

CE

HPC

HYDRO PRO CONSOLE 6K|10K

BETRIEBSHANDBUCH

ORIGINALANLEITUNG



 **CALDER**
VALVE TESTING & REPAIR SYSTEMS BY CLIMAX

P/N 87615-G
März 2019
Revision 3

 **CLIMAX** |  **BORTECH**  **CALDER** **H&S** **TOOL**

©2019 Climax oder deren Tochterunternehmen.
Alle Rechte vorbehalten.

Mit Ausnahme der ausdrücklich hier folgend genannten Teile, darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch CLIMAX kein Teil dieses Handbuchs reproduziert, kopiert, übertragen, verbreitet, heruntergeladen oder auf einem beliebigen Speichermedium gespeichert werden. Hiermit erteilt CLIMAX die Genehmigung zum Herunterladen einer einzigen Kopie dieses Handbuchs und jeder folgenden überarbeiteten Version auf ein elektronisches Speichermedium, damit das Handbuch gelesen und eine Kopie davon ausgedruckt werden kann. Bedingung ist, dass dieses Handbuch oder jede seiner revidierten Ausgaben, die über diese elektronische oder ausgedruckte Form erstellt werden, den vollständigen Text und die Copyright-Kennzeichnung enthalten und damit eine ungenehmigte Verbreitung dieses Handbuchs und seiner überarbeiteten Ausgaben verhindert wird, weil dies verboten ist.

Bei CLIMAX legen wir wert auf Ihre Meinung.

Für Kommentare oder Fragen zu diesem Handbuch oder der Dokumentation von CLIMAX schicken Sie bitte eine Email an: documentation@cpmt.com.

Für Kommentare oder Fragen zu Produkten oder Dienstleistungen von CLIMAX, rufen Sie uns bitte an oder schreiben Sie an info@cpmt.com. Damit wir Ihnen einen schnellen und genauen Service bieten können, geben Sie unserem Vertreter bitte die folgenden Informationen:

- Ihr Name
- Lieferanschrift
- Telefonnummer
- Maschinenmodell
- Seriennummer (falls zutreffend)
- Erwerbsdatum

CLIMAX Welt-Firmenzentrale

2712 East 2nd Street
Newberg, Oregon 97132 USA
Telefon (weltweit): +1-503-538-2815
Gebührenfrei (Nordamerika): 1-800-333-8311
Fax: 503-538-7600

CLIMAX | H&S Tool (UK Firmenzentrale)

Unit 7 Castlehill Industrial Estate
Bredbury Industrial Park
Horsfield Way
Stockport SK6 2SU, UK
Telefon: +44 (0) 161-406-1720

CLIMAX | H&S Tool (Asien-Pazifik Firmenzentrale)

316 Tanglin Road #02-01
Singapur 247978
Telefon: +1-330-336-4550
Fax: +65-6801-0699

H&S Tool Welt-Firmenzentrale

715 Weber Dr.
Wadsworth, OH 44281 USA
Telefon: +1-330-336-4550
Fax: 1-330-336-9159
hstool.com

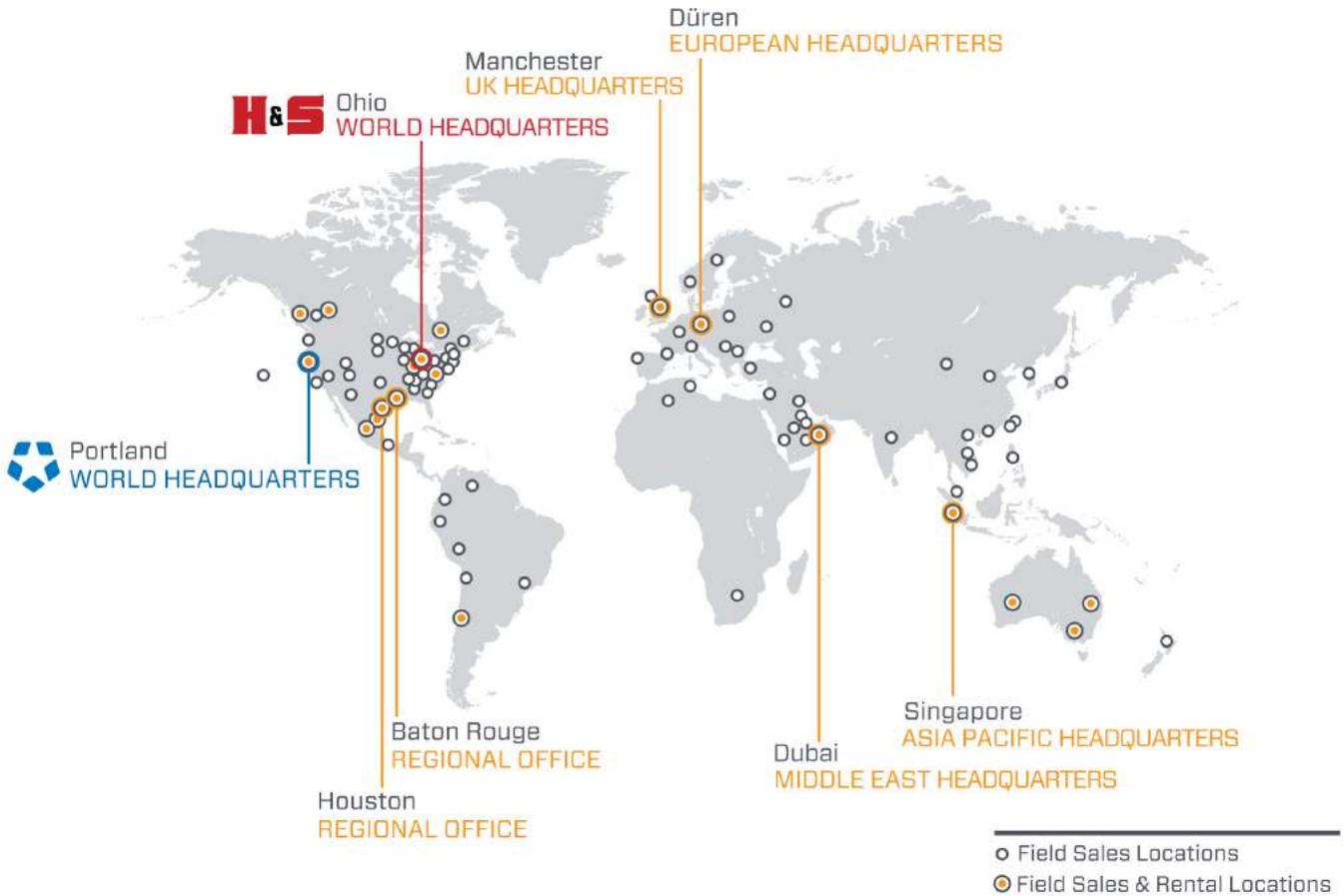
CLIMAX | H&S Tool (Europäische Firmenzentrale)

Am Langen Graben 8
52353 Düren, Deutschland
Telefon: +49 (0) 242-191-770
E-mail: ClimaxEurope@cpmt.com

CLIMAX | H&S Tool (Mittlerer Osten Firmenzentrale)

Warehouse #5, Plot: 369272
Um Sequim Road,
Al Quoz 4
PO Box 414 084
Dubai, UAE
Telefon: +1-330-336-4550

CLIMAX STANDORTE WELTWEIT



CE-DOKUMENTATION

DECLARATION OF CONFORMITY



2006/42/EC Machinery Directive



Name of manufacturer or supplier

Climax Portable Machining and Welding Systems

Full postal address including country of origin

2712 E. Second St., Newberg, OR 97132, USA

Description of product

HYDROSTATIC TEST CONSOLE

Name, type or model, batch or serial number

MODEL 1900; P/N'S 87102, 87776, 87778,
87779, 87780, 87104, 87781, 87782, 87783,
87784, 87785

Standards used, including number, title, issue date and other relative documents

EN 349, EN 3744, EN 11201, EN 12100-1, EN 13849-1, EN 14121-1

Name of Responsible Person within the EU

Tom Cunningham

Full postal address if different from manufacturers

Climax GmbH
Am Langen Graben 8
52353 Duren, Germany

Declaration

I declare that as the Manufacturer, the above information in relation to the supply / manufacture of this product, is in conformity with the stated standards and other related documents following the provisions of the above Directives and their amendments.

Signature of Manufacturer: 

Position Held: Director of Engineering; Research & Development

Date: August 16, 2016_



BESCHRÄNKTE GARANTIE

CLIMAX Portable Machine Tools, Inc. (im Weiteren Verlauf auch „CLIMAX“) garantiert, dass alle neuen Maschinen ohne Material- oder Herstellungsfehler ausgeliefert werden. Diese Garantie gilt für jeden Erwerber ein Jahr lang nach der Lieferung. Sollte der ursprüngliche Erwerber während dieser Garantiezeit irgendeinen Material- oder Herstellungsfehler entdecken, muss dieser ursprüngliche Erwerber den Werksvertreter informieren und die gesamte Maschine auf eigene Kosten zurück zum Werk schicken. CLIMAX steht es frei, die defekte Maschine kostenfrei zu reparieren oder auszutauschen und wird die Maschine dann auf eigene Kosten zurücksenden.

CLIMAX garantiert, dass alle Teile ohne Material- oder Herstellungsfehler sind und dass die Arbeiten daran fachgerecht ausgeführt worden sind. Diese Garantie wird dem Erwerber für gelieferte Teile oder Arbeiten für eine Dauer von 90 Tagen nach der Auslieferung des Teils oder der reparierten Maschine, oder 180 Tage auf gebrauchte Maschinen oder Teile gewährt. Sollte der Erwerber während dieser Garantiezeit irgendeinen Material- oder Herstellungsfehler entdecken, muss dieser ursprüngliche Erwerber den Werksvertreter informieren und das Teil oder die reparierte Maschine auf eigene Kosten zurück zum Werk schicken. CLIMAX steht es frei, auf eigene Kosten das defekte Teil zu ersetzen und/oder alle Defekte bei der Bearbeitung der Maschine zu beheben und wird die Maschine dann auf eigene Kosten zurücksenden.

Diese Garantien gelten nicht für die folgenden Fälle:

- Beschädigung nach dem Tag des Versandes, die nicht auf Material- und Herstellungsfehler zurückzuführen sind.
- Schäden, die durch unsachgemäße bzw. unzureichende Wartung entstanden sind.
- Schäden, die durch nicht genehmigte Veränderungen oder Reparaturen an der Maschine entstanden sind
- Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäßen Einsatz der Maschine entstanden sind.
- Schäden, die durch Überlastung der Maschine entstanden sind.

Alle anderen genannten oder erwähnten Garantien, einschließlich unbeschränkter Vertriebsgarantien und Eignung für bestimmte Zwecke werden hiermit abgelehnt und ausgeschlossen.

Geschäftsbedingungen

Lesen Sie die Geschäftsbedingungen auf der Rückseite Ihrer Rechnung genau durch. Diese Bedingungen regeln und beschränken Ihre Rechte in Bezug auf die von CLIMAX gelieferten Güter.

Verwendung dieses Handbuchs

CLIMAX stellt den Inhalt dieses Handbuchs in Gutem Glauben als eine Richtlinie für den Bediener zur Verfügung. CLIMAX kann nicht dafür garantieren, dass die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen für andere Anwendungen gelten, als die, die in diesem Handbuch beschrieben sind. Produktspezifikationen können ohne Ankündigung geändert werden.

INHALTSVERZEICHNIS

KAPITEL/ABSCHNITT	SEITE
1 EINLEITUNG	1
1.1 VERWENDUNG DIESES HANDBUCHS	1
1.2 SICHERHEITSHINWEISE	1
1.3 ALLGEMEINE SICHERHEITSMASSNAHMEN	2
1.4 MASCHINEN-SPEZIFISCHE SICHERHEITSMASSNAHMEN	3
1.5 RISIKOBEWERTUNG UND -REDUZIERUNG	4
1.6 CHECKLISTE DER RISIKOBEWERTUNG	5
1.7 KENNZEICHNUNG	6
1.7.1 Kennzeichnungsart	6
1.7.2 Platzierung der Kennzeichnung	7
2 ÜBERSICHT	9
2.1 EIGENSCHAFTEN UND KOMPONENTEN	9
2.2 DEFINITIONEN	10
2.3 STEUERUNG UND ANSCHLUSSPUNKTE	11
2.4 SPEZIFIKATIONEN	15
2.5 ERFORDERLICHE TEILE, NICHT IM LIEFERUMFANG	16
3 EINRICHTUNG	17
3.1 ABNAHME UND INSPEKTION	17
3.2 SICHERN DES TESTGERÄTS	18
3.2.1 Vor Ort in Zementboden verankern (Option 1 - empfohlen)	18
3.2.2 Bohrungen und Verankerungen (Option 2)	18
3.3 AUFFÜLLEN DER SCHMIEREINHEIT	19
3.4 ANSCHLUSS DER TESTSCHLÄUCHE	19
3.4.1 Hochdruck	19
3.4.2 Air-Pilot	20
3.4.3 Vakuum-Pilot	21
3.5 ANSCHLUSS DER VERSORGUNGSLEITUNGEN	21
3.5.1 Anschluss der Betriebsluft	21
3.5.2 Anschluss des Abflusses und der Entlüftung	21
3.5.3 Anschluss der Wasserversorgung	22
4 BETRIEB	23
4.1 PRÜFUNG VOR DER INBETRIEBNAHME	23
4.2 VORBEREITUNG DER TESTS	24
4.3 HYDROSTATISCHE TESTS	25
4.3.1 Prüfung vor der Inbetriebnahme	25
4.3.2 Einseitiger Drucktest mit visueller Leckage-Erfassung	26

INHALTSVERZEICHNIS (FORTSETZUNG)

KAPITEL/ABSCHNITT	SEITE
4.3.3	Doppelseiten Druckaufbau mit Leckage-Erfassung 27
4.3.4	Gehäusetest mit Leckage-Erfassung durch Druckabfall. 29
4.3.5	Test des Bodensitzes mit Leckage-Erfassung durch Druckabfall. 30
4.3.6	Test des Deckelsitzes mit Leckage-Erfassung durch Druckabfall 31
4.3.7	Doppelseiten-Drucktest mit Leckage-Erfassung durch Druckabfall 32
4.3.8	Bodenseiten-Drucktest mit Leckage-Erfassung über Tropf-Rohr 34
4.3.9	Deckelseiten-Drucktest mit Leckage-Erfassung über Tropf-Rohr. 34
4.4	ACH DEM TESTEN 35
4.4.1	Druckabbau. 35
4.4.2	Wasserablassen mit Druckluft. 36
4.5	NIEDERLUFTDRUCK-TESTS (L.P. AIR-TESTS) 37
4.5.1	Vor dem Test 37
4.5.2	Einseitiger Luft-Drucktest mit visueller Leckage-Erfassung 38
4.5.3	Bodenseiten Luft-Drucktest mit Leckage-Erfassung über Blasenglas 39
4.5.4	Deckelseiten Luft-Drucktest mit Leckage-Erfassung über Blasenglas 40
4.6	NACH DEM TESTEN 41
4.7	EINSATZ DES AIR-PILOT 41
4.8	EINSATZ DES VAKUUM-PILOT 42
5	WARTUNG 43
5.1	CHECKLISTE FÜR DIE WARTUNG 43
5.2	WARTUNGSAUFGABEN 43
5.2.1	Kalibrieren der Manometer 43
5.3	DURCHFÜHRUNG DER SYSTEM-DIAGNOSE 44
5.3.1	Diagnose der Auslass-Absperrventile. 44
5.3.2	Hydrostatische Druckdiagnose 45
5.3.3	Nieder-Luftdruck Diagnose 46
5.3.4	Wasserzufuhr-Diagnose 47
5.3.5	Nieder-Luftdruck Entlastungs- und Prüfventil-Diagnose 48
5.3.6	Diagnose der Schnellfüllung und des Prüfventils 49
5.3.7	Diagnose des Vakuum-Pilotkreises 50
5.3.8	Diagnose des Air-Pilotkreises 51
5.4	FEHLERBEHEBUNG 52
6	LAGERUNG UND TRANSPORT 53
6.1	LAGERUNG 53
6.1.1	Kurzfristige Lagerung 53
6.1.2	Langfristige Lagerung 53

INHALTSVERZEICHNIS (FORTSETZUNG)

KAPITEL/ABSCHNITT	SEITE
6.2 TRANSPORT.....	53
6.3 ENTSORGUNG.....	53
ANHANG A MONTAGEZEICHNUNGEN.....	55
ANHANG B SCHEMATISCHE DARSTELLUNG.....	77

Diese Seite bleibt absichtlich unbeschriftet

LISTE DER ABBILDUNGEN

ABBILDUNG	SEITE
1-1 Kennzeichen an der Vorderseite bei der HPC-6K Version	7
1-2 Kennzeichen an der Vorderseite bei der HPC-10K Version	7
1-3 Kennzeichen an der Oberseite (hier bei HPC-10k-Version)	7
1-4 Platzierung der Kennzeichnung an der Rückseite	8
2-1 Schlauchanschlüsse	11
2-2 Instrumente auf der Oberseite des HPC-6K	12
2-3 Instrumente auf der Oberseite des HPC-10K	13
2-4 Steuertafel für alle Optionen	14
3-1 Sichern des Testgeräts	18
A-1 Aufbau des HPC-Gehäuses (P/N 87105)	56
A-2 Aufbau des HPC-6K (P/N 87174)	57
A-3 Ansicht der Rückseite des HPC-6K-Gehäuses (P/N 87174)	58
A-4 HPC-6K Teileliste (P/N 87174)	59
A-5 HPC-6K Steuerung für alle Optionen (P/N 87104)	60
A-6 HPC-6K Seite 2 Anbausatz mit Auslass A2 (P/N 87176)	61
A-7 HPC-6K Auslass B1 Kreislauf-Anbausatz (P/N 87178)	62
A-8 HPC-6K Auslass B2 Kreislauf-Anbausatz (P/N 87182)	63
A-9 HPC-6K Leckage-Prüfgerät (P/N 87185)	64
A-10 Aufbau des HPC-10K (P/N 90354)	65
A-11 Ansicht der Rückseite des HPC-10K-Gehäuses (P/N 90354)	66
A-12 HPC-10K Teileliste (P/N 90354)	67
A-13 HPC-10K Steuerung für alle Optionen (P/N 87102)	68
A-14 HPC-10K Seite 2 Anbausatz mit Auslass A2 (P/N 87175)	69
A-15 HPC-10K Auslass B1 Kreislauf-Anbausatz (P/N 87177)	70
A-16 HPC-10K Auslass B2 Kreislauf-Anbausatz (P/N 87180)	71
A-17 HPC-10K Leckage-Prüfgerät (P/N 87183)	72
A-18 Schaltsatz für Air Pilot (P/N 87190)	73
A-19 Schaltsatz für Vakuum-Pilot für alle Optionen (P/N 87189)	74
A-20 Teileliste des Schaltsatzes für Vakuum-Pilot für alle Optionen (P/N 87189)	75
B-1 Schematische Darstellung der hydrostatischen Test-Konsole (P/N 86730)	77

Diese Seite bleibt absichtlich unbeschriftet

LISTE DER TABELLEN

TABELLE	SEITE
1-1 Checkliste der Risikobewertung vor dem Einrichten	5
1-2 Checkliste der Risikobewertung nach dem Einrichten	5
1-3 HPC Kennzeichnung	6
2-1 Übersetzung: Beschilderung der Schlachanschlüsse	11
2-2 Übersetzung: Beschilderung der Instrumente an der Oberseite des HPC-6K	12
2-3 Übersetzung: Beschilderung der Instrumente an der Oberseite des HPC-10K	13
2-4 Niedrigdruck Luftz oder Pumpenantriebsdruck max. 125 psi (8,34 bar)	14
2-5 HPC Spezifikationen	15
3-1 Typische Geräteanschlüsse mit Einzelklemmen-Befestigung.	19
3-2 Typische Einzel-Blind-Flanschverbindungselemente	20
3-3 Typische Doppelklemmen-Flanschverbindungselemente.	20
3-4 Typische Doppel-Blind-Flanschverbindungselemente	20
3-5 Typische Klemmhalterungen und Blind-Flanschverbindungs- und Befestigungselemente.	20
4-1 Einseitiger Drucktest mit visueller Leckage-Erfassung	27
4-2 Zweiseitiger Drucktest mit visueller Leckage-Erfassung	28
4-3 Gehäusetest mit Leckage-Erfassung durch Druckabfall	29
4-4 Test des Bodensitzes mit Leckage-Erfassung durch Druckabfall	30
4-5 Test des Deckelsitzes mit Leckage-Erfassung durch Druckabfall.	32
4-6 Doppelseiten-Drucktest mit Leckage-Erfassung durch Druckabfall	33
4-7 Bodenseiten-Drucktest mit Leckage-Erfassung über Tropf-Rohr	34
4-8 Deckelseiten-Drucktest mit Leckage-Erfassung über Tropf-Rohr	35
4-9 Einseitiger Luft-Drucktest mit visueller Leckage-Erfassung	39
4-10 Bodenseiten Luft-Drucktest mit Leckage-Erfassung über Blasenglas.	39
4-11 Deckelseiten Luft-Drucktest mit Leckage-Erfassung über Blasenglas	40
5-1 Wartungsintervalle und -Aufgaben	43
5-2 Diagnose der Auslass-Absperrventile	44
5-3 Ergebnisse der Diagnose der Ablass-Absperrventile	45
5-4 Hydrostatische Druckdiagnose	45
5-5 Ergebnisse der hydrostatischen Druckdiagnose	46
5-6 Antriebsluft- und Leistungsdrücke für die Hochdruckpumpe	46
5-7 Nieder-Luftdruck Diagnose	46
5-8 Nieder-Luftdruck Diagnoseergebnisse	47
5-9 Wasserzufuhr-Diagnose	47
5-10 Wasserzufuhr-Diagnose Ergebnisse	48
5-11 Nieder-Luftdruck Entlastungs- und Prüfventil-Diagnose	48
5-12 Niederluftdruck Entlastungs- und Prüfventil-Diagnose Ergebnisse	49
5-13 Diagnose der Schnellfüllung und des Prüfventils	49
5-14 Ergebnisse der Diagnose der Schnellfüllung und des Prüfventils.	50
5-15 Diagnose des Vakuum-Pilotkreises.	51
5-16 Diagnoseergebnisse des Vakuum-Pilotkreises	51
5-17 Diagnose des Air-Pilotkreises	51
5-18 Diagnoseergebnisse des Air-Pilotkreises	52
5-19 Fehlerbehebung	52
A-1 Ersatzteil-Satz	76

Diese Seite bleibt absichtlich unbeschriftet

1 EINLEITUNG

INHALT:

1.1 VERWENDUNG DIESES HANDBUCHS	1
1.2 SICHERHEITSHINWEISE	1
1.3 ALLGEMEINE SICHERHEITSMASSNAHMEN	2
1.4 MASCHINEN-SPEZIFISCHE SICHERHEITSMASSNAHMEN	3
1.5 RISIKOBEWERTUNG UND -REDUZIERUNG	4
1.6 CHECKLISTE DER RISIKOBEWERTUNG	5
1.7 KENNZEICHNUNG	6
1.7.1 KENNZEICHNUNGSART	6
1.7.2 PLATZIERUNG DER KENNZEICHNUNG	7

1.1 VERWENDUNG DIESES HANDBUCHS

Dieses Handbuch enthält die wichtigsten Informationen zur Einrichtung, zum Betrieb, zur Wartung, zur Lagerung, zum Transport und zur Entsorgung des HPC.

Auf der ersten Seite eines jeden Kapitels befindet sich eine Zusammenfassung der jeweiligen Inhalts, damit spezielle Informationen schneller gefunden werden können. In den Anhängen befinden sich zusätzliche Produktinformationen, die Hilfe bei der Einrichtung, dem Betrieb und der Wartung der Maschine bieten.

Lesen Sie das gesamte Handbuch, damit Sie selbst mit dem HPC vertraut werden, bevor Sie ihn einstellen oder damit arbeiten.

1.2 SICHERHEITSHINWEISE

Beachten Sie besonders aufmerksam die Sicherheitshinweise, die in diesem Handbuch vorkommen. Die Sicherheitshinweise dienen dazu, Sie auf spezielle Gefahrensituationen hinzuweisen, die beim Betrieb dieser Maschine entstehen können.

Beispiele für in diesem Handbuch vorkommende Sicherheitshinweise finden sie hier¹:



Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, falls sie nicht vermieden wird, GEFAHR für das Leben oder schwere Verletzungen birgt.

1. Weitere Informationen über Sicherheitshinweise finden Sie in *ANSI/NEMA Z535.6-2011, Product safety Information in Product Manuals, Instructions, and Other Collateral Materials*.

