

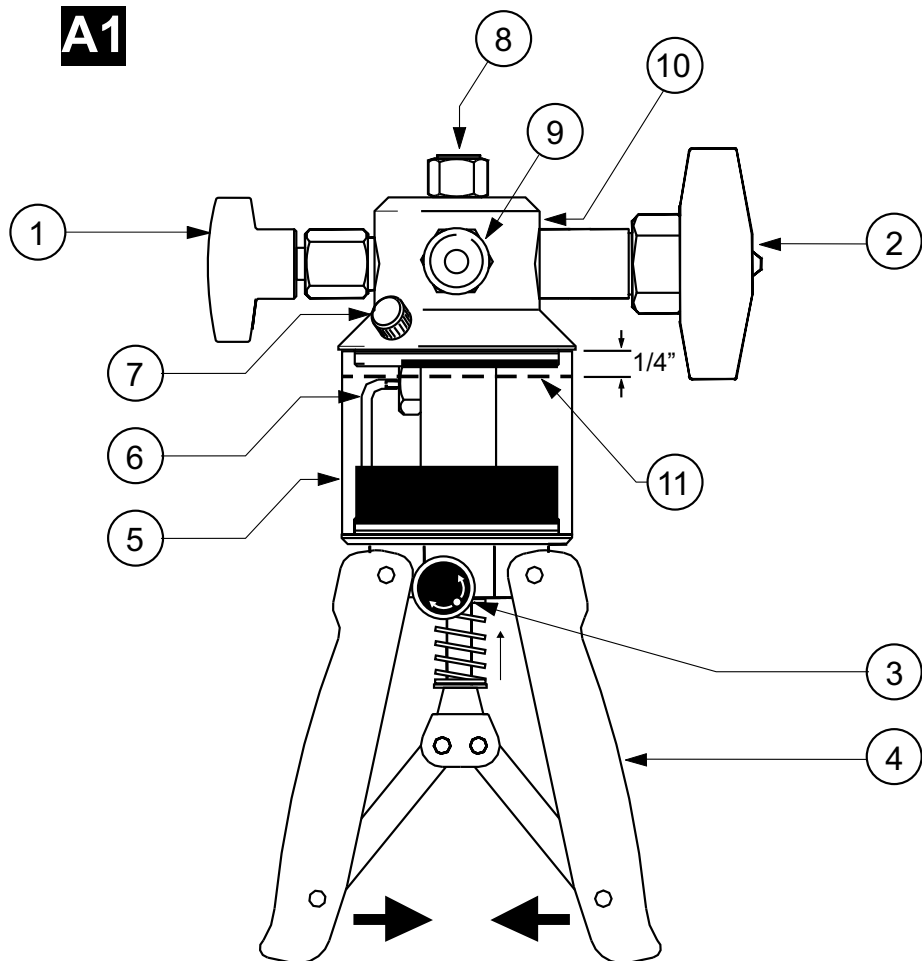
PV 212

Hydraulic Hand-pump Instruction Manual

English	1 – 4
Deutsch	5 – 8
Español	9 – 12
Français	13 – 16
Italiano	17 – 20
Português	21 – 24
Русский	25 – 28
中文	29 – 32
日本語	33 – 36



A1



Introduction

This manual provides operating instructions for the PV 212 hydraulic hand-pump.

Safety

The manufacturer has designed this equipment to be safe when operated using the procedures detailed in this manual. The user must not use this equipment for any other purpose than that stated.

This manual contains safety and operating instructions that must be followed to make sure of safe operation and to keep the equipment in a safe condition. The safety instructions are either warnings or cautions issued to protect the user and the equipment from injury or damage.

Use suitably qualified technicians* and good engineering practice for all procedures in this manual.

Pressure

Do not apply pressure greater than the maximum safe working pressure stated in the specification.

Toxic Materials

There are no known toxic materials used in construction of this equipment.

Maintenance

The equipment must be maintained using the procedures in this publication. Further manufacturer's procedures should be done by an authorized service agents or the manufacturer's service departments.

Technical Advice

For technical advice contact the manufacturer or subsidiary.

Symbols

The following symbols mark this equipment:

Symbol	Description
	This symbol, on the equipment, indicates a warning and that the user should refer to the user manual. Ce symbole, sur l'appareil, est un avertissement qui indique que l'utilisateur doit consulter le manuel d'utilisation.
	Do not dispose of this product as household waste. Use an approved organization that collects and/or recycles waste electrical and electronic equipment. For more information, contact one of these: - Our customer service department: Druck.com - Your local government office.

Abbreviations

The following abbreviations are used in this publication.

Note: Abbreviations are the same in the singular and plural.

Abbreviation	Description
°C	degrees Celsius
BSP	British Standard Pipe thread
COSHH	Control of Substances Hazardous to Health regulations
°F	degrees Fahrenheit
lb	pounds

Abbreviation	Description
kg	kilogram
mm	millimetre
MSDS	Material Safety Data Sheet
NPT	National Pipe Thread
psi	pounds per square inch
PTFE	polytetrafluoroethylene

1. Introduction

The PV 212 is a portable source of hydraulic pressure. Each pump includes a reservoir, and a volume control for fine adjustment. To prevent damage to sensitive instruments, there are five pressure relief valves available for different pressure ranges.

2. Operation



WARNING Before applying pressure, make sure all connections are correct and equipment is internally clean and free from damage.

Make sure that all equipment is to the correct pressure rating.

Do not exceed the maximum operating pressure stated in the specification.

Observe the relevant health and safety precautions.



CAUTION If PTFE tape is used to seal NPT threads, ensure that only a sufficient amount is used to achieve pressure seal. If excess tape is used, particles can become loose during the connector mating process and enter the pump, potentially leading to loss of pump performance or pressure leaks.

Note: Wherever possible, use o-ring seals in the BSP connection ports this is the recommended method of sealing.

Key to Figure A1

1. Pressure release valve.
2. Fine adjust vernier.
3. Prime/High pressure selector.
4. Scissor handles.
5. Reservoir.
6. Fluid inlet tube.
7. Reservoir fill plug.
8. Output port.
9. Output port.
10. Rear port for an optional pressure relief valve. Do not use for other functions.
11. Recommended fluid level.

2.1 Connecting the Pump

BSP ports can be fitted with any suitable length ¼ BSP male connector, sealing either with an o-ring at the bottom of the port or a bonded seal at the top. Adaptors are supplied to convert the BSP ports to ¼ NPT. Fit a suitable blanking plug to an unused port.

2.2 Pressure Release Valve (Figure A1)

Use this (1) to reduce or release the pressure in the system. The amount of turn sets the rate to release the

* A qualified technician must have the necessary technical knowledge, documentation, special test equipment and tools to carry out the required work on this equipment.

pressure. Only minimum force is necessary to seal the system.

2.3 Fine Adjust Vernier (Figure A1)



INFORMATION To prevent damage, DO NOT use force to turn the fine adjust vernier (2).

To make accurate adjustments to the pressure, turn the fine adjust vernier (2) clockwise to increase the pressure or counterclockwise to decrease the pressure.

3. Operation



WARNING Uncontrolled release of high pressure is dangerous and may cause damage to equipment. Because the internal pressure can get very high during operation, make sure that all the connections are made correctly.

DO NOT ignore the maximum operating pressure specified on the pump label.

Before you connect a pressure component to the PV 212, make sure that it is isolated from the pressure supply and release the internal pressure slowly. DO NOT connect the pump to an external pressure source.

- 1. Remove the reservoir fill plug (7), fill the reservoir (5) to the indicated level (11), and replace the fill plug.
- 2. Connect a reference instrument to connection (8).

Note: Use PTFE tape or appropriate sealant to seal all NPT connections. Do not use PTFE tape on parallel threads. If PTFE tape is used to seal NPT threads, ensure that only a sufficient amount is used to achieve pressure seal. If excess tape is used, particles can become loose during the connector mating process and enter the pump, potentially leading to loss of pump performance or pressure leaks.

- 3. Connect the instrument under test to connection (9). Use pressure-rated flexible hose or use the optional accessories to direct mount it.
- 4. Set the fine adjust vernier (2) to the midpoint of its travel. Turn it fully clockwise, then four to six turns counterclockwise.
- 5. Open the pressure release valve (1). Turn it fully clockwise and then one turn counterclockwise.
- 6. Squeeze the scissor handles (4) fully together and turn the selector (3) to the "Prime" position.
- 7. Remove trapped air from the pump by squeezing the scissor handles (4) several times. Make sure that the fluid inlet tube (6) remains immersed in fluid at all times.
- 8. Close the pressure release valve (1) by turning it fully clockwise, and tighten to seal.
- 9. To prime the system, squeeze the scissor handles (4) together and then release them to get the fluid into the pump cylinder. Repeat this operation until the system is fully primed, as indicated by pressure build-up on the reference instrument or the instrument under test.
- 10. With the scissor handles (4) fully together, turn the selector (3) to the "High" position. Operate the scissor handles (4) until the pressure is almost correct.

Note: At higher pressures, it is easier to use short handle strokes.

- 11. To adjust the pressure to the correct value, turn the fine adjust vernier (2) clockwise to increase the pressure or counterclockwise to decrease the pressure.

Note: Initially, small pressure changes can occur (thermodynamic effects, the seals settle, the hoses expand). The pressure will stabilize after a short time.

- 12. To fully release the pressure from the system, slowly turn the pressure release valve (1) counterclockwise one full turn. This completes the procedure.

Note: Careful operation of the pressure release valve (1) gives a controlled release of pressure.

4. Fault Finding

- 1. If the system appears to lose pressure, repeat the above procedure. Make sure: there is no damage to the seals, the adapters are tightened sufficiently, the pressure release valve (1) is tightened sufficiently to seal.
- 2. Check the optional pressure release valve (10) setting, if fitted.
- 3. When in operation, if the fluid level in the reservoir falls by a large amount, this can create a partial vacuum and affect pump performance. To prevent this, loosen the fill plug (7) and let air into the reservoir.
- 4. If the PV 212 has not been used for a period of time, it may be difficult to operate on the first stroke. It will become free after this.
- 5. For seal replacement refer to the service kit instructions.

If, for any reason, a fault occurs within the pump, it is recommended that the equipment be returned to an appointed agent.

5. General Specification



INFORMATION Hydraulic fluids must be compatible with stainless steel, anodized aluminum, nitrile rubber, PTFE, polypropylene, Delrin, acrylic and nylon.

Item	Specification
Hydraulic Pressure Range	PV 212-22: 0 to 700 bar (0 to 10,000 psi) PV 212-23: 0 to 1000 bar (0 to 15,000 psi)
Pressure Connections	1/4" BSP parallel female
Recommended Hydraulic Fluids	De-mineralized water or low viscosity mineral-based hydraulic oil.
Dimensions (Length x Width x Depth)	230 mm (9.0") x 160 mm (6.25") x 70 mm (2.75")
Weight (approximate)	1.45 kg (3.2 lb)

6. Returned Goods Procedure

If the unit requires calibration or is unserviceable, return it to the nearest Druck Service Centre listed at: **Druck.com**

Contact the Service Department to obtain a Return Authorization (Worldwide excluding USA).

In the USA, obtain a Return Material Authorization [RMA].

Provide the following information on either a RGA or RMA:

- Product (i.e. PV 212)
- Serial number
- Details of defect/work to be undertaken
- Operating conditions

6.1 Safety Precautions



INFORMATION Service by unauthorized sources will affect the warranty and may not guarantee further performance.

You must inform Druck if the product has been in contact with any hazardous or toxic substance.

The relevant COSHH or in the USA, MSDS, references and precautions to be taken when handling.

6.2 Approved Service Agents

For the list of service centers:

Druck.com

Einführung

Diese Anleitung enthält die Betriebsanweisungen für die hydraulische Handpumpe PV 212.

Sicherheit

Der Hersteller hat dieses Gerät so konstruiert, dass sein Betrieb sicher ist, wenn es gemäß den in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Verfahren eingesetzt wird. Dieses Gerät darf nur für den in dieser Anleitung angegebenen Zweck verwendet werden.

Die Sicherheitshinweise und Betriebsanweisungen in dieser Anleitung müssen befolgt werden, um einen sicheren Betrieb und Zustand des Geräts zu gewährleisten. Die Sicherheitshinweise („Warnung“, „Achtung“) dienen dem Schutz des Anwenders und des Geräts vor Verletzungen bzw. Beschädigungen.

Alle Verfahren in dieser Anleitung sind von entsprechend qualifizierten Technikern* unter Beachtung bewährter Methoden durchzuführen.

Druck

Beaufschlagen Sie das Gerät nicht mit Druck, der den in der Spezifikation angegebenen maximalen sicheren Betriebsdruck übersteigt.

Giftige Stoffe

Bei der Herstellung des Geräts werden keine giftigen Stoffe verwendet.

