



Valco Instruments Co. Inc.

## Очиститель гелий и Очиститель азота

### Руководство по эксплуатации

Для устройств Кат.№:

HP2  
HP2-220  
NP2  
NP2-220  
I-23572HP2  
I-23572NP2

Введение	
Технические характеристики .....	1
Принцип работы .....	2
Требования к электропитанию .....	2
Установка и эксплуатация	
Установка .....	3
Активация .....	3
Эксплуатация .....	3
Отключение HP2 или NP2 от системы .....	4
Плановой техническое обслуживание	
Замена геттерного картриджа .....	5
Утилизация отработанных геттерных картриджей .....	5
Технические чертежи .....	6
Гарантия .....	10

HP2w p65

Rev. 1/11

Распечатано в США



Valco Instruments Co. Inc.  
800 - 367-8424 sales  
713 - 688-9345 tech  
713 - 688-8106 fax  
valco@vici.com



VICI International  
Schenkon, Switzerland  
Int + 41 - 41 - 925-6200 phone  
Int + 41 - 41 - 925-6201 fax  
info@vici.ch

# Введение

Очиститель гелия (HP2) и азота (NP2) Valco обеспечивают очистку газа-носителя «в месте использования» до уровней газообразных примесей менее ppm.

Первоначально разработанный для системы анализа следов газов Valco с детекторами ионизации гелия, очиститель гелия обеспечивает гелий сверхвысокой чистоты в месте использования для использования в любых хроматографических приложениях, требующих высококачественного гелия или другого благородного газа (Ar, Ne, Kr, Xe). Очиститель азота был разработан для использования с нашим детектором захвата электронов.

## Технические характеристики

	Очиститель гелия (HP2)	Очиститель азота (NP2)
Очищаемые газы	He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn	He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn, N <sub>2</sub>
Макс. рабочее давление	1000 psig	1000 psig
Макс. рабочая температура	400°C	400°C
Макс. расход	1 литр/мин	1 литр/мин
Удаляемые примеси	Примеси на выходе менее чем 10 ppb H <sub>2</sub> O, H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , NO, NH <sub>3</sub> , CO, и CO <sub>2</sub> , при условии 10 ppm общего содержания примесей на входе. Другие удаляемые примеси: CF <sub>4</sub> , CCl <sub>4</sub> , SiH <sub>4</sub> , и углеводороды, такие как CH <sub>4</sub>	Примеси на выходе менее чем 10 ppb H <sub>2</sub> O, H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , NO, NH <sub>3</sub> , CO, и CO <sub>2</sub> , при условии 10 ppm общего содержания примесей на входе. Другие удаляемые примеси: CF <sub>4</sub> , CCl <sub>4</sub> , SiH <sub>4</sub> , и углеводороды
Не удаляемые примеси	He, Ne, Ar, Kr, Xe, и Rn	He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn, CH <sub>4</sub> , и N <sub>2</sub>



### ВНИМАНИЕ !

Этот продукт не предназначен для *использования с кислородом* – как с чистым кислородом, так и с газами со значительной долей кислорода. Геттерный сплав очистителя является *пирофорным при рабочей температуре*. Использование со значительным количеством кислорода может привести к возгоранию материала, потенциальному повреждению окружающей среды и возможным травмам.

Ни при каких обстоятельствах компания Valco Instruments Co. Inc. не несет ответственности за любой прямой, косвенный, особый, случайный или косвенный ущерб, основанный ли он на контракте, правонарушении или любой другой правовой теории, и независимо от того, был ли он предупрежден о возможности такого ущерба.

## Принцип работы

Подложкой для очистки в очистителях Valco является неиспаряющийся геттерный сплав с номинальным составом циркония, ванадия и железа. Этот сплав необходимо нагреть, чтобы устранить оксидные слои на поверхности частиц. Этот процесс необходимо проводить в вакууме или в атмосфере гелия (для HP2) или азота (для NP2).

Хотя геттерный сплав будет очищать даже при температуре окружающей среды, повышение температуры значительно увеличивает срок службы и эффективность сплава.