WARNUNG

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, falls sie nicht vermieden wird, MÖGLICHE GEFAHR für das Leben oder schwere Verletzungen birgt.

VORSICHT

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, falls sie nicht vermieden wird, eine mögliche Gefahr für geringe oder leichte Verletzungen birgt.

ANMERKUNG

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, falls sie nicht vermieden wird, eine mögliche Beschädigung der Maschine und Schaden an der Ausrüstung oder unerwünschte Ergebnisse bei der Bearbeitung verursacht.

1.3 ALLGEMEINE SICHERHEITSMASSNAHMEN

CLIMAX ist wegweisend in der Umsetzung des sicheren Einsatzes von Ventil-Testgeräten. Die Sicherheit ist jeden Einsatz wert. Sie, als Endbenutzer, müssen Ihren Teil dazu beitragen und auf Ihre Arbeitsumgebung aufpassen und sich eng an die hier folgenden, in diesem Handbuch enthaltenen, Bedienungs- und Sicherheitsanweisungen halten, was auch für die Richtlinien für Ihre Mitarbeiter gilt.

Beachten Sie die folgenden Sicherheitsvorkehrungen, während Sie mit oder in der Nähe der Maschine arbeiten.

Schulung - Bevor Sie mit dieser oder jeder anderen Werkzeugmaschine arbeiten, sollten Sie durch einen qualifizierten Trainer eingewiesen werden. Setzen Sie sich mit CLIMAX bezüglich spezieller Einweisungen für diese Maschine in Verbindung.

Risikoeinschätzung - Die Arbeit mit und in der Umgebung der Maschine ist mit Risiken für Ihre Sicherheit verbunden. Sie sind als Endbenutzer verantwortlich für den Betrieb und die Sicherheitseinschätzung für jedes Arbeitsumfeld, bevor Sie die Maschine einrichten und mit ihr arbeiten.

Bestimmungsgemäßer Einsatz - Setzen Sie diese Maschine in Übereinstimmung mit den Anweisungen und Sicherheitshinweisen aus diesem Handbuch ein. Verwenden Sie diese Maschine nicht für andere Zwecke, als die, die in diesem Handbuch als bestimmungsgemäß genannt und beschrieben sind.

Persönliche Schutzausrüstung - Tragen Sie immer Ihre persönliche Schutzausrüstung, wenn Sie mit dieser oder irgendeiner anderen

Werkzeugmaschine arbeiten.

Arbeitsbereich - Halten Sie den Bereich um die Maschine von störenden Dingen frei. Sichern Sie Kabel oder Schläuche, die mit der Maschine verbunden sind. Entfernen Sie andere Kabel oder Schläuche aus dem Arbeitsbereich.

1.4 MASCHINEN-SPEZIFISCHE SICHERHEITSMASSNAHMEN

Gefahr für die Augen - Diese Maschine enthält Flüssigkeiten, die unter Druck stehen. Tragen Sie beim Betrieb dieser Maschine immer einen Sichtschutz.

Lärmpegel - Diese Maschine produziert potentiell gefährlichen Lärm. Wenn Sie an der Maschine oder in deren Nähe arbeiten, müssen Sie einen Gehörschutz tragen.

Gefährliches Umfeld - Betreiben Sie diese Maschine nicht in einer Umgebung, in der sich potentiell explosives Material oder giftige Chemikalien befinden, oder die strahlungsgefährdet ist.

Druck - Überlasten Sie das Ventil-Testsystem nicht über die in diesem Handbuch und auf den Schildern am Gerät angegebenen Druck-Höchstwerte. Setzen Sie das System nicht unter Druck, wenn die Seitenverkleidungen von der Testkonsole entfernt sind.

Manometer - Belasten Sie die Manometer ausschließlich innerhalb ihres Anzeigebereichs. Entfernen Sie die Manometer nicht, wenn das Gerät unter Druck steht.

Voraussetzungen für den Einsatz - Überschreiten Sie nie die in diesem Handbuch oder auf den Kennzeichen an dem Gerät angegebenen Druck-Höchstwerte.

1.5 RISIKOBEWERTUNG UND -REDUZIERUNG

Um nun die gewünschten Ergebnisse zu erhalten und dabei die Sicherheit zu wahren, muss der Bediener die hier folgende Absicht im Design, das Einrichten und die Bedienungsarten verstehen, die die Einzigartigkeit der hydrostatischen Testkonsolen von Calder begründen.

Der Bediener muss für den beabsichtigten Einsatz vor Ort eine allumfassende Kontrolle und Risikoeinschätzung durchführen. Es ist wegen der einzigartigen Beschaffenheit der hydrostatischen Testgeräte angemessen, dass auf eine oder mehrere typische Gefahrenquellen hingewiesen werden muss.

Bei der Arbeit mit diesen Maschinen ist die Risikoeinschätzung vor Ort und des Portable Machine Tool im Zusammenhang mit dem Werkstück besonders wichtig.

WARNUNG

Bei Tests mit hohen Luftdruck-Stärken kann es zum plötzlichen Entweichen der aufgestauten Energie kommen, was möglicherweise zu Personen- oder Sachschäden führen kann. Zu den potentiellen Gefahren kann auch das mögliche Austreten von Flüssigkeiten unter hohem Druck gehören, was Verletzungen verursachen kann, wie sie durch Schusswaffen entstehen. Der End-Benutzer muss dieses Gerät entsprechend der Sicherheitsvorschriften einrichten und alle notwendigen Schutzschilde installieren.

1.6 CHECKLISTE DER RISIKOBEWERTUNG

Die hier folgende Checkliste hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit, es werden aber die Dinge erwähnt, die beim Einrichten und dem Betrieb diesem HPC wichtig sind. In jedem Fall sind diese Checklisten typisch für die Art der Risiken, die der Einrichter und der Betreiber berücksichtigen sollten. Verwenden Sie diese Checkliste als Teil Ihrer Risikobewertung:

TABELLE 1-1. CHECKLISTE DER RISIKOBEWERTUNG VOR DEM EINRICHTEN

Vor dem Einrichten	
<input type="checkbox"/>	Alle Warnhinweise an der Maschine wurden betrachtet.
<input type="checkbox"/>	Alle festgestellten Risiken wurden gesichert oder entdeckt (herunterhängende, schneidende, brechende, verwickelte, abscherende oder herunterfallende Gegenstände).
<input type="checkbox"/>	Es wurde der Bedarf an Personal für die Sicherung berücksichtigt und alle Sicherheitsmaßnahmen ergriffen.
<input type="checkbox"/>	Es wurden die potentiellen Gefahren berücksichtigt, die beim Hochdruck-Ventilttest auftreten können, dazu gehört auch die Möglichkeit des Austritts von Flüssigkeiten mit hoher Geschwindigkeit oder das Zerschlagen des Werkstücks. Diesbezüglich wurden alle geeigneten Schutzwände aufgestellt.
<input type="checkbox"/>	Es wurden die Anleitungen für die Einrichtung der Maschine (Abschnitt 3) gelesen und es wurde ein Inventar mit allen erforderlichen, aber nicht gelieferten Gegenständen (Abschnitt 2.4) erstellt.
<input type="checkbox"/>	Es wurde berücksichtigt, wie diese Maschine arbeitet, und dementsprechend der beste Standort für die Steuerung, die Kabel und den Bediener gewählt.
<input type="checkbox"/>	Es wurde jedes weitere Risiko im Arbeitsbereich erkannt und bewertet.

TABELLE 1-2. CHECKLISTE DER RISIKOBEWERTUNG NACH DEM EINRICHTEN

Nach dem Einrichten	
<input type="checkbox"/>	Es wurde geprüft, ob die Maschine sicher installiert ist (in Übereinstimmung mit Abschnitt 3).
<input type="checkbox"/>	Es wurden alle möglichen Punkte, an denen man sich einklemmen kann, geprüft, wie zum Beispiel bewegliche Teile, und es wurde das beteiligte Personal darüber informiert.
<input type="checkbox"/>	Es wurde die Checkliste für die Wartung abgearbeitet (Abschnitt 5).
<input type="checkbox"/>	Es wurde geprüft, ob alle beteiligten Mitarbeiter über die empfohlene persönliche Schutzausrüstung verfügen und die vor Ort geforderten Bestimmungen kennen.
<input type="checkbox"/>	Es wurde geprüft, ob das beteiligte Personal die Gefahrenzone kennt und sich davon fernhält.
<input type="checkbox"/>	Es wurde jedes weitere Risiko im Arbeitsbereich erkannt und bewertet.

1.7 KENNZEICHNUNG

1.7.1 Kennzeichnungsart

Die hier folgenden Warnhinweise sollten an Ihrer Maschine angebracht sein. Wenn Kennzeichen falsch angebracht sind oder fehlen, nehmen Sie bitte sofort mit CLIMAX Kontakt auf, damit der Fehler behoben wird.

TABELLE 1-3. HPC KENNZEICHNUNG

	<p>P/N 29154 Seriennummer, Baujahr, Modell, CE-Kennzeichnung</p>		<p>P/N 81008 Warnhinweis: Gehörschutz tragen</p>
	<p>P/N 87889 Calder HPC-6K Logo</p>		<p>P/N 87890 Calder HPC- 10K Logo</p>
	<p>P/N 87109 Warnschild: Setzen Sie das System nicht unter Druck, wenn die Verkleidungen demontiert sind.</p>		<p>P/N 87118 Warnschild auf dem Steuerpaneel: Entleerungs- leitung nicht absperren oder verstopfen</p>
	<p>P/N 87492/87710 Warnschild auf dem Steuerpaneel: Lassen Sie die Luft aus dem System und den getesteten Ventilen ab.</p>		<p>P/N 87593 Warnhinweis: Lesen Sie die Betriebsan- leitung</p>

1.7.2 Platzierung der Kennzeichnung

Die folgenden Darstellungen zeigen die Platzierung der Kennzeichnungen auf jeder Komponente des HPC. Die weiteren Hinweise auf Platzierungen der Hinweise beziehen sich auf die Explosionszeichnungen in Anhang A.



ABBILDUNG 1-1. KENNZEICHEN AN DER VORDERSEITE BEI DER HPC-6K VERSION

Kennzeichnung P/N: 29154, 81008, 87593, 87889



ABBILDUNG 1-2. KENNZEICHEN AN DER VORDERSEITE BEI DER HPC-10K VERSION

Kennzeichnung P/N: 29154, 81008, 87593, 87890

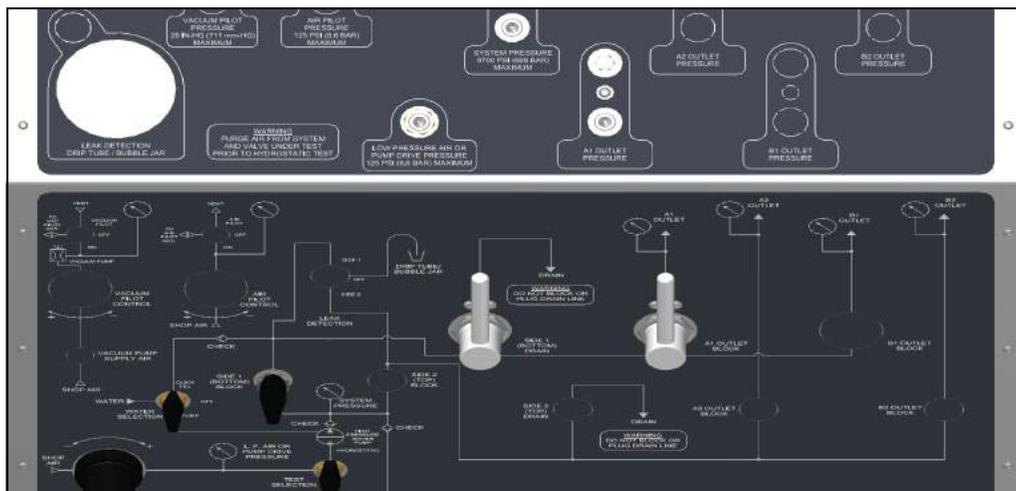


ABBILDUNG 1-3. KENNZEICHEN AN DER OBERSEITE (HIER BEI HPC-10K-VERSION)

Kennzeichnung P/N: P/N 87492/87710



ABBILDUNG 1-4. PLATZIERUNG DER KENnzeICHNUNG AN DER RÜCKSEITE

Kennzeichnung P/N: 87109

2 ÜBERSICHT

INHALT:

2.1 EIGENSCHAFTEN UND KOMPONENTEN	9
2.2 DEFINITIONEN	-10
2.3 STEUERUNG UND ANSCHLUSSPUNKTE	-11
2.4 SPEZIFIKATIONEN	-15
2.5 ERFORDERLICHE TEILE, NICHT IM LIEFERUMFANG	-16

2.1 EIGENSCHAFTEN UND KOMPONENTEN

Das HPC ist ein Ventil-Testsystem, das in der Lage ist, für die folgenden Testarten den notwendigen Test-Druck bereitzustellen:

- Hydrostatischer Hochdruck mit 300–5.700 psi (20,7–393 bar) (bei dem HPC-6K-System) oder 400–9.700 psi (27,6–669 bar) (bei dem HPC-10K-System), einschließlich der folgenden Unterarten:
 - Gehäuse
 - Leckage am Sitz mit Tropf-Rohr (mit Option für Leckage-Erfassung)
 - Druckabfall
- Niederluftdruck mit 5-125 psi (0,3–8,7 bar), einschließlich Sitz-Leckage-Erkennung durch Blasenglas (mit Option für die Leckage-Erfassung)
- Einseitiger Druckaufbau
- Doppelseitiger (bi-direktionaler) Druckaufbau (optional)

Hier folgend werden die wichtigsten Komponenten aufgezählt:

- Einheitlicher Druck-Ausgangs-Anschluss mit Absperrventil
- Hydrostatischer Test-Kreislauf
- Niederluftdruck-Testkreislauf
- Kreislauf für schnelles Auffüllen mit Wasser
- Systemdruck-Manometer (analog)
- Manometer für Druckmessung an der Auslass-Leitung (digital)

Hier folgend werden die optionalen Komponenten aufgezählt:

- Vakuum-Pilot Einsatz bis zu 28 in-Hg (711,2 mmHG)
- Einsatz des Air-Pilot bei 5–125 psi (0,3–8,7 bar)
- 2-Seiten (bidirektional) Testkreis (mit einem zweiten Ausgangs-Anschluss, digitalem Manometer und Absperrventil)
- Leckage-Erfassungs-Kreislauf mit einer Kombination aus Blasenglas und Tropf-Rohr
- B-Seite des Geräts 1 Kreis (ein zusätzlicher Ausgang für ein zweites Testgerät, mit Absperrventil und digitalem Manometer)

-
- B-Seite des Geräts 2 Kreise (ermöglicht bidirektionale Testvorgänge am zweiten Testgerät, mit Absperrventil und digitalem Manometer)

Hier folgend wird das optionale Zubehör aufgeführt:

- Rückführungssystem
- Tabellenerfassung
- Datenerfassungs- und -Analysesystem (DAAS)
- Zusätzliche Manometer

Das HPC kann in einer der beiden folgenden Einstellungen den Test-Druck für eine oder zwei Teststationen bereitstellen:

- Einzel-Klemmhalterung (Standard)
- Einzel-Blind-Flansch-Ventil (Standard)
- Zwei Klemmhalterungen (mit der Option des Testgeräts B)
- Zwei Blind-Flansch-Ventile (mit der Option des Testgeräts B)
- Eine Klemmhalterung und ein Blind-Flansch-Ventil (mit der Option des Testgeräts B)

2.2 DEFINITIONEN

In diesem Handbuch werden die folgenden Begriffe verwendet:

Getestetes Ventil - Bezieht sich auf das Ventil des Kunden, das das HPC testet. Andere Fälle, in denen die Worte „Ventil“ oder „Ventile“ vorkommen, beziehen sich auf Ventile, die Bestandteil des HPC sind (also Ventile an den Instrumenten).

Klemmhalterung - Bezieht sich auf die Ausstattung, die das getestete Ventil fixiert und das oder die Enden während des Drucktests verschließt. Klemmhalterungen werden üblicherweise hydraulisch betätigt, können aber auch elektrisch oder manuell bedient werden. Klemmhalterungen gehören nicht zur Ausstattung dieses Moduls, sie können aber an dieses Modul angeschlossen werden, um ein vollständiges System zu bilden. Wenn auch Klemmhalterungen geliefert werden, befassen Sie sich bitte auch mit dem Handbuch für die Klemmhalterungen.

2.3 STEUERUNG UND ANSCHLUSSPUNKTE

Die Schlauchanschlüsse des HPC sind von beiden Seiten, also links und rechts, des Panels zugänglich, wie dies in Abbildung 2-1 gezeigt wird.

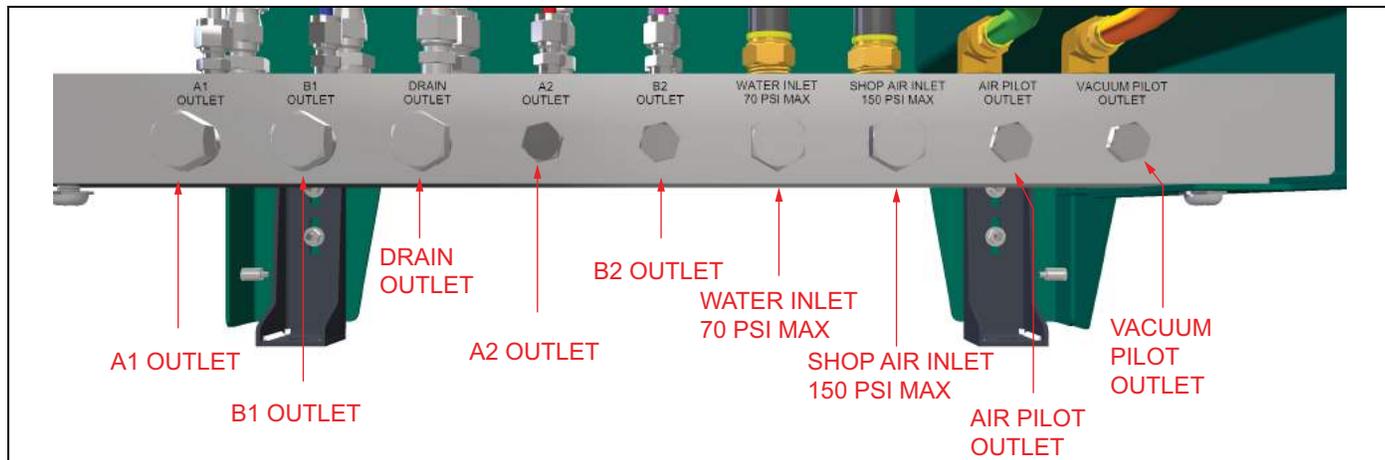


ABBILDUNG 2-1. SCHLAUCHANSCHLÜSSE

TABELLE 2-1. ÜBERSETZUNG: BESCHILDERUNG DER SCHLACHANSCHLÜSSE

Englisch	Deutsch
A1 Outlet	A1 Ausgang
B1 Outlet	B1 Ausgang
Drain Outlet	Abfluss-Anschluss
A2 Outlet	A2 Ausgang
B2 Outlet	B2 Ausgang
Water Inlet 70 psi max	Wasserversorgung-Eingang max. 70 psi (4,83 bar)
Shop air inlet 150 psi max	Druckluftversorgung-Eingang max. 150 psi (10,34 bar)
Air pilot outlet	Air-Pilot Ausgangs
Vacuum pilot outlet	Vakuum-Pilot-Ausgangs

ANMERKUNG

Belassen Sie sie verschlossen, wenn die Anschlüsse nicht verwendet werden.

Die Steuerung des HPC ist vollständig an dem Gerät untergebracht, wie das in den folgenden Abbildungen zu sehen ist.

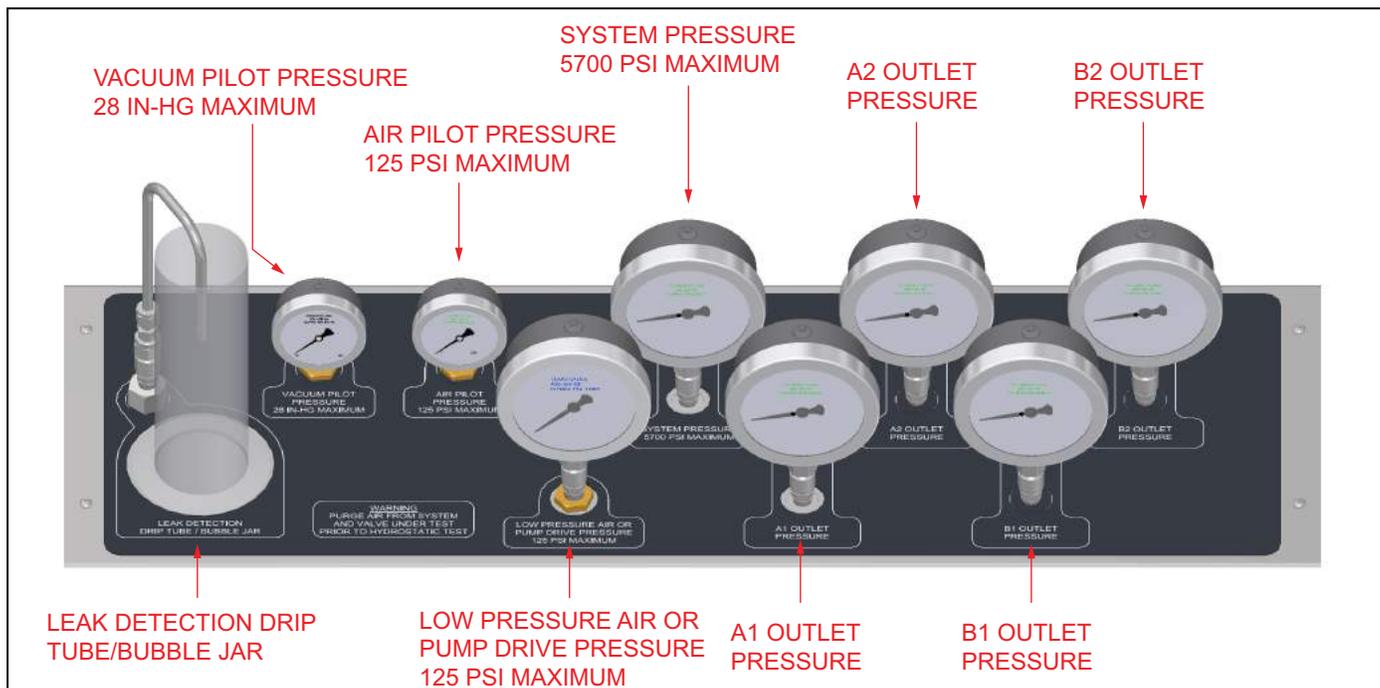


ABBILDUNG 2-2. INSTRUMENTE AUF DER OBERSEITE DES HPC-6K

TABELLE 2-2. ÜBERSETZUNG: BESCHILDERUNG DER INSTRUMENTE AN DER OBERSEITE DES HPC-6K

Englisch	Deutsche
Vacuum pilot pressure 28 in-hg maximum	Vakuum-Pilot-Druck Maximal: 28 in-hg (711,2 mmHG)
Air pilot pressure 125 psi maximum	Air-Pilot-Druck Maximal: 125 psi (8,7 bar)
System pressure 5700 psi maximum	Systemdruck-Manometer-Druck Maximal: 5700 psi (393 bar)
A2 outlet pressure	A2 Ablass-Manometer
B2 outlet pressure	B2 Ablass-Manometer
Leak detection drip tube/bubble jar	Leckage-Erfassungs Tropf-Rohr/Blasenglas
Low pressure air or pump drive pressure 125 psi maximum	Niedrigdruck Luftz oder Pumpenantriebsdruck max. 125 psi (8,34 bar)
A1 outlet pressure	A1 Ablass-Manometer
B1 outlet pressure	B1 Ablass-Manometer