Wartung

Die Wartung des Geräts muss gemäß den in diesem Dokument dargelegten Verfahren erfolgen. Weitere Herstelleranweisungen sollten durch autorisierte Servicevertretungen oder die Kundendienstabteilung des Herstellers ausgeführt werden.

Technische Beratung

Wenden Sie sich an den Hersteller oder eine Niederlassung, wenn Sie technische Beratung benötigen.

Symbole

Dieses Gerät ist mit folgenden Symbolen versehen:

Symbol	Beschreibung
--------	--------------



Dieses Symbol auf dem Gerät weist auf eine Warnung hin und gibt an, dass der Anwender in der Anleitung nachschlagen sollte.



Dieses Gerät darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Geben Sie das Gerät bei einer zugelassenen Stelle ab, die Elektro- und Elektronik-Altgeräte sammelt und/oder wiederverwertet. Wenden Sie sich wegen weiterer Informationen an:

- Unsere Kundendienstabteilung: **Druck.com**
- Ihre lokale Behörde

Abkürzungen

Die folgenden Abkürzungen werden in diesem Dokument verwendet.

Hinweis: Abkürzungen sind im Singular und Plural identisch.

Abkürzung	Beschreibung
°C	Grad Celsius
BSP	Britisches Maß für Standardrohrgewinde
COSHH	Control of Substances Hazardous to Health Regulations (Vorschriften zur Kontrolle gesundheitsgefährdender Stoffe)
°F	Grad Fahrenheit
lb	Pfund
kg	Kilogramm
mm	Millimeter
MSDS	Sicherheitsdatenblatt
NPT	US-amerikanisches Rohrgewindemaß
psi	Pfund pro Quadratzoll
PTFE	Polytetrafluorethylen

1. Einleitung

Die PV 212 ist eine tragbare Druckquelle. Jede Pumpe verfügt über einen Vorratsbehälter und eine Volumenregelung zur Feinabstimmung. Um Schäden an empfindlichen Geräten vorzubeugen, stehen fünf Druckreduzierventile für unterschiedliche Druckbereiche zur Verfügung.

2. Betrieb



WARNUNG Vergewissern Sie sich, dass alle Anschlüsse korrekt sind und das Gerät von innen sauber und unbeschädigt ist, bevor Sie es mit Druck beaufschlagen.

Stellen Sie sicher, dass alle Geräte auf den richtigen Nenndruck eingestellt sind.

Der in der Spezifikation angegebene maximale Betriebsdruck darf nicht überschritten werden.

Beachten Sie die geltenden Gesundheits- und Sicherheitsvorkehrungen.



ACHTUNG Wenn Sie NPT-Gewinde mit PTFE-Band abdichten, achten Sie darauf, nur die benötigte Menge an Band zu verwenden, um die Druckabdichtung herzustellen. Bei übermäßiger Verwendung von PTFE-Band können sich beim Anschließen Partikel lösen und in die Pumpe eindringen, was potenziell zu einem Leistungsverlust der Pumpe oder Druckleckagen führen kann.

Hinweis: Es wird empfohlen, zur Abdichtung der BSP-Anschlüsse immer O-Ring-Dichtungen zu verwenden.

Legende für Abbildung A1

1. Druckreduzierventil.
2. Feineinsteller.
3. Ansaug-/Hochdruckwählschalter.
4. Scherengriffe.
5. Behälter.
6. Flüssigkeitseinlassschlauch.
7. Behälterfüllstopfen.
8. Ausgangsanschluss.

* Für Arbeiten an diesem Gerät muss der qualifizierte Techniker über das notwendige technische Fachwissen, die entsprechende Dokumentation sowie spezielle Testausrüstung und Werkzeuge verfügen.

9. Ausgangsanschluss.
10. Hinterer Anschluss für ein optionales Druckreduzierventil. Nicht für andere Funktionen verwenden.
11. Empfohlener Flüssigkeitsstand.

2.1 Anschluss der Pumpe

BSP-Anschlüsse können mit einem ¼-BSP-Stecker beliebiger Länge angeschlossen werden und entweder mit einem O-Ring an der Unterseite des Anschlusses oder einer Verbunddichtung an der Oberseite abgedichtet werden. Im Lieferumfang sind Adapter enthalten, um die BSP-Anschlüsse in ¼ NPT umzuwandeln. Montieren Sie einen geeigneten Blindstopfen an einem unbenutzten Anschluss.

2.2 Druckreduzierventil (Abbildung A1)

Verwenden Sie das Druckreduzierventil (1), um den Druck im System zu reduzieren oder abzulassen. Die Anzahl von Umdrehungen legt fest, wie schnell der Druck abgelassen wird. Zur Abdichtung des Systems ist nur minimale Kraft erforderlich.

2.3 Feineinsteller (Abbildung A1)



INFORMATION Um Beschädigungen zu vermeiden, darf der Feineinsteller (2) **NICHT** mit Gewalt gedreht werden.

Um den Druck präzise einzustellen, drehen Sie den Feineinsteller (2) im Uhrzeigersinn, um den Druck zu erhöhen, oder drehen Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn, um den Druck zu verringern.

3. Betrieb



WARNUNG Unkontrolliertes Ablassen von hohem Druck ist gefährlich und kann zu Schäden an der Ausrüstung führen. Da der interne Druck im Betrieb sehr hoch werden kann, stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse ordnungsgemäß vorgenommen wurden.

Beachten Sie den auf dem Typenschild der Pumpe angegebenen maximalen Betriebsdruck.

Bevor Sie eine Druckkomponente an die PV 212 anschließen, stellen Sie sicher, dass sie von der Druckversorgung isoliert ist, und lassen Sie den internen Druck langsam ab. Schließen Sie die Pumpe **NICHT** an eine externe Druckquelle an.

1. Entfernen Sie den Füllstopfen (7), öffnen Sie den Vorratsbehälter (5) bis zum angegebenen Füllstand (11) und setzen Sie den Füllstopfen wieder ein.

2. Schließen Sie ein Referenzmessgerät an den Anschluss (8) an.

Hinweis: Alle NPT-Verbindungen mit PTFE-Band oder einem anderen geeigneten Dichtmittel abdichten. Verwenden Sie PTFE-Band nicht auf Parallelgewinden. Wenn Sie NPT-Gewinde mit PTFE-Band abdichten, achten Sie darauf, nur die benötigte Menge an Band zu verwenden, um die Druckabdichtung herzustellen. Bei übermäßiger Verwendung von PTFE-Band können sich beim Anschließen Partikel lösen und in die Pumpe eindringen, was potenziell zu einem Leistungsverlust der Pumpe oder Druckleckagen führen kann.

3. Schließen Sie das zu prüfende Gerät an den Anschluss (9) an. Verwenden Sie einen flexiblen Druckschlauch oder das optionale Zubehör zur direkten Montage.
4. Stellen Sie den Feineinsteller (2) auf die Mitte des Einstellwegs ein. Drehen Sie ihn bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn und dann vier bis sechs Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn.
5. Öffnen Sie das Druckreduzierventil (1). Drehen Sie es bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn und dann eine Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn.
6. Drücken Sie die Scherengriffe (4) ganz zusammen und drehen Sie den Wählschalter (3) in die Position „Prime“.
7. Entfernen Sie durch mehrmaliges Drücken der Scherengriffe (4) die eingeschlossene Luft aus der Pumpe. Achten Sie darauf, dass der Flüssigkeitseinlassschlauch (6) immer in die Flüssigkeit eingetaucht bleibt.
8. Schließen Sie das Druckreduzierventil (1) durch Drehen im Uhrzeigersinn und ziehen Sie es fest.
9. Zum Ansaugen des Systems drücken Sie die Scherengriffe (4) zusammen und lassen diese dann los, um die Flüssigkeit in den Pumpenzylinder zu saugen. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis das System vollständig unter Druck steht, was durch die Druckaufbauanzeige am Referenzgerät oder am zu prüfenden Gerät angezeigt wird.
10. Halten Sie die Scherengriffe (4) ganz zusammengedrückt und drehen Sie den Wählschalter (3) in die Position „Prime“. Betätigen Sie die Scherengriffe (4), bis der Druck in etwa korrekt ist.
Hinweis: Bei höheren Drücken ist es einfacher, kurze Griffhübe zu verwenden.
11. Um den Druck auf den exakten Wert einzustellen, drehen Sie den Feineinsteller (2) im Uhrzeigersinn, um den Druck zu erhöhen, oder drehen Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn, um den Druck zu verringern.
Hinweis: Anfänglich können kleinere Druckschwankungen auftreten (thermodynamische Effekte, die Dichtungen setzen sich, die Schläuche dehnen sich). Der Druck stabilisiert sich nach kurzer Zeit.
12. Um den Druck aus dem System vollständig abzulassen, drehen Sie das Druckreduzier-ventil (1) langsam eine volle Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn. Damit ist der Vorgang abgeschlossen.
Hinweis: Die sorgfältige Bedienung des Druckreduzierventils (1) sorgt für eine kontrollierte Druckentlastung.

4. Fehlersuche

1. Wenn das System Druck zu verlieren scheint, wiederholen Sie das obige Verfahren. Stellen Sie sicher, dass die Dichtungen nicht beschädigt sind, die Adapter ausreichend festgezogen sind und das Druckreduzierventil (1) ausreichend festgezogen ist, um dicht zu schließen.
2. Überprüfen Sie ggf. die Einstellungen des optionalen Druckreduzierventils (10).
3. Fällt beim Betrieb der Flüssigkeitsstand im Behälter stark ab, kann dies zu einem Unterdruck führen und die Pumpenleistung beeinträchtigen. Um dies zu

verhindern, lösen Sie den Einfüllstopfen (7) und lassen Sie Luft in den Behälter.

4. Wenn die PV 212 längere Zeit nicht verwendet wurde, ist sie beim ersten Hub möglicherweise schwergängig. Danach lässt sie sich frei betätigen.
5. Hinweise zum Austausch von Dichtungen finden Sie in der Anleitung zum Wartungssatz.

Falls aus irgendeinem Grund eine Störung an der Pumpe auftritt, sollten Sie das Gerät an eine zugelassene Vertretung schicken.

5. Allgemeine technische Daten



INFORMATION Hydraulikflüssigkeiten müssen mit Edelstahl, eloxiertem Aluminium, Nitrilkautschuk, PTFE, Polypropylen, Delrin, Acryl und Nylon verträglich sein.

Element	Spezifikation
Druckbereich	PV 212-22: 0 bis 700 bar (0 bis 10.000 psi) PV 212-23: 0 bis 1000 bar (0 bis 15.000 psi)
Druckanschlüsse	„¼“ BSP Parallelgewindebuchse
Empfohlene Hydraulikflüssigkeiten	Entmineralisiertes Wasser oder niedrigviskoses Hydrauliköl auf Mineralölbasis.
Abmessungen (Länge x Breite x Tiefe)	230 mm (9,0") x 160 mm (6,25") x 70 mm (2,75")
Gewicht (ca.)	1,45 kg (3,2 lb)

6. Rücksendeverfahren

Falls das Gerät kalibriert werden muss oder betriebsunfähig ist, kann es an das nächstgelegene Druck-Servicecenter geschickt werden. Die Liste der Servicecenter finden Sie auf: **Druck.com**

Wenden Sie sich an unseren Kundendienst, um eine Retourennummer (RGA) zu erhalten (weltweit außer USA).

Fordern Sie für die USA eine Materialrücksendegenehmigung (RMA) an.

Geben Sie bei Anforderung einer RGA oder RMA folgende Informationen an:

- Produkt (d. h. PV 212)
- Seriennummer
- Angaben zum Fehler/zu den erforderlichen Arbeiten
- Betriebsbedingungen

6.1 Sicherheitshinweise



INFORMATION Die Wartung des Produkts durch unbefugte Personen führt zum Erlöschen der Garantie und kann die weitere Funktion des Geräts gefährden.

Sie müssen Druck informieren, wenn das Produkt mit Gefahren- oder Giftstoffen in Berührung gekommen ist.

Teilen Sie uns bitte auch die COSHH-Referenzen oder (in den USA) die MSDS-Referenzen sowie die beim Umgang mit dem Produkt erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen mit.

6.2 Autorisierte Servicevertretungen

Die Liste der Servicecenter finden Sie auf:

Druck.com

Introducción

Este manual ofrece instrucciones de funcionamiento para la bomba manual hidráulica PV 212.

Seguridad

El fabricante ha diseñado este equipo para ofrecer un funcionamiento seguro cuando se utiliza conforme a los procedimientos que se detallan en este manual. El usuario no debe utilizar el equipo con ningún fin distinto al que se indica.

Este manual contiene las instrucciones de seguridad y de uso que se deben seguir para garantizar la seguridad del equipo y para mantenerlo en buenas condiciones de funcionamiento. Las instrucciones de seguridad, en forma de advertencias o precauciones, protegen al usuario y al equipo contra lesiones y daños.