Однако повышенная температура приводит к образованию водорода, который улавливается только при температуре ниже 250°C. Поэтому очистители Valco были разработаны для работы при фиксированном температурном градиенте, что обеспечивает длительный срок службы и высокую эффективность, а также гарантирует, что любой образующийся водород будет улавливаться.

Точные температуры на входе (380–400°C) и на выходе (170–190°C) поддерживаются с помощью прецизионного источника питания 24 В постоянного тока.

## Требования к электропитанию

Как указано на очистителе, источник питания должен соответствовать стандарту EN 61010-1: Раздел F.2.1 Ограниченная цепь. В этом разделе указано, что напряжение источника питания должно быть ограничено до 42,4 В постоянного тока или менее (разомкнутая цепь). Кроме того, энергия должна быть ограничена одним из следующих способов:

- ток при любом состоянии нагрузки, включая короткое замыкание, не более 8А, измеренный через 1 минуту работы
- источник рассчитан или настроен на ограничение своей мощности до 150 ВА при любых условиях нагрузки.
- устройство защиты от перегрузки или компонент схемы размыкается и прерывает выходную мощность при значении ниже 150 ВА в любых условиях, включая короткое замыкание.



**Источник питания имеет решающее значение для безопасной и правильной работы данного устройства. Поэтому рекомендуется использовать очиститель только с блоком питания, поставляемым вместе с ним.**

## Установка и эксплуатация

Эта процедура описывает хроматографическую установку. Хотя это не единственное возможное применение, оно является наиболее распространенным. Пользователь сам должен определить, подходит ли очиститель для конкретного применения, исходя из технических характеристик очистителя.

### Установка

Valco HP2 и NP2 представляют собой двухкомпонентные системы, состоящие из очистителя и источника питания. Очиститель необходимо устанавливать в вертикальном положении, чтобы исключить возможность образования каналов (пустот в фильтре). Для достижения наилучших результатов не изменяйте длину фитингов или трубок; мелкие частицы, которые могут образоваться в результате таких изменений, трудно удалить и они могут ограничить поток.

1. Подключите входную линию (с меткой INLET) к баллону с газом-носителем с регулятором высокой чистоты. (Сохраняйте заглушки, чтобы закрывать очиститель каждый раз, когда вы его отключаете от системы.)
2. Продувайте систему в течение 15–30 минут со скоростью 20–30 мл/мин, чтобы удалить воздух из материала газопоглотителя.



**ВНИМАНИЕ:** Материал газопоглотителя никогда не следует нагревать в присутствии воздуха.

3. Подключите цилиндрический разъем источника питания к очистителю.
4. Подключите источник питания к сети (115/230 В переменного тока). Светодиод на блоке питания должен загореться, чтобы подтвердить выходную мощность.
5. Подключите выходную линию очистителя к входной линии газоносителя хроматографической системы с помощью переходника 1/16 дюйма (номер продукта Valco ZU1).

### Активация

Когда очиститель достигнет рабочей температуры (обычно примерно через 2,5 часа), газопоглотитель активируется. После активации геттера активные газообразные примеси, такие как H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, CO, и CO<sub>2</sub> (плюс N<sub>2</sub> для HP2) улавливаются и химически сорбируются на поверхности газопоглотителя. Не затрагиваются только атомы благородных газов. После адсорбции атомы кислорода, углерода и азота не могут быть высвобождены геттерным материалом даже при температуре его плавления (1400°C), за счет образования прочных химических связей с атомами сплава.

Атомы водорода ведут себя совершенно по-другому, диффундируя в объем геттерного материала быстрее, чем другие атомы, и почти равномерно распределяются внутри объема. Однако сорбция водорода происходит при температуре ниже 250°C, что достигается за счет температурного градиента сорбки ловушки.

## Эксплуатация

При нормальной работе наружная температура очистителя теплая, но на ощупь она не должна вызывать дискомфорта. Источник питания 24 В постоянного тока поддерживает постоянную температуру в ловушке очистителя и должен быть расположен так, чтобы горящий светодиод мог служить визуальным индикатором работы очистителя.