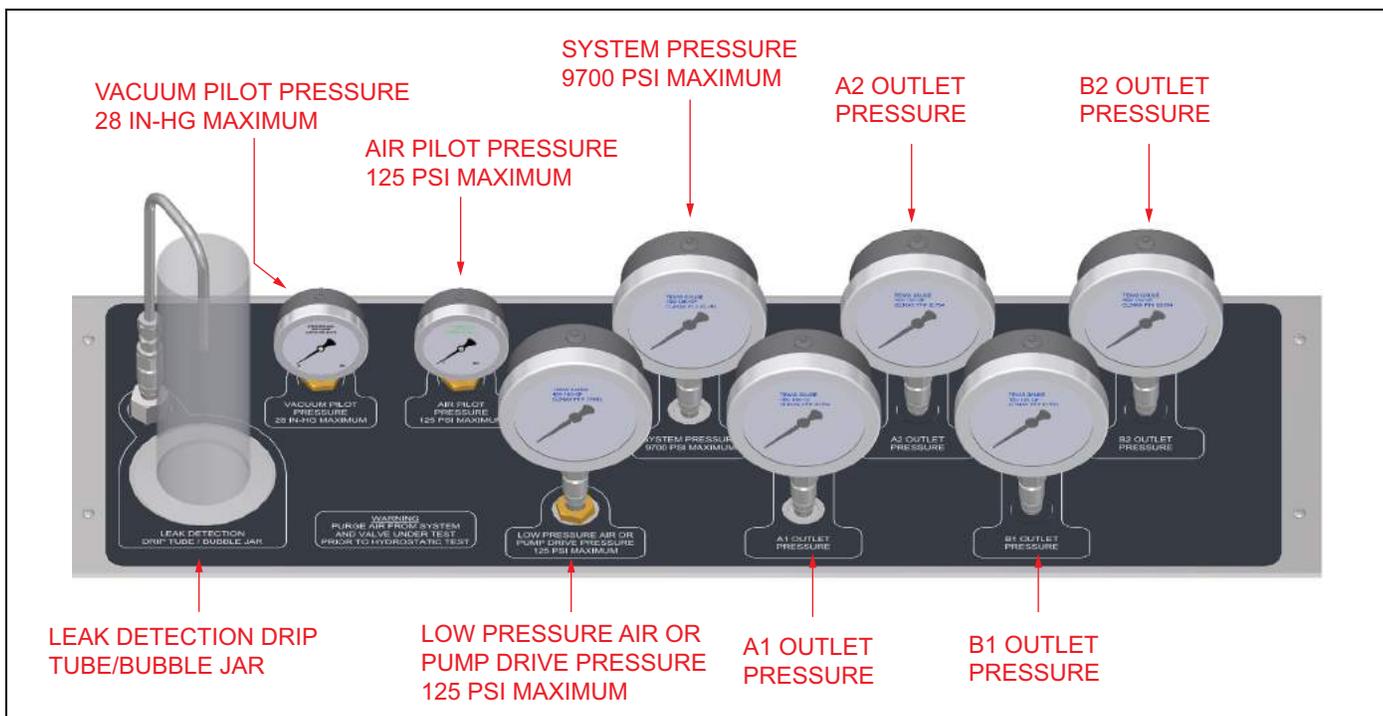


ABBILDUNG 2-3. INSTRUMENTE AUF DER OBERSEITE DES HPC-10K

TABELLE 2-3. ÜBERSETZUNG: BESCHILDERUNG DER INSTRUMENTE AN DER OBERSEITE DES HPC-10K

Englisch	Deutsche
Vacuum pilot pressure 28 in-hg maximum	Vakuum-Pilot-Druck Maximal: 28 in-hg (711,2 mmHG)
Air pilot pressure 125 psi maximum	Air-Pilot-Druck Maximal: 125 psi (8,34 bar)
System pressure 9700 psi maximum	Systemdruck-Manometer-Druck Maximal: 9700 psi (669 bar)
A2 outlet pressure	A2 ABLASS-MANOMETER
B2 outlet pressure	B2 ABLASS-MANOMETER
Leak detection drip tube/bubble jar	Leckage-Erfassungs Tropf-Rohr/Blasenglas
Low pressure air or pump drive pressure 125 psi maximum	Niedrigdruck Luftz oder Pumpenantriebsdruck max. 125 psi (8,34 bar)
A1 outlet pressure	A1 ABLASS-MANOMETER
B1 outlet pressure	B1 ABLASS-MANOMETER

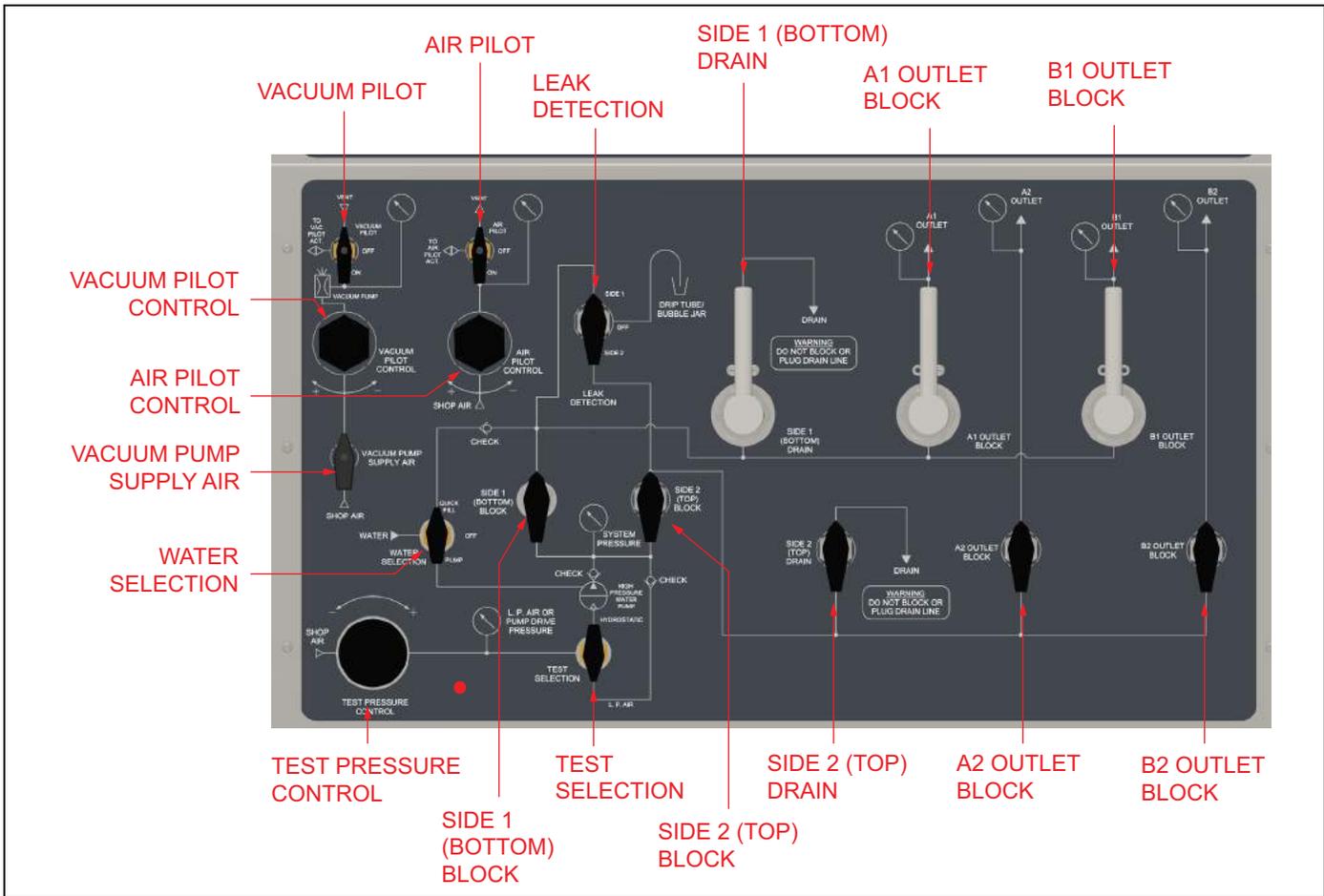


ABBILDUNG 2-4. STEUERTAFEL FÜR ALLE OPTIONEN

TABELLE 2-4. NIEDRIGDRUCK LUFTZ ODER PUMPENANTRIEBSDRUCK MAX. 125 PSI (8,34 BAR)

Englisch	Deutsche
Vacuum pilot	Vakuum Pilot
Air pilot	Air Pilot
Leak detection	Leckage Erfassungs
Side 1 (bottom) drain	Seite 1 (unten) Ablassventil
A1 outlet block	A1 Ablass-Absperrventil
B1 outlet block	B1 Ablass-Absperrventil
Vacuum pilot control	Vakuum-Pilot-Steuerung
Air pilot control	Air-Pilot-Steuerung
Vacuum pump supply air	Druckluftversorgung des Vakuum-Piloten
Water selection	Wasser-Auswahlventil
Test pressure control	Testdruck-Steuerung

TABELLE 2-4. NIEDRIGDRUCK LUFTZ ODER PUMPENANTRIEBSDRUCK MAX. 125 PSI (8,34 BAR)

Englisch	Deutsche
Side 1 (bottom) block	Seite 1 (unten) Absperrventil
Test selection	Test-Auswahl
Side 2 (top) block	Seite 2 (oben) Absperrventil
Side 2 (top) drain	Seite 2 (oben) Ablassventil
A2 outlet block	A2 Ablass-Absperrventil
B2 outlet block	B2 Ablass-Absperrventil

2.4 SPEZIFIKATIONEN

TABELLE 2-5. HPC SPEZIFIKATIONEN

	HPC-10K-System	HPC-6K-System
Hydrostatischer Druck	400–9.700 psi (28,1–682,4 bar)	300–5.700 psi (21,1–401 bar)
Nieder-Luftdruck	5–125 psi (0,3–8,7 bar)	5–125 psi (0,3–8,7 bar)
Air-Pilot-Druck	5–125 psi (0,3–8,7 bar)	5–125 psi (0,3–8,7 bar)
Vakuum-Pilot-Druck	0–28 inHG (vac) (0–711,2 mmHG)	0–28 inHG (vac) (0–711,2 mmHG)
Schnellfüllung	5 GPM (18,9 l/min)	5 GPM (18,9 l/min)
Wasserfiltrierung	125 micron (µm)	125 micron (µm)
Wasser-Einlassdruck	Empfohlen: 50 psi (3,5 bar) Maximal: 70 psi (4,9 bar) Minimal: 25 psi (1,7 bar)	Empfohlen: 50 psi (3,5 bar) Maximal: 70 psi (4,9 bar) Minimal: 25 psi (1,7 bar)
Manometer-Genauigkeit (analog)	0,5% F.S.	0,5% F.S.
Manometer-Genauigkeit (digital (Upgrade möglich))	0,25% F.S.	0,25% F.S.
Druckabfall im System (Absperrventil oder Ableitungs-Anschluss)	100 psi (7 bar)/10 Minuten maximal	100 psi (7 bar)/10 Minuten maximal
Hydrostatische Test-Mittel	<ul style="list-style-type: none"> • Wasser • Glycol • Wasserlösliche Ölmischungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Wasser • Glycol • Wasserlösliche Ölmischungen
Erforderliche Druckluft-Versorgung	40 scfm @ 100–150 psi (1,1 m ³ /min @ 7–10,5 bar)	40 scfm @ 100–150 psi (1,1 m ³ /min @ 7–10,5 bar)
Erforderliche Wasser-Versorgung	Minimum: 7 GPM @ 50 psi (26,5 l/min @ 3,5 bar) Empfohlen: 10 GPM @ 60 psi (37,9 l/min @ 4,1 bar)	Minimum: 7 GPM @ 50 psi (26,5 l/min @ 3,5 bar) Empfohlen: 10 GPM @ 60 psi (37,9 l/min @ 4,1 bar)
Erforderliche Pumpen-Schmierung	25-30 Pumpenhübe pro Tropfen	25-30 Pumpenhübe pro Tropfen

2.5 ERFORDERLICHE TEILE, NICHT IM LIEFERUMFANG

Die folgenden Teile werden benötigt, gehören aber nicht zum Lieferumfang des CLIMX Produkt-Satzes:

- Maulschlüssel
- Mehrzweck-Kompressor-Öl
- Drucktest-Schläuche (siehe Abschnitt 3), einschließlich der folgenden Typen:
 - Hochdruck
 - Vakuum-Schlauch für den Einsatz des Vakuum-Pilots (falls anwendbar)
 - Druckschlauch für den Einsatz des Air-Pilots (falls anwendbar)

ANMERKUNG

Drucktest-Schläuche können mit den Klemmhalterungen geliefert werden, um die Klemmhalterung an dem HPC anzuschließen.

- Druckluftversorgung mit sauberer und trockener Luft mit 100–150 psi (7–10,5 bar) (125–150 psi [8,7–10,5 bar], wenn der Air-Pilot-Kreis mit vollem Druck eingesetzt wird).
- Wasserversorgung über Leitung mit mindestens 1/2" (13 mm) Innendurchmesser; empfohlen 50 psi (3,5 bar) (maximal 70 psi [4,9 bar]).

3 EINRICHTUNG

INHALT:

3.1 ABNAHME UND INSPEKTION	-17
3.2 SICHERN DES TESTGERÄTS	-18
3.2.1 VOR ORT IN ZEMENTBODEN VERANKERN (OPTION 1 - EMPFOHLEN)	-18
3.2.2 BOHRUNGEN UND VERANKERUNGEN (OPTION 2)	-18
3.3 AUFFÜLLEN DER SCHMIEREINHEIT	-19
3.4 ANSCHLUSS DER TESTSCHLÄUCHE	-19
3.4.1 HOCHDRUCK	-19
3.4.2 AIR-PILOT	-20
3.4.3 VAKUUM-PILOT	-21
3.5 ANSCHLUSS DER VERSORGENSLEITUNGEN	-21
3.5.1 ANSCHLUSS DER BETRIEBSLUFT	-21
3.5.2 ANSCHLUSS DES ABFLUSSES UND DER ENTLÜFTUNG	-21
3.5.3 ANSCHLUSS DER WASSERVERSORGUNG	-22

In diesem Abschnitt werden der Zusammenbau und die Einstellung des HPC beschrieben.

3.1 ABNAHME UND INSPEKTION

Vor der Versand ist Ihr CLIMAX-Produkt getestet und für normale Transportbedingungen verpackt worden. CLIMAX garantiert nicht für den Zustand, in dem Ihre Maschine ausgeliefert wird.

Wenn Sie Ihr CLIMAX-Produkt erhalten, führen Sie die folgenden Eingangskontrollen durch:

1. Prüfen Sie die Transportbehälter auf Beschädigungen.
2. Prüfen Sie den Inhalt der Transportbehälter gegen die beiliegende Rechnung, um sicher zu sein, dass alle Komponenten transportiert worden sind.
3. Prüfen Sie alle Komponenten auf Beschädigungen.

Kontaktieren Sie CLIMAX umgehend, wenn Sie Beschädigungen oder fehlende Komponenten bemerken.

ANMERKUNG

Bewahren Sie die Transportbehälter und das Verpackungsmaterial für die spätere Lagerung und den Transport der Maschine auf.

3.2 SICHERN DES TESTGERÄTS

Vor dem Einsatz muss das HPC am Boden verankert werden. Die Schrauben der Verankerung können, damit sie einfacher erreichbar sind, an den Außenseiten angebracht werden, aber auch von Innen, damit andere Konsolen dichter an den Seiten des Geräts montiert werden können.

! WARNUNG

Alle Einheiten müssen zur Sicherheit des Bedieners fest stabilisiert sein. Der Bediener muss festlegen, was für die Sicherheit der Arbeitsumgebung getan werden muss.

3.2.1 Vor Ort in Zementboden verankern (Option 1 - empfohlen)

Zementieren Sie die Ankerbolzen im Fußboden. Die hervorstehenden Ankerbolzen müssen wenigstens zwei Gewindegänge über der Unterlegscheibe und der Mutter hervorstehen. Siehe Abbildung 3-1.

3.2.2 Bohrungen und Verankerungen (Option 2)

Verwenden Sie bei Bohrungen im Fußboden Expander-Anker-Schrauben. Ein 5“ (12,7 mm) Mantelbolzen erfordert wenigstens 1,5“ (38,1 mm) Gewindegänge. Siehe Abbildung 3-1.

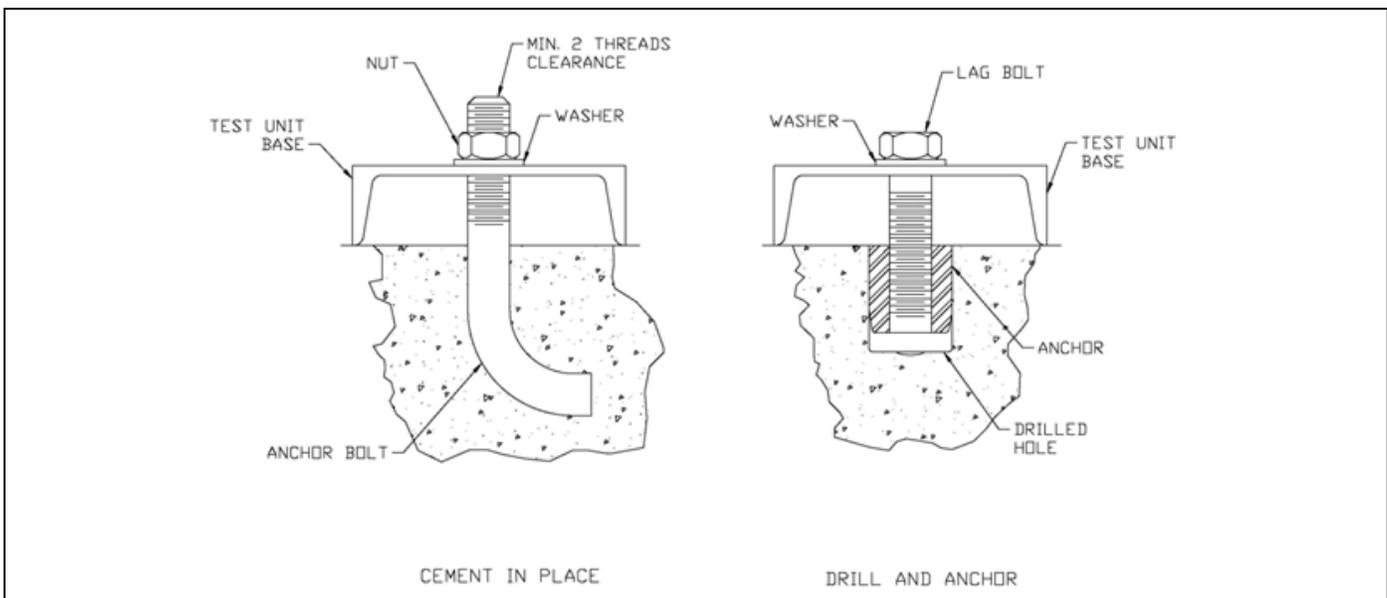


ABBILDUNG 3-1. SICHERN DES TESTGERÄTS

3.3 AUFFÜLLEN DER SCHMIEREINHEIT

Führen Sie vor der Inbetriebnahme der Maschine die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Füllen Sie Allzweck-Werkzeugöl in die Schmiereinheit.
2. Stellen Sie den Knopf auf einen Tropfen pro 25 Hübe ein.

ANMERKUNG

Sollte die Pumpe ohne ausreichende Schmierung arbeiten, führt das zu ihrer Störung.

3.4 ANSCHLUSS DER TESTSCHLÄUCHE

Die Auslass-Anschlüsse des HPC liegen am Verteiler an der Unterseite der Konsole. Sie können von unten erreicht werden oder nach dem Abbau der Rückseite.

An den eingravierten Kennzeichnungen bei den Auslass-Anschlüssen am Verteiler sind die Anschlüsse erkennbar. Lassen Sie die Anschlüsse für nicht verfügbare Funktionen verschlossen.

3.4.1 Hochdruck

Verbinden Sie die Hochdruck-Auslass-Anschlüsse am HPC mit den Eingangs-Anschlüssen der Klemmverbindung oder den Blind-Flansch-Leitungen. Verwenden Sie nur Leitungen, die für den Betriebsdruck des Systems geeignet sind (siehe Spezifikationen in Abschnitt 2.1 auf Seite 9). Für typische Verbindungen lesen Sie Tabelle 3-1 bis Tabelle 3-5.

ANMERKUNG

Die Ausgänge A1 und B1 sind weiter als A2 und B2, das dient dem Schnell-Füllen und Schnell-Entleeren. Sie sind mit dem Boden der getesteten Ventile verbunden.

TABELLE 3-1. TYPISCHE GERÄTEANSCHLÜSSE MIT EINZELKLEMMEN-BEFESTIGUNG

HPC Ausgangs-Anschluss	Station A - Klemmhalterung am Eingangs-Anschluss
A1 Ausgang (Boden) →	Eingangsseite 1 (Boden)
A2 Ausgang (Oben) →	Eingangsseite 2 (Oben)
B1 Ausgang (Boden) → Verschlossen	--
B2 Ausgang (Oben) → Verschlossen	--

TABELLE 3-2. TYPISCHE EINZEL-BLIND-FLANSCHVERBINDUNGSELEMENTE

HPC Ausgangs-Anschluss	Station A - Blind-Flansch-Eingangs-Anschluss
A1 Ausgang (Boden) →	Bodenflansch
A2 Ausgang (Oben) →	Oberseiten-Flansch
B1 Ausgang (Boden) → Verschlossen	--
B2 Ausgang (Oben) → Verschlossen	--

TABELLE 3-3. TYPISCHE DOPPELKLEMMEN-FLANSCHVERBINDUNGSELEMENTE

HPC Ausgangs-Anschluss	Station A - Klemmhalterung am Eingangs-Anschluss	Station B - Klemmhalterung am Eingangs-Anschluss
A1 Ausgang (Boden) →	Eingangsseite 1 (Boden)	--
A2 Ausgang (Oben) →	Eingangsseite 2 (Oben)	--
B1 Ausgang (Boden) →	--	Eingangsseite 1 (Boden)
B2 Ausgang (Oben) →	--	Eingangsseite 2 (Oben)

TABELLE 3-4. TYPISCHE DOPPEL-BLIND-FLANSCHVERBINDUNGSELEMENTE

HPC Ausgangs-Anschluss	Station A - Klemmhalterung am Eingangs-Anschluss	Station B - Blind-Flansch-Eingangs-Anschluss
A1 Ausgang (Boden) →	Bodenflansch	--
A2 Ausgang (Oben) →	Oberseiten-Flansch	--
B1 Ausgang (Boden) →	--	Bodenflansch
B2 Ausgang (Oben) →	--	Oberseiten-Flansch

TABELLE 3-5. TYPISCHE KLEMMHALTERUNGEN UND BLIND-FLANSCHVERBINDUNGS- UND BEFESTIGUNGSELEMENTE

HPC Ausgangs-Anschluss	Station A - Klemmhalterung am Eingangs-Anschluss	Station B - Klemmhalterung am Eingangs-Anschluss
A1 Ausgang (Boden) →	Eingangsseite 1 (Boden)	--
A2 Ausgang (Oben) →	Eingangsseite 2 (Oben)	--
B1 Ausgang (Boden) →	--	Bodenflansch
B2 Ausgang (Oben) →	--	Oberseiten-Flansch

3.4.2 Air-Pilot

Schließen Sie einen Luftschlauch an den Ausgang des Air-Pilot an. Verwenden Sie nur Leitungen, die für den Betriebsdruck des Air-Pilot geeignet sind (siehe Spezifikationen in Abschnitt 2.4 auf Seite 15). Das andere Ende des

Luftschlauches wird an den Schalter von Druckluft-betriebenen Ventilen angeschlossen, wenn Druckluft-betriebene Ventile ausgetauscht werden müssen.

3.4.3 Vakuum-Pilot

Schließen Sie einen Vakuum-Druckschlauch an den Ausgang des Vakuum-Pilot an. Verwenden Sie nur Leitungen, die für den Betriebsdruck des Vakuum-Pilot geeignet sind (siehe Spezifikationen in Abschnitt 2.4 auf Seite 15). Das andere Ende des Vakuum-Druckschlauches wird an den Schalter von Vakuum-betriebenen Ventilen angeschlossen, wenn Vakuum-betriebene Ventile ausgetauscht werden müssen.

3.5 ANSCHLUSS DER VERSORGUNGSLEITUNGEN

Führen Sie vor der Inbetriebnahme des HPC die folgende Prüfung durch:

3.5.1 Anschluss der Betriebsluft

Schließen Sie die Leitung der Betriebsluft an den 1/2" (13 mm) NPT BETRIEBSLUFT-ANSCHLUSS an. Der Druck der Betriebsluft ist 100–150 psi (7–10,5 bar). Das erforderliche Luft-Volumen ist 40 scfm (1,1 m³/min).

ANMERKUNG

Unzureichender Betriebsluftdruck oder nicht ausreichendes Volumen können dazu führen, dass nicht genügend Druck für den Test aufgebaut wird.

3.5.2 Anschluss des Abflusses und der Entlüftung

Schließen Sie den Abfluss-Schlauch mit einem 1/2" (13 mm) Mindest-Innendurchmesser und Eignung für den Maximaldruck oder mehr an den ABFLUSS-ANSCHLUSS und leiten Sie ihn zu einer sicheren Stelle. Die Abflussleitung kann an einen Eingang eines Recycling-Systems angeschlossen werden, wenn dieses System nicht den Abfluss aus dem Abfluss-Schlauch behindert.

