεία απόρριψης. Εάν θέλετε να απορρίψετε το προϊόν αυτό, παρακαλούμε όπως να το παραδώσετε σε μία υπηρεσία συλλογής ηλεκτρικού εξοπλισμού της περιοχής σας.



Ez a jelzés azt jelenti, hogy az ilyen jelzéssel ellátott terméket tilos a háztartási hulladékokkal együtt kidobni. Mivel ez vállalati felhasználású termék, tilos a lakosság számára fenntartott hulladékgyűjtőbe dobni. Ha a terméket ki szeretné dobni, akkor vigye azt el a lakóhelyéhez közel működő, elhasznált elektromos berendezések begyűjtésével foglalkozó hulladékkezelő központhoz.



Questo simbolo indica che il prodotto non deve essere smaltito come un normale rifiuto domestico. In quanto prodotto B2B, può anche non essere smaltito in centri di smaltimento cittadino. Se si desidera smaltire il prodotto, consegnarlo a un organismo specializzato in smaltimento di apparecchiature elettriche vecchie.



Št zíme noráda, ka izstrādājumu, uz kura tā atrodas, nedrīkst izmest kopā ar parastiem mājsaimniecības atkritumiem. Tā kā tas ir izstrādājums, ko cits citam pārdod un lieto tikai uzņēmumi, tad to nedrīkst arī izmest atkritumos tādās izgāztuvēs un atkritumu savāktuvēs, kas paredzētas vietējiem iedzīvotājiem. Ja būs vajadzīgs šo izstrādājumu izmest atkritumos, tad rīkojieties pēc noteikumiem un nogādājiet to tuvākajā vietā, kur īpaši nodarbojas ar vecu elektrisku ierīču savākšanu.



Šis simbolis rodo, kad juo paženklinto gaminio negalima išmesti kaip paprastų buitinių atliekų. Kadangi tai B2B (verslas verslui) produktas, jo negalima atiduoti ir buitinių atliekų tvarkymo įmonėms. Jei norite išmesti šį gaminį, atlikite tai tinkamai, atiduodami jį arti jūsus esančiai specializuotai senos elektrinės įrangos utilizavimo organizacijai.



Dan is-simbolu jindika li l-prodott li huwa mmarkat b'dan il-mod m'ghandux jintrema b'hal skart normali tad-djar. Minhabba li huwa prodott B2B , ma jistax jintrema wkoll f'centri civici ghar-rimi ta' l-iskart. Jekk tkun tixtieq tarmi dan il-prodott, jekk joghgbok ghamel dan kif suppost billi tiehdu ghand organizzazzjoni fil-qrib li tispejalizza fir-rimi ta' taghmir qadim ta' l-eletriku.



Dette symbolet indikerer at produktet som er merket på denne måten ikke skal kastes som vanlig husholdningsavfall. Siden dette er et bedriftsprodukt, kan det heller ikke kastes ved en vanlig miljøstasjon. Hvis du ønsker å kaste dette produktet, er den riktige måten å gi det til en organisasjon i nærheten som spesialiserer seg på kassering av gammelt elektrisk utstyr.



Ten symbol oznacza, że produktu nim opatrzonego nie należy usuwać z typowymi odpadami z gospodarstwa domowego. Jest to produkt typu B2B, nie należy go więc przekazywać na komunalne składowiska odpadów. Aby we właściwy sposób usunąć ten produkt, należy przekazać go do najbliższej placówki specjalizującej się w usuwaniu starych urządzeń elektrycznych.



Este símbolo indica que o produto com esta marcação não deve ser deixado fora juntamente com o lixo doméstico normal. Como se trata de um produto B2B, também não pode ser deixado fora em centros cívicos de recolha de lixo. Se quiser desfazer-se deste produto, faça-o correctamente entregando-o a uma organização especializada na eliminação de equipamentos eléctrico antigo, próxima de si.



Acest simbol indică faptul că produsul marcat în acest fel nu trebuie aruncat ca și un gunoi menajer obișnuit. Deoarece acesta este un produs B2B, el nu trebuie aruncat nici la centrele de colectare urbane. Dacă vreți să aruncați acest produs, vă rugăm s-o faceți într-un mod adecvat, ducând-ul la cea mai apropiată firmă specializată în colectarea echipamentelor electrice uzate.



Tento symbol znamená, že takto označený výrobek sa nesmie likvidovať ako bežný komunálny odpad. Keďže sa jedná o výrobok triedy B2B, nesmie sa likvidovať ani na mestských skládkach odpadu. Ak chcete tento výrobok likvidovať, odneste ho do najbližšej organizácie, ktorá sa špecializuje na likvidáciu starých elektrických zariadení.



Ta simbol pomeni, da izdelka, ki je z njim označen, ne smete zavreči kot običajne gospodinjске odpadke. Ker je to izdelek, namenjen za druge proizvajalce, ga ni dovoljeno odlagati v centrih za civilno odlaganje odpadkov. Če želite izdelek zavreči, prosimo, da to storite v skladu s predpisi, tako da ga odpeljete v bližnjo organizacijo, ki je specializirana za odlaganje stare električne opreme.



Este símbolo indica que el producto así señalado no debe desecharse como los residuos domésticos normales. Dado que es un producto de consumo profesional, tampoco debe llevarse a centros de recogida selectiva municipales. Si desea desechar este producto, hágalo debidamente acudiendo a una organización de su zona que esté especializada en el tratamiento de residuos de aparatos eléctricos usados.



Den här symbolen indikerar att produkten inte får blandas med normalt hushållsavfall då den är förbrukad. Eftersom produkten är en så kallad B2B-produkt är den inte avsedd för privata konsumenter, den får således inte avfallshanteras på allmänna miljö- eller återvinningsstationer då den är förbrukad. Om ni vill avfallshandla den här produkten på rätt sätt, ska ni lämna den till myndighet eller företag, specialiserad på avfallshandling av förbrukad elektrisk utrustning i ert närområde.