### Отключение NP2 или NP2 от системы

Снятие очистителя с линии газа-носителя:

1. Отключите электропитание. Отсоедините выходную линию от прибора, сохраняя при этом поток несущей.
2. Подождите несколько часов, чтобы геттерная печь остыла. После того, как печь достигнет температуры окружающей среды, закройте выходную линию и оставьте очиститель под давлением на несколько минут.
3. Отсоедините входную линию и сразу и сразу закройте ее заглушкой. Это поддерживает атмосферу газа-носителя на геттерной подложке, увеличивая срок ее службы.

Для переустановки следуйте инструкциям в разделе «Установка» в начале страницы 3.

## Плановое техническое обслуживание



**Не открывайте и не модифицируйте узел ловушки.**

При обычном использовании очиститель или источник питания не требуют технического обслуживания. Если очиститель показывает признаки насыщения, его необходимо заменить. Сменные картриджи можно заказать в компании Valco, используя номера продуктов, указанные ниже.

Для HP2: I-23572NP2

Для NP2: I-23572NP2

### Замена геттерного картриджа

1. Отключите питание очистителя, но подачу гелия оставьте включенной.
2. Дайте очистителю остыть не менее двух часов.
3. С помощью отвертки с тонким краем или ножа снимите две заглушки отверстий сбоку устройства и одну сверху.
4. Боковые отверстия обеспечивают доступ к двум винтам, крепящим ловушку. С помощью шестигранного ключа на 5/32 дюйма поверните каждый винт против часовой стрелки на один-два оборота.
5. Если очиститель все еще слишком горячий на ощупь, дайте ему немного остыть. Если получится, вытащите его через отверстие в верхней части устройства.
6. Отсоедините выходную линию от фитинга и заглушите ее, чтобы создать давление в ловушке.
7. Приготовьте вторую заглушку. Отсоедините входную линию от переходника и немедленно закройте ее.
8. Вставьте новый картридж, убедившись, что изоляция и заглушка картриджа в сквозном отверстии плотно прилегают к верхней части очистителя. Надавите на сборку картриджа вниз до тех пор, пока заглушка сквозного отверстия не окажется в верхней части устройства (до характерного щелчка).
9. Затяните оба винта с внутренним шестигранником, следя за тем, чтобы ловушка не двигалась.
10. Защелкните заглушку сквозного отверстия и обе заглушки боковых отверстий.
11. Выполните процедуры раздела «Установка» в начале страницы 3, чтобы вернуть систему в работу.