⚠ VORSICHT

Sichern Sie den Schlauch, um zu verhindern, dass er sich durch den Durchfluss der Flüssigkeiten, der mit hoher Geschwindigkeit erfolgt, bewegt. Ein ungesicherter Schlauch kann Schäden an Personen und Sachen verursachen.

WARNUNG

Verschließen Sie den ABFLUSS-AUSGANG nicht. Flüssigkeit, die unter Hochdruck abgelassen wird, muss frei fließen können. Ein Verschluss des Abflusses kann zur Beschädigung der Abflussleitung führen und Personen- oder Sachschäden verursachen.

3.5.3 Anschluss der Wasserversorgung

Schließen Sie die Wasserversorgung an dem 1/2" (13 mm) NPT WASSERZULEITUNGS-ANSCHLUSS an. Üblicherweise erfolgt die Wasserversorgung über einen normalen Wasseranschluss oder eine Wasseraufbereitungsanlage. Siehe Tabelle 2-5 auf Seite 15 für empfohlene Drücke und Durchflussraten.

ANMERKUNG

Falscher Wasserdruck und Durchsatz kann dazu führen, dass die Ventile zu langsam gefüllt werden und die Hochdruckpumpe nicht richtig versorgt wird.

4 BETRIEB

INHALT:

4.1 PRÜFUNG VOR DER INBETRIEBNAHME	-23
4.2 VORBEREITUNG DER TESTS	-24
4.3 HYDROSTATISCHE TESTS	-25
4.3.1 PRÜFUNG VOR DER INBETRIEBNAHME	-25
4.3.2 EINSEITIGER DRUCKTEST MIT VISUELLER LECKAGE-ERFASSUNG	-26
4.3.3 DOPPELSEITEN DRUCKAUFBAU MIT LECKAGE-ERFASSUNG	-27
4.3.4 GEHÄUSETEST MIT LECKAGE-ERFASSUNG DURCH DRUCKABFALL	-29
4.3.5 TEST DES BODENSITZES MIT LECKAGE-ERFASSUNG DURCH DRUCKABFALL	-30
4.3.6 TEST DES DECKELSITZES MIT LECKAGE-ERFASSUNG DURCH DRUCKABFALL	-31
4.3.7 DOPPELSEITEN-DRUCKTEST MIT LECKAGE-ERFASSUNG DURCH DRUCKABFALL	-32
4.3.8 BODENSEITEN-DRUCKTEST MIT LECKAGE-ERFASSUNG ÜBER TROPF-ROHR	-34
4.3.9 DECKELSEITEN-DRUCKTEST MIT LECKAGE-ERFASSUNG ÜBER TROPF-ROHR	-34
4.4 ACH DEM TESTEN	-35
4.4.1 DRUCKABBAU	-35
4.4.2 WASSERABLASSEN MIT DRUCKLUFT	-36
4.5 NIEDERLUFTDRUCK-TESTS (L.P. AIR-TESTS)	-37
4.5.1 VOR DEM TEST	-37
4.5.2 EINSEITIGER LUFT-DRUCKTEST MIT VISUELLER LECKAGE-ERFASSUNG	-38
4.5.3 BODENSEITEN LUFT-DRUCKTEST MIT LECKAGE-ERFASSUNG ÜBER BLASENGLAS	-39
4.5.4 DECKELSEITEN LUFT-DRUCKTEST MIT LECKAGE-ERFASSUNG ÜBER BLASENGLAS	-40
4.6 NACH DEM TESTEN	-41
4.7 EINSATZ DES AIR-PILOT	-41
4.8 EINSATZ DES VAKUUM-PILOT	-42

4.1 PRÜFUNG VOR DER INBETRIEBNAHME

Führen Sie vor der Inbetriebnahme der Maschine die folgende Prüfung durch:

1. Arbeiten Sie die Checkliste der Risikobewertung in Tabelle 1-3 auf Seite 5 ab.
2. Stellen Sie sicher, dass der Arbeitsbereich frei von unbeteiligtem Personal und unnötiger Ausrüstung ist.
3. Prüfen Sie, ob alle Schläuche montiert und gesichert sind, damit ein Ausklinken, Verwickeln, oder andere Schäden zu Störungen am Schlauch oder der Verbindung führen.
4. Prüfen Sie, ob das Schmiergerät auf einen Tropfen pro 25 Hübe eingestellt ist.
5. Prüfen Sie, ob alle Werkzeuge aus der Maschine und deren Arbeitsbereich entfernt worden sind.

4.2 VORBEREITUNG DER TESTS

Führen Sie vor der Inbetriebnahme der Maschine die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Prüfen Sie, ob alle Manometer 0 psi/bar anzeigen.

WARNUNG

Das Anschließen oder Abkoppeln von Schläuchen oder Manometern während das System unter Druck steht, kann zu Verletzungen an Personen und Schäden an der Maschine führen.

2. Prüfen Sie die Anordnung der Verbindungen an den Ausgangsanschlüssen, indem Sie die folgenden Schritte durchführen:

WARNUNG

Einige Systeme verfügen nicht über Ventil-Klemmhalterungen. Die Methode der Versiegelung des zu testenden Ventils muss vom Bediener festgelegt werden. Der Bediener haftet für die Auswahl der geeigneten Halterungen, der Größe der Ventile und des Test-Drucks.

- a) Prüfen Sie die Anschlüsse an den Klemmhalterungen.

TIPP:

Normalerweise ist die Klemmhalterung fest an der Test-Konsole angeschlossen. Es kann in einigen Fällen nützlich sein, die Druckluftschläuche von den Klemmhalterungen abzukoppeln und sie an einer anderen Klemmhalterung anzuschließen oder sie für Blind-Flansch-Tests einzusetzen. Siehe Abschnitt 3.4.1 auf Seite 19 für Anschluss-Konfigurationen.

- b) Beim Blind-Flansch-Testen verbinden Sie den Schlauch mit dem Blind-Flansch-Test-Druck, der von den Druckausgängen des HPC kommt, mit den Blind-Flanschen. Siehe Abschnitt 3.4.1 auf Seite 19 für Anschluss-Konfigurationen.
3. Wählen Sie die Manometer mit den für den Test-Druck geeigneten Anzeige-Bereichen aus und montieren Sie sie.

WARNUNG

Werden Tests mit nicht für den Test-Druck geeigneten Schläuchen durchgeführt, kann der Druck die Schläuche zerstören und es kann zu Personenschäden kommen.

4. Wenn Sie Tests planen und durchführen, berücksichtigen Sie die Angaben auf dem Schild (Abbildung 2-4 auf Seite 14) an der Frontseite der Maschine.

4.3 HYDROSTATISCHE TESTS

ANMERKUNG

Wenn das System mit Steuerungseinheiten für zwei Test-Stationen ausgestattet ist, schließen sie die Ausgangs-Absperrventile der Ausgangsleitung an der Station, die nicht benutzt wird, und lassen Sie diese Ventile geschlossen. Wenn Sie also zum Beispiel mit Station A testen, schließen Sie die Absperrventile B1 und B2 für die gesamte Dauer des Tests.

4.3.1 Prüfung vor der Inbetriebnahme

Gehen Sie bei der Vorbereitung eines hydrostatischen Tests wie folgt vor:

1. Prüfen Sie, ob alle Ventile geschlossen oder ausgeschaltet sind:
 - TEST-AUSWAHL
 - WASSER-AUSWAHL
 - LECKAGE-ERFASSUNG (falls Teil der Ausstattung)
 - WASSERZUFUHR
 - DRUCKLUFTZUFUHR
2. Prüfen Sie, ob die TESTDRUCK-EINSTELLUNG auf Null gestellt ist (gegen den Uhrzeigersinn).
3. Prüfen Sie, ob die folgenden Ventile offen sind:
 - SEITE 1 HAUPTABSPERRVENTIL
 - SEITE 2 HAUPT-ABSPERRVENTIL (falls Teil der Ausstattung)
 - SEITE 1 ABLASSVENTIL
 - SEITE 2 ABLASSVENTIL (falls Teil der Ausstattung)
 - A1 ABSPERRVENTIL
 - A2 ABSPERRVENTIL (falls Teil der Ausstattung)
 - B1 ABSPERRVENTIL (falls Teil der Ausstattung)
 - B2 ABSPERRVENTIL (falls Teil der Ausstattung)
4. Prüfen Sie, ob für die folgenden Druckschläuche Null angezeigt wird:
 - SYSTEM
 - A1

-
- A2 (falls Teil der Ausstattung)
 - B1 (falls Teil der Ausstattung)
 - B2 (falls Teil der Ausstattung)
5. Schließen Sie die folgenden Ventile:
 - SEITE 1 HAUPTABSPERRVENTIL
 - SEITE 2 HAUPT-ABSPERRVENTIL (falls Teil der Ausstattung)
 6. Klemmen Sie das Ventil in Übereinstimmung mit den Vorgaben aus dem Handbuch für die Klemmhalterungen an, oder versehen Sie es mit einem Blind-Flansch und schließen Sie die Druckleitungen an.
 7. Öffnen Sie die folgenden Ventile:
 - WASSERZUFUHR
 - DRUCKLUFTZUFUHR
 8. Zum Füllen des Ventils mit Wasser und Entlüften des Ventils, gehen Sie wie folgt vor:
 - a) Wenn das zu testende Ventil an AUSGANG A2 oder B2 angeschlossen ist, ist die Oberseite bereit zum Entlüften, wenn Sie die oben aufgezeigten Schritte durchgeführt haben. Das zu testende Ventil wird nur mit einer Leitung am Boden angeschlossen, dann wird beim Füllen die Luft an der Oberseite herausgedrückt.
 - b) Schließen Sie das SEITE 1 ABLASSVENTIL.
 - c) Prüfen Sie, ob das SEITE 1 ABSPERRVENTIL geschlossen ist.
 - d) Stellen Sie das WASSER-AUSWAHLVENTIL auf SCHNELL FÜLLEN.
 - e) Warten Sie ab, bis das zu testende Ventil mit Wasser gefüllt ist, also bis die gesamte Luft herausgedrückt worden ist und nicht mehr aus dem Auslass (falls mit dem Seite-2-Kreislauf verbunden), oder aus der Öffnung an der Oberseite des zu testenden Ventils strömt.
 - f) Wenn das Ventil gefüllt ist, stellen Sie das WASSER-AUSWAHLVENTIL auf AUS.
 - g) Versehen Sie das Ende des zu testenden Ventils mit einem Blind-Flansch oder verschließen Sie es, falls möglich.

WARNUNG

Bevor Sie hydrostatische Tests durchführen, muss die gesamte Luft aus dem Testgerät und dem zu testenden Ventil abgelassen sein. Sollte dies nicht genau befolgt werden, kann dies zu explosionsartigem Flüssigkeitsaustritt mit hoher Verletzungsgefahr für das Personal führen.

4.3.2 Einseitiger Drucktest mit visueller Leckage-Erfassung

Konfiguration - Das zu testende Ventil ist an seinem Bodeneinlass mit einer Druckleitung verbunden.

Testart - Es gibt folgende Testarten:

- Gehäuse/Unversehrtheit
- Rückwärtiger Sitz
- Verschluss/Leckage am Sitz

Vor dem Test - Siehe Abschnitt 4.3.1 auf Seite 25.

Nach dem Test - Entleeren Sie das zu testende Ventil gemäß Abschnitt 4.4.2 auf Seite 36.

TABELLE 4-1. EINSEITIGER DRUCKTEST MIT VISUELLER LECKAGE-ERFASSUNG

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Seite 1 Absperrventil	Seite 2 Absperrventil	Seite 1 Ablasventil	Seite 2 Ablasventil	Abluss-Absperrventil A1 oder B1 ^a	Abluss-Absperrventil A2 oder B2 ^b	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
1. Prüfen Sie, ob das zu testende Ventil noch mit Wasser gefüllt ist, und es sich in der Testposition befindet.	Aus	Aus	Zu	Zu	Zu	Offen	Offen	Zu	Aus	Null
2. Öffnen Sie das SEITE 1 ABSPERRVENTIL.	Aus	Aus	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Zu	Aus	Null
3. Wählen Sie die Testart aus und versorgen Sie die Pumpe mit Wasser.	Hydro	Pumpe	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Zu	Aus	Null
4. Steigern Sie den Testdruck schrittweise bis zum Testziel und überprüfen Sie das SYSTEM und die Manometer A1 oder B1 .	Hydro	Pumpe	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Zu	Aus	Steigern
5. Beobachten Sie, ob in der erforderlichen Testzeit Leckagen auftreten.	Hydro	Pumpe	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Zu	Aus	Halten
6. Schalten Sie die Druck-Quelle ab.	Aus	Aus	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Zu	Aus	Null
7. Bauen Sie den Druck ab.	Aus	Aus	Offen	Zu	Offen	Offen	Offen	Zu	Aus	Null

a. Wenn Sie mit Station A testen, verwenden Sie das A1 ABLASS-ABSPERRVENTIL.

Wenn Sie mit Station B testen, verwenden Sie das B1 ABLASS-ABSPERRVENTIL. Lassen Sie das Ventil geschlossen, das nicht benutzt wird.

b. Wenn Sie mit Station A testen, verwenden Sie das A2 ABLASS-ABSPERRVENTIL.

Wenn Sie mit Station B testen, verwenden Sie das B2 ABLASS-ABSPERRVENTIL. Lassen Sie das Ventil geschlossen, das nicht benutzt wird.

4.3.3 Doppelseiten Druckaufbau mit Leckage-Erfassung

Konfiguration - Das zu testende Ventil wird mit zwei Druckleitungen nacheinander unter Druck gesetzt und auf Leckagen Sichtgeprüft.

Testart - Doppelabsperrung und Entlüften

Vor dem Test - Siehe Abschnitt 4.3.1 auf Seite 25.

Nach dem Test - Entleeren Sie das zu testende Ventil gemäß Abschnitt 4.4.2

TABELLE 4-2. ZWEISEITIGER DRUCKTEST MIT VISUELLER LECKAGE-ERFASSUNG

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Seite 1 Absperrventil	Seite 2 Absperrventil	Seite 1 Ablassventil	Seite 2 Ablassventil	Ablass-Absperrventil A1 oder B1 ^a	Ablass-Absperrventil A2 oder B2 ^b	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
1. Prüfen Sie, ob das zu testende Ventil schon mit Wasser gefüllt ist.	Aus	Aus	Zu	Zu	Zu	Offen	Offen	Offen	Aus	Null
2. Öffnen Sie das SEITE 1 ABSPERRVENTIL.	Aus	Aus	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Offen	Aus	Null
3. Wählen Sie die Testart aus und versorgen Sie die Pumpe mit Wasser.	Hydro	Pumpe	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Offen	Aus	Null
4. Steigern Sie den Testdruck schrittweise bis zum Erreichen des Testdrucks und prüfen Sie das SYSTEM und die MANOMETER A1 oder B1.	Hydro	Pumpe	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Offen	Aus	Steigern
5. Beobachten Sie Leckagen von Seite 1.	Hydro	Pumpe	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Offen	Aus	Halten
6. Schalten Sie die Druck-Quelle ab.	Aus	Aus	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Offen	Aus	Null
7. Bauen Sie den Druck ab.	Aus	Aus	Offen	Zu	Offen	Offen	Offen	Offen	Aus	Null
8. Schließen Sie das SEITE 1 ABSPERRVENTIL und das SEITE 2 ABLASSVENTIL.	Aus	Aus	Zu	Zu	Offen	Zu	Offen	Offen	Aus	Null
9. Öffnen Sie das ABSPERRVENTIL SEITE 2.	Aus	Aus	Zu	Offen	Offen	Zu	Offen	Offen	Aus	Null
10. Wählen Sie die Testart aus und versorgen Sie die Pumpe mit Wasser.	Hydro	Pumpe	Zu	Offen	Offen	Zu	Offen	Offen	Aus	Null
11. Steigern Sie den Testdruck schrittweise bis zum Testziel und überprüfen Sie das SYSTEM und die Manometer A2 oder B2.	Hydro	Pumpe	Zu	Offen	Offen	Zu	Offen	Offen	Aus	Steigern
12. Beobachten Sie Leckagen von Seite 2.	Hydro	Pumpe	Zu	Offen	Offen	Zu	Offen	Offen	Aus	Halten
13. Schalten Sie die Druck-Quelle ab.	Aus	Aus	Zu	Offen	Offen	Zu	Offen	Offen	Aus	Null
14. Bauen Sie den Druck ab.	Aus	Aus	Zu	Offen	Offen	Offen	Offen	Offen	Aus	Null

a. Wenn Sie mit Station A testen, verwenden Sie das A1 ABLASS-ABSPERRVENTIL.

Wenn Sie mit Station B testen, verwenden Sie das B1 ABLASS-ABSPERRVENTIL. Lassen Sie das Ventil geschlossen, das nicht benutzt wird.

b. Wenn Sie mit Station A testen, verwenden Sie das A2 ABLASS-ABSPERRVENTIL.

Wenn Sie mit Station B testen, verwenden Sie das B2 ABLASS-ABSPERRVENTIL. Lassen Sie das Ventil geschlossen, das nicht benutzt wird.

4.3.4 Gehäusestest mit Leckage-Erfassung durch Druckabfall

ANMERKUNG

Wenn Sie hydrostatische Druckabfall-Tests durchführen, ist besonders darauf zu achten, dass die verwendeten Ablass-Absperrventile keine so deutlichen Leckagen aufweisen, dass dies zu Störungen bei den zu testenden Ventilen führt.

Bevor Sie nun diese hydrostatischen Druckabfall-Tests durchführen, prüfen Sie die Ablass-Absperrventile (siehe Abschnitt 5.3.1 auf Seite 44): Wenn Sie Gehäusestests durchführen, ist es zusätzlich besser, das zu testende Ventil von einer Seite unter Druck zu setzen und auf der anderen einen Blind-Flansch anzubringen, oder diese Seite so zu verschließen, dass nur ein Ablass-Absperrventil mit potentieller Leckage in dem Kreis vorhanden ist.

Konfiguration - Das zu testende Ventil wird mit einer Druckleitung an seinem Bodeneinlass unter Druck gesetzt und am anderen Ende ist es verschlossen oder mit der zweiten Testleitung verbunden.

Testart - Es gibt folgende Testarten:

- Gehäuse/Unversehrtheit
- Rückwärtiger Sitz

Vor dem Test - Siehe Abschnitt 4.3.1 auf Seite 25.

Nach dem Test - Entleeren Sie das zu testende Ventil gemäß Abschnitt 4.4.2 auf Seite 36.

TABELLE 4-3. GEHÄUSETEST MIT LECKAGE-ERFASSUNG DURCH DRUCKABFALL

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Seite 1 Absperrventil	Seite 2 Absperrventil	Seite 1 Ablassventil	Seite 2 Ablassventil	Ablass-Absperrventil A1 oder B1 ^a	Ablass-Absperrventil A2 oder B2 ^b	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
1. Prüfen Sie, ob das zu testende Ventil schon mit Wasser gefüllt ist. Schließen Sie das Ablass-Absperrventil am oberen Ende des Ventils	Aus	Aus	Zu	Zu	Zu	Offen	Offen	Zu	Aus	Null
2. Öffnen Sie das SEITE 1 ABSPERRVENTIL.	Aus	Aus	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Zu	Aus	Null
3. Wählen Sie die Testart aus und versorgen Sie die Pumpe mit Wasser.	Hydro	Pumpe	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Zu	Aus	Null
4. Steigern Sie den Testdruck schrittweise bis zum Testziel und überprüfen Sie das SYSTEM und die Manometer A1 oder B1.	Hydro	Pumpe	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Zu	Aus	Steigern
5. Schließen Sie das Ablass-Absperrventil.	Hydro	Pumpe	Offen	Zu	Zu	Offen	Zu	Zu	Aus	Halten
6. Schalten Sie die Druck-Quelle ab.	Aus	Aus	Offen	Zu	Zu	Offen	Zu	Zu	Aus	Null
7. Bauen Sie den Druck im System hinter dem Ablass-Absperrventil ab.	Aus	Aus	Offen	Zu	Offen	Offen	Zu	Zu	Aus	Null

TABELLE 4-3. GEHÄUSETEST MIT LECKAGE-ERFASSUNG DURCH DRUCKABFALL

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Seite 1 Absperrventil	Seite 2 Absperrventil	Seite 1 Ablassventil	Seite 2 Ablassventil	Abllass-Absperrventil A1 oder B1 ^a	Abllass-Absperrventil A2 oder B2 ^b	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
8. Warten Sie eine Minute ab, damit sich der Druck stabilisieren kann, dann beobachten Sie, wie der Druck an dem A1 oder dem B1 ABLASS-MANOMETER in der geforderten Zeit fällt.	Aus	Aus	Offen	Zu	Offen	Offen	Zu	Zu	Aus	Null
9. Bauen Sie den Druck in den Ablass-Leitungen ab.	Aus	Aus	Offen	Zu	Offen	Offen	Offen	Offen	Aus	Null

a. Wenn Sie mit Station A testen, verwenden Sie das A1 ABLASS-ABSPERRVENTIL.

Wenn Sie mit Station B testen, verwenden Sie das B1 ABLASS-ABSPERRVENTIL. Lassen Sie das Ventil geschlossen, das nicht benutzt wird.

b. Wenn Sie mit Station A testen, verwenden Sie das A2 ABLASS-ABSPERRVENTIL.

Wenn Sie mit Station B testen, verwenden Sie das B2 ABLASS-ABSPERRVENTIL. Lassen Sie das Ventil geschlossen, das nicht benutzt wird.

4.3.5 Test des Bodensitzes mit Leckage-Erfassung durch Druckabfall

ANMERKUNG

Wenn Sie hydrostatische Druckabfall-Tests durchführen, ist besonders darauf zu achten, dass die verwendeten Abllass-Absperrventile keine so deutlichen Leckagen aufweisen, dass dies zu Störungen bei den zu testenden Ventilen führt.

Bevor Sie nun diese hydrostatischen Druck-Abfall-Tests durchführen, prüfen Sie die Abllass-Absperrventile (siehe Abschnitt 5.3.1 auf Seite 44):

Konfiguration - Das zu testende Ventil wird mit einer Druckleitung an seinem Bodeneinlass unter Druck gesetzt und am anderen Ende ist es offen oder mit der zweiten Testleitung verbunden.

Testart - Verschluss/Leckage am Sitz

Vor dem Test - Siehe Abschnitt 4.3.1 auf Seite 25.

Nach dem Test - Entleeren Sie das zu testende Ventil gemäß Abschnitt 4.4.2 auf Seite 36.

TABELLE 4-4. TEST DES BODENSITZES MIT LECKAGE-ERFASSUNG DURCH DRUCKABFALL

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Seite 1 Absperrventil	Seite 2 Absperrventil	Seite 1 Ablassventil	Seite 2 Ablassventil	Abllass-Absperrventil A1 oder B1 ^a	Abllass-Absperrventil A2 oder B2 ^b	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
1. Prüfen Sie, ob das zu testende Ventil schon mit Wasser gefüllt ist, dann schließen Sie das zu testende Ventil.	Aus	Aus	Zu	Zu	Zu	Offen	Offen	Offen	Aus	Null
2. Öffnen Sie das Absperrventil SEITE 1.	Aus	Aus	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Offen	Aus	Null

TABELLE 4-4. TEST DES BODENSITZES MIT LECKAGE-ERFASSUNG DURCH DRUCKABFALL

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Seite 1 Absperrventil	Seite 2 Absperrventil	Seite 1 Ablasventil	Seite 2 Ablasventil	Abluss-Absperrventil A1 oder B1 ^a	Abluss-Absperrventil A2 oder B2 ^b	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
3. Wählen Sie die Testart aus und versorgen Sie die Pumpe mit Wasser.	Hydro	Pumpe	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Offen	Aus	Null
4. Steigern Sie den Testdruck schrittweise bis zum Testziel und überprüfen Sie das SYSTEM und die Manometer A1 oder B1.	Hydro	Pumpe	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Offen	Aus	Steigern
5. Schließen Sie das Abluss-Absperrventil.	Hydro	Pumpe	Offen	Zu	Zu	Offen	Zu	Offen	Aus	Halten
6. Schalten Sie die Druck-Quelle ab.	Aus	Aus	Offen	Zu	Zu	Offen	Zu	Offen	Aus	Null
7. Bauen Sie den Druck im System hinter dem Abluss-Absperrventil ab.	Aus	Aus	Offen	Zu	Offen	Offen	Zu	Offen	Aus	Null
8. Warten Sie eine Minute ab, damit sich der Druck stabilisieren kann, dann beobachten Sie, wie der Druck an dem A1 oder dem B1 ABLASS-MANOMETER in der geforderten Zeit fällt.	Aus	Aus	Offen	Zu	Offen	Offen	Zu	Offen	Aus	Null
9. Bauen Sie den Druck in den Abluss-Leitungen ab.	Aus	Aus	Offen	Zu	Offen	Offen	Offen	Offen	Aus	Null

a. Wenn Sie mit Station A testen, verwenden Sie das A1 ABLASS-ABSPERRVENTIL.