Todos los procedimientos de este manual deben ser llevados a cabo por técnicos convenientemente cualificados* y con arreglo a las buenas prácticas de ingeniería.

Presión

No aplique una presión superior a la presión máxima segura de trabajo que se indica en las especificaciones.

Materiales tóxicos

En la construcción de este equipo no se utilizan materiales tóxicos conocidos.

Mantenimiento

El mantenimiento del equipo se debe realizar de acuerdo con los procedimientos indicados en esta publicación. Todo procedimiento adicional del fabricante deberá ser realizado por agentes de servicio técnico autorizados o por los departamentos de servicio técnico del fabricante.

Asesoramiento técnico

Si necesita asesoramiento técnico, diríjase al fabricante o a su filial.

Símbolos

El equipo está marcado con los siguientes símbolos:

Símbolo	Descripción
	Este símbolo en el equipo indica una advertencia y que el usuario debe consultar el manual del usuario.
	No deseche este producto como residuo doméstico. Hágalo mediante una organización autorizada que recoja o recicle residuos eléctricos y equipos electrónicos. Para obtener más información, puede ponerse en contacto con: - Nuestro departamento de atención al cliente: Druck.com - Su oficina de la administración local.

Abreviaturas

Relación de abreviaturas utilizadas en esta publicación.

Nota: Las abreviaturas son invariables en singular y plural.

Abreviatura	Descripción
°C	grados Celsius
BSP	British standard pipe thread (estándar británico para roscas de tubos)
COSHH	Control de sustancias peligrosas conforme a la normativa sanitaria
°F	grados Fahrenheit
lb	libras
kg	kilogramo
mm	milímetro
MSDS	Ficha de datos de seguridad (Material Safety Data Sheet)
NPT	National Pipe Thread (Estándar norteamericano para roscas de tubos)
psi	libras por pulgada cuadrada
PTFE	politetrafluoroetileno

1. Introducción

La unidad PV 212 es una fuente portátil de presión hidráulica. Cada bomba incluye un depósito y un control del volumen para un ajuste de precisión. Para prevenir daños en instrumentos sensibles, hay cinco válvulas de alivio de presión disponibles para diferentes rangos de presión.

2. Funcionamiento



ADVERTENCIA Antes de aplicar presión, compruebe que todas las conexiones sean correctas y que el interior del equipo esté limpio y en perfecto estado.

Asegúrese de que todos los equipos estén ajustados al rango de presión correcto.

No supere la presión máxima de trabajo que se indica en las especificaciones.

Respete las precauciones de higiene y seguridad pertinentes.



PRECAUCIÓN Si se utiliza cinta de PTFE para sellar roscas NPT, asegúrese de utilizar únicamente la cantidad suficiente para conseguir sellar la presión. Si se usa demasiada cinta, podrían desprenderse partículas durante el proceso de acoplamiento del conector y penetrar en la bomba, lo que podría dar lugar a la pérdida de rendimiento y a fugas de presión.

Nota: Siempre que sea posible, utilice juntas tóricas en las lumbreras de conexión BSP; éste es el método de estanqueidad recomendado.

Leyenda de la Figura A1

1. Válvula de descarga de presión.
2. Calibre de ajuste de precisión.
3. Selector de cebado/alta presión.
4. Asas de tijera.
5. Depósito.
6. Tubo de entrada de fluido.
7. Tapa de llenado del depósito.
8. Lumbrera de salida.

* Un técnico cualificado debe contar con todos los conocimientos, la documentación, los equipos de prueba y las herramientas especiales que se necesitan para trabajar con este equipo.

9. Lumbreira de salida.
10. Lumbreira trasera para una válvula de descarga de presión opcional. No la utilice para otras funciones.
11. Nivel de fluido recomendado.

2.1 Conexión de la bomba

Las lumbreiras BSP admiten cualquier conector macho de ¼ BSP de longitud adecuada, con una junta tórica en la base de la lumbreira o con una junta adherida en la parte superior. Los adaptadores se proporcionan para convertir las lumbreiras BSP en ¼ NPT. Instale un tapón de cierre adecuado si no utiliza una lumbreira.

2.2 Válvula de descarga de presión (Figura A1)

Utilice la válvula de descarga de presión (1) para reducir o liberar la presión del sistema. La magnitud del giro determina la velocidad de liberación de la presión. Para sellar el sistema solo es necesario aplicar una fuerza mínima.

2.3 Calibre de ajuste de precisión (Figura A1)



INFORMACIÓN Para prevenir daños, NO aplique fuerza para girar el calibre de ajuste de precisión.

Para ajustar la presión con precisión, gire el calibre de ajuste de precisión (2) en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la presión o en sentido contrario para reducirla.

3. Funcionamiento



ADVERTENCIA La salida incontrolada de alta presión es peligrosa y puede dañar el equipo. Dado que la presión interna puede llegar a ser muy elevada durante el funcionamiento, asegúrese de que todas las conexiones se hayan realizado correctamente.

NO ignore la presión máxima de trabajo indicada en la etiqueta de la bomba.

Antes de conectar un componente de presión a la unidad PV 212, asegúrese de que esté aislado de la fuente de presión y libere lentamente la presión interna. NO conecte la bomba a una fuente de presión externa.

1. Retire la tapa de llenado del depósito (7), llene el depósito (5) hasta el nivel indicado (11) y sustituya la tapa de llenado.
2. Conecte un instrumento de referencia a la conexión (8).
Nota: Utilice cinta PTFE o un adhesivo adecuado para sellar todas las conexiones NPT. No utilice cinta PTFE con roscas paralelas. Si se utiliza cinta de PTFE para sellar roscas NPT, asegúrese de utilizar únicamente la cantidad suficiente para conseguir sellar la presión. Si se usa demasiada cinta, podrían desprenderse partículas durante el proceso de acoplamiento del conector y penetrar en la bomba, lo que podría dar lugar a la pérdida de rendimiento y a fugas de presión.
3. Conecte el instrumento bajo la prueba para conexión (9). Utilice una manguera flexible con clasificación de presión o los accesorios opcionales para montarla directamente.

4. Sitúe el calibre de ajuste de precisión (2) en el punto intermedio de su recorrido. Gírelo totalmente en el sentido de las agujas del reloj y luego entre cuatro y seis vueltas en sentido contrario.
5. Abra la válvula de descarga de presión (1): Gírela totalmente en el sentido de las agujas del reloj y luego una vez en sentido contrario.
6. Apriete las asas de tijera (4) juntas y gire el selector (3) a la posición de cebado "Prime".
7. Quite el aire atrapado en la bomba apretando las asas de tijera (4) varias veces. Asegúrese de que el tubo de entrada de fluido (6) esté siempre sumergido en fluido.
8. Cierre la válvula de descarga de presión (1) girándola completamente en el sentido de las agujas del reloj y apriete hasta lograr la estanqueidad.
9. Para lograr el cebado del sistema, apriete las asas de tijera (4) juntas y suéltelas para introducir el fluido en el cilindro de la bomba. Repita esta operación hasta que el sistema esté completamente cebado, como lo indica la acumulación de presión en el instrumento de referencia o el instrumento bajo prueba.
10. Apriete las asas de tijera (4) juntas y gire el selector (3) a la posición de alta presión "High". Accione las asas de tijera (4) hasta que la presión sea casi correcta.

Nota: Con presiones más altas, es más fácil utilizar recorridos de asa corta.

11. Para ajustar la presión al valor correcto, gire el calibre de ajuste de precisión (2) en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la presión o en sentido contrario para reducirla.

Nota: Al principio, se pueden producir pequeños cambios de presión (efectos termodinámicos, asentamiento de la estanqueidad, expansión de las mangueras). La presión se estabilizará en poco tiempo.

12. Para descargar completamente la presión del sistema, gire lentamente la válvula de descarga de presión (1) en sentido contrario a las agujas del reloj una vez. De este modo se completa el proceso.

Nota: Si se utiliza la válvula de descarga de presión con cuidado (1), se puede controlar la de descarga de presión.

4. Localización de averías

1. Si el sistema pierde presión, repita el procedimiento anterior. Asegúrese de que las juntas nos estén dañadas, los adaptadores estén bien apretados y la válvula de descarga de presión (1) esté suficientemente ajustada para garantizar la estanqueidad.
2. Compruebe la configuración de la válvula de descarga de presión opcional (10), si corresponde.
3. Cuando está en funcionamiento, si el nivel de líquido en el depósito disminuye en gran cantidad, puede crearse un vacío parcial y afectar a las prestaciones de la bomba. Para prevenirlo, afloje la tapa de llenado (7) para que entre aire en el depósito.
4. Si la unidad PV 212 ha permanecido inactiva durante cierto tiempo, puede que no funcione correctamente a la primera. Después del primer intento, se liberará.
5. Para sustituir las juntas de estanqueidad, consulte las instrucciones del kit de mantenimiento.

Si se produce un fallo en la bomba por cualquier razón, se recomienda enviar el equipo a un agente autorizado.

5. Especificaciones generales



INFORMACIÓN Los fluidos hidráulicos deben ser compatibles con los siguientes materiales: acero inoxidable, aluminio anodizado, caucho nitrílico, PTFE, polipropileno, delrin, materiales acrílicos y nailon.

Artículo	Especificaciones
Rango de presión hidráulica	PV 212-22: 0 a 700 bar (0 a 10 000 psi) PV 212-23: 0 a 1000 bar (0 a 15 000 psi)
Conexiones de presión	1/4" BSP paralela hembra
Fluidos hidráulicos recomendados	Agua desmineralizada o aceite hidráulico de baja viscosidad a base de minerales.
Dimensiones (longitud x ancho x fondo)	230 mm (9,0") x 160 mm (6,25") x 70 mm (2,75")
Peso (aproximado)	3,2 lb (1,45 kg)

6. Procedimiento de devolución de productos

Si es necesario calibrar la unidad o si ésta ha dejado de funcionar, devuélvala al centro de servicio técnico de Druck más cercano; consulte la lista en: **Druck.com**

Póngase en contacto con el departamento de servicio técnico para obtener una autorización de devolución (en todo el mundo excepto en EE. UU.).

En EE. UU., solicite un número de autorización de devolución de material (RMA, Return Material Authorization).

Facilite la información siguiente en una RGA o RMA:

- Producto (PV 212)
- Número de serie
- Descripción de la avería/trabajo que se debe realizar
- Condiciones de funcionamiento

6.1 Precauciones de seguridad



INFORMACIÓN La reparación por parte de personal no autorizado afectará a la garantía y puede comprometer el buen funcionamiento del equipo.

Informe a Druck si el producto ha estado en contacto con cualquier sustancia peligrosa o tóxica.

Las referencias COSHH (control de sustancias peligrosas para la salud) (MSDS en EE.UU.) y precauciones que se deben adoptar para su manipulación.

6.2 Agentes de servicio técnico autorizados

Para obtener una lista de centros de servicio técnico:

Druck.com

Introduction

Ce manuel fournit les consignes d'utilisation de la pompe à main hydraulique PV 212.

Sécurité

Le fabricant a conçu cet appareil pour qu'il fonctionne en toute sécurité dans le cadre d'une utilisation conforme aux procédures détaillées dans ce manuel. L'utilisateur ne doit pas employer cet appareil à d'autres fins que celles spécifiées.

Ce manuel contient des consignes d'utilisation et de sécurité qu'il importe de respecter pour conserver l'appareil en bon état et garantir son fonctionnement en toute sécurité. Les consignes de sécurité sont des mises en garde ou des avertissements destinés à prémunir l'utilisateur contre les risques de blessure et à protéger l'appareil des dommages éventuels.

Faire appel à des techniciens qualifiés* et respecter les bonnes pratiques dans toutes les procédures décrites dans ce manuel.

Pression

Ne pas appliquer une pression supérieure à la pression maximum de sécurité en service indiquée dans les spécifications.

Matériaux toxiques

Aucun matériau toxique n'entre dans la fabrication de cet appareil.

Entretien

L'appareil doit être entretenu conformément aux procédures détaillées dans ce document. Les autres procédures du fabricant doivent être exécutées par un centre de réparation agréé ou le centre de service du fabricant.

Questions techniques

Contacter le fabricant ou son représentant pour toute question technique.

Symboles

Cet appareil comporte les symboles suivants :

Symbole	Description
---------	-------------



This symbol, on the equipment, indicates a warning and that the user should refer to the user manual. Ce symbole, sur l'appareil, est un avertissement qui indique que l'utilisateur doit consulter le manuel d'utilisation.



Ne pas jeter ce produit avec les ordures ménagères. Faire appel à un organisme agréé de collecte et/ou de recyclage des déchets électriques et électroniques. Pour en savoir plus, contacter :
- notre service client : **Druck.com**
- votre collectivité locale.

Abréviations

Les abréviations suivantes sont utilisées dans ce document.

Remarque : Les abréviations sont identiques au singulier et au pluriel.