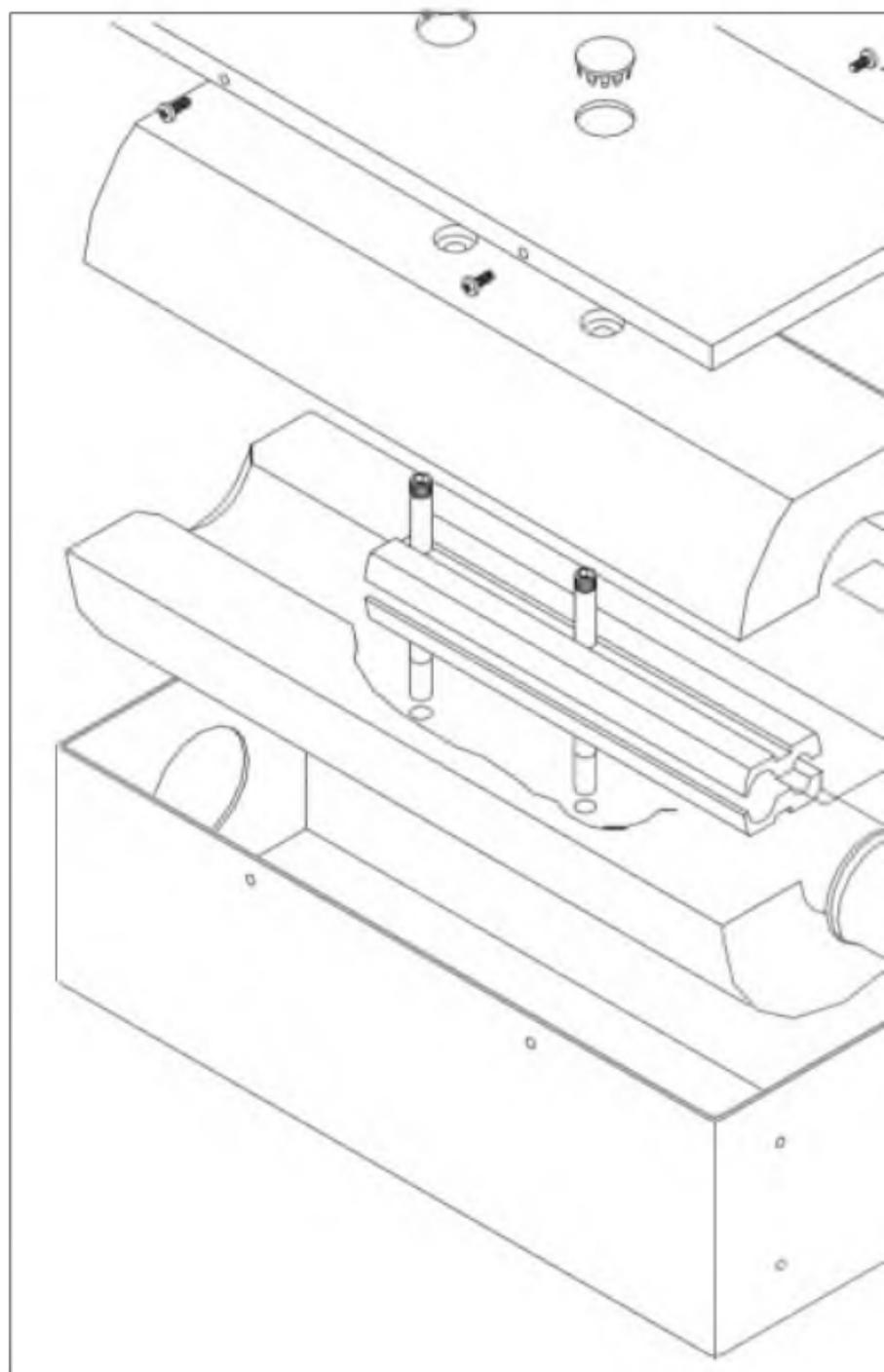
### Утилизация отработанных геттерных картриджей

Получите номер разрешения на возврат от VICI, отправив электронное письмо на адрес [tga@vici.com](mailto:tga@vici.com) или позвонив по телефону 800-367-8424. На упакованном геттерном картридже должна быть четкая маркировка «Ловушки для утилизации».

## Технические чертежи

---

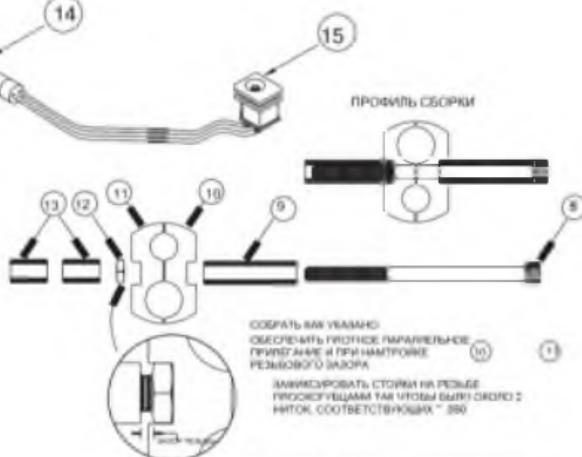
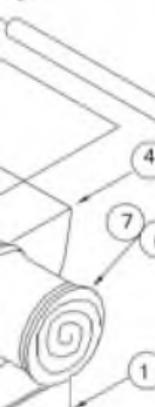
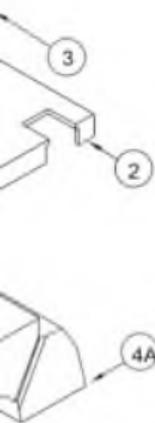
Сборка корпуса.....	Рисунок 23575	Стр 7
Вторичная сборка .....	Рисунок 23579	Стр 8
Окончательная сборка HP2/NP2 .....	Рисунок 23580	Стр 9