Wenn Sie mit Station B testen, verwenden Sie das B1 ABLASS-ABSPERRVENTIL. Lassen Sie das Ventil geschlossen, das nicht benutzt wird.

b. Wenn Sie mit Station A testen, verwenden Sie das A2 ABLASS-ABSPERRVENTIL.

Wenn Sie mit Station B testen, verwenden Sie das B2 ABLASS-ABSPERRVENTIL. Lassen Sie das Ventil geschlossen, das nicht benutzt wird.

4.3.6 Test des Deckelsitzes mit Leckage-Erfassung durch Druckabfall

ANMERKUNG

Wenn Sie hydrostatische Druckabfall-Tests durchführen, ist besonders darauf zu achten, dass die verwendeten Abluss-Absperrventile keine so deutlichen Leckagen aufweisen, dass dies zu Störungen bei den zu testenden Ventilen führt.

Bevor Sie nun diese hydrostatischen Druck-Abfall-Tests durchführen, prüfen Sie die Abluss-Absperrventile (siehe Abschnitt 5.3.1 auf Seite 44):

Konfiguration - Das zu testende Ventil wird mit einer Druckleitung an seinem oberen Einlass unter Druck gesetzt und am anderen Ende ist es offen oder mit der zweiten Testleitung verbunden.

Testart - Verschluss/Leckage am Sitz

Vor dem Test - Siehe Abschnitt 4.3.1 auf Seite 25.

Nach dem Test - Entleeren Sie das zu testende Ventil gemäß Abschnitt 4.4.2 auf Seite 36.

TABELLE 4-5. TEST DES DECKELSIETZES MIT LECKAGE-ERFASSUNG DURCH DRUCKABFALL

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Seite 1 Absperrventil	Seite 2 Absperrventil	Seite 1 Ablassventil	Seite 2 Ablassventil	Ablass-Absperrventil A1 oder B1 ^a	Ablass-Absperrventil A2 oder B2 ^b	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
1. Prüfen Sie, ob das zu testende Ventil schon mit Wasser gefüllt und geschlossen ist.	Aus	Aus	Zu	Zu	Zu	Offen	Offen	Offen	Aus	Null
2. Schließen Sie das SEITE 2 ABSPERRVENTIL und das SEITE 1 ABLASSVENTIL. Schließen Sie das SEITE 2 ABLASSVENTIL.	Aus	Aus	Zu	Offen	Offen	Zu	Offen	Offen	Aus	Null
3. Wählen Sie die Testart aus und versorgen Sie die Pumpe mit Wasser.	Hydro	Pumpe	Zu	Offen	Offen	Zu	Offen	Offen	Aus	Null
4. Steigern Sie den Testdruck schrittweise bis zum Testziel und überprüfen Sie das SYSTEM und die Manometer A1 oder B1.	Hydro	Pumpe	Zu	Offen	Offen	Zu	Offen	Offen	Aus	Steigern
5. Schließen Sie das Ablass-Absperrventil.	Hydro	Pumpe	Zu	Offen	Offen	Zu	Offen	Zu	Aus	Halten
6. Schalten Sie die Druck-Quelle ab.	Aus	Aus	Zu	Offen	Offen	Zu	Offen	Zu	Aus	Null
7. Bauen Sie den Druck im System hinter dem Ablass-Absperrventil ab.	Aus	Aus	Zu	Offen	Offen	Offen	Offen	Zu	Aus	Null
8. Warten Sie eine Minute ab, damit sich der Druck stabilisieren kann, dann beobachten Sie, wie der Druck an dem A2 oder dem B2 ABLASS-MANOMETER in der geforderten Zeit fällt.	Aus	Aus	Zu	Offen	Offen	Offen	Offen	Zu	Aus	Null
9. Bauen Sie den Druck in den Ablass-Leitungen ab.	Aus	Aus	Zu	Offen	Offen	Offen	Offen	Offen	Aus	Null

a. Wenn Sie mit Station A testen, verwenden Sie das A1 ABLASS-ABSPERRVENTIL.

Wenn Sie mit Station B testen, verwenden Sie das B1 ABLASS-ABSPERRVENTIL. Lassen Sie das Ventil geschlossen, das nicht benutzt wird.

b. Wenn Sie mit Station A testen, verwenden Sie das A2 ABLASS-ABSPERRVENTIL.

Wenn Sie mit Station B testen, verwenden Sie das B2 ABLASS-ABSPERRVENTIL. Lassen Sie das Ventil geschlossen, das nicht benutzt wird.

4.3.7 Doppelseiten-Drucktest mit Leckage-Erfassung durch Druckabfall

ANMERKUNG

Wenn Sie hydrostatische Druckabfall-Tests durchführen, ist besonders darauf zu achten, dass die verwendeten Ablass-Absperrventile keine so deutlichen Leckagen aufweisen, dass dies zu Störungen bei den zu testenden Ventilen führt.

Bevor Sie nun diese hydrostatischen Druck-Abfall-Tests durchführen, prüfen Sie die Ablass-Absperrventile (siehe Abschnitt 5.3.1 auf Seite 44):

Konfiguration - Das zu testende Ventil wird mit zwei Druckleitungen

nacheinander unter Druck gesetzt und mit Hilfe des Druckabfalls auf Leckagen geprüft.

Testart - Es gibt folgende Testarten:

- Doppelabspernung und Entlüften
- Drei-Wege Ventil Verschluss/Leckage am Sitz

Vor dem Test - Siehe Abschnitt 4.3.1 auf Seite 25.

Nach dem Test - Entleeren Sie das zu testende Ventil gemäß Abschnitt 4.4.2 auf Seite 36.

TABELLE 4-6. DOPPELSEITEN-DRUCKTEST MIT LECKAGE-ERFASSUNG DURCH DRUCKABFALL

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Seite 1 Absperrventil	Seite 2 Absperrventil	Seite 1 Ablasventil	Seite 2 Ablasventil	Ablasse-Absperrventil A1 oder B1 ^a	Ablasse-Absperrventil A2 oder B2 ^b	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
1. Prüfen Sie, ob das zu testende Ventil schon mit Wasser gefüllt ist.	Aus	Aus	Zu	Zu	Zu	Zu	Offen	Offen	Aus	Null
2. Öffnen Sie die ABSPERRVENTILE SEITE 1 UND 2.	Aus	Aus	Offen	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Aus	Null
3. Wählen Sie die Testart aus und versorgen Sie die Pumpe mit Wasser.	Hydro	Pumpe	Offen	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Aus	Null
4. Steigern Sie den Testdruck schrittweise bis zum Testziel und überprüfen Sie das SYSTEM und die Manometer A1 ODER B1 UND A2 oder B2.	Hydro	Pumpe	Offen	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Aus	Steigern
5. Schließen Sie die Ablasse-Absperrventile.	Hydro	Pumpe	Offen	Offen	Zu	Zu	Zu	Zu	Aus	Halten
6. Schalten Sie die Druck-Quelle ab.	Aus	Aus	Offen	Offen	Zu	Zu	Zu	Zu	Aus	Null
7. Bauen Sie den Druck im System hinter den Ablasse-Absperrventilen ab.	Aus	Aus	Offen	Offen	Offen	Offen	Zu	Zu	Aus	Null
8. Warten Sie eine Minute ab, damit sich der Druck stabilisieren kann, dann beobachten Sie, wie der Druck an dem A1 oder B1 und A2 oder dem B2 ABLASSE-MANOMETER in die geforderte Zeit fällt.	Aus	Aus	Offen	Offen	Offen	Offen	Zu	Zu	Aus	Null
9. Bauen Sie den Druck in den Ablasse-Leitungen ab.	Aus	Aus	Offen	Offen	Offen	Offen	Offen	Offen	Aus	Null

a. Wenn Sie mit Station A testen, verwenden Sie das A1 ABLASSE-ABSPERRVENTIL.

Wenn Sie mit Station B testen, verwenden Sie das B1 ABLASSE-ABSPERRVENTIL. Lassen Sie das Ventil geschlossen, das nicht benutzt wird.

b. Wenn Sie mit Station A testen, verwenden Sie das A2 ABLASSE-ABSPERRVENTIL.

Wenn Sie mit Station B testen, verwenden Sie das B2 ABLASSE-ABSPERRVENTIL. Lassen Sie das Ventil geschlossen, das nicht benutzt wird.

4.3.8 Bodenseiten-Drucktest mit Leckage-Erfassung über Tropf-Rohr

Konfiguration - Das zu testende Ventil wird mit einer Druckleitung an seinem oberen Einlass unter Druck gesetzt und am oberen Ende zum Erfassen der Leckage angeschlossen.

Test-Art - Verschluss/Leckage am Sitz

Vor dem Test - Siehe Abschnitt 4.3.1 auf Seite 25.

Nach dem Test - Entleeren Sie das zu testende Ventil gemäß Abschnitt 4.4.2 auf Seite 36.

TABELLE 4-7. BODENSEITEN-DRUCKTEST MIT LECKAGE-ERFASSUNG ÜBER TROPF-ROHR

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Seite 1 Absperrventil	Seite 2 Absperrventil	Seite 1 Ablaßventil	Seite 2 Ablaßventil	Ablaß-Absperrventil A1 oder B1 ^a	Ablaß-Absperrventil A2 oder B2 ^b	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
1. Prüfen Sie, ob das zu testende Ventil schon mit Wasser gefüllt und geöffnet ist.	Aus	Aus	Zu	Zu	Zu	Zu	Offen	Offen	Aus	Null
2. Schließen Sie das SEITE 2 ABLASSVENTIL und öffnen Sie das SEITE 1 ABSPERRVENTIL.	Aus	Aus	Offen	Zu	Zu	Zu	Offen	Offen	Aus	Null
3. Wählen Sie die Testart aus und versorgen Sie die Pumpe mit Wasser.	Hydro	Pumpe	Offen	Zu	Zu	Zu	Offen	Offen	Aus	Null
4. Füllen Sie das TROPF-ROHR mit Wasser (es muss genug Wasser durch die Pumpen-Testventile fließen, wenn die Pumpe abgestellt ist, damit das Tropf-Rohr gefüllt werden kann).	Hydro	Pumpe	Offen	Zu	Zu	Zu	Offen	Offen	Seite 2	Null
5. Schließen Sie das zu testende Ventil.	Hydro	Pumpe	Offen	Zu	Zu	Zu	Offen	Offen	Seite 2	Null
6. Steigern Sie den Testdruck schrittweise bis zum Testziel und überprüfen Sie das SYSTEM und die Manometer A1 oder B1.	Hydro	Pumpe	Offen	Zu	Zu	Zu	Offen	Offen	Seite 2	Steigern
7. Beobachten Sie das TROPF-ROHR, ob in der geforderten Testzeit Leckagen auftreten.	Hydro	Pumpe	Offen	Zu	Zu	Zu	Offen	Offen	Seite 2	Halten
8. Schalten Sie die Druck-Quelle ab.	Aus	Aus	Offen	Zu	Zu	Zu	Offen	Offen	Seite 2	Null
9. Bauen Sie den Druck ab.	Aus	Aus	Offen	Zu	Offen	Offen	Offen	Offen	Seite 2	Null

a. Wenn Sie mit Station A testen, verwenden Sie das A1 ABLASS-ABSPERRVENTIL.

Wenn Sie mit Station B testen, verwenden Sie das B1 ABLASS-ABSPERRVENTIL. Lassen Sie das Ventil geschlossen, das nicht benutzt wird.

b. Wenn Sie mit Station A testen, verwenden Sie das A2 ABLASS-ABSPERRVENTIL.

Wenn Sie mit Station B testen, verwenden Sie das B2 ABLASS-ABSPERRVENTIL. Lassen Sie das Ventil geschlossen, das nicht benutzt wird.

4.3.9 Deckelseiten-Drucktest mit Leckage-Erfassung über Tropf-Rohr

Konfiguration - Das zu testende Ventil wird mit einer Druckleitung an seinem oberen Ende unter Druck gesetzt und am unteren Ende zum Erfassen der Leckage angeschlossen.

Test-Art - Verschluss/Leckage am Sitz

Vor dem Test - Siehe Abschnitt 4.3.1 auf Seite 25.

Nach dem Test - Entleeren Sie das zu testende Ventil gemäß Abschnitt 4.4.2 auf Seite 36.

TABELLE 4-8. DECKELSEITEN-DRUCKTEST MIT LECKAGE-ERFASSUNG ÜBER TROPF-ROHR

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Seite 1 Absperrventil	Seite 2 Absperrventil	Seite 1 Ablassventil	Seite 2 Ablassventil	Ablass-Absperrventil A1 oder B1 ^a	Ablass-Absperrventil A2 oder B2 ^b	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
1. Prüfen Sie, ob das zu testende Ventil schon mit Wasser gefüllt und geöffnet ist.	Aus	Aus	Zu	Zu	Zu	Offen	Offen	Offen	Aus	Null
2. Schließen Sie das SEITE 2 ABLASSVENTIL und öffnen Sie das SEITE 2 ABSPERRVENTIL.	Aus	Aus	Zu	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Aus	Null
3. Wählen Sie die Testart aus und versorgen Sie die Pumpe mit Wasser.	Hydro	Pumpe	Zu	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Aus	Null
4. Füllen Sie das TROPF-ROHR mit Wasser (es muss genug Wasser durch die Pumpen-Testventile fließen, wenn die Pumpe abgestellt ist, damit das Tropf-Rohr gefüllt werden kann).	Hydro	Pumpe	Zu	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Seite 1	Null
5. Schließen Sie das zu testende Ventil.	Hydro	Pumpe	Zu	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Seite 1	Null
6. Steigern Sie den Testdruck schrittweise bis zum Testziel und überprüfen Sie das SYSTEM und die Manometer A2 oder B2.	Hydro	Pumpe	Zu	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Seite 1	Steigern
7. Beobachten Sie das TROPF-ROHR, ob in der geforderten Testzeit Leckagen auftreten.	Hydro	Pumpe	Zu	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Seite 1	Halten
8. Schalten Sie die Druck-Quelle ab.	Aus	Aus	Zu	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Seite 1	Null
9. Bauen Sie den Druck ab.	Aus	Aus	Zu	Offen	Offen	Offen	Offen	Offen	Seite 1	Null

a. Wenn Sie mit Station A testen, verwenden Sie das A1 ABLASS-ABSPERRVENTIL.

Wenn Sie mit Station B testen, verwenden Sie das B1 ABLASS-ABSPERRVENTIL. Lassen Sie das Ventil geschlossen, das nicht benutzt wird.

b. Wenn Sie mit Station A testen, verwenden Sie das A2 ABLASS-ABSPERRVENTIL.

Wenn Sie mit Station B testen, verwenden Sie das B2 ABLASS-ABSPERRVENTIL. Lassen Sie das Ventil geschlossen, das nicht benutzt wird.

4.4 ACH DEM TESTEN

4.4.1 Druckabbau

Gehen Sie zum Druckabbau von nur der SEITE 1 wie folgt vor:

1. Schließen Sie das ABSPERRVENTIL SEITE 1.
2. Öffnen Sie das SEITE 1 ABLASSVENTIL.

-
3. Öffnen Sie zum Entlüften der Ablassleitung das A1 oder B1 ABSPERRVENTIL.

Gehen Sie zum Druckabbau von nur der SEITE 2 wie folgt vor:

1. Schließen Sie das ABSPERRVENTIL SEITE 2.
2. Öffnen Sie das SEITE 2 ABLASSVENTIL.
3. Öffnen Sie zum Entlüften der Ablassleitung das A2 oder B2 ABSPERRVENTIL.

Gehen Sie zum Druckabbau des SYSTEMS wie folgt vor:

1. Drehen Sie die TESTDRUCK-STEUERUNG auf Null (entgegen dem Uhrzeigersinn).
2. Schließen Sie das TEST-AUSWAHL-VENTIL.
3. Schließen Sie das WASSER-AUSWAHL-VENTIL.
4. Öffnen Sie das SEITE 1 ABSPERRVENTIL und öffnen Sie das SEITE 1 ABLASSVENTIL (oder öffnen Sie das SEITE 2 ABSPERRVENTIL und das SEITE 2 ABLASSVENTIL).

4.4.2 Wasserablassen mit Druckluft

Beim HPC ist ein Nieder-Luftdruck-Kreislauf (L.P. AIR) standardmäßig vorgesehen. Druckluft kann dazu verwendet werden, Wasser aus den zu testenden Ventilen zu entfernen, indem der Druck am oberen Ende angesetzt und das Wasser über den Boden ausgeblasen wird. Das kann aber nur erfolgen, wenn die Seite-2 (bidirektionale) Testoption installiert ist.

Zum Entleeren des zu testenden Ventils von dem dort vorhanden Wasser mit Druckluft, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das SEITE 1 ABLASSVENTIL.
2. Schließen Sie das SEITE 2 ABLASSVENTIL.
3. Schließen Sie das Ventil der LECKAGE-ERFASSUNG (falls Teil der Ausstattung).
4. Öffnen Sie die A1 und A2ABSPERRVENTILE, wenn Sie Station A benutzen.
5. Öffnen Sie die B1 und B2 ABSPERRVENTILE, wenn Sie Station B benutzen.
6. Öffnen Sie das ABSPERRVENTIL SEITE 2.
7. Schließen Sie das ABSPERRVENTIL SEITE 1.
8. Stellen Sie das TEST-AUSWAHLVENTIL auf L.P. AIR (Nieder-Luftdruck).
9. Steigern Sie den Druck über die TESTDRUCK-STEUERUNG (im Uhrzeigersinn) bis das Wasser aus dem zu testenden Ventil aus dem Ablass herausfließt. Überschreiten Sie dabei nicht 70 psi (4,9 bar) an dem L.P. AIR- oder dem PUMPENDRUCK-MANOMETER.
10. Lassen Sie das Wasser so lange abfließen, bis Luft aus der Ablassleitung strömt.

11. Senken Sie den Druck über die TESTDRUCK-STEUERUNG auf Null (entgegen dem Uhrzeigersinn) und stellen Sie das TEST-AUSWAHL-Ventil auf AUS.

4.5 NIEDERLUFTDRUCK-TESTS (L.P. AIR-TESTS)

ANMERKUNG

Wenn das System mit Steuerungseinheiten für zwei Test-Stationen ausgestattet ist, schließen Sie die Ausgangs-Absperrventile der Ausgangsleitung an der Station, die nicht benutzt wird, und lassen Sie diese Ventile geschlossen. Wenn Sie also zum Beispiel mit Station A testen, schließen Sie die Absperrventile B1 und B2 für die gesamte Dauer des Tests.

4.5.1 Vor dem Test

Führen Sie vor der Inbetriebnahme der Maschine die folgenden Arbeitsschritte durch:

1. Prüfen Sie, ob alle Ventile geschlossen oder ausgeschaltet sind:
 - TEST-AUSWAHL
 - WASSER-AUSWAHL
 - SEITE 1 HAUPTABSPERRVENTIL
 - SEITE 2 HAUPTABSPERRVENTIL (falls Teil der Ausstattung)
 - LECKAGE-ERFASSUNG (falls Teil der Ausstattung)
 - DRUCKLUFTZUFUHR
 - WASSERZUFUHR
2. Prüfen Sie, ob die TESTDRUCK-EINSTELLUNG auf Null gestellt ist (gegen den Uhrzeigersinn).
3. Prüfen Sie, ob die folgenden Ventile offen sind:
 - SEITE 1 ABLASSVENTIL
 - SEITE 2 ABLASSVENTIL (falls Teil der Ausstattung)
 - A1 ABSPERRVENTIL, wenn Sie Station A benutzen.
 - A2 ABSPERRVENTIL (wenn dies Teil der Ausstattung ist und Sie Station A benutzen).
 - B1 ABSPERRVENTIL (wenn dies Teil der Ausstattung ist und Sie Station B benutzen).
 - B2 ABSPERRVENTIL (wenn dies Teil der Ausstattung ist und Sie Station B benutzen).
4. Prüfen Sie, ob die Manometer des SYSTEMS A1, A2 (falls Teil der Ausstattung), B1 (falls Teil der Ausstattung) und B2 (falls Teil der Ausstattung) Null anzeigen.

-
5. Klemmen Sie das Ventil in Übereinstimmung mit den Vorgaben aus dem Handbuch für die Klemmhalterungen an oder Versehen Sie es mit einem Blind-Flansch und schließen Sie die Druckleitungen an.
 6. Öffnen Sie das Ventil der DRUCKLUFT-VERSORGUNG .
 7. Entfernen Sie Wasser aus dem System (es darf sich kein Wasser in dem zu testenden Ventil befinden).

Sollte sich Wasser in dem zu testenden Ventil befinden, lesen Sie Abschnitt 4.4.2 auf Seite 36 wie es entfernt wird.

Sollte sich Wasser in dem System befinden, gehen Sie wie folgt vor, um es zu entfernen:

1. Öffnen Sie die ABLASSVENTILE SEITE 1 und SEITE 2.
2. Öffnen Sie die ABSPERRVENTILE SEITE 1 und SEITE 2.
3. Stellen Sie das TEST-AUSWAHL-VENTIL auf NIEDER-LUFTDRUCK (L.P. AIR).
4. Steigern Sie den Druck über die TESTDRUCK-STEUERUNG (Drehung im Uhrzeigersinn) schrittweise auf 25 psi (1,7 bar).
5. Schließen Sie das ABSPERRVENTIL SEITE 2, warten Sie annähernd 10 Sekunden, dann öffnen Sie es.
6. Schließen Sie das ABSPERRVENTIL SEITE 1, warten Sie annähernd 10 Sekunden, und lassen Sie es geschlossen.
7. Schließen Sie das ABLASSVENTIL SEITE 2 und warten Sie 10 Sekunden.
8. Wenn die optionale LECKAGE-ERFASSUNG vorhanden und das Blasenrohr installiert ist, gehen Sie wie folgt vor:
 - a) Prüfen Sie, dass sich kein Wasser in den Messzylinder befindet.
 - b) Schließen Sie das ABLASSVENTIL SEITE 1.
 - c) Stellen Sie das Ventil der LECKAGE-ERFASSUNG auf SEITE 1 und lassen Sie das Wasser aus dem Blasenrohr in den Messzylinder ablaufen.
 - d) Stellen Sie das Ventil der LECKAGE-ERFASSUNG auf SEITE 2 und lassen Sie das Wasser aus dem Blasenrohr in den Messzylinder ablaufen.
 - e) Stellen Sie das Ventil der LECKAGE-ERFASSUNG auf AUS.
9. Nachdem das Wasser aus den Leitungen abgeflossen ist, stellen Sie das Ventil der TEST-AUSWAHL auf AUS und senken Sie den Druck über die TESTDRUCK-STEUERUNG auf Null (entgegen dem Uhrzeigersinn) .
10. Öffnen Sie die ABLASSVENTILE SEITE 1 und SEITE 2.
11. Schließen Sie die ABSPERRVENTILE SEITE 1 und SEITE 2.

4.5.2 Einseitiger Luft-Drucktest mit visueller Leckage-Erfassung

Konfiguration - Das zu testende Ventil ist über seinen Bodeneinlass mit einer Druckleitung unter Druck gesetzt. Die Leckage-Erfassung erfolgt

durch Sichtkontrolle, indem die offene Seite mit Wasser gefüllt und auf Blasen geachtet wird, oder mit Hilfe von Blasenbildendem Spray.

Test-Art - Verschluss/Leckage am Sitz

Vor dem Test - Siehe Abschnitt 4.5.1 auf Seite 37.

TABELLE 4-9. EINSEITIGER LUFT-DRUCKTEST MIT VISUELLER LECKAGE-ERFASSUNG

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Seite 1 Absperrventil	Seite 2 Absperrventil	Seite 1 Ablassventil	Seite 2 Ablassventil	Abllass-Absperrventil A1 oder B1 ^a	Abllass-Absperrventil A2 oder B2 ^b	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
1. Prüfen Sie, ob das Wasser aus dem zu testenden Ventil abgelassen ist, und es sich in der Testposition befindet.	Aus	Aus	Zu	Zu	Zu	Offen	Offen	Offen	Aus	Null
2. Öffnen Sie das ABSPERRVENTIL SEITE 1.	Aus	Aus	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Offen	Aus	Null
3. Wählen Sie die Testart.	L.P. Air	Aus	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Offen	Aus	Null
4. Steigern Sie den Testdruck schrittweise bis zum Testziel und überprüfen Sie das Manometer für L.P. AIR ODER DEN PUMPENDRUCK.	L.P. Air	Aus	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Offen	Aus	Steigern
5. Beobachten Sie, ob in der erforderlichen Testzeit Leckagen auftreten.	L.P. Air	Aus	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Offen	Aus	Halten
6. Schalten Sie die Druck-Quelle ab.	Aus	Aus	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Offen	Aus	Null
7. Bauen Sie den Druck ab.	Aus	Aus	Offen	Zu	Offen	Offen	Offen	Offen	Aus	Null

a. Wenn Sie mit Station A testen, verwenden Sie das A1 ABLASS-ABSPERRVENTIL.