Abréviations	Description
°C	degré Celsius
BSP	filetage British Standard Pipe
COSHH	règlementations sur le contrôle des substances dangereuses pour la santé
°F	degré Fahrenheit
lb	livre
kg	kilogramme
mm	millimètre
FDS	fiche de données de sécurité
NPT	filetage National Pipe Thread
psi	livre par pouce carré
PTFE	polytétrafluoroéthylène

1. Introduction

Le PV 212 est une source portative de pression hydraulique. Chaque pompe inclut un réservoir, et un régleur de volume pour procéder à des ajustements fins. Pour éviter d'endommager les instruments sensibles, il existe cinq soupapes de surpression destinées à différentes plages de pression.

2. Utilisation



AVERTISSEMENT Avant d'appliquer la pression, vérifier les raccordements et la propreté à l'intérieur de l'appareil et s'assurer que ce dernier n'est pas endommagé.

S'assurer que l'ensemble du matériel peut fonctionner à la pression nominale adéquate.

Ne pas dépasser la pression de fonctionnement maximale indiquée dans les spécifications.

Respecter les consignes de santé et de sécurité concernées.



ATTENTION Si du ruban PTFE est utilisé pour réaliser l'étanchéité des filetages NPT, veiller à employer uniquement la quantité nécessaire à la réalisation de l'étanchéité à la pression. Si trop de ruban est utilisé, des particules risquent de se décoller lors du processus d'accouplement des connecteurs et de pénétrer dans la pompe, ce qui pourrait entraîner des baisses de performances de la pompe ou des pertes de pression.

Remarque : Chaque fois que cela est possible, ajuster des joints toriques aux orifices de raccordement BSP (méthode d'étanchéité recommandée).

Légende de la Figure A1

1. Soupape de surpression.
2. Vernier de réglage fin.
3. Sélecteur amorçage/haute pression.
4. Poignées à ciseaux.
5. Réservoir.
6. Tube d'arrivée du fluide.
7. Bouchon de remplissage du réservoir.

* Un technicien qualifié doit posséder les connaissances techniques, la documentation, le matériel de test et les outils spéciaux nécessaires pour effectuer les interventions requises sur cet appareil.

8. Orifice de sortie.
9. Orifice de sortie.
10. Orifice en face arrière pour une soupape de surpression facultative. N'utiliser pour aucune autre fonction.
11. Niveau de fluide recommandé.

2.1 Raccordement de la pompe

Les orifices peuvent être équipés d'un raccord mâle BSP 1/4" dont l'étanchéité est assurée par un joint torique en bas de l'orifice ou un joint composite en haut. Des adaptateurs sont fournis pour convertir les orifices BSP en NPT 1/4". Placer des obturateurs adaptés sur les orifices non utilisés.

2.2 Soupape de surpression (Figure A1)

Utiliser cette soupape (1) pour réduire ou libérer la pression dans le système. L'ampleur de la rotation définit le taux de libération de la pression. Pour réaliser l'étanchéité du système, seule une force minimum est nécessaire.

2.3 Vernier de réglage fin (Figure A1)



INFORMATION Pour éviter tout dommage, NE PAS EXERCER d'effort pour tourner le vernier de réglage fin (2).

Pour apporter des ajustements précis à la pression, tourner le vernier de réglage fin (2) dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la pression ou dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour la diminuer.

3. Utilisation



AVERTISSEMENT Toute libération incontrôlée de haute pression est dangereuse et risque de détériorer le matériel. Du fait que la pression interne risque d'être très élevée pendant le fonctionnement, s'assurer que tous les raccords sont correctement réalisés.

NE PAS ignorer la pression de fonctionnement maximale indiquée sur l'étiquette de la pompe.

Avant de raccorder un composant de pression à la PV 212, vérifier que celle-ci est isolée de l'approvisionnement en pression et libérer lentement la pression interne. NE PAS raccorder la pompe à une source de pression externe.

1. Retirer le bouchon de remplissage du réservoir (7), remplir le réservoir (5) au niveau indiqué (11), et remettre le bouchon en place.
2. Raccorder un instrument de référence au raccord (8).

Remarque : Étanchéifier tous les raccords NPT à l'aide de ruban PTFE ou d'un mastic d'étanchéité approprié. Ne pas utiliser de ruban PTFE sur les filetages parallèles. Si du ruban PTFE est utilisé pour réaliser l'étanchéité des filetages NPT, veiller à employer uniquement la quantité nécessaire à la réalisation de l'étanchéité à la pression. Si trop de ruban est utilisé, des particules risquent de se détacher lors du processus d'accouplement des connecteurs et de pénétrer dans la pompe, ce qui pourrait entraîner des baisses de performances de la pompe ou des pertes de pression.

3. Raccorder l'instrument à tester au raccord (9). Utiliser à cet effet un flexible calibré en pression ou les

accessoires en option pour effectuer un montage direct.

4. Régler le vernier de réglage fin (2) au point médian de sa course. Le tourner à fond dans le sens des aiguilles d'une montre, puis de quatre à six tours dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
5. Ouvrir la soupape de surpression (1). Le tourner à fond dans le sens des aiguilles d'une montre, puis d'un tour dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
6. Serrer à fond les poignées à ciseaux (4) tout en mettant le sélecteur (3) à la position d'amorçage, "Prime".
7. Éliminer tout air piégé dans la pompe en serrant à plusieurs reprises les poignées à ciseaux (4). Veiller à ce que le tube d'arrivée de fluide (6) reste tout le temps rempli de fluide.
8. Fermer la soupape de surpression (1) en la tournant à fond dans le sens des aiguilles d'une montre, et bien serrer pour réaliser l'étanchéité.
9. Pour amorcer le système, serrer les poignées à ciseaux (4) puis les relâcher pour laisser le fluide pénétrer dans le cylindre de pompe. Renouveler l'opération jusqu'à ce que le système soit totalement amorcé, comme indiqué par la hausse de la pression sur l'instrument de référence ou sur l'instrument à tester.

10. En serrant à fond les poignées à ciseaux (4), mettre le sélecteur (3) à la position haute, "High". Actionner les poignées à ciseaux (4) jusqu'à ce que la pression soit presque correcte.

Remarque : Aux plus hautes pressions, il est plus facile d'utiliser de petites courses de poignée.

11. Pour régler la pression à la valeur correcte, tourner le vernier de réglage fin (2) dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la pression ou dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour la diminuer.

Remarque : Au début, il peut se produire de petites variations de pression, dues par exemple aux effets thermodynamiques, à la stabilisation des joints d'étanchéité ou à la dilatation des flexibles. La pression se stabilisera en quelques instants.

12. Pour libérer totalement la pression du système, tourner lentement la soupape de surpression (1) dans le sens contraire des aiguilles d'une montre d'un tour complet. La procédure est terminée.

Remarque : La manipulation délicate de la soupape de surpression (1) permet d'avoir une libération de pression contrôlée.

4. Dépannage

1. Si le système semble perdre de la pression, renouveler la procédure ci-dessus. Vérifier que les joints ne sont pas endommagés, que les adaptateurs sont bien serrés, que la soupape de surpression (1) est convenablement serrée pour assurer l'étanchéité.
2. Contrôler le réglage de la soupape de surpression (10), le cas échéant.
3. En fonctionnement, si le niveau du fluide dans le réservoir chute fortement, cela peut générer un vide partiel et influer sur la performance de la pompe. Pour éviter l'apparition de ce phénomène, desserrer le bouchon de remplissage (7) et laisser air entrer dans le réservoir.

4. Si la PV 212 n'a pas été utilisée depuis longtemps, elle peut s'avérer difficile à actionner sur la première course. Le mouvement se fera librement après cela.
5. Pour le remplacement des joints, consulter les instructions accompagnant le kit d'entretien.

Si, pour une raison quelconque, une défaillance se produit au sein de la pompe, il est recommandé de retourner l'appareil à un centre de réparation agréé.

5. Caractéristiques générales



INFORMATION Les fluides hydrauliques doivent être compatibles avec les matériaux suivants : acier inoxydable, aluminium anodisé, caoutchouc nitrile, PTFE, polypropylène, Delrin, acrylique et Nylon.

Élément	Caractéristiques
Plage de pression hydraulique	PV 212-22 : 0 à 700 bar (0 à 10 000 psi) PV 212-23 : 0 à 1000 bar (0 à 15 000 psi)
Raccords de pression	BSP 1/4" femelle parallèle
Fluides hydrauliques recommandés	Eau déminéralisée ou huile hydraulique minérale à faible viscosité.
Dimensions (longueur x largeur x profondeur)	230 mm (9,0") x 160 mm (6,25") x 70 mm (2,75")
Poids (approximatif)	1,45 kg (3,2 lb)

6. Procédure de retour de matériel

Si l'appareil doit être étalonné ou s'il est hors service, il peut être retourné au centre de réparation Druck le plus proche :

Druck.com

Contactez le service de réparation pour un obtenir une autorisation de retour (monde entier à l'exclusion des États-Unis).

Aux États-Unis, se procurer une autorisation de retour de matériel [RMA].

Les informations suivantes doivent figurer sur l'autorisation RGA ou RMA :

- Produit (c.-à-d., PV 212)
- Numéro de série
- Précisions concernant le défaut/travail à effectuer
- Conditions d'utilisation

6.1 Consignes de sécurité



INFORMATION Toute réparation non autorisée annule la garantie et peut compromettre les performances de l'appareil.

Il est impératif d'informer Druck si le produit a été en contact avec une substance dangereuse ou toxique.

Préciser les références COSHH, ou FDS aux États-Unis, ainsi que les précautions à prendre pour sa manipulation.

6.2 Centres de réparation agréés

Pour obtenir la liste de nos centres de réparation :

Druck.com

Introduzione

Questo manuale fornisce le istruzioni per l'uso della pompa manuale idraulica PV 212.

Sicurezza

L'apparecchiatura soddisfa i requisiti di sicurezza se utilizzata seguendo le procedure indicate in questo manuale. L'apparecchio non deve essere utilizzato in alcun modo diverso da quelli indicati.

Questo manuale contiene istruzioni d'uso e relative alla sicurezza, che devono essere seguite al fine di garantire un utilizzo sicuro ed il mantenimento dell'apparecchio in condizioni di sicurezza. Le disposizioni di sicurezza sono esposte in forma di avvertenze o indicazioni volte a proteggere gli utenti e l'attrezzatura da infortuni o danni.

Tutte le operazioni indicate in questa pubblicazione devono essere effettuate da tecnici adeguatamente specializzati* e seguendo metodi appropriati.

Pressione

Non applicare pressioni maggiori della pressione massima di esercizio di sicurezza specificata.

Materiali tossici

L'apparecchiatura non contiene materiali noti per essere tossici.

Manutenzione

La manutenzione dell'apparecchiatura deve svolgersi secondo quanto indicato in questa pubblicazione. Qualsiasi altro intervento si deve affidare a centri di assistenza autorizzati o ai reparti di assistenza del produttore.

Consulenza tecnica

Per consulenze tecniche rivolgersi al produttore o alle sue filiali.

Simboli

L'apparecchio è contrassegnato dai seguenti simboli:

Simbolo	Descrizione
---------	-------------



Questo simbolo sull'apparecchiatura indica un'avvertenza e suggerisce di consultare il manuale per l'utente.



Non smaltire il prodotto nei rifiuti domestici. Rivolgersi ad enti autorizzati alla raccolta e/o al riciclaggio di apparecchiature elettriche ed elettroniche dismesse. Per maggiori informazioni contattare:
- Il reparto assistenza clienti: **Druck.com**
- Il comune di residenza.

Abbreviazioni

Questa pubblicazione utilizza le seguenti abbreviazioni.

Nota: le abbreviazioni sono identiche al singolare e al plurale.

Abbreviazione	Descrizione
°C	gradi Celsius
BSP	filettatura gas normale britannica
COSHH	regolamento sulle sostanze nocive per la salute

* Un tecnico qualificato deve avere le conoscenze tecniche, la documentazione, la strumentazione di controllo e l'attrezzatura necessarie ad intervenire su questa apparecchiatura.

Abbreviazione	Descrizione
°F	gradi Fahrenheit
lb	libbre
kg	chilogrammi
mm	millimetri
MSDS	scheda di sicurezza dei materiali
NPT	filettatura gas nazionale americana
psi	libbre per pollice quadro
PTFE	politetrafluoroetilene

1. Introduzione

La pompa PV 212 è una sorgente di pressione idraulica portatile. Ciascuna pompa è dotata di un serbatoio e di un controllo del volume per una regolazione precisa. Per prevenire danni a strumenti sensibili, sono disponibili cinque valvole limitatrici di pressione per diversi campi di pressione.

2. Funzionamento



AVVERTENZA Prima di applicare pressione, assicurarsi che tutti i collegamenti siano corretti e che l'apparecchio al suo interno sia pulito e non presenti danni.

Assicurarsi che tutte le apparecchiature siano entro i valori di pressione nominale corretti.