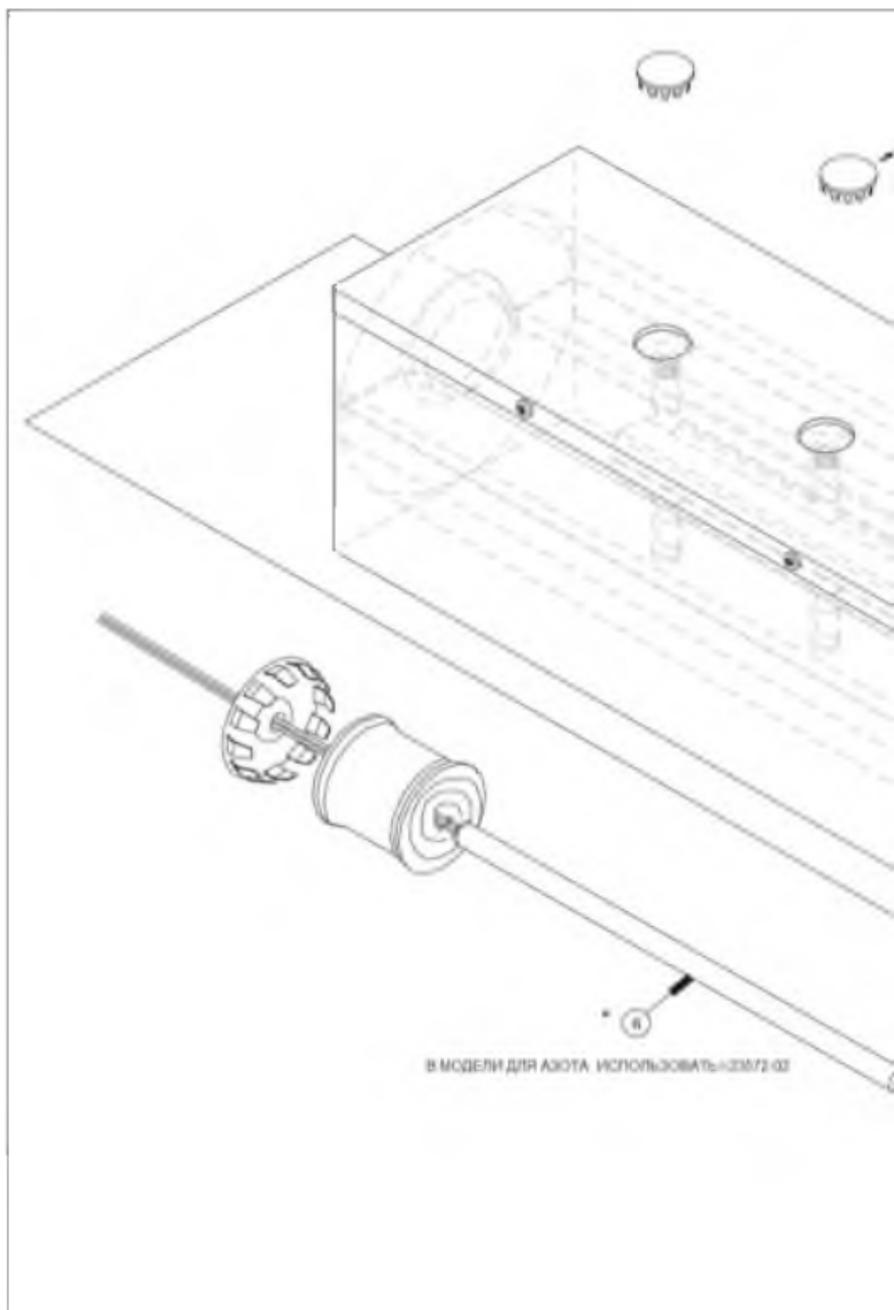
ВЕРХНИЙ			
№	ОПИСАНИЕ	КОЛ-ВО	ЕДИНИЦА
1	КОЖУХ ПР-ФЬ НР2/НР2	1	КОЖУХ
2	КОЖУХ ПР-ФЬ НР2/НР2	1	КОЖУХ