Wenn Sie mit Station B testen, verwenden Sie das B1 ABLASS-ABSPERRVENTIL. Lassen Sie das Ventil geschlossen, das nicht benutzt wird.

b. Wenn Sie mit Station A testen, verwenden Sie das A2 ABLASS-ABSPERRVENTIL.

Wenn Sie mit Station B testen, verwenden Sie das B2 ABLASS-ABSPERRVENTIL. Lassen Sie das Ventil geschlossen, das nicht benutzt wird.

4.5.3 Bodenseiten Luft-Drucktest mit Leckage-Erfassung über Blasenglas

Konfiguration - Das zu testende Ventil wird mit einer Druckleitung an seinem oberen Einlass unter Druck gesetzt und am oberen Ende zum Erfassen der Leckage angeschlossen.

Test-Art - Verschluss/Leckage am Sitz

Vor dem Test - Siehe Abschnitt 4.5.1 auf Seite 37.

TABELLE 4-10. BODENSEITEN LUFT-DRUCKTEST MIT LECKAGE-ERFASSUNG ÜBER BLASENGLAS

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Seite 1 Absperrventil	Seite 2 Absperrventil	Seite 1 Ablassventil	Seite 2 Ablassventil	Abllass-Absperrventil A1 oder B1 ^a	Abllass-Absperrventil A2 oder B2 ^b	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
1. Prüfen Sie, ob das Wasser aus dem zu testenden Ventil abgelassen ist, und es sich in der Testposition befindet.	Aus	Aus	Zu	Zu	Zu	Zu	Offen	Offen	Seite 2	Null
2. Öffnen Sie das ABSPERRVENTIL SEITE 1.	Aus	Aus	Offen	Zu	Zu	Zu	Offen	Offen	Seite 2	Null
3. Wählen Sie die Testart.	L.P. Air	Aus	Offen	Zu	Zu	Zu	Offen	Offen	Seite 2	Null

TABELLE 4-10. BODENSEITEN LUFT-DRUCKTEST MIT LECKAGE-ERFASSUNG ÜBER BLASENGLAS

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Seite 1 Absperrventil	Seite 2 Absperrventil	Seite 1 Ablasventil	Seite 2 Ablasventil	Abluss-Absperrventil A1 oder B1 ^a	Abluss-Absperrventil A2 oder B2 ^b	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
4. Steigern Sie den Testdruck schrittweise bis zum Testziel und überprüfen Sie das Manometer für L.P. AIR ODER DEN PUMPENDRUCK.	L.P. Air	Aus	Offen	Zu	Zu	Zu	Offen	Offen	Seite 2	Steigern
5. Beobachten Sie, ob in der erforderlichen Testzeit Leckagen im BLASENGLAS auftreten.	L.P. Air	Aus	Offen	Zu	Zu	Zu	Offen	Offen	Seite 2	Halten
6. Schalten Sie die Druck-Quelle ab.	Aus	Aus	Offen	Zu	Zu	Zu	Offen	Offen	Seite 2	Null
7. Bauen Sie den Druck ab.	Aus	Aus	Offen	Zu	Offen	Offen	Offen	Offen	Seite 2	Null

a. Wenn Sie mit Station A testen, verwenden Sie das A1 ABLASS-ABSPERRVENTIL.

Wenn Sie mit Station B testen, verwenden Sie das B1 ABLASS-ABSPERRVENTIL. Lassen Sie das Ventil geschlossen, das nicht benutzt wird.

b. Wenn Sie mit Station A testen, verwenden Sie das A2 ABLASS-ABSPERRVENTIL.

Wenn Sie mit Station B testen, verwenden Sie das B2 ABLASS-ABSPERRVENTIL. Lassen Sie das Ventil geschlossen, das nicht benutzt wird.

4.5.4 Deckelseiten Luft-Drucktest mit Leckage-Erfassung über Blasenglas

Konfiguration - Das zu testende Ventil wird mit einer Druckleitung an seinem oberen Ende unter Druck gesetzt und am unteren Ende zum Erfassen der Leckage angeschlossen.

Test-Art - Verschluss/Leckage am Sitz

Vor dem Test - Siehe Abschnitt 4.5.1 auf Seite 37.

TABELLE 4-11. DECKELSEITEN LUFT-DRUCKTEST MIT LECKAGE-ERFASSUNG ÜBER BLASENGLAS

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Seite 1 Absperrventil	Seite 2 Absperrventil	Seite 1 Ablasventil	Seite 2 Ablasventil	Abluss-Absperrventil A1 oder B1 ^a	Abluss-Absperrventil A2 oder B2 ^b	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
1. Prüfen Sie, ob das Wasser aus dem zu testenden Ventil abgelassen ist, und es sich in der Testposition befindet.	Aus	Aus	Zu	Zu	Zu	Zu	Offen	Offen	Seite 1	Null
2. Öffnen Sie das Absperrventil SEITE 2.	Aus	Aus	Zu	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Seite 1	Null
3. Wählen Sie die Testart.	L.P. Air	Aus	Zu	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Seite 1	Null
4. Steigern Sie den Testdruck schrittweise bis zum Testziel und überprüfen Sie das Manometer für L.P. AIR ODER DEN PUMPENDRUCK.	L.P. Air	Aus	Zu	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Seite 1	Steigern
5. Beobachten Sie, ob in der erforderlichen Testzeit Leckagen im BLASENGLAS auftreten.	L.P. Air	Aus	Zu	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Seite 1	Halten
6. Schalten Sie die Druck-Quelle ab.	Aus	Aus	Zu	Offen	Zu	Zu	Offen	Offen	Seite 1	Null
7. Bauen Sie den Druck ab.	Aus	Aus	Zu	Offen	Offen	Offen	Offen	Offen	Seite 1	Null

a. Wenn Sie mit Station A testen, verwenden Sie das A1 ABLASS-ABSPERRVENTIL.

Wenn Sie mit Station B testen, verwenden Sie das B1 ABLASS-ABSPERRVENTIL. Lassen Sie das Ventil geschlossen, das nicht benutzt wird.

b. Wenn Sie mit Station A testen, verwenden Sie das A2 ABLASS-ABSPERRVENTIL.

Wenn Sie mit Station B testen, verwenden Sie das B2 ABLASS-ABSPERRVENTIL. Lassen Sie das Ventil geschlossen, das nicht benutzt wird.

4.6 NACH DEM TESTEN

Gehen Sie zum Druckabbau von nur der SEITE 1 wie folgt vor:

1. Schließen Sie das ABSPERRVENTIL SEITE 1.
2. Öffnen Sie das ABLASSVENTIL SEITE 1.
3. Öffnen Sie zum Entlüften der Ablassleitung das A1 oder B1 ABSPERRVENTIL.

Gehen Sie zum Druckabbau von nur der SEITE 2 wie folgt vor:

1. Schließen Sie das ABSPERRVENTIL SEITE 2.
2. Öffnen Sie das ABLASSVENTIL SEITE 2.
3. Öffnen Sie zum Entlüften der Ablassleitung das ABSPERRVENTIL A2 oder B2.

Gehen Sie zum Druck-Abbau des SYSTEMS wie folgt vor:

1. Drehen Sie die TESTDRUCK-STEUERUNG auf Null (entgegen dem Uhrzeigersinn).
2. Schließen Sie das TEST-AUSWAHL-VENTIL.
3. Schließen Sie das WASSER-AUSWAHL-VENTIL.
4. Öffnen Sie das HAUPT-ABSPERRVENTIL SEITE 1 und das ABLASSVENTIL SEITE 1, oder öffnen Sie das HAUPT-ABSPERRVENTIL SEITE 2 und das ABLASSVENTIL SEITE 2.

4.7 EINSATZ DES AIR-PILOT

Der Air-Pilot-Kreislauf dient dazu, ein über den Air-Pilot gesteuertes Ventil im Test zu bedienen.

Gehen Sie entsprechend der folgenden Richtlinien vor:

- Schließen Sie den Anschluss des AIR-PILOT AUSGANGS an den Pilot-Eingang des Auslösers am zu testenden Ventil an.
- Stellen Sie den Schaltdruck mit Hilfe der AIR-PILOT-STEUERUNG ein und überprüfen Sie den Druck am AIR-PILOT-MANOMETER.
- Zum Schalten des zu testenden Ventils, stellen Sie das Ventil am AIR-PILOT auf EIN.
- Um das Schaltsignal des Piloten aufzuheben, stellen Sie das Ventil am AIR-PILOT auf ENTLÜFTUNG (VENT).

-
- Wenn Sie den Air-Pilot-Kreis nicht verwenden, stellen Sie das Ventil am AIR-PILOT auf AUS und bauen Sie den Druck in der AIR-PILOT-STEUERUNG auf Null.

4.8 EINSATZ DES VAKUUM-PILOT

Der Vakuum-Pilot-Kreislauf dient dazu, ein über den Vakuum-Pilot gesteuertes Ventil im Test zu bedienen.

Gehen Sie entsprechend der folgenden Richtlinien vor:

- Schließen Sie den Anschluss des VAKUUM-PILOT-AUSGANGS an den Pilot-Eingang des Auslösers an zu testenden Ventil an.
- Öffnen Sie das Ventil für die VAKUUM-PUMPE und stellen Sie den gewünschten Unterdruck an der VAKUUM-STEUERUNG ein und prüfen Sie den Unterdruck mit Hilfe des VAKUUM-PILOT-MANOMETERS.
- Zum Schalten des zu testenden Ventils, stellen Sie das Ventil am VAKUUM-PILOT auf EIN. Es wird zu einer Verzögerung bei dem Schaltvorgang kommen, weil das Vakuum zum Auslöser gezogen wird - der entsprechende Zeitraum hängt von dem Innenvolumen des Auslösers ab.
- Um das Schaltsignal des Piloten aufzuheben, stellen Sie das Ventil am VAKUUM-PILOT auf ENTLÜFTUNG (VENT).
- Wenn Sie den Vakuum-Pilot-Kreis nicht verwenden, stellen Sie das Ventil am VAKUUM-PILOT auf AUS und bauen Sie den Druck in der VAKUUM-PILOT-STEUERUNG auf Null und schließen Sie das Ventil der DRUCKLUFTVERSORGUNG DES VAKUUM-PILOTEN.

5 WARTUNG

INHALT:

5.1 CHECKLISTE FÜR DIE WARTUNG	-43
5.2 WARTUNGSAUFGABEN	-43
5.2.1 KALIBRIEREN DER MANOMETER	-43
5.3 DURCHFÜHRUNG DER SYSTEM-DIAGNOSE	-44
5.3.1 DIAGNOSE DER AUSLASS-ABSPERRVENTILE	-44
5.3.2 HYDROSTATISCHE DRUCKDIAGNOSE	-45
5.3.3 NIEDER-LUFTDRUCK DIAGNOSE	-46
5.3.4 WASSERZUFUHR-DIAGNOSE	-47
5.3.5 NIEDER-LUFTDRUCK ENTLASTUNGS- UND PRÜFVENTIL-DIAGNOSE	-48
5.3.6 DIAGNOSE DER SCHNELLFÜLLUNG UND DES PRÜFVENTILS	-49
5.3.7 DIAGNOSE DES VAKUUM-PILOTKREISES	-50
5.3.8 DIAGNOSE DES AIR-PILOTKREISES	-51
5.4 FEHLERBEHEBUNG	-52

5.1 CHECKLISTE FÜR DIE WARTUNG

Tabellle 5-1 Aufstellung der Wartungsintervalle und -Aufgaben

TABELLE 5-1. WARTUNGSINTERVALLE UND -AUFGABEN

Intervall	Aufgabe	Bezug
Vor jeder Inbetriebnahme	Prüfen Sie den Ölstand im Schmiergerät.	Abschnitt 3.3 auf Seite 19
Vor und nach jedem Einsatz	Entfernen Sie Abfall, Öl und Feuchtigkeit von den Oberflächen der Maschine.	--
Nach Bedarf	Tauschen Sie den Filter an der Luftaufbereitung aus (P/N 87437)	Abschnitt 5.3.3 auf Seite 46
	Tauschen Sie das Vakuum-Filterelement aus (P/N 87434)	Abschnitt 5.3.7 auf Seite 50
	Tauschen Sie das Wasser-Filterelement aus (P/N 87436)	Abschnitt 5.3.4 auf Seite 47
	Füllen Sie den Öltank am Kompressor mit Mehrzweck-Kompressor-Öl auf.	--

5.2 WARTUNGSAUFGABEN

Die einzelnen Aufgaben während der Wartung werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

5.2.1 Kalibrieren der Manometer

Die Manometer am HPC sind auf der Oberseite der Konsole montiert und können einfach Abgenommen und kalibriert werden.

5.3 DURCHFÜHRUNG DER SYSTEM-DIAGNOSE

Das HPC muss regelmäßig geprüft werden, um sicherzustellen, dass das System die gewünschte Leistung bereitstellt und um Verschleiß-bedingte Verschlechterungen an den Komponenten, wie zum Beispiel den Ventilen, zu erkennen.

Bei den hier folgend beschriebenen Vorgängen wird davon ausgegangen, dass das Gerät über alle Ausstattungs-Optionen verfügt. Wenn Ihr Gerät mit einigen dieser Optionen nicht ausgestattet ist, überspringen Sie die entsprechenden Schritte.

5.3.1 Diagnose der Auslass-Absperrventile

Während der Druckabfall-Tests sind die Auslass-Absperrventile Teil des Druckraums, in dem die Leckage erfasst wird.

Eine interne Leckage im Testgerät kann Störungen bei dem zu testenden Ventil verursachen. Deswegen ist es besonders wichtig, regelmäßig die Auslass-Absperrventile auf ihren Zustand und ihre Dichtigkeit zu prüfen.

TABELLE 5-2. DIAGNOSE DER AUSLASS-ABSPERRVENTILE

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Öffnen Sie die Seite 1 und Seite 2 Absperrventile	Öffnen Sie die Seite 1 und Seite 2 Ablasventile	A1, B1, A2, und B2 Ablas-Absperrventile	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
1. Bauen Sie den Druck im System ab und kontrollieren Sie, ob alle Manometer auf Null stehen.	Aus	Aus	Offen	Offen	Offen	Aus	Null
2. Öffnen und verriegeln sie das Ventil der DRUCKLUFT-VERSORGUNG. Schließen Sie die SEITE 1 und SEITE 2 ABLASSVENTILE.	Aus	Aus	Zu	Offen	Offen	Aus	Null
3. Entkoppeln Sie die Schläuche von den A1, A2, B1 UND B2 ABLASS-ANSCHLÜSSEN und installieren Sie an den Ablas-Anschlüssen Verschlüsse, die für den Systemdruck geeignet sind	Aus	Aus	Zu	Offen	Offen	Aus	Null
4. Schließen Sie die Ablasventile.	Aus	Aus	Zu	Zu	Offen	Aus	Null
5. Öffnen Sie die ABSPERRVENTILE SEITE 1 und SEITE 2.	Aus	Aus	Offen	Zu	Offen	Aus	Null
6. Öffnen sie die Ventile der DRUCKLUFT- und WASSER-VERSORGUNG.	Aus	Aus	Offen	Zu	Offen	Aus	Null
7. Wählen Sie die Testart aus und versorgen Sie die Pumpe mit Wasser.	Hydro	Pumpe	Offen	Zu	Offen	Aus	Null
8. Steigern Sie den SYSTEMDRUCK auf das Maximum (5.700 oder 9.700 psi [401 or 682,4 bar]; gemäß Aufkleber neben dem Manometer für den SYSTEMDRUCK). Prüfen Sie, ob die Manometer für den A1, A2, B1, B2 ABLASS-DRUCK denselben Druck anzeigen, wie das Manometer für den SYSTEM-DRUCK.	Hydro	Pumpe	Offen	Zu	Offen	Aus	Steigern
9. Schließen Sie die ABLASS-ABSPERRVENTILE A1, A2, B1 UND B2.	Hydro	Pumpe	Offen	Zu	Zu	Aus	Halten
10. Schalten Sie die Druck-Quelle ab.	Aus	Aus	Offen	Zu	Zu	Aus	Null
11. Bauen Sie den Druck im System hinter den Ablas-Absperrventilen ab.	Aus	Aus	Offen	Offen	Zu	Aus	Null

TABELLE 5-2. DIAGNOSE DER AUSLASS-ABSPERRVENTILE

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Öffnen Sie die Seite 1 und Seite 2 Absperrventile	Öffnen Sie die Seite 1 und Seite 2 Ablasventile	A1, B1, A2, und B2 Ablas-Absperrventile	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
12. Warten Sie eine Minute ab, damit sich der Druck stabilisieren kann, dann beobachten Sie, wie der Druck an den MANOMETERN A1, A2, B1 ODER B2 fällt. Der maximale Druckabfall bei einem neuen Gerät ist 100 psi (7 bar) in 10 Minuten.	Aus	Aus	Offen	Offen	Zu	Aus	Null
13. Prüfen Sie externe Leckagen an den Anschlussstücken, Ventilen und Schläuchen.	Aus	Aus	Offen	Offen	Zu	Aus	Null
14. Bauen Sie den Druck in den Ablas-Leitungen ab.	Aus	Aus	Offen	Offen	Offen	Aus	Null

Tabellle 5-3 Behandelt die Testergebnisse.

TABELLE 5-3. ERGEBNISSE DER DIAGNOSE DER ABLASS-ABSPERRVENTILE

Ergebnis	Bedeutung
Alle Ausgangsdruck-Manometer zeigen akzeptable Werte für den Druckabfall.	Gut
Externe Leckage gefunden.	Beheben Sie die Leckagen und führen Sie den Test erneut durch.
Ein oder mehrere Ausgangsdruck-Manometer zeigen übermäßige Leckagen an.	Reparieren oder ersetzen Sie das Ablas-Absperrventil der entsprechenden Leitung.

5.3.2 Hydrostatische Druckdiagnose

Die Hochdruck-Wasserpumpe enthält bewegliche Teile, die dem Verschleiß ausgesetzt sind. Führen Sie regelmäßig Tests zum Zustand der Pumpe oder deren System durch, oder wenn das System nicht den benötigten hydrostatischen Druck aufbaut.

Die in Tabelle 5-4 gezeigten Schritte setzen voraus, dass das System korrekt installiert worden ist und das Schmiergerät die Pumpe mit der richtigen Menge Schmiermittel versorgt.

TABELLE 5-4. HYDROSTATISCHE DRUCKDIAGNOSE

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Öffnen Sie die Absperrventile Seite 1 und Seite 2	Öffnen Sie die Ablasventile Seite 1 und Seite 2	A1, B1, A2, und B2 Ablas-Absperrventile	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
1. Schließen Sie alle Ventile hinter dem Manometer für den SYSTEMDRUCK .	Aus	Aus	Zu	Zu	Zu	Zu	Null
2. Öffnen sie die Ventile der DRUCKLUFT- und WASSER-VERSORGUNG .	Aus	Aus	Zu	Zu	Zu	Zu	Null
3. Wählen Sie die Testart HYDROSTATISCH aus und versorgen Sie die Pumpe mit Wasser.	Hydro	Pumpe	Zu	Zu	Zu	Zu	Null
4. Steigern Sie den TESTDRUCK über die Steuerung schrittweise. Hören Sie auf des Pumpengeräusch und beobachten Sie den SYSTEMDRUCK und den DRUCK DES NIEDER-LUFTDRUCKSYSTEMS ODER DES STEUERDRUCKS an den Manometern. Steigern Sie den SYSTEMDRUCK auf das Maximum (angegeben auf dem Aufkleber neben dem Manometer).	Hydro	Pumpe	Zu	Zu	Zu	Zu	Steigern
5. Vergleichen Sie den DRUCK DES NIEDER-LUFTDRUCKSYSTEMS ODER DES STEUERDRUCKS mit dem Wert auf Tabelle 5-6 für den Steuerdruck der Pumpe.	Hydro	Pumpe	Zu	Zu	Zu	Zu	Halten

TABELLE 5-4. HYDROSTATISCHE DRUCKDIAGNOSE

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Öffnen Sie die Absperrventile Seite 1 und Seite 2	Öffnen Sie die Ablassventile Seite 1 und Seite 2	A1, B1, A2, und B2 Ablass-Absperrventile	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
6. Schalten Sie die Druck-Quelle ab.	Aus	Aus	Zu	Zu	Zu	Zu	Null
7. Bauen Sie den Druck ab.	Aus	Aus	Offen	Offen	Offen	Zu	Null

Tabellle 5-5 Behandelt die Testergebnisse.

TABELLE 5-5. ERGEBNISSE DER HYDROSTATISCHEN DRUCKDIAGNOSE

Ergebnis	Bedeutung
Der SYSTEMDRUCK erreicht das Maximum.	Gut
Der DRUCK DES NIEDERDRUCKSYSTEMS ODER DES STEUERDRUCKS fällt bei mehr als 5 psi (0,34 bar) schnell bis an den annähernden Pumpendruck, wie er in Tabelle 5-6 gezeigt wird.	Die Pumpe ist nicht mit ausreichend Betriebs-Luftdruck versorgt. Führen sie die Nieder-Luftdruck Diagnose (Abschnitt 5.3.3 auf Seite 46) durch.
Die Pumpe wird mit ausreichend Druck <u>versorgt</u> , aber es <u>baut sich nicht genügend Druck auf</u> .	Schließen Sie an die Pumpen-Druckluft-Leitung ein Manometer (150-200 psi [10,5–14 bar]) zwischen dem Schmiergerät und der Pumpe an, dann führen Sie die Schritte in Tabelle 5-4 erneut durch. Prüfen Sie, ob der am Manometer für das NIEDERDRUCKSYSTEM ODER DER STEUERDRUCK angezeigte Druck, die Pumpe erreicht. Sollte der Druck nicht bis zur Pumpe gelangen, ist wahrscheinlich der PCV-03-Schalter defekt. Setzen Sie sich mit CLIMAX bezüglich des Austauschs in Verbindung.
Die Pumpe wird mit ausreichend Druck <u>versorgt</u> (am Pumpeneingang geprüft), aber es <u>baut sich noch immer nicht genügend Druck auf</u> .	Höchstwahrscheinlich ist die Pumpe defekt. Setzen Sie sich mit CLIMAX bezüglich des Austauschs oder eines Pumpen-Reparatur-Satzes in Verbindung.

TABELLE 5-6. ANTRIEBSLUFT- UND LEISTUNGSDRÜCKE FÜR DIE HOCHDRUCKPUMPE

System Modell	Annähernder Pumpen- Antriebsluft-Druck	Ausgehender Druck
HPC-6K	81 psi (5,7 bar)	5.700 psi (401 bar)
HPC-10K	91 psi (6,4 bar)	9.700 psi (682,4 bar)

5.3.3 Nieder-Luftdruck Diagnose

Die Betriebsluft treibt die hydrostatische Pumpe an und kann ebenso in den Test-Kreislauf für Nieder-Luftdruck-Tests eingeleitet werden.

Arbeiten Sie Tabellle 5-7 ab, um zu prüfen, ob Druckluft und entsprechendes Volumen an dem TEST-AUSWAHL-VENTIL anstehen.

Prüfen Sie, ob das System korrekt installiert ist und ob die Betriebsluft-Leitung zum Testgerät wenigstens einen Innendurchmesser von 1/4" (6.4 mm) hat.

TABELLE 5-7. NIEDER-LUFTDRUCK DIAGNOSE

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Absperrventile Seite 1 und Seite 2	Ablassventile Seite 1 und Seite 2	A1, B1, A2, und B2 Ablass-Absperrventile	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
1. Prüfen Sie den Druck der Betriebsluft-Leitung zum Testgerät (125–150 psi [8,7–10,5 bar]).	Aus	Aus	Offen	Offen	Offen	Zu	Null
2. Öffnen Sie das Ventil der DRUCKLUFT-VERSÖRGUNG . Prüfen Sie, ob das Eingangs-Einstellungsmanometer 125-130 psi (8,7–9,1 bar) anzeigt.	Aus	Aus	Offen	Offen	Offen	Zu	Null
3. Wählen Sie den NIEDER-LUFTDRUCK-Test.	L.P. Air	Aus	Offen	Offen	Offen	Zu	Null

TABELLE 5-7. NIEDER-LUFTDRUCK DIAGNOSE

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Absperrventile Seite 1 und Seite 2	Ablassventile Seite 1 und Seite 2	A1, B1, A2, und B2 Ablass-Absperrventile	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
4. Steigern Sie die TESTDRUCK-STEUERUNG und prüfen Sie den Luftfluss am Abfluss. Starker Luftfluss durch den Abfluss weist auf ein gutes Durchsatzvolumen hin.	L.P. Air	Aus	Offen	Offen	Offen	Zu	Steigern
5. Schließen Sie die ABSPERRVENTILE SEITE 1 und SEITE 2.	L.P. Air	Aus	Zu	Offen	Offen	Zu	Halten
6. Steigern Sie den TESTDRUCK AN DER STEUERUNG, bis das MANOMETER FÜR DEN NIEDER-LUFTDRUCK ODER das für den PUMPENDRUCK 125 psi (8,7 bar) anzeigt.	L.P. Air	Aus	Zu	Offen	Offen	Zu	Steigern
7. Schalten Sie die Druck-Quelle ab.	Aus	Aus	Zu	Offen	Offen	Zu	Null
8. Bauen Sie den Druck ab.	Aus	Aus	Offen	Offen	Offen	Zu	Null

Tabellle 5-8 Behandelt die Testergebnisse.