Non applicare pressioni maggiori della pressione d'utilizzo massima specificata.

Osservare le relative misure precauzionali in materia di sanità e sicurezza.



ATTENZIONE Se si utilizza nastro PTFE per sigillare filettature NPT, assicurarsi di utilizzarne soltanto una quantità sufficiente per raggiungere la tenuta di pressione. Se si utilizza nastro in eccesso, alcune particelle potrebbero disperdersi durante il processo di accoppiamento del connettore ed inserirsi nella pompa, causando una potenziale perdita di prestazione della pompa o perdite di pressione.

Nota: ove possibile, per le aperture di connessione BSP utilizzare anelli di tenuta toroidali: questo è il metodo di guarnizione raccomandato.

Legenda della Figura 1

1. Valvola di rilascio della pressione.
2. Verniero di regolazione fine.
3. Selettore di adescamento/alta pressione.
4. Manici a forbice.
5. Serbatoio.
6. Tubo di ingresso del fluido.
7. Tappo di riempimento del serbatoio.
8. Porta di uscita.
9. Porta di uscita.
10. Porta posteriore per una valvola limitatrice di pressione opzionale. Non utilizzare per altre funzioni.
11. Livello del fluido raccomandato.

2.1 Collegamento della pompa

Qualsiasi connettore maschio da ¼ BSP di lunghezza appropriata può essere inserito nei fori, chiudendolo ermeticamente con un anello di tenuta toroidale situato al fondo del foro o con una guarnizione a sovrapposizione situata sulla sommità del medesimo. Sono forniti adattatori per convertire le porte BSP in ¼ NPT. Inserire un tappo di chiusura adatto nei fori non utilizzati.

2.2 Valvola di rilascio della pressione

(Figura 1)

Utilizzare questa valvola (1) per ridurre o scaricare la pressione nel sistema. Il grado di rotazione stabilisce la velocità di rilascio della pressione. È sufficiente applicare una forza minima per sigillare il sistema.

2.3 Verniero di regolazione fine (Figura 1)



INFORMAZIONI Per prevenire danni, **NON** forzare il verniero di regolazione fine (2).

Per effettuare regolazioni precise della pressione, ruotare il verniero di regolazione fine (2) in senso orario per aumentare la pressione o in senso antiorario per diminuire la pressione.

3. Funzionamento



AVVERTENZA Il rilascio incontrollato di alta pressione è pericoloso e può causare danni alle apparecchiature. Poiché la pressione interna può innalzarsi notevolmente durante il funzionamento, assicurarsi che tutte le connessioni siano eseguite correttamente.

NON ignorare l'indicazione di massima pressione di esercizio specificata sull'etichetta della pompa.

Prima di collegare un componente a pressione alla pompa PV 212, assicurarsi che questa sia isolata dall'erogazione di pressione e rilasciare lentamente la pressione interna. NON collegare la pompa ad una sorgente di pressione esterna.

1. Rimuovere il tappo di riempimento del serbatoio (7), riempire il serbatoio (5) fino al livello indicato (11), quindi installare nuovamente il tappo di riempimento.
2. Collegare uno strumento di riferimento all'attacco (8).
Nota: utilizzare nastro in PTFE o un sigillante adeguato per sigillare tutti i collegamenti NPT. Non utilizzare nastro in PTFE sulle filettature parallele. Se si utilizza nastro PTFE per sigillare filettature NPT, assicurarsi di utilizzarne soltanto una quantità sufficiente per raggiungere la tenuta di pressione. Se si utilizza nastro in eccesso, alcune particelle potrebbero disperdersi durante il processo di accoppiamento del connettore ed inserirsi nella pompa, causando una potenziale perdita di prestazione della pompa o perdite di pressione.
3. Collegare lo strumento da provare all'attacco (9). Utilizzare un tubo flessibile adeguato alla pressione o utilizzare gli accessori opzionali per un montaggio diretto.
4. Impostare il verniero di regolazione fine (2) nel punto intermedio della sua corsa. Ruotare completamente in senso orario, quindi applicare da quattro a sei rotazioni in senso antiorario.

5. Aprire la valvola di rilascio della pressione (1). Ruotare completamente in senso orario, quindi applicare una rotazione in senso antiorario.
6. Stringere completamente i manici a forbice (4) e ruotare il selettore (3) nella posizione di adescamento.
7. Rimuovere l'aria intrappolata nella pompa stringendo diverse volte i manici a forbice (4). Verificare che il tubo di ingresso del fluido (6) resti sempre immerso nel fluido.
8. Chiudere la valvola di rilascio della pressione (1) ruotandola completamente in senso orario, quindi serrare per sigillare.
9. Per adescare l'impianto, stringere i manici a forbice (4), quindi allentarli per lasciare entrare il fluido nel cilindro della pompa. Ripetere l'operazione fino al completamento dell'adescamento, come indicato dall'accumulo di pressione sullo strumento di riferimento o sullo strumento da provare.
10. Con i manici a forbice (4) completamente stretti, ruotare il selettore (3) nella posizione di alta pressione. Azionare i manici a forbice (4) finché la pressione è vicina al valore corretto.

Nota: a pressioni maggiori è più facile utilizzare corse dei manici inferiori.

11. Per regolare la pressione al valore corretto, ruotare il verniero di regolazione fine (2) in senso orario per aumentare la pressione o in senso antiorario per diminuire la pressione.

Nota: inizialmente possono verificarsi minime variazioni di pressione (effetti termodinamici, le guarnizioni si stabilizzano, i tubi si espandono). Dopo un breve periodo la pressione si stabilizza.

12. Per scaricare completamente la pressione dall'impianto, ruotare lentamente la valvola di rilascio della pressione (1) in senso orario per un giro completo. Con questa operazione si completa la procedura.

Nota: un azionamento attento della valvola di rilascio della pressione (1) consente di ottenere un rilascio controllato della pressione.

4. Ricerca guasti

1. Se il sistema sembra perdere pressione, ripetere la procedura precedente. Assicurarsi che: non ci siano danni alle guarnizioni, gli adattatori siano sufficientemente serrati, la valvola di rilascio della pressione (1) sia serrata a sufficienza per garantire la tenuta.
2. Verificare l'impostazione della valvola di rilascio della pressione opzionale (10), se installata.
3. Durante il funzionamento, se il livello del fluido nel serbatoio si abbassa in modo rilevante, si può creare un vuoto parziale che influisce sulle prestazioni della pompa. Per prevenire tale situazione, allentare il tappo di riempimento (7) e lasciare entrare aria nel serbatoio.
4. Se la pompa PV 212 non è stata usata per un certo periodo di tempo, può essere difficile azionarla al primo tentativo. In seguito tornerà pienamente operativa.
5. Per la sostituzione delle guarnizioni, fare riferimento alle istruzioni del kit di assistenza.

Qualora, per qualsiasi ragione, si verifichi un guasto all'interno della pompa, si raccomanda di riportare l'apparecchiatura ad un agente autorizzato.

5. Specifiche generali



INFORMAZIONI I fluidi idraulici devono essere compatibili con acciaio inossidabile, alluminio anodizzato, gomma nitrilica, PTFE, polipropilene, Delrin, acrilico e nylon.

Elemento	Specifiche
Campo di pressione idraulica	PV 212-22: da 0 a 700 bar (da 0 a 10.000 psi) PV 212-23: da 0 a 1.000 bar (da 0 a 15.000 psi)
Attacchi di pressione	1/4" NPT parallelo femmina
Fluidi idraulici raccomandati	Acqua demineralizzata o olio idraulico minerale a bassa viscosità.
Dimensioni (lunghezza x larghezza x profondità)	230 mm (9,0") x 160 mm (6,25") x 70 mm (2,75")
Peso (approssimativo)	1,45 kg (3,2 lb)

6. Prassi relativa ai resi di merci

Quando l'unità deve essere calibrata o smette di funzionare, rinviarla al Centro assistenza Druck più vicino, reperibile consultando il sito: **Druck.com**

Contattare il reparto di assistenza per richiedere l'autorizzazione al reso (in tutto il mondo ad esclusione degli Stati Uniti).

Per gli USA richiedere l'autorizzazione al reso di materiale [RMA].

Fornire le seguenti informazioni su RGA o RMA:

- Prodotto (PV 212)
- Numero di serie
- Dettagli relativi al difetto/riparazioni da effettuare
- Condizioni di esercizio

6.1 Precauzioni di sicurezza



INFORMAZIONI Interventi di assistenza da parte di centri non autorizzati pregiudicano la garanzia e possono compromettere il successivo uso del prodotto.

Informare Druck se il prodotto è venuto a contatto con sostanze tossiche o pericolose.

Indicare gli eventuali riferimenti COSHH o, negli Stati Uniti, MSDS ed eventuali precauzioni da prendere per la manipolazione.

6.2 Centri di assistenza autorizzati

Per l'elenco dei centri di assistenza:

Druck.com

Introdução

Este manual fornece instruções de operação para a bomba manual hidráulica PV 212.

Segurança

O fabricante desenvolveu este equipamento para ser seguro quando operado seguindo os procedimentos detalhados neste manual. O usuário não deve utilizar este equipamento para nenhuma outra finalidade além da especificada.

Este manual contém instruções de segurança e operação que devem ser seguidas para garantir uma operação segura e manter o equipamento em condições seguras. As instruções de segurança são avisos de advertências ou atenção publicados para proteger o usuário e o equipamento de ferimentos ou danos.

Use técnicos* qualificados adequados e boa prática de engenharia para todos os procedimentos neste manual.

Pressão

Não aplique pressão maior do que a pressão de operação segura máxima indicada na especificação.

Materiais tóxicos

Nenhum material reconhecidamente tóxico foi utilizado na construção deste equipamento.

Manutenção

O equipamento deverá ser mantido de acordo com os procedimentos nesta publicação. Outros procedimentos do fabricante devem ser realizados por agentes de manutenção autorizados ou pelos departamentos de manutenção do fabricante.

Consultoria técnica

Para consultoria técnica, entre em contato com o fabricante ou a subsidiária.

Símbolos

Os símbolos a seguir marcam este equipamento:

Símbolo	Descrição
---------	-----------



Este símbolo, no equipamento, indica uma advertência e que o usuário deve consultar o manual do usuário.



Não descarte este produto como lixo doméstico. Use uma organização aprovada de coleta e/ou reciclagem de resíduos de equipamento eletrônico e elétrico. Para mais informações, entre em contato com:

- Nosso departamento de atendimento ao cliente:

Druck.com

- O escritório do seu governo local.

Abreviações

As seguintes abreviações são utilizadas nesta publicação.

Observação: Abreviações são iguais no singular e no plural.

Abreviação	Descrição
------------	-----------

°C	graus Celsius
----	---------------

BSP	Rosca da tubulação padrão britânico
-----	-------------------------------------

COSHH	Controle de regulamentações de Saúde para Substâncias Perigosas
-------	---

Abreviação	Descrição
°F	graus Fahrenheit
lb	libras
kg	quilograma
mm	milímetro
MSDS	Folha de Dados de Segurança de Materiais
NPT	Rosca de tubulação nacional
psi	libras por polegada quadrada
PTFE	politetrafluoretileno

1. Introdução

O PV 212 é uma fonte portátil de pressão hidráulica. Cada bomba inclui um reservatório e um controle de volume para ajuste fino. Para evitar danos em instrumentos sensíveis, existem cinco válvulas de alívio de pressão para diferentes faixas de pressão.

2. Operação



ADVERTÊNCIA Antes de aplicar pressão, verifique se todas as conexões estão corretas e se o equipamento está limpo e sem danos internos.

Verifique se todo o equipamento está no coeficiente de pressão correto.

Não exceda a pressão operacional máxima indicada nas especificações.

Observe as precauções relevantes de saúde e segurança.



ATENÇÃO Se a fita de PTFE for utilizada para vedar rosqueamentos NPT, garanta que a quantidade exata necessária seja usada para atingir vedação por pressão. Se for utilizado um excesso de fita, as partículas podem se soltar durante o processo de acoplamento dos conectores e entrar na bomba, potencialmente prejudicando o seu desempenho ou provocando vazamentos de pressão.

Observação: Quando possível, use vedação de anel em O nas portas de conexão BSP. Esse é o método de vedação recomendável.

Legenda da Figura 1

1. Válvula de alívio de pressão.
2. Nônio de ajuste fino.
3. Seletor de escorvamento/alta pressão.
4. Manivelas do tipo tesoura
5. Reservatório.
6. Tubo de entrada de fluido.
7. Plugue para enchimento do reservatório.
8. Porta de saída.
9. Porta de saída.
10. Porta traseira para uma válvula de alívio de pressão opcional. Não use para outras funções.
11. Nível de fluido recomendado.