PARTS LIST			
ПОЗ	ОПИСАНИЕ	VALCO #	К-ВО
1	КОЖУХ ПР-ФЬ НР2/НР2	1-23541-01	1
2	КОЖУХ ПР-ФЬ НР2/НР2	1-23541-02	1
3	ВИНТ, РНМС 4-40 X 1/4 LG	HW50-PL4-4	1
4A	ИЗОЛЯЦИЯ ПРЕРЫВН НР2/НР2	1-23577	1
4B	ИЗОЛЯЦИЯ ЗАПЕВ НР2/НР2	1-23578	1
5	ШЕЛК С СРЕДН МЯКРОДИМЕРА 3/4" ТОЛЩИНА	LE-FEL-Y	10A1
7	ПРИТЯ АМСКОТРАМОРР 1" ШИРИНА 100 РУБОН	С180X104	1 00"
8	ВИНТ SPS: 10-32 X 3" LG. НЕРЖ СТ	HW50-SC10-48	2
9	ПРОКЛАДКА #10" 1/8 5/16 НАР ДИАМ НЕРЖ СТ	HW50-1169	2
10	БЛОК НАГРЕВАТЕЛЯ НР2/НР2 КОМПЛЕКТ	1-23574-01	1
11	БЛОК НАГРЕВАТЕЛЯ НР2/НР2 КОМПЛЕКТ	1-23574-02	1
12	ГАЙКА 6-ГРАНИ 10-32 X 5/16 SS	HWJUL-HEX10-5	2
13	СТОЙКА 10-32 1/2 5/16 OD. SS	HW50-1751	1
14	НАГРЕВАТЕЛЬ КАРТРИДЖ 42W 24V 6" X 3/8	1-21208-48	1
15	РАЗЪЕМ POWER PANEL SLOT MT, 1 ID	HWJAK-10	1

\* 1.5" X 4.0"

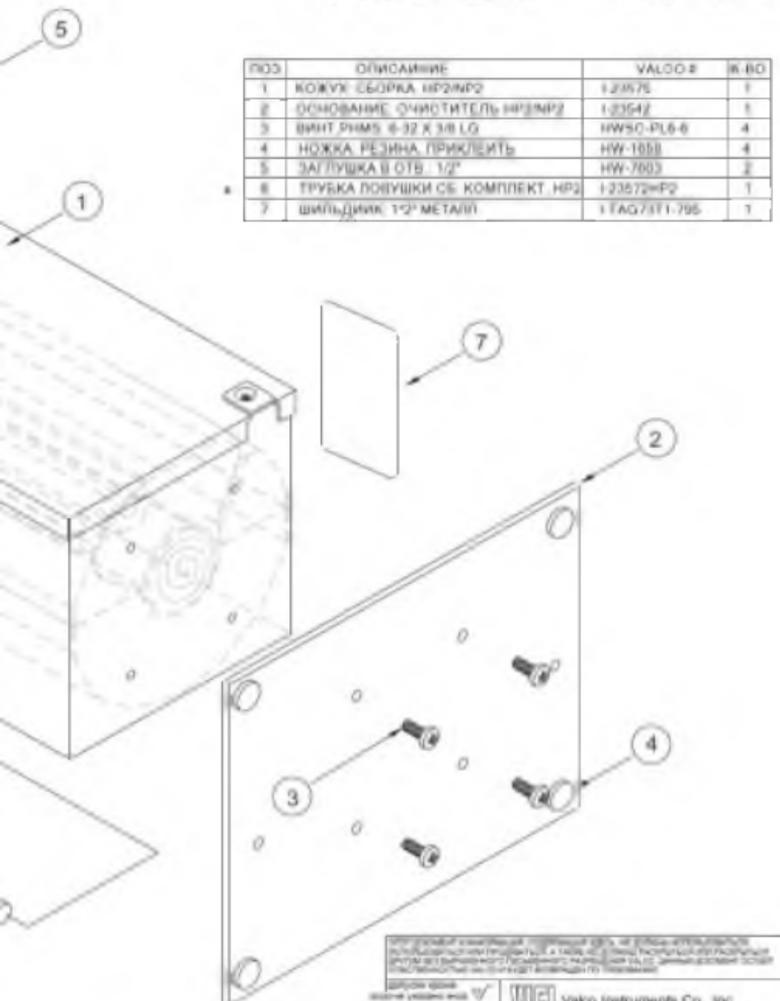


VALCO Valco Instruments Co., Inc. КОЖУХ: ПОДСБОРКА НР2/НР2 1-23575	
REV. 001 DATE: 10/1/75 DRAWN: [blank] CHECKED: [blank]	PART NO. G 23575 USA PROJECTION