TABELLE 5-8. NIEDER-LUFTDRUCK DIAGNOSEERGEBNISSE

Ergebnis	Bedeutung
Das Luftsystem liefert <u>ausreichend Druck und Volumen</u> .	Gut
Das Luftsystem liefert <u>ausreichend Druck</u> , aber <u>nicht ausreichend Volumen</u> .	Tauschen Sie das Filterelement und führen Sie die Schritte in Tabelle 5-7 erneut durch.
Das Luftsystem liefert <u>ausreichend Volumen</u> , aber <u>nicht ausreichend Druck</u> und am Luft-Einlassschalter wird genügend Luftdruck angezeigt.	Der Schalter für die TESTDRUCK-STEUERUNG (PCV-02) kann defekt sein. Setzen Sie sich mit CLIMAX bezüglich des Austauschs in Verbindung.
<u>Das Luft-Einlass-Manometer zeigt unzureichenden Luftdruck an</u> , während das Gerät mit ausreichend Volumen und Druck versorgt wird.	Der Schalter am Einlas (PCV-01) kann defekt sein. Setzen Sie sich mit CLIMAX bezüglich des Austauschs in Verbindung.

5.3.4 Wasserzufuhr-Diagnose

Einströmendes Wasser wird am Eingang zum HPC gefiltert. Das Filterelement sollte nach Bedarf ausgetauscht werden.

Führen Sie die Schritte in Tabellle 5-9 durch, um zu prüfen, ob ausreichend Wasser durch das System fließt.

Bevor Sie diesen Test durchführen, prüfen Sie, ob das Testgerät mit wenigstens 5 GMP (18,9 l/min minimum) bei dem empfohlenen Druck von 50 psi (3,5 bar) (bis maximal 70 psi [4,9 bar]) versorgt wird. Nicht ausreichender Druck oder Durchsatz verlängert die Füllzeiten der zu testenden Ventile.

TABELLE 5-9. WASSERZUFUHR-DIAGNOSE

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Seite 1 Absperrventil	Seite 2 Absperrventil	Seite 1 Ablassventil	Seite 2 Ablassventil	A1, B1, A2, und B2 Ablass-Absperrventile	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
1. Öffnen und verriegeln Sie das Ventil der DRUCKLUFT-VERSORGUNG. Prüfen Sie, ob alle Manometer Null anzeigen.	Aus	Aus	Offen	Offen	Offen	Offen	Offen	Aus	Null
2. Leiten Sie die Ablass-Leitung in ein Gefäß mit bekanntem Volumen (empfohlen werden 5 Gallonen [19 liters]).	Aus	Aus	Offen	Offen	Offen	Offen	Offen	Aus	Null
3. Schließen Sie das SEITE 1 ABSPERRVENTIL und die ABLASS- und ABSPERRVENTILE SEITE 2.	Aus	Aus	Zu	Offen	Offen	Zu	Zu	Aus	Null

TABELLE 5-9. WASSERZUFUHR-DIAGNOSE

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Seite 1 Absperrventil	Seite 2 Absperrventil	Seite 1 Ablassventil	Seite 2 Ablassventil	A1, B1, A2, und B2 Ablass-Absperrventile	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
4. Öffnen Sie das WASSERZUFUHRVENTIL und wählen Sie SCHNELLFÜLLUNG (Quick fill). Messen Sie die Zeit, die benötigt wird, das Gefäß über die Abflussleitung zu füllen (das sollte nicht länger als 12 Sekunden pro Gallone (5 GMP (18,9 l/min)) sein).	Aus	Schnellfüllung	Zu	Offen	Offen	Zu	Zu	Aus	Null
5. Schließen Sie das WASSER-AUSWAHLVENTIL.	Aus	Aus	Zu	Offen	Offen	Zu	Zu	Aus	Null
6. Schließen Sie das WASSER-ZUFLUSSVENTIL.	Aus	Aus	Zu	Offen	Offen	Zu	Zu	Aus	Null
7. Bauen Sie den Druck ab.	Aus	Aus	Offen	Offen	Offen	Offen	Offen	Aus	Null

Tabellle 5-10 Behandelt die Testergebnisse.

TABELLE 5-10. WASSERZUFUHR-DIAGNOSE ERGEBNISSE

Ergebnis	Bedeutung
Der Durchsatz am Ausgang des Ablasses liegt bei 5 GPM (18,9 l/min) oder mehr.	Gut
Der Durchsatz am Ausgang des Ablasses liegt unter 5 GPM (18,9 l/min).	Tauschen Sie das Filterelement.

5.3.5 Nieder-Luftdruck Entlastungs- und Prüfventil-Diagnose

Die Niederluftdruck-Leitung (L.-P.-Luftleitung), die Druckluft in den Druckkreislauf des Systems einleitet, verfügt über ein Kontroll-Manometer, um den Kreislauf bei hydrostatischen Tests vor zu hohem Druck zu schützen.

Wenn das Prüfventil leckt oder offen festhängt, wird über ein Entlastungsventil (PRV-01) an der L.P. Luftleitung Druck an die Umgebung abgelassen.

Führen Sie den Test in Tabelle 5-11, wenn über das PRV-01 Luft oder Wasser austritt.

TABELLE 5-11. NIEDER-LUFTDRUCK ENTLASTUNGS- UND PRÜFVENTIL-DIAGNOSE

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Seite 1 Absperrventil	Seite 2 Absperrventil	Ablassventile Seite 1 und Seite 2	A1, B1, A2, und B2 Ablass-Absperrventile	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
1. Öffnen sie die Ventile der DRUCKLUFT- und WASSER-VERSORGUNG.	Aus	Aus	Offen	Offen	Offen	Offen	Aus	Null
2. Schließen Sie die ABSPERRVENTILE SEITE 1 und SEITE 2.	Aus	Aus	Zu	Zu	Offen	Offen	Aus	Null
3. Wählen Sie die Testart HYDROSTATISCHER Test aus und leiten Sie Wasser in die Pumpe.	Hydro	Pumpe	Zu	Zu	Offen	Offen	Aus	Null
4. Steigern Sie den TESTDRUCK AN DER STEUERUNG, bis das SYSTEMDRUCK-MANOMETER maximalen Druck anzeigt.	Hydro	Pumpe	Zu	Zu	Offen	Offen	Aus	Steigern
5. Beobachten Sie, ob das Ventil PRV-01 leckt. Unterscheiden Sie dabei, ob Wasser oder Luft austritt.	Hydro	Pumpe	Zu	Zu	Offen	Offen	Aus	Halten
6. Schalten Sie die Druck-Quelle ab.	Aus	Aus	Zu	Zu	Offen	Offen	Aus	Null

TABELLE 5-11. NIEDER-LUFTDRUCK ENTLASTUNGS- UND PRÜFVENTIL-DIAGNOSE

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Seite 1 Absperrventil	Seite 2 Absperrventil	Ablassventile Seite 1 und Seite 2	A1, B1, A2, und B2 Ablass-Absperrventile	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
7. Bauen Sie den Druck ab.	Aus	Aus	Offen	Zu	Offen	Offen	Aus	Null
8. Schließen Sie das ABSPERRVENTIL SEITE 1.	Aus	Aus	Zu	Zu	Offen	Offen	Aus	Null
9. Wählen Sie den NIEDER-LUFTDRUCK-Test.	L.P. Air	Aus	Zu	Zu	Offen	Offen	Aus	Null
10. Steigern Sie den TESTDRUCK AN DER STEUERUNG, bis das Manometer für den NIEDER-LUFTDRUCK ODER DAS FÜR DEN PUMPENDRUCK 125 psi (8,7 bar) anzeigt.	L.P. Air	Aus	Zu	Zu	Offen	Offen	Aus	Steigern
11. Beobachten Sie, ob das Entlastungsventil PRV-01 Luft verliert.	L.P. Air	Aus	Zu	Zu	Offen	Offen	Aus	Halten
12. Schalten Sie die Druck-Quelle ab.	Aus	Aus	Zu	Zu	Offen	Offen	Aus	Null
13. Bauen Sie den Druck ab.	Aus	Aus	Offen	Offen	Offen	Offen	Aus	Null

Tabellle 5-12 Behandelt die Testergebnisse.

TABELLE 5-12. NIEDERLUFTDRUCK ENTLASTUNGS- UND PRÜFVENTIL-DIAGNOSE ERGEBNISSE

Ergebnis	Bedeutung
Das PRV-01 Entlastungsventil ist dicht.	Gut
Das PRV-01 Entlastungsventil verliert ständig Wasser während das System hydrostatisch unter Druck steht.	Prüfen Sie, ob das Ventil DV-01 defekt oder falsch eingebaut ist. Setzen Sie sich mit CLIMAX bezüglich des Austauschs in Verbindung.
Das PRV-01 verliert während des L.P. AIR-Tests Luft.	Klären Sie, ob das PRV-01 defekt ist. Setzen Sie sich mit CLIMAX bezüglich des Austauschs in Verbindung.

5.3.6 Diagnose der Schnellfüllung und des Prüfventils

Die Schnell-Füllungsleitung, die Druckluft in den Seite 1 Druckkreislauf des Systems einleitet, verfügt über ein Prüfventil, um den Kreislauf bei hydrostatischen Tests vor zu hohem Druck zu schützen.

Wenn das Prüfventil leckt oder offen festhängt, wird über ein Entlastungsventil (PRV-02) an der Schnell-Füllungsleitung Druck an die Umgebung abgelassen.

Führen Sie den Test in Tabelle 5-13, wenn über das PRV-02 Wasser austritt.

TABELLE 5-13. DIAGNOSE DER SCHNELLFÜLLUNG UND DES PRÜFVENTILS

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Seite 1 Absperrventil	Seite 2 Absperrventil	Seite 1 Ablassventil	Seite 2 Ablassventil	Ablass-Absperrventil A1 und B1	Ablass-Absperrventil A2 und B2	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
1. Öffnen sie die Ventile der DRUCKLUFT- und WASSER-VERSORGUNG.	Aus	Aus	Offen	Offen	Offen	Offen	Offen	Offen	Aus	Null
2. Schließen Sie die ABLASSVENTILE SEITE 1 und SEITE 2.	Aus	Aus	Zu	Zu	Offen	Offen	Offen	Offen	Aus	Null
3. Wählen Sie die Testart HYDROSTATISCHER Test aus und leiten Sie Wasser in die Pumpe.	Hydro	Pumpe	Zu	Zu	Offen	Offen	Offen	Offen	Aus	Null

TABELLE 5-13. DIAGNOSE DER SCHNELLFÜLLUNG UND DES PRÜFVENTILS

Schritt	Test-Auswahl	Wasser Auswahl	Seite 1 Absperrventil	Seite 2 Absperrventil	Seite 1 Ablassventil	Seite 2 Ablassventil	Ablass-Absperrventil A1 und B1	Ablass-Absperrventil A2 und B2	Leckage-Erfassung	Testdruck-Steuerung
4. Steigern Sie den TESTDRUCK AN DER STEUERUNG, bis das SYSTEMDRUCK-MANOMETER maximalen Druck anzeigt.	Hydro	Pumpe	Zu	Zu	Offen	Offen	Offen	Offen	Aus	Steigern
5. Beobachten Sie, ob das Ventil PRV-01 leckt.	Hydro	Pumpe	Zu	Zu	Offen	Offen	Offen	Offen	Aus	Halten
6. Schalten Sie die Druck-Quelle ab.	Aus	Aus	Zu	Zu	Offen	Offen	Offen	Offen	Aus	Null
7. Bauen Sie den Druck ab.	Aus	Aus	Offen	Zu	Offen	Offen	Offen	Offen	Aus	Null
8. Trennen Sie den SEITE 1 -Kreislauf komplett ab.	Aus	Aus	Zu	Zu	Zu	Offen	Zu	Offen	Aus	Null
9. Wählen Sie SCHNELLFÜLLUNG.	Aus	Schnellfüllung	Zu	Zu	Zu	Offen	Zu	Offen	Aus	Null
10. Beobachten Sie, ob das Ventil PRV-02 leckt.	Aus	Schnellfüllung	Zu	Zu	Zu	Offen	Zu	Offen	Aus	Null
11. Schließen Sie das WASSER-AUSWAHL-VENTIL.	Aus	Aus	Zu	Zu	Zu	Offen	Zu	Offen	Aus	Null
12. Bauen Sie den Druck ab.	Aus	Aus	Offen	Offen	Offen	Offen	Offen	Offen	Aus	Null

Tabellle 5-14 Behandelt die Testergebnisse.

TABELLE 5-14. ERGEBNISSE DER DIAGNOSE DER SCHNELLFÜLLUNG UND DES PRÜFVENTILS

Ergebnis	Bedeutung
Das PRV-02 Entlastungsventil ist dicht.	Gut
Das PRV-02 Entlastungsventil verliert nur Wasser, wenn das System hydrostatisch unter Druck steht.	Prüfen Sie, ob das Ventil DV-02 defekt oder falsch eingebaut ist. Setzen Sie sich mit CLIMAX bezüglich des Austauschs in Verbindung.
Das PRV-02 Entlastungsventil verliert nur Wasser, wenn Schnellfüllung eingestellt ist.	Klären Sie, ob das PRV-02 defekt ist. Setzen Sie sich mit CLIMAX bezüglich des Austauschs in Verbindung.

5.3.7 Diagnose des Vakuumpilotkreises

Der Vakuumpilot-Kreis verfügt über eine Druckluft-betriebene Vakuumpumpe ohne bewegliche Teile. Die Vakuumpumpe bietet die beste Leistung bei einem Druckluft-Betriebsdruck von 65 psi (4,5 bar). Der Vakuumpumpe-Druck am Pumpenausgang kann über einen Einstellschalter am Paneel reguliert werden. Ein zusätzliches Einstellgerät ist im System installiert, damit der Druck zur Pumpe leicht über dem optimalen Antriebsdruck begrenzt wird.

Sollte der Vakuumpumpe-Spitzenwert nicht erreicht werden, kann es nötig sein, die VAKUUM-PILOT-STEUERUNG leicht zu senken, um den Antrieb mit optimalem Druck zu versorgen.

Führen Sie den Test in Tabelle 5-15 mit dem offenen Vakuumpumpe-Anschluss am Verteiler oder am Ende des Verbindungsschlauches (der nicht an einen Auslöser angeschlossen ist) durch.

Prüfen Sie, ob der Druck der eingeleiteten Luft wenigstens 70 psi (4,9 bar) hat.
Kontrollieren Sie das Vakuum-Filterelement auf angesammelte Teilchen. Falls nötig, tauschen Sie es aus.

TABELLE 5-15. DIAGNOSE DES VAKUUM-PILOTKREISES

Schritt	Druckluftzufuhr	Druckluftzufuhr der Vakuumpumpe	Steuerung des Vakuumpilot	Vakuumpilot	Test-Auswahl	Wasserzufuhr	Wasser-Auswahl	Testdruck-Steuerung
1. Öffnen sie das Ventil der DRUCKLUFT-VERSORGUNG.	Offen	Zu	Null	Aus	Aus	Zu	Aus	Null
2. Öffnen Sie das Ventil der DRUCKLUFTZUFUHR DER VAKUUMPUMPE.	Offen	Offen	Null	Aus	Aus	Zu	Aus	Null
3. Steigern Sie den Druck an der STEUERUNG DES VAKUUM-PILOT schrittweise, bis der VAKUUM-PILOT-DRUCK 28 in-Hg (711,2 mmHG) erreicht.	Offen	Offen	Steigern	Aus	Aus	Zu	Aus	Null
4. Schalten Sie die Druckluftzufuhr zur Vakuumpumpe ab und fahren Sie die VAKUUM-PILOT-STEUERUNG auf Null herunter.	Offen	Aus	Null	Aus	Aus	Zu	Aus	Null
5. Stellen Sie das Ventil am VAKUUM-PILOT auf EIN. Der VAKUUM-PILOT-DRUCK sollte nun auf Null absinken, da der Vakuumpilot-Anschluss offen ist.	Offen	Aus	Null	Ein	Aus	Zu	Aus	Null
6. Schließen Sie das Ventil der DRUCKLUFTZUFUHR und schalten Sie das Ventil des VAKUUM-PILOT ab.	Zu	Aus	Null	Aus	Aus	Zu	Aus	Null

Tabelle 5-16 Behandelt die Testergebnisse.

TABELLE 5-16. DIAGNOSEERGEBNISSE DES VAKUUM-PILOTKREISES

Ergebnis	Bedeutung
Es baut sich ein Vakuum von 28 in-Hg (711,2 mmHG) auf.	Gut
Es baut sich nicht ein Vakuum von 28 in-Hg (711,2 mmHG) auf.	Hier folgend werden die möglichen Gründe dafür aufgeführt: <ul style="list-style-type: none"> • Das Ventil des VAKUUM-PILOT leckt. • Das Einstellgerät am STEUERUNG DES VAKUUM-PILOT ist defekt. • Das Vakuum-Einstellgerät ist defekt. • Die Vakuumpumpe ist defekt. • Die Anschlüsse oder Schläuche des Vakuumpilot lecken.

5.3.8 Diagnose des Air-Pilotkreises

Führen Sie den Test in Tabelle 5-17 mit dem offenen Air-Pilot-Anschluss am Verteiler oder am Ende des Verbindungsschlauches (der nicht an einen Auslöser angeschlossen ist) durch.

Prüfen Sie, ob der Druck der eingeleiteten Luft 125–130 psi (8,7–9,1 bar) hat.

TABELLE 5-17. DIAGNOSE DES AIR-PILOTKREISES

Schritt	Druckluftzufuhr	Steuerung des Air-Pilot	Air Pilot	Test-Auswahl	Wasserzufuhr	Wasser-Auswahl	Testdruck-Steuerung
1. Öffnen Sie das Ventil der DRUCKLUFT-VERSORGUNG.	Offen	Null	Aus	Aus	Zu	Aus	Null
2. Steigern Sie den Druck an der STEUERUNG DES AIR-PILOT schrittweise, bis der AIR-PILOT-DRUCK 125 psi (8,7 bar) erreicht.	Offen	Steigern	Aus	Aus	Zu	Aus	Null
3. Senken Sie den Druck an der STEUERUNG DES AIR-PILOT auf Null.	Offen	Null	Aus	Aus	Zu	Aus	Null

TABELLE 5-17. DIAGNOSE DES AIR-PILOTKREISES

Schritt	Druck-luftzufuhr	Steuerung des Air-Pilot	Air Pilot	Test-Auswahl	Wasserzufuhr	Wasser Auswahl	Testdruck-Steuerung
4. Stellen Sie das Ventil am AIR-PILOT auf EIN. Der AIR-PILOT-DRUCK sollte nun auf Null absinken, da der Air-Pilot-Anschluss offen ist.	Offen	Null	Ein	Aus	Zu	Aus	Null

Tabellle 5-18 Behandelt die Testergebnisse.

TABELLE 5-18. DIAGNOSEERGEBNISSE DES AIR-PILOTKREISES

Ergebnis	Bedeutung
Air-Pilot-Druck erreicht 125 psi (8,7 bar).	Gut
Air-Pilot-Druck erreicht nicht 125 psi (8,7 bar).	Hier folgend werden die möglichen Gründe dafür aufgeführt: <ul style="list-style-type: none"> • Das Einstellgerät an der STEUERUNG DES AIR-PILOT ist defekt. • Das Ventil desAIR-PILOT leckt. • Die Anschlüsse oder Schläuche des Air-Pilot lecken.

5.4 FEHLERBEHEBUNG

Tabellle 5-19 Hier werden einige gewöhnliche Fälle und empfohlene Prüfungen diesbezüglich aufgelistet.

TABELLE 5-19. FEHLERBEHEBUNG

Symptom	Empfohlene Prüfung	Bezug auf oben angegebene Abschnitte
Das System baut keinen hydrostatischen Druck auf.	Hydrostatische Druckdiagnose.	Abschnitt 5.3.2 auf Seite 45
Das System baut während der L.P. Tests keinen Luftdruck auf.	Nieder-Luftdruck Diagnose.	Abschnitt 5.3.3 auf Seite 46
Die mit Betriebsdruck betriebenen Kreisläufe erhalten nicht genügend Luftvolumen oder -Druck.	Nieder-Luftdruck Diagnose.	Abschnitt 5.3.3 auf Seite 46
Beobachten Sie, ob das Ventil PRV-01 leckt.	Niederdruck Entlastungs- und Prüfventil-Diagnose	Abschnitt 5.3.5 auf Seite 48
Beobachten Sie, ob das Ventil PRV-02 leckt.	Diagnose der Schnellfüllung und des Prüfventils.	Abschnitt 5.3.6 auf Seite 49
Ein zu testendes Ventil, von dem man weiß, dass es keinen Fehler hat, zeigt beim Druck-Abfall-Test Fehler an.	Diagnose der Auslass-Absperrventile	Abschnitt 5.3.1 auf Seite 44
Der Vakuum-Kreislauf baut nicht genug Unterdruck auf.	Diagnose des Vakuum-Pilotkreises	Abschnitt 5.3.7 auf Seite 50
Der Pilot-Kreislauf baut nicht genug Druck auf.	Diagnose des Air-Pilotkreises	Abschnitt 5.3.8 auf Seite 51
Die Schnellfüllungs-Funktion ist nicht so schnell, wie üblich.	Wasserzufuhr-Diagnose	Abschnitt 5.3.4 auf Seite 47

6 LAGERUNG UND TRANSPORT

6.1 LAGERUNG

Eine ordentliche Lagerung des HPC verlängert die Lebensdauer und schützt vor Beschädigung.

Vor der Lagerung müssen folgende Schritte unternommen werden:

1. Reinigen und trocknen Sie das Gerät.
2. Lassen Sie alle Flüssigkeiten ab.

6.1.1 Kurzfristige Lagerung

Beim kurzfristigen Lagern (drei Monate oder weniger), gehen Sie wie folgt vor:

1. Entkoppeln Sie alle Schlauchverbindungen.
2. Verschließen Sie die Anschlüsse.

6.1.2 Langfristige Lagerung

Beim langfristigen Lagern (länger als drei Monate), gehen Sie wie folgt vor:

1. Verpacken Sie das Gerät in einem verschließbaren Behälter.
2. Geben Sie auch ein Entfeuchtungskissen in den Behälter. Stellen Sie das Gerät gemäß der Anweisungen des Herstellers in den Behälter.
3. Lagern Sie den Behälter an einem Ort, der vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt ist und bei einer Temperatur unter 70°F (21°C) und einer Luftfeuchtigkeit unter 50%.

6.2 TRANSPORT

Das HPC kann in seinem original Transportbehälter transportiert werden.