2.1 Conectar a bomba

As portas BPS podem ser encaixadas com um conector de BSP macho de ¼ pol. com comprimento adequado,

* Um técnico qualificado deve ter o conhecimento necessário, documentação, equipamento e ferramentas de teste especiais para executar o trabalho necessário neste equipamento.

vedando com um anel do tipo O na parte inferior da porta ou uma vedação colada na parte superior. São fornecidos adaptadores para converter as portas BSP em 1/4 NPT. Coloque um plugue cego adequado em uma porta não utilizada.

2.2 Válvula de liberação de pressão (Figura 1)

Use isso (1) para reduzir ou liberar a pressão no sistema. A quantidade de giros define a taxa para liberação de pressão. Não é preciso fazer muita força para vedar o sistema.

2.3 Nônio de ajuste fino (Figura 1)



INFORMAÇÕES Para evitar danos, **NÃO use força ao girar o nônio de ajuste fino (2).**

Para fazer ajustes precisos na pressão, gire o nônio de ajuste fino (2) em sentido horário para aumentar a pressão ou em sentido anti-horário para diminuir a pressão.

3. Operação



ADVERTÊNCIA Uma liberação não controlada de alta pressão é perigosa e pode provocar danos ao equipamento. Como a pressão interna pode ficar muito elevada durante a operação, certifique-se de que todas as conexões tenham sido feitas corretamente.

NÃO ignore a pressão máxima operacional especificada na etiqueta da bomba.

Antes de conectar um componente de pressão ao PV 212, certifique-se de que ele seja isolado do abastecimento de pressão e libere lentamente a pressão interna. NÃO conecte a bomba a uma fonte de pressão externa.

1. Remova o plugue para enchimento do reservatório (7), encha o reservatório (5) no nível indicado (11), e troque o plugue de enchimento.
2. Conecte um instrumento de referência à conexão (8).

Observação: Use fita de PTFE ou selante apropriado para vedar todas as conexões NPT. Não use fita de PTFE em roscas paralelas. Se a fita de PTFE for utilizada para vedar rosqueamentos NPT, garanta que a quantidade exata necessária seja usada para obter a vedação da pressão. Se for utilizado um excesso de fita, as partículas podem se soltar durante o processo de acoplamento dos conectores e entrar na bomba, podendo prejudicar o seu desempenho ou provocar vazamentos de pressão.

3. Conecte o instrumento em teste na conexão (9). Use uma mangueira flexível que suporte pressão ou acessórios opcionais para montá-la diretamente.
4. Defina o nônio de ajuste fino (2) no ponto intermediário do percurso. Gire em sentido horário e, em seguida, gire quatro a seis voltas em sentido horário.
5. Abra a válvula de liberação de pressão (1). Gire a válvula completamente em sentido anti-horário e depois gire-a em sentido horário.
6. Aperte as alças da tesoura (4) até elas estarem totalmente unidas e gire o seletor (3) até a posição de escurvamento "Prime".

7. Remova o ar acumulado da bomba apertando as alças da tesoura (4) várias vezes. Certifique-se de que o tubo de entrada de fluido (6) permaneça imerso no fluido em todos os momentos.
8. Feche a válvula de liberação de pressão (1) girando-a totalmente em sentido horário e depois aperte para vedar.
9. Para escurvar o sistema, aperte as alças da tesoura (4) e depois solte-as para deixar o fluido entrar no cilindro da bomba. Repita esta operação até o sistema ser totalmente escurvado como indicado pelo acúmulo de pressão no instrumento de referência ou no instrumento em teste.
10. Com as alças da tesoura (4) totalmente unidas, gire o seletor (3) para a posição "High" (elevada). Opere as alças da tesoura (4) até a pressão estar próxima do ideal.

Observação: Em pressões elevadas, é mais fácil usar cursos de alça curtos.

11. Para ajustar a pressão no valor correto, gire o nônio de ajuste fino (2) em sentido horário para aumentar a pressão ou em sentido anti-horário para diminuir a.

Observação: Inicialmente, podem ocorrer pequenas alterações de pressão (efeitos termodinâmicos, as vedações são fechadas, as mangueiras expandem). A pressão estabilizará depois de um curto período de tempo.

12. Para liberar totalmente a pressão do sistema, gire lentamente a válvula de liberação de pressão (1) em sentido anti-horário, dando uma volta completa. Isso conclui o procedimento.

Observação: A operação cuidadosa da válvula de liberação de pressão (1) fornece uma liberação de pressão controlada.

4. Identificação de falhas

1. Se o sistema aparentar perder pressão, repita o procedimento acima. Certifique-se de que não haja danos na vedação, os adaptadores estejam suficientemente apertados e a válvula de liberação de pressão (1) esteja suficientemente apertada para vedação.
2. Verifique o ajuste da válvula de liberação de pressão (10) opcional, se houver.
3. Quando ela estiver em operação, se o nível de fluido no reservatório cair muito, isso pode criar um vácuo parcial e afetar o desempenho da bomba. Para evitar isso, solte o plugue para enchimento (7) e deixe o ar sair para o reservatório.
4. Se o PV 212 não tiver sido usado por um longo período de tempo, ele pode ser difícil de operar no primeiro curso. Isso será corrigido depois.
5. Para substituição da vedação, consulte as instruções do kit de serviço.

Se, por algum motivo, ocorrer uma falha na bomba, é recomendável que o equipamento seja devolvido para um agente indicado.

5. Especificações gerais



INFORMAÇÕES Os fluidos hidráulicos devem ser compatíveis com aço inoxidável, alumínio anodizado, borracha nitrílica, PTFE, polipropileno, Delrin, acrílico e náilon.

Item	Especificação
Variação de pressão hidráulica	PV 212-22: 0 a 700 bar (0 a 10.000 psi) PV 212-23: 0 a 1000 bar (0 a 15.000 psi)
Conexões de pressão	Fêmea paralela ¼ de pol. BSP
Fluidos hidráulicos recomendados	Água desmineralizada ou óleo hidráulico à base de minerais com baixa viscosidade
Dimensões (Comprimento x Largura x Profundidade)	230 mm (9,0 pol.) x 160 mm (6,25 pol.) x 70 mm (2,75 pol.)
Peso (aproximado):	1,45 kg (3,2 lb.)

6. Procedimento para Produtos Devolvidos

Se a unidade precisar de calibração ou não puder mais ser utilizada, ela pode ser devolvida para a Central de Serviços da Druck em: **Druck.com**

Entre em contato com o Departamento de Serviço para obter uma Autorização de Devolução (Internacional, excluindo EUA).

Nos EUA, obtenha uma Autorização de Devolução de Produtos [RMA].

Forneça as seguintes informações tanto na RGA como na RMA:

- Produto (i.e. PV 212)
- Número de série
- Detalhes do defeito/trabalho a ser realizado
- Condições de operação

6.1 Precauções de segurança



INFORMAÇÕES A manutenção realizada por pessoas não autorizadas afeta a garantia e pode anular a garantia de desempenho futuro.

Você deve informar a Druck se o produto tiver entrado em contato com qualquer substância perigosa ou tóxica.

A COSHH relevante ou, nos EUA, MSDS, referências e precauções a serem tomadas na sua manipulação.

6.2 Agentes de manutenção aprovados

Para a lista das centrais de serviço:

Druck.com

Вступление

Настоящее руководство содержит инструкции по эксплуатации ручного гидравлического насоса PV 212.

Безопасность

Производителем предусмотрена безопасная эксплуатация данного оборудования при условии выполнения правил, изложенных в руководстве. Использование оборудования не по назначению не допускается.

В руководстве содержатся инструкции, которые обязательны к выполнению в целях соблюдения техники безопасности и для поддержания исправного состояния оборудования. Инструкции по технике безопасности представлены в виде предупредительных или информирующих надписей, которые призваны защитить персонал и оборудование от травм или повреждений.

При выполнении любых операций, описанных в настоящем руководстве, используйте специалистов необходимой квалификации и передовые инженерно-технические методы работы.

Давление

Не разрешается подавать давление выше максимально допустимого рабочего давления, указанного в технических характеристиках.

Токсичные материалы

В конструкции оборудования отсутствуют известные токсичные материалы.

Техническое обслуживание

Оборудование должно обязательно проходить техническое обслуживание в порядке, установленном данным документом. Другие операции, подписываемые производителем, выполняются уполномоченным представителем завода или сервисными подразделениями компании-производителя.

Технические консультации

За консультацией по техническим вопросам обращайтесь к производителю или в его дочерние структуры.

Символы и обозначения

В маркировке оборудования используются следующие символы.

Символ	Описание
--------	----------



Этот символ на оборудовании предупреждает об опасности и предлагает свериться с руководством по эксплуатации.



Не разрешается утилизировать изделие вместе с бытовым мусором. Воспользуйтесь услугами сертифицированного предприятия, осуществляющего сбор и переработку использованного электрического и электронного оборудования. За более подробной информацией обращайтесь по следующим адресам:
— Отдел обслуживания клиентов: **Druck.com**
— Местные органы власти

* Квалифицированный специалист должен обладать необходимыми техническими знаниями, иметь в своем распоряжении соответствующую документацию, специальное контрольное оборудование и другие средства для выполнения требуемых работ на этом оборудовании.

Сокращения

В документе использованы следующие сокращения.

Примечание. Сокращения не различаются с точки зрения единственного или множественного числа.

Сокращение	Описание
°C	Градусы Цельсия
BSP	Британский стандарт трубной резьбы
COSHh	Нормативные правила, связанные с контролем за опасными для здоровья материалами
°F	Градусы по шкале Фаренгейта
lb	Фунты
кг	Килограмм
мм	Миллиметр
MSDS	Паспорт безопасности материала
NPT	Национальный стандарт трубной резьбы
psi	Фунтов на кв. дюйм
ПТФЭ	Политетрафторэтилен

1. Вступление

PV 212 является портативным источником гидравлического давления. В состав насоса входит резервуар и контроль объема для точной коррекции. Для предотвращения повреждения чувствительных инструментов предлагается пять клапанов сброса давления для различных диапазонов давления.

2. Эксплуатация



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем подать давление, убедитесь, что все соединения выполнены правильно, а внутренняя полость оборудования чистая и не имеет повреждений.

Проследите за тем, чтобы все оборудование было рассчитано на нужное давление.

Не разрешается превышать максимальное рабочее давление, указанное в технических характеристиках.

Соблюдайте требования соответствующих надписей, относящихся к технике безопасности и охране здоровья.



ОСТОРОЖНО! Если для уплотнения резьбы NPT используется подмоточная лента ПТФЭ, проследите за тем, чтобы использовалось лишь то количество, которое необходимо для герметизации. Из-за излишков ленты ее частички могут отрываться во время выполнения соединения и попадать внутрь насоса, в результате чего возможно ухудшение его рабочих характеристик или появление течи.

Примечание. По возможности для уплотнения соединительных разъемов BSP предлагается использовать уплотнительные кольца.

Пояснения к рис. 1

1. Клапан сброса давления.
2. Нониус плавной регулировки.

3. Переключатель основной/высокого давления.
4. Рычажные рукоятки.
5. Резервуар.
6. Впускная труба для жидкости.
7. Пробка наливного отверстия резервуара.
8. Порт выхода.
9. Порт выхода.
10. Задний порт для опционального клапана сброса давления. Не используется для других функций.
11. Рекомендованный уровень жидкости.

2.1 Подключение насоса

Разъемы BSP могут предусматривать наличие соединителей с наружной резьбой $\frac{1}{4}$ BSP любой подходящей длины, где герметизация обеспечивается при помощи либо кольцевого уплотнения внизу разъема, либо резино-металлического кольца вверх. Для подключения портов BSP к $\frac{1}{4}$ NPT поставляются адаптеры. Неиспользуемое отверстие закрывается соответствующей заглушкой.

2.2 Клапан сброса давления (рис. 1)

Используйте клапан (1), чтобы снизить или сбросить давление в системе. Скорость, с которой сбрасывается давление, устанавливается числом оборотов. Чтобы герметично перекрыть систему, требуется лишь минимальное усилие.

2.3 Нониус плавной регулировки (рис. 1)



ИНФОРМАЦИЯ Для предотвращения повреждений НЕ используйте силу для поворота нониуса плавной регулировки (2).

Чтобы точно отрегулировать давление, поворачивайте нониус плавной регулировки (2) по часовой стрелке для увеличения давления и против часовой стрелки — для его уменьшения.

3. Эксплуатация



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Непроизвольны й выброс высокого давления опасен и может повредить оборудование. Поскольку во время эксплуатации давление внутри может вырастать до очень высоких значений, следите, чтобы все соединения были выполнены правильно.

НЕ пренебрегайте показателями максимального рабочего давления, указанного на этикетке насоса.

Перед тем как подсоединить к PV 212 работающее от него устройство, убедитесь, что подача давления к нему полностью перекрыта, и постепенно сравните давление, оставшееся внутри. НЕ разрешается подсоединять насос к внешнему источнику давления.