ВЕРХНИЙ			
№П	УПАКОВКА	ВЕС	КОЛИЧЕСТВО
4	КОЖУХ НОВ ЧЕРТОК	1,23579	1
6	КОЖУХ СТАР ДОК ШИЛЬДИК ОФ ИВ	1,23579	1

ПОЗ	ОПИСАНИЕ	VALOQ#	К-ВО
1	КОЖУХ СБОРКА НР2НР2	1,23579	1
2	ОСНОВАНИЕ ОЧИСТИТЕЛЬ НР2НР2	1,23542	1
3	ВИНТ РИМБ 6-32 X 3/8 LG	NW50-PL6-6	4
4	НОЖКА РЕЗИНА ПРИКЛЕИТЬ	NW-1053	4
5	ЗАГЛУШКА В ОТВ. 1/2"	NW-7003	2
6	ТРУБКА ЛОВУШКИ СБ. КОМПЛЕКТ НР2	1,23572НР2	1
7	ШИЛЬДИК 1"2" МЕТАЛЛ	1 TAG7371-795	1



Этот документ является собственностью VACO INSTRUMENTS CO., INC. и не должен использоваться для воспроизведения или передачи информации, за исключением случаев, когда это явно оговорено в документе. Любое использование без разрешения VACO INSTRUMENTS CO., INC. является нарушением закона.

ВНИМАНИЕ: При использовании прибора необходимо соблюдать меры безопасности.



Vaco Instruments Co., Inc.