1. Выньте пробку наливного отверстия резервуара (7), заполните резервуар (5) до указанного уровня (11) и вставьте пробку.
2. Подключите эталонный прибор к соединению (8).

Примечание. При помощи ленты ПТФЭ или подходящего герметика запечатайте все подсоединения NPT. Не используйте ленту ПТФЭ

на цилиндрической резьбе. Если для уплотнения резьбы NPT используется подмоточная лента ПТФЭ, проследите за тем, чтобы использовалось лишь то количество, которое необходимо для герметизации. Из-за излишков ленты ее частички могут отрываться во время выполнения соединения и попадать внутрь насоса, в результате чего возможно ухудшение его рабочих характеристик или появление течи.

3. Подключите испытываемый инструмент к соединению (9). Для непосредственного подключения используйте гибкий шланг, выдерживающий высокое давление, либо опциональные аксессуары.
4. Установите нониус плавной настройки (2) на середину его диапазона движения. Поверните его до конца по часовой стрелке, затем на четыре-шесть оборотов против часовой стрелки.
5. Откройте клапан сброса давления (1). Сделайте один полный оборот по часовой стрелки и затем один оборот против часовой стрелки.
6. Полностью сожмите рычажные рукоятки (4) и поверните селектор (3) в положение «Заправка».
7. Сжав несколько раз рычажные рукоятки (4), удалите из насоса оставшийся воздух. Убедитесь, что труба для впуска жидкости (6) всегда погружена в жидкость.
8. Закройте клапан сброса давления (1), сделав полный оборот по часовой стрелке, и затяните уплотнение.
9. Для заправки системы сожмите рычажные рукоятки (4) и отпустите, чтобы жидкость поступила в цилиндр насоса. Повторяйте эту операцию до полной заправки системы, но будет указывать повышение давления на эталонном инструменте или испытываемом инструменте.
10. Полностью сожмите рычажные рукоятки (4) и поверните селектор (3) в положение «Высокое». Пользуясь рычажными рукоятками (4), приблизительно выставьте давление.

Примечание. При высоком давлении легче использовать короткие движения рукоятками.

11. Чтобы отрегулировать нужное давление, поворачивайте нониус плавной регулировки (2) по часовой стрелке для увеличения давления и против часовой стрелки — для его уменьшения.

Примечание. Поначалу возможны небольшие изменения давления (в силу термодинамических эффектов, усадки уплотнений, расширения шлангов). Спустя некоторое время давление стабилизируется.

12. Чтобы полностью спустить давление из системы, медленно поверните клапан сброса давления (1) против часовой стрелки на один полный поворот. На этом последовательность действий завершается.

Примечание. Осторожная работа с клапаном сброса давления (1) позволяет провести контролируемый сброс давления.

4. Поиск неисправностей

1. При появлении признаков потери давления повторите операции, описанные выше. Проверьте следующее: уплотнения не имеют повреждений,

штуцеры хорошо затянуты, клапан сброса давления (1) плотно закрыт.

2. При наличии опционального клапана сброса давления (10) проверьте его настройки.
3. Во время работы, если уровень жидкости в резервуаре сильно падает, это может создать частичный вакуум и повлиять на производительность насоса. Для предотвращения этой неполадки ослабьте заливную пробку (7) и впустите в резервуар воздух.
4. Если PV 212 не использовался в течение какого-то времени, первый ход поршня может быть трудным. В дальнейшем ход будет беспрепятственным.
5. О замене уплотнений см. инструкции к ремонтному комплекту.

Если по какой-либо причине в насосе возникли неполадки, рекомендуется вернуть насос уполномоченному торговому представителю.

5. Общие характеристики



ИНФОРМАЦИЯ Гидравлические жидкости должны быть совместимы с нержавеющей сталью, анодированным алюминием, нитриловым каучуком, ПТФЭ, полипропиленом, делрином, акрилом и нейлоном.

Позиция	Характеристика
Диапазон гидравлического давления	PV 212-22: от 0 до 700 бар (от 0 до 10 000 фунтов на кв. дюйм) PV 212-23: от 0 до 1000 бар (от 0 до 15 000 фунтов на кв. дюйм)
Соединения под давлением	Цилиндрическая внутренняя резьба 1/4" BSP
Рекомендуемые гидравлические жидкости	Очищенная от минеральных солей вода или гидравлическое масло на минеральной основе низкой вязкости
Размеры (длина x ширина x глубина)	230 x 160 x 70 мм (9,0 x 6,25 x 2,75")
Масса (прибл.)	1,45 кг (3,2 фунта)

6. Порядок возврата товара

Если устройство требует проверки или не подлежит ремонту, верните его в ближайший сервисный центр Druck из списка, который указан по адресу **Druck.com**.

За разрешением на возврат обратитесь в отдел обслуживания (для всех стран, кроме США).

В США обратитесь за получением разрешения на материальный возврат (RMA).

Для разрешения на возврат товара (RGA) или RMA сообщите следующую информацию.

- Изделие (например, PV 212)
- Заводской номер
- Описание дефекта/требующихся работ
- Рабочее состояние

6.1 Меры предосторожности



ИНФОРМАЦИЯ Обслуживание в местах, не имеющих соответствующих полномочий, может повлиять на действительность гарантии и не всегда обеспечит работоспособность изделия в дальнейшем.

Если изделие подверглось воздействию опасного или токсичного вещества, об этом следует обязательно сообщить компании Druck.

Нормативные правила, связанные с контролем за опасными для здоровья материалами, или (для США) паспорт безопасности материала, нормативные документы и меры предосторожности, которые следует принимать при обращении с изделием.

6.2 Уполномоченные представители по техническому обслуживанию

Список сервисных центров

Druck.com

简介

本手册提供 PV 212 液压手泵的操作说明。

安全

按照本手册中详细说明了的程序操作时，可确保制造商设计的本设备的安全性。用户不得将本设备用于其他任何未指定的用途。

本手册中包含操作与安全说明，必须严格遵守以确保安全运行以及使设备保持安全状况。安全说明是发布的警告或注意事项，用于保护用户和设备，防止受伤或损坏。

由具备相应资质的技术人员*使用良好的工程规范来执行本手册中所述的所有程序。

压力

施加的压力不得超过规格中指定的最大安全工作压力。

有毒材料

建造本仪器时，没有使用已知的有毒材料。

维护

必须按照本手册中的程序维护设备。对于制造商的更多程序，应当由授权的服务代理或者制造商的服务部门执行。

技术建议

欲获得技术建议，请与制造商或子公司联系。

符号

本设备上标记有以下符号：

符号	描述
	如果设备上出现此符号，则表明是一个警告，用户应参阅用户手册。
	请勿将此产品作为家用垃圾处理。通过合格的机构来收集和/或再利用废旧电气和电子设备。有关详细信息，请联系下面这些机构之一： - 我们的客户服务部门： Druck.com - 您当地的政府部门。

缩略语

本出版物中使用以下缩略语

注：缩略语的单数和复数形式的含义是相同的。

缩略语	描述
°C	摄氏度
BSP	英国标准管螺纹
COSHH	危害健康物质控制规定
°F	华氏度
lb	磅
kg	千克
mm	毫米
MSDS	材料安全数据表

* 具备相应资质的技术人员必须拥有对本设备进行要求的作业所需的技术知识、文档资料、专用测试设备和工具。

缩略语	描述
NPT	美国管螺纹
psi	磅/每平方英寸
PTFE	聚四氟乙烯

1. 简介

PV 212 是一个便携式液压供给源。每个泵包含一个储罐和一个用于微调的容量控制装置。为防止损坏灵敏仪器，提供了适用于不同压力范围的五个压力释放阀。

2. 操作



警告 在加压之前，确保所有连接正确，设备内部已清洁干净，且没有损坏。

确保所有设备都已连接至正确的额定压力。

请勿超过规格中指定的最大工作压力。

遵守相关健康与安全预防措施。



小心 如果使用 PTFE 胶带来密封 NPT 螺纹，则确保数量仅足够实现压力密封即可。如果使用了过多胶带，微粒会在连接器配对接过程中松动并进入泵，可能会导致泵性能降低或压力泄漏。

注：可能时，在 BSP 连接端口中使用 O 形圈密封件，这是建议的密封方法。

图 A1 中的标记

1. 压力释放阀。
2. 微调游标。
3. 起动/高压选择器。
4. 剪形手柄
5. 储液槽。
6. 液体入口管。
7. 储液罐填充塞。
8. 输出端口。
9. 输出端口。
10. 后端口，用于可选的压力释放阀。禁止使用其他功能。
11. 推荐液位。

2.1 连接泵

BSP 端口可安装任何适用长度的 ¼ BSP 公接头，使用端口底部的 O 型圈或顶部的粘结密封进行密封。随附的转接头可将 BSP 端口转换为 ¼ NPT。在未使用的端口上安装适用的堵塞器。

2.2 泄压阀（图 A1）

使用此阀 (1) 可以减轻或释放系统中的压力。转动的圈数用于设置释放压力的速率。必须只施加最小力来密封系统。

2.3 微调游标（图 A1）



信息 为防止发生损坏，不得用力旋转微调游标 (2)。

为准确调整压力，顺时针转动微调游标 (2) 可提高压力，逆时针转动可降低压力。

3. 操作



警告 不受控制地释放高压非常危险，可能会导致设备损坏。由于内部压力会在操作过程中变得非常高，确保正确进行所有连接。

请勿忽略泵标签上指定的最大工作压力。

将压力部件连接到 PV 212 之前，确保它与压力源隔离且缓慢释放内部压力。请勿将泵连接到外部压力源。

1. 拔除储液罐填充塞 (7)，将储液罐 (5) 填充至指示液位 (11)，然后重新安上填充塞。

2. 连接参比仪器和连接口 (8)。

注：使用 PTFE 胶带或适用密封剂密封所有 NPT 接口。并行螺纹不得使用 PTFE 胶带。如果使用 PTFE 胶带来密封 NPT 螺纹，则确保数量仅足够实现压力密封即可。如果使用了过多胶带，微粒会在连接器配对过程中松动并进入泵，可能会导致泵性能降低或压力泄漏。

3. 连接待测仪器和连接口 (9)。直接安装额定压力的柔性软管或可选附件。

4. 将微调游标 (2) 设置到其行程中点。顺时针转到底，然后逆时针转动四到六圈。

5. 打开压力释放阀 (1)。顺时针旋转到底，然后逆时针旋转一圈。

6. 一起挤压剪形手柄 (4)，将选择器 (3) 旋转至“启动”位置。

7. 挤压几次剪形手柄 (4)，以清除泵内滞留的空气。确保液体入口管 (6) 始终浸入液体中。

8. 顺时针将压力释放阀拧到底，以关闭压力释放阀 (1)，然后紧固至密封。

9. 要启动系统，一起挤压剪形手柄 (4)，然后松开，以将液体输送到泵缸内。重复此操作直至系统完全启动，如参比仪器或待测仪器中聚集的压力所示。

10. 一起挤压剪形手柄 (4)，将选择器 (3) 旋转至“高”位置。操作剪形手柄 (4) 直到压力基本正确。

注：当压力较高时，更易于使用短处理冲程。

11. 为将压力调整为正确值，顺时针转动微调游标 (2) 可提高压力，逆时针转动可降低压力。

注：开始时，会出现微小的压力变化（热动力学效应、密封件下沉、软管膨胀）。压力很快将稳定。

12. 为完全释放系统压力，缓慢逆时针旋转压力释放阀 (1) 一整圈。这样就完成了校准。

注：小心操作压力释放阀 (1)，以实现压力受控释放。

4. 故障排查

1. 如果系统看似压力降低，则重复上述过程。确保：密封件未损坏、适配器充分

拧紧、压力释放阀 (1) 充分拧紧以保证密封。

2. 检查可选压力释放阀 (10) 设置（如已安装）。

3. 在操作过程中，如果储液罐的液位大幅下降，则会产生部分真空，影响泵的性能。为防止出现此情况，请松动填充塞 (7)，让空气进入储液罐。

4. 如果一段时间内未使用 PV 212，第一行程中的操作可能比较困难。此后将变得顺滑。

5. 对于密封件更换，请参考服务套件操作说明。

如果因任何原因，泵内出现故障，建议将设备送回指定代理处。

5. 一般规格



信息 液压液必须与不锈钢、阳极电镀锌、丁腈橡胶、PTFE、聚丙烯、聚甲基树脂、腈纶和尼龙兼容。

项目	规格
液压范围	PV 212-22: 0 到 700 bar (0 到 10,000 psi) PV 212-23: 0 到 1000 bar (0 到 15,000 psi)
压力接头	1/4" BSP 平行母接头
推荐的液压液	软化水或低粘度矿物油。
尺寸 (长 x 宽 x 深)	230 mm (9.0") x 160 mm (6.25") x 70 mm (2.75")
重量 (大约)	1.45 kg (3.2 lb)