КОЖУХ СБОРКА  
ВТОРИЧН НР2НР2

КОМПЛЕКТ  
КОЖУХ

КОЖУХ  
КОЖУХ

КОЖУХ

КОЖУХ

СЛЕД СБОРКА

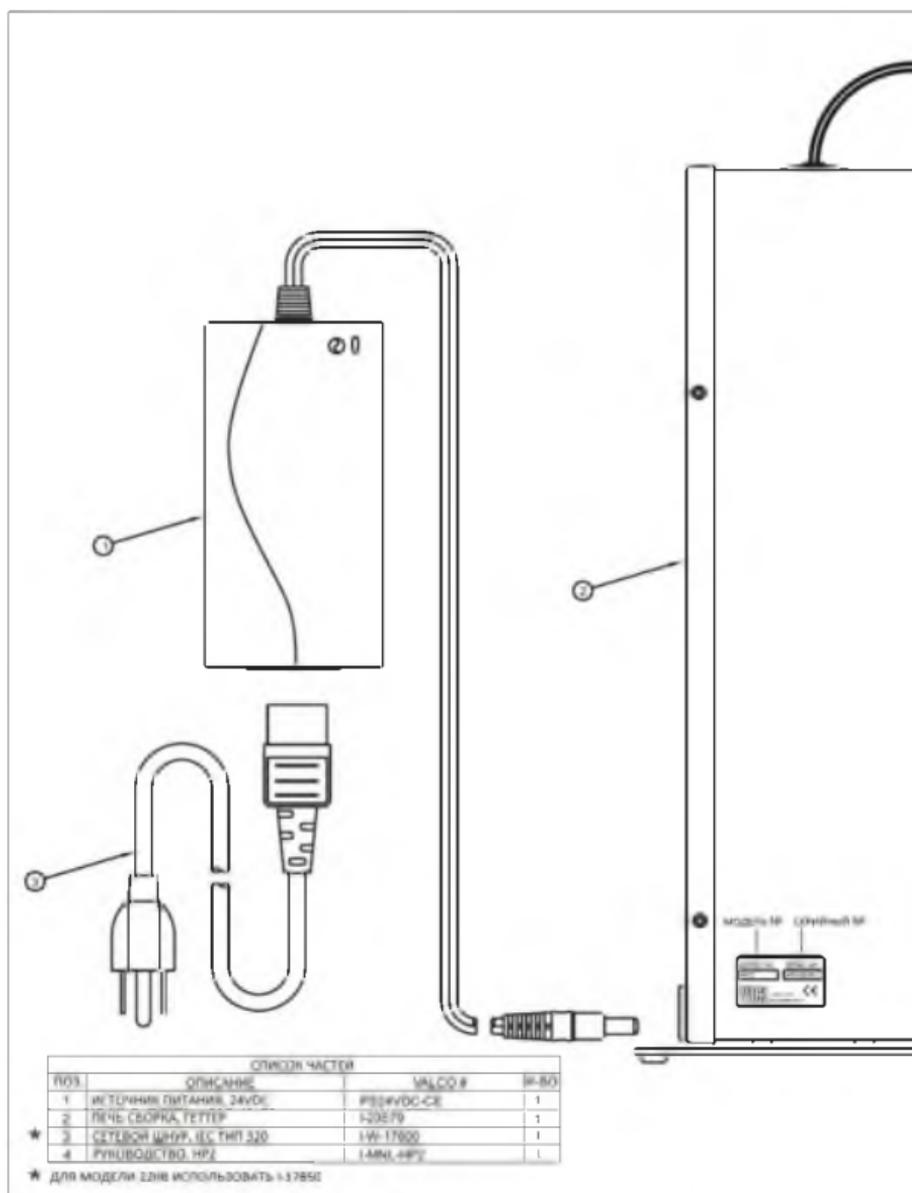
1,23580

СЛЕД СБОРКА

С. 23579

КОЖУХ

USA PROJECTION





## Гарантия

Данная ограниченная гарантия дает Покупателю особые законные права, кроме того, Покупатель может иметь и другие права, которые варьируются в зависимости от штата. В течение 365 календарных дней с даты отгрузки компания Valco Instruments Company, Inc. (далее «Продавец») гарантирует первоначальному покупателю отсутствие дефектов материала и изготовления в товаре. В течение гарантийного срока Продавец соглашается отремонтировать или заменить дефектные и/или несоответствующие товары или детали без взимания платы за материалы или работу или, по выбору Продавца, потребовать возврата товара и возмещения его стоимости. Исключительным средством правовой защиты Покупателя является ремонт или замена дефектного и несоответствующего товара или, по выбору Продавца, возврат стоимости.

***Продавец исключает и отказывается от любой ответственности за упущенную выгоду, телесные повреждения, перерывы в обслуживании, а также за косвенные случайные или особые убытки, возникающие в результате, в результате или в связи с этими товарами или каким-либо образом связанные с ними.***

Настоящая ограниченная гарантия не распространяется на дефекты, повреждения или несоответствия, возникшие в результате неправильного обращения, неправильного использования, небрежности, отсутствия разумного ухода, модификации или прикрепления к товару ненадлежащих устройств. Данная ограниченная гарантия не распространяется на расходные материалы. Данная гарантия аннулируется, если ремонт выполняется неавторизованным сервисным центром или представителем. Для получения информации об авторизованных сервисных центрах или представителях напишите Customer Repairs, Valco Instruments Company, Inc, P.O. Box 55603, Хьюстон, Техас, 77255, или по телефону (713) 688-9345. По усмотрению Продавца ремонт или замена будут производиться на месте или на заводе. Если ремонт или замена должны быть произведены на заводе, Покупатель должен вернуть товар с предоплатой и нести все риски потери до момента доставки на завод. Если Продавец возвращает товар, он будет доставлен с предоплатой, и Продавец будет нести все риски потери до момента доставки Покупателю. Покупатель и Продавец соглашаются, что настоящая Ограниченная гарантия регулируется и толкуется в соответствии с законодательством штата Техас.

***Гарантии, содержащиеся в настоящем соглашении, заменяют все другие гарантии, явные или подразумеваемые, включая гарантии коммерческой ценности и пригодности для определенной цели.***

Настоящая ограниченная гарантия заменяет собой все предыдущие предложения или заявления, устные или письменные, и представляет собой полное понимание гарантий, предоставленных Продавцом Покупателю. Настоящая Ограниченная гарантия не может быть расширена или изменена, кроме как в письменной форме, подписанной сторонами.