6. 退货程序

如果设备需要校准或者无法维修，请将其返送至以下网址上列出的最近 Druck 服务中心：**Druck.com**

与服务部门联系以获得退货授权（美国以外的全球各地）。

美国用户需接受退料审查 [RMA]。

提供关于 RGA 或 RMA 的下列信息：

- 产品（即 PV 212）
- 序列号
- 有关缺陷/要执行的工作的详细说明
- 操作条件

6.1 安全预防措施



信息 由未授权人员维护将会影响保修，且可能无法保证进一步的性能。

如果产品接触过任何危险或有毒物质，请务必通知 Druck。
操作时，请参阅相关《有害物质使用管理规定》(COSHH)
(美国为《化学品安全数据说明书》(MSDS)) 并采取预防措施。

6.2 认可的服务代理

有关服务中心的列表，请访问：

Druck.com

はじめに

本書では、PV 212 液圧ハンドポンプの操作方法を説明します。

安全性

本書記載の手順で操作した場合にのみ安全に使用できます。記載されている以外の目的で使用しないでください。

本書には、操作および安全に関する注意事項が記載されています。機器の安全な操作と状態を維持するために必ず従ってください。安全に関する注意事項は警告または注意であり、ユーザーの負傷または本機の損傷を防ぐために記載されています。

本書記載のすべての手順は、有資格者の優れた技術でのみ行ってください。

圧力

仕様に記載されている最大安全作動圧力を超えた圧力はかけないでください。

有毒物質

本機の構築において既知の有毒物質は使用されていません。

保守

本機は、本書記載の手順で保守する必要があります。作業は製造元が指示する手順で行う必要があります。認定サービス代理店または製造元のサービス部門にて実施してください。

技術的なお問い合わせ

技術的なお問い合わせについては、製造元または関連会社までご連絡ください。

記号

本機には以下の記号が使用されています。

記号	説明
----	----



本機に付いているこの記号は、警告を示すと同時に、ユーザーマニュアルを参照する必要があることを示します。



本機を家庭廃棄物として処分しないでください。電気または電子機器廃棄物の収集および/またはリサイクルを行う認可を受けた機関に依頼してください。詳細については、以下にお問い合わせください。

- 当社のカスタマーサービス部門: **Druck.com**
- 最寄りの監督官庁。

省略形

本書では以下の略語を使用しております。

* 有資格者は、本機に必要な作業を行うために技術的知識、ドキュメント、特殊試験機器、ツールを所持している必要があります。

注記: 略語は単数形で複数形でも同じです。

省略形	説明
°C	摂氏温度
BSP	BSP (英国管用) ねじ
COSHH	健康規制に違反する物質の管理
°F	華氏温度
lb	ポンド
kg	キログラム
mm	ミリメートル
MSDS	製品安全データシート
NPT	米国管用ねじ
psi	1 平方インチあたりのポンド
PTFE	ポリテトラフルオロエチレン

1. はじめに

PV 212 はポータブル式の液圧源です。各ポンプはリザーバと微調整用ポリウムコントロールを備えています。精密機器の損傷を防ぐために、異なる圧力レンジで使用できる 5 つの圧力開放バルブがあります。

2. 操作



警告 圧力を印加する前に、すべての接続が正確であること、そして装置の内部が清潔で損傷がないことを確認してください。

すべての装置が正確な圧力定格に設定されていることを確認してください。

仕様書に明記された最大作動圧力を超えないようにしてください。

該当する健康および安全のための注意事項を遵守してください。



注意 PTFE テープで NPT ねじを密閉する場合は、過度なテープの使用は避けてください。テープを余分に使用すると、コネクタの接合中に粒子が舞ってポンプに入り、ポンプの性能や圧力漏れが発生するおそれがあります。

注記: 可能であれば、BSP 接続ポートでは O リングシールを使用することをお勧めします。

図 A1 の説明

1. 圧力開放バルブ。
2. 微調整用バーニア。
3. ブライミング/高圧用セレクタ。
4. シザーハンドル。
5. リザーバ。
6. 流入管。
7. リザーバ充填プラグ。
8. 出力ポート。
9. 出力ポート。

10. オプションの圧力開放バルブ用リアポート。その他の機能は使用しないでください。
11. 推奨液面レベル。

2.1 ポンプの接続

BSP ポートには、適切な長さの 1/4 BSP オス型コネクタを取り付けることができます。ポートの底にある O リングまたは上部の接着シールで密閉します。BSP ポートを 1/4 NPT に変換するためのアダプタが提供されています。未使用のポートに適切なプランキングポートを取り付けてください。

2.2 圧力開放バルブ (図 A1)

この (1) を使用して、システム内の圧力を低減または開放します。回転量は圧力を開放する速度を設定します。システムの密閉には過度の力は必要ありません。

2.3 微調整用バーニア (図 A1)



情報 損傷を防ぐため、微調整バーニア (2) を回して力を加えないでください。

圧力を正確に調整するには、微調整用バーニア (2) を時計回りに回して圧力を上げるか、または反時計回りに回して圧力を下げます。

3. 操作



警告 制御されていない高圧の開放は危険であり、機器に損傷を与える可能性があります。動作中に内部圧力が非常に高くなる可能性があるため、すべての接続が正しく行われていることを確認してください。

ポンプのラベルに記載されている最大作動圧力を無視しないでください。

圧力コンポーネントを PV 212 に接続する前に、圧力源から隔離されていることを確認し、内部圧力をゆっくりと開放してください。ポンプを外部の圧力源に接続しないでください。

1. リザーバ充填プラグ (7) を取り外し、リザーバ (5) を指示されたレベル (11) まで満たし、充填プラグを交換します。
2. 基準計器を接続部 (8) に接続します。
注記: PTFE テープまたは適切なシール剤を使用して、すべての NPT 接続部を密閉します。平行ねじに PTFE テープを使用しないでください。PTFE テープで NPT ねじを密閉する場合は、過度なテープの使用は避けてください。テープを余分に使用すると、コネクタの接合中に粒子が舞ってポンプに入り、ポンプの性能や圧力漏れが発生するおそれがあります。
3. 試験対象計器を接続部 (9) に接続します。圧力定格のフレキシブルホースを使用するか、オプションのアクセスリを使用して直接取り付けます。

4. 微調整バーニア (2) をその移動中間点に設定します。時計回りに完全に回してから、反時計回りに 4 ~ 6 回回します。
5. 圧力開放バルブ (1) を開きます。時計回りに完全に回し、反時計回りに 1 回回します。
6. シザーハンドル (4) を同時に差し込み、セレクタ (3) を「プライム」の位置に回します。
7. シザーハンドル (4) を数回締め付け、ポンプから溜まった空気を取り除きます。流入管 (6) が常に液体に浸された状態になっていることを確認してください。
8. 圧力開放バルブ (1) を時計回りに完全に回して閉じ、しっかりと密閉します。
9. システムをプライミングするには、シザーハンドル (4) を同時に締め付けてから、ポンプシリンダに液体が入るようにします。基準計器または試験対象計器の圧力上昇が示されるように、システムが完全にプライミングされるまで、この操作を繰り返します。
10. シザーハンドル (4) を同時に差し込み、セレクタ (3) を「プライム」の位置に回します。圧力がほぼ正しい値になるまでシザーハンドル (4) を操作します。

注記: より高い圧力では、短いハンドルストロークを使用する方が簡単です。

11. 圧力を正確な値に調整するには、微調整用バーニア (2) を時計回りに回して圧力を上げるか、または反時計回りに回して圧力を下げます。
注記: 当初は、小規模な圧力変化 (熱力学的作用、シールの定着、ホースの膨張) が起こりますが、圧力は短時間で安定します。
12. システムの圧力を完全に開放するには、圧力開放バルブ (1) を反時計回りに 1 回転ゆっくり回します。これで手順は完了です。
注記: 圧力開放バルブ (1) を慎重に操作することで、圧力開放を効果的に制御できます。

4. 故障の発見

1. システムが圧力を失っているように見える場合は、上記の手順を繰り返します。シールが損傷していないこと、アダプタが十分に締め付けられていること、圧力開放バルブ (1) が十分に締め付けられ、密閉されていることをそれぞれ確認してください。
2. オプションの圧力開放バルブ (10) が取り付けられている場合、その設定を確認します。
3. 作動時に、リザーバ内の液面が大幅に低下すると、部分的な真真空が発生し、ポンプ性能に影響を与える可能性があります。これを防ぐには、充填プラグ (7) を緩め、空気をリザーバに入れてください。
4. PV 212 が一定期間使用されなかった場合、最初のストロークで動作しないことがありますが、その後、正常に動作します。

5. シール交換については、サービスキットの説明書を参照してください。

何らかの理由で、ポンプ内で故障が起きた場合、認定代理店に装置を返品していただくことをお勧めします。

5. 一般仕様



情報 作動液はステンレススチール、陽極酸化アルミニウム、ニトリルゴム、PTFE、ポリプロピレン、デルリン、アクリル、およびナイロンと適合していなければなりません。

項目	仕様
液圧レンジ	EN 212-22 : 0 ~ 700 bar (0 ~ 10,000 psi) EN 212-23 : 0 ~ 1000 bar (0 ~ 15,000 psi)
圧力接続	1/4" BSP 平行メス型
推奨作動液	脱イオン水または低粘度ミネラルベース作動油。
寸法 (長さ x 幅 x 奥行)	230 mm (9.0") x 160 mm (6.25") x 70 mm (2.75")
重量 (概算)	1.45 kg (3.2 lb)

6. 返品手順

ユニットの校正が必要な場合や、ユニットが使用不能になった場合は、次の最寄りの Druck サービスセンターまでご返却ください。**Druck.com**

返品承認 (米国以外) を入手するには、サービス部門にお問い合わせください。

米国の場合は、機材返却承認 [RMA] を入手してください。

RGA または RMA のいずれの場合でも、お問い合わせの際には以下の情報をご提示ください。

- 製品 (PV 212 など)
- シリアル番号
- 不具合の詳細/請け負う作業
- 動作環境

6.1 安全のための注意事項



情報 未認可の場所で修理サービスを受けた場合、保証期限に影響が出る可能性があり、装置の性能も保証できません。

お客様は、製品が有害または有毒な物質と接触したかどうか、および関連する COSHH または MSDS (米国の場合) に関するリファレンスおよび予防措置が取り扱い時に必要かどうかを弊社にお伝えいただく必要があります。

6.2 認定サービス代理店

サービスセンターのリストについては、次を参照してください。

Druck.com

Office Locations

Headquarters

Leicester, UK
☎ +44 (0) 116 2317233
✉ gb.sensing.sales@bakerhughes.com

China

Guangzhou
☎ +86 173 1081 7703
✉ dehou.zhang@bakerhughes.com

Germany

Frankfurt
☎ +49 (0) 69-22222-973
✉ sensing.de.cc@bakerhughes.com

Japan

Tokyo
☎ +81 3 6890 4538
✉ gesitj@bakerhughes.com

UAE

Abu Dhabi
☎ +971 528007351
✉ suhel.aboobacker@bakerhughes.com

Australia

North Sydney
☎ 1300 171 502
✉ custcare.au@bakerhughes.com

China

Shanghai
☎ +86 135 6492 6586
✉ hensen.zhang@bakerhughes.com

India

Bangalore
☎ +91 9986024426
✉ aneesh.madhav@bakerhughes.com

Netherlands

Hoewelaken
☎ +31 334678950
✉ nl.sensing.sales@bakerhughes.com

USA

Boston
☎ 1-800-833-9438
✉ custcareboston@bakerhughes.com

China

Beijing
☎ +86 180 1929 3751
✉ fan.kai@bakerhughes.com

France

Toulouse
☎ +33 562 888 250
✉ sensing.FR.cc@bakerhughes.com

Italy

Milan
☎ +39 02 36 04 28 42
✉ csd.italia@bakerhughes.com

Russia

Moscow
☎ +7 915 3161487
✉ aleksey.khamov@bakerhughes.com

Services and Support Locations

Tech Support

Global
✉ drucktechsupport@bakerhughes.com

France

Toulouse
☎ +33 562 888 250
✉ sensing.FR.cc@bakerhughes.com

UAE

Abu Dhabi
☎ +971 2 4079381
✉ gulfservices@bakerhughes.com

Brazil

Campinas
☎ +55 19 2104 6924, +55 19 97169 1190
✉ cc.sensing.brasil@bakerhughes.com

India

Pune
☎ +91-2135-620421~425
✉ mcindia.inhouseservice@bakerhughes.com

UK

Leicester
☎ +44 (0) 116 2317107
✉ sensing.grobycc@bakerhughes.com

China

Changzhou
☎ +86 400 818 1099
✉ service.mcchina@bakerhughes.com

Japan

Tokyo
☎ +81 3 6894 1838
✉ service.druck.jp@bakerhughes.com

USA

BillERICA
☎ +1 (281) 542-3650
✉ namservice@bakerhughes.com