6.3 ENTSORGUNG

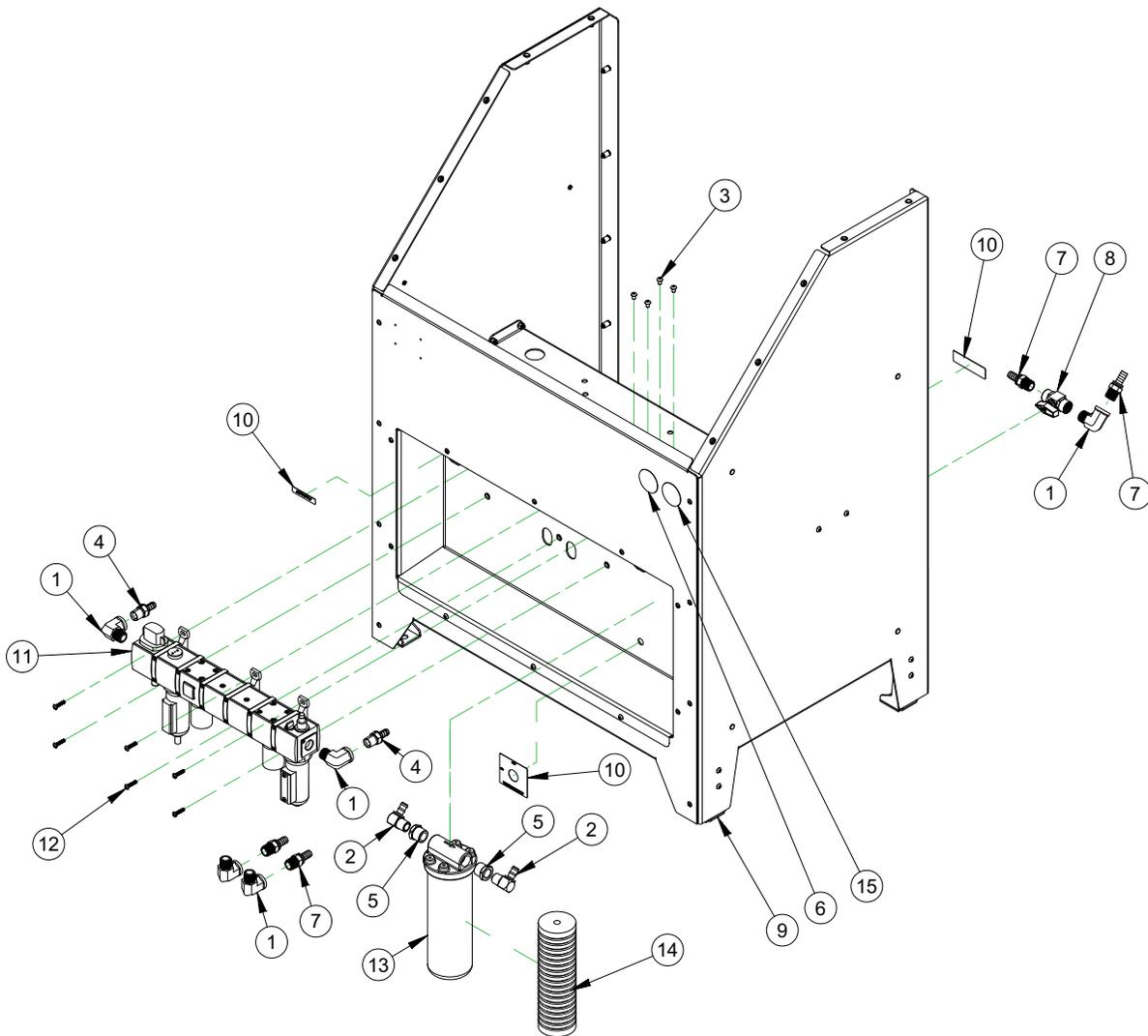
Für die Entsorgung des HPC lassen Sie zuvor das Öl aus dem Schmiermittelbehälter der Druckluft-Pumpe ab. Lesen Sie Anhang A für Informationen über den Zusammenbau der Komponenten.

Diese Seite bleibt absichtlich unbeschriftet

ANHANG A MONTAGEZEICHNUNGEN

Liste der Zeichnungen

ABBILDUNG A-1. AUFBAU DES HPC-GEHÄUSES (P/N 87105)	- - - - -	56
ABBILDUNG A-2. AUFBAU DES HPC-6K (P/N 87174)	- - - - -	57
ABBILDUNG A-3. ANSICHT DER RÜCKSEITE DES HPC-6K-GEHÄUSES (P/N 87174)	- - - - -	58
ABBILDUNG A-4. HPC-6K TEILELISTE (P/N 87174)	- - - - -	59
ABBILDUNG A-5. HPC-6K STEUERUNG FÜR ALLE OPTIONEN (P/N 87104)	- - - - -	60
ABBILDUNG A-6. HPC-6K SEITE 2 ANBAUSATZ MIT AUSLASS A2 (P/N 87176)	- - - - -	61
ABBILDUNG A-7. HPC-6K AUSLASS B1 KREISLAUF-ANBAUSATZ (P/N 87178)	- - - - -	62
ABBILDUNG A-8. HPC-6K AUSLASS B2 KREISLAUF-ANBAUSATZ (P/N 87182)	- - - - -	63
ABBILDUNG A-9. HPC-6K LECKAGE-PRÜFGERÄT (P/N 87185)	- - - - -	64
ABBILDUNG A-10. AUFBAU DES HPC-10K (P/N 90354)	- - - - -	65
ABBILDUNG A-11. ANSICHT DER RÜCKSEITE DES HPC-10K-GEHÄUSES (P/N 90354)	- - - - -	66
ABBILDUNG A-12. HPC-10K TEILELISTE (P/N 90354)	- - - - -	67
ABBILDUNG A-13. HPC-10K STEUERUNG FÜR ALLE OPTIONEN (P/N 87102)	- - - - -	68
ABBILDUNG A-14. HPC-10K SEITE 2 ANBAUSATZ MIT AUSLASS A2 (P/N 87175)	- - - - -	69
ABBILDUNG A-15. HPC-10K AUSLASS B1 KREISLAUF-ANBAUSATZ (P/N 87177)	- - - - -	70
ABBILDUNG A-16. HPC-10K AUSLASS B2 KREISLAUF-ANBAUSATZ (P/N 87180)	- - - - -	71
ABBILDUNG A-17. HPC-10K LECKAGE-PRÜFGERÄT (P/N 87183)	- - - - -	72
ABBILDUNG A-18. SCHALTSATZ FÜR AIR PILOT (P/N 87190)	- - - - -	73
ABBILDUNG A-19. SCHALTSATZ FÜR VAKUUM-PILOT FÜR ALLE OPTIONEN (P/N 87189)	- - - - -	74
ABBILDUNG A-20. TEILELISTE DES SCHALTSATZES FÜR VAKUUM-PILOT FÜR ALLE OPTIONEN (P/N 87189)	- - - - -	75
TABELLE A-1. ERSATZTEIL-SATZ	- - - - -	76



PARTS LIST				
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	SCHEMATIC ID
1	5	35692	FTG ELBOW 1/2 NPTM X 1/2 NPTF ST 90 DEG BRASS	
2	2	77427	FTG BARB 1/2 NPTM X 1/2 HOSE 90 DEG ELBOW	
3	4	77602	SCREW 1/4-20 X 3/8 BHCS SS	
4	2	77649	FTG BARB 1/2 NPTM X 1/2 HOSE BRASS	
5	2	77877	FTG BUSHING BRASS 3/4 NPTM X 1/2 NPTF	
6	1	81008	LABEL WEAR HEARING AND EYE PROTECTION 2.0 DIA	
7	4	81917	FTG BARB 1/2 NPTM X 1/2 HOSE SWIVEL BRASS	
8	1	83364	VALVE BALL 2-WAY 1/2 NPTF 1000 PSI BRASS	V-03
9	1	87062	CONSOLE 36 IN HTC	
10	1	87109	LABEL SET CALDER HTC BASE FRAME	
11	1	87113	ASSY AIR PREP UNIT & LUBRICATOR HTC	L-01, PCV-03, V-01, F-02, PCV-01
12	6	87231	SCREW 10-32 X 1 BHSCS FLANGED SS316	
13	1	87236	FILTER ASSY 3/4 NPTF 9-3/4 CTG LENGTH SS HOUSING	F-01
14	1	87436	FILTER CARTRIDGE WATER 9-3/4" LONG 125 MICRON	
15	1	87593	LABEL WARNING - CONSULT OPERATORS MANUAL 2.0 DIA	

ABBILDUNG A-1. AUFBAU DES HPC-GEHÄUSES (P/N 87105)

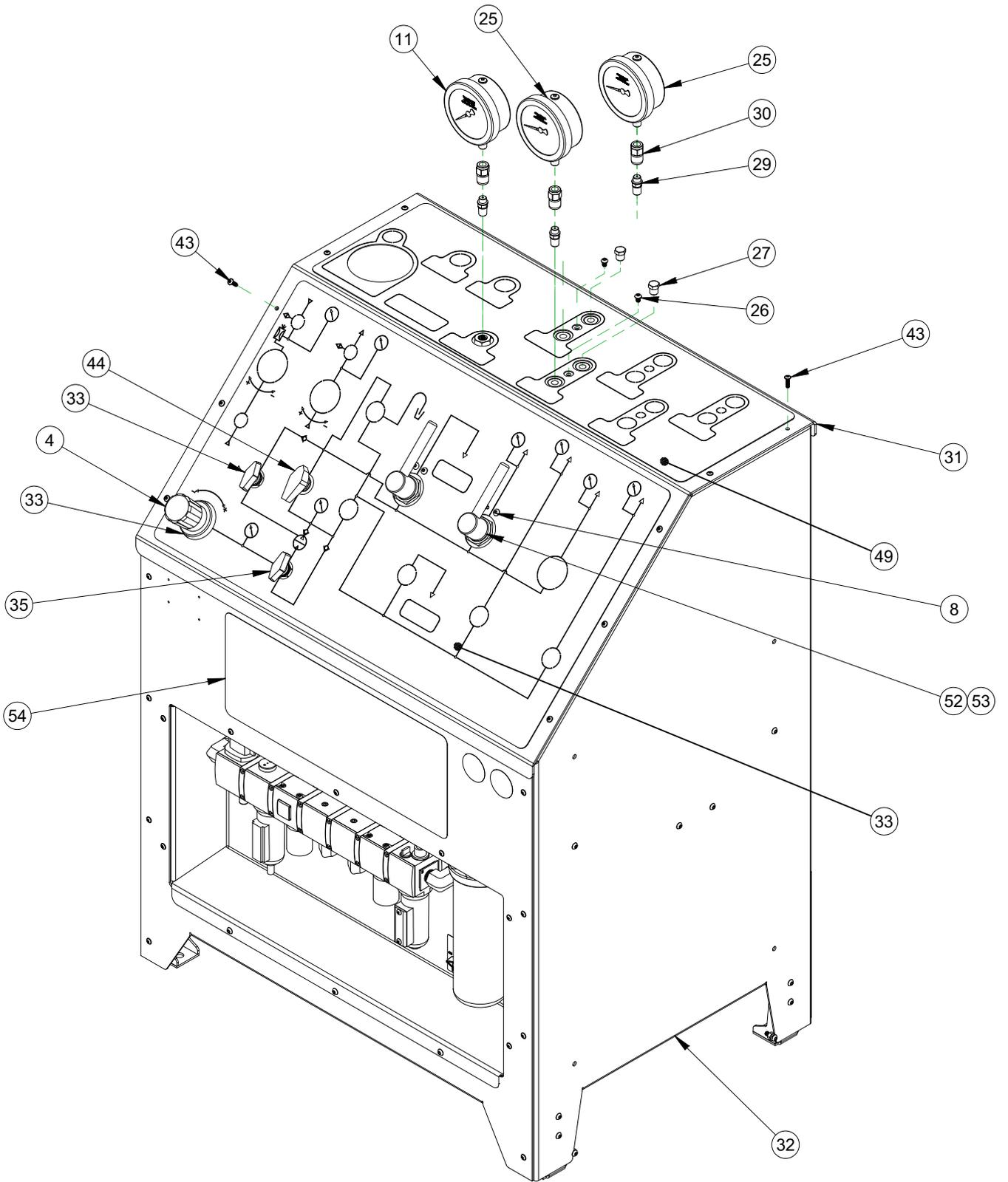


ABBILDUNG A-2. AUFBAU DES HPC-6K (P/N 87174)

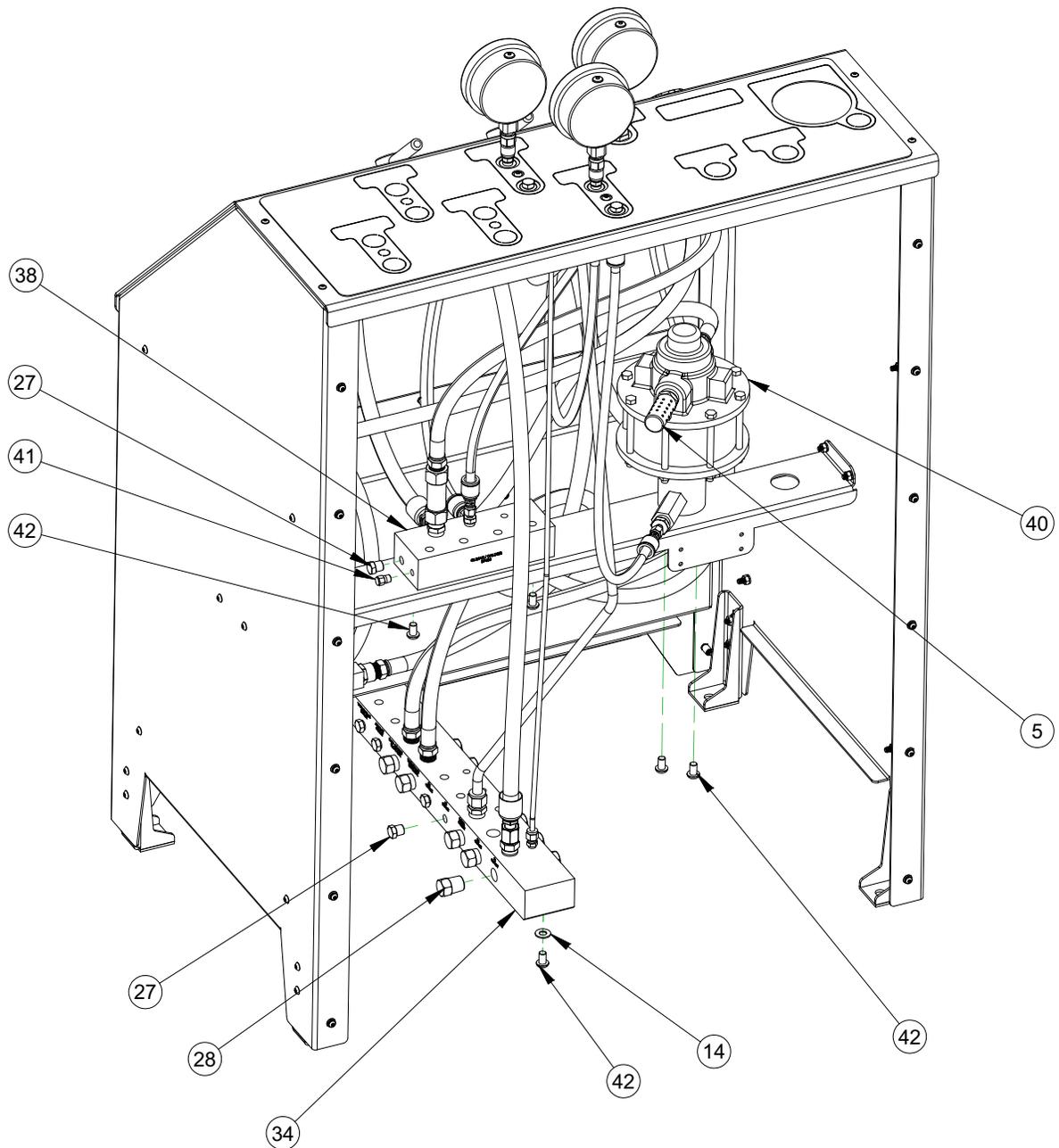
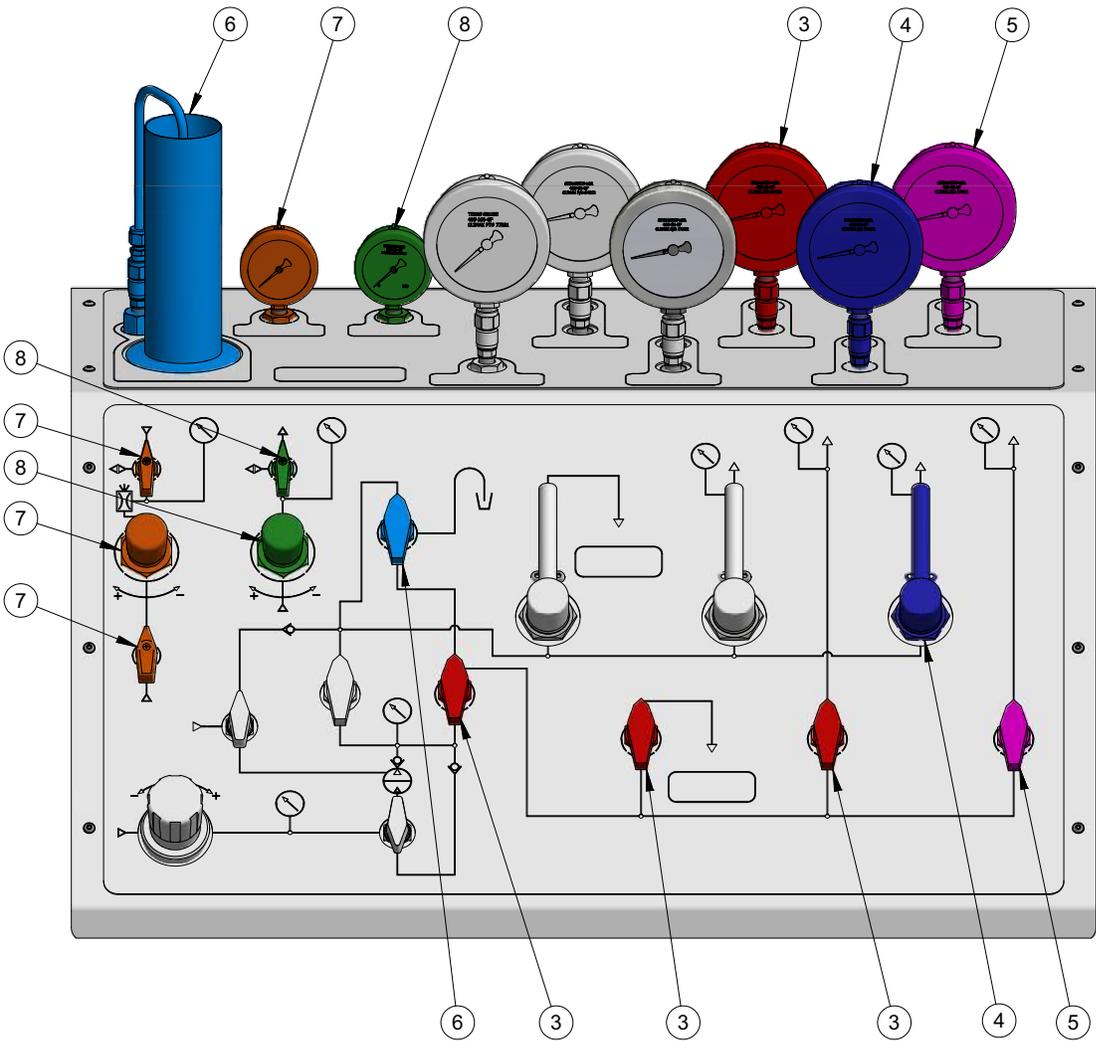


ABBILDUNG A-3. ANSICHT DER RÜCKSEITE DES HPC-6K-GEHÄUSES (P/N 87174)

ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	48	10704	HOSE LOW PRESSURE PUSH LOK 1/4 ID
2	3	10705	FTG BARB 1/4 NPTM X 1/4 HOSE BRASS
3	1	35883	FTG ELBOW 1/4 NPTM X 1/4 NPTF STREET 90 DEG BRASS
4	1	77394	REGULATOR AIR 1/2 NPT 125 PSI
5	1	77399	HIGH FLOW MUFFLER 3/4 NPTM COMPACT
6	2	77422	FTG TEE 1/2 NPTM X 1/2 NPTF MALE RUN TEE BRASS
7	3	77427	FTG BARB 1/2 NPTM X 1/2 HOSE 90 DEG ELBOW
8	4	77602	SCREW 1/4-20 X 3/8 BHCS SS
9	2	77649	FTG BARB 1/2 NPTM X 1/2 HOSE BRASS
10	1	77871	FTG CHECK VALVE 10 KSI 1/2 NPTF
11	1	77881	GAUGE PRESSURE 4 INCH DIA 160 PSI 1/4 NPTM BOTTOM MOUNT GLYCERIN FILLED
12	2	77896	FTG STRAIGHT 1/4 TUBE X 1/8 NPTM SS
13	1	77963	FTG NIPPLE 1/2 NPT HEX SS 10KSI
14	2	78672	WASHER 3/8 FLTW SS
15	1	81787	MOUNT NUT REGULATOR PANEL
16	1	81791	FTG CHECK VALVE 1/4 FNPT 10 KSI SS
17	7	81917	FTG BARB 1/2 NPTM X 1/2 HOSE SWIVEL BRASS
18	2	82359	FTG ELBOW 1/4 NPTM X 1/4 NPTF 90 DEG BRASS LOW PROFILE
19	1	82465	FTG BARB 1/4 NPTM X 1/4 HOSE 90 DEG ELBOW BRASS
20	300	82847	HOSE LOW PRESSURE PUSH LOK 1/2 ID
21	3	83135	FTG BUSHING 1/2 NPTM x 1/4 NPTF BRASS
22	2	83916	FTG MALE CONNECTOR 1/2 TUBE x 1/2 MNPT SS
23	1	83984	FTG BULKHEAD 1/4 NPTF X 1/4 NPTF BRASS
24	1	84571	FTG TEE 1/4" NPT STREET BRASS
25	2	84812	GAUGE PRESSURE 4 INCH DIA 6000 PSI GLYCERIN FILLED 1/4 MNPT BOTTOM MOUNT
26	2	84926	SCREW 1/4-20 X 3/8 BHSCS 18-8 SS
27	16	85330	FTG PLUG 1/4 NPTM HEX HEAD 15 KSI
28	10	86003	PLUG 1/2 NPT 15000 PSI SS
29	3	87040	FTG TEST POINT 10 KSI 1/4 NPTM - M12 X 1.5 SS W/SS COVER
30	3	87041	FTG TEST POINT GAUGE ADAPTER 10 KSI 1/4 NPTF - M12 X 1.5 FEMALE SS
31	1	87066	INSTRUMENT PANEL HTC
32	1	87105	ASSY BASE FRAME & COMMON COMPONENTS HTC
33	1	87118	LABEL INSTRUMENT PANEL OVERLAY HTC
34	1	87142	MANIFOLD PROCESS HPC 10 KSI
35	2	87225	VALVE DIVERTING 3-PORT 1/2 NPTF BRASS
36	2	87277	VALVE PRESSURE RELIEF AIR 150 PSI 1/4 NPTM
37	2	87422	MANIFOLD GAUGE HTC 10 KSI
38	1	87438	MANIFOLD INTERMEDIATE HTC 10 KSI
39	1	87468	ADAPTER 1/4 NPTM X 1/4 NPTM STAINLESS 15 KSI
40	1	87543	PUMP AIR DRIVEN 7000 PSI WATER SERVICE
41	2	87572	FTG PLUG 1/8 NPTM HEX HEAD 10KSI
42	6	87594	SCREW 3/8-24 X 5/8 BHSCS 18-8 SS
43	10	87609	SCREW 10-32 X 3/4 BHSCS FLANGED SS 18-8
44	1	87668	VALVE BALL 2 WAY 1/4 NPTF 6000 PSI
45	1	87675	HOSE ASSY 3/8 ID X 3/8 FEM JIC SS WITH 1/2 NPTM SS ADAPTER BOTH ENDS X 27.2 IN OAL
46	1	87683	HOSE ASSY 1/4 ID 1/4 NPTM SS X 1/4 FEM JIC SS WITH 1/4 NPTM SS ADAPTER X 46.5 IN OAL
47	1	87684	HOSE ASSY 1/4 ID 1/4 NPTM SS X 1/4 FEM JIC SS WITH 1/4 NPTM SS ADAPTER X 33.2 IN OAL
48	1	87685	HOSE ASSY 1/4 ID 1/4 NPTM SS X 1/4 FEM JIC SS WITH 1/2 NPTM SS ADAPTER X 32 IN OAL
49	1	87710	LABEL CONSOLE TOP OVERLAY HPC-6K
50	1	87763	TUBE A1 OUTLET GAUGE 1/4 OD HTC
51	1	87764	TUBE SIDE 1 DRAIN 1/2 OD HTC
52	2	87787	VALVE BALL 2 WAY 1/2 NPTF 15,000 PSI
53	2	87788	PANEL NUT BALL VALVE 8FKB SERIES
54	1	87889	LABEL CALDER HPC-6K 20 X 8
55	2	91599	FTG STRAIGHT 8 JICM X 1/2 NPTM SS
56	1	91600	HOSE ASSY 6 KSI 1/2 JIC-8F SS X 1/2 NPTM SS X 52 OAL STRAIGHT ENDS
57	1	91601	HOSE ASSY 6 KSI 1/2 JIC-8F SS X 1/2 NPTM SS X 26 OAL STRAIGHT ENDS

ABBILDUNG A-4. HPC-6K TEILELISTE (P/N 87174)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	29154	PLATE SERIAL YEAR MODEL CE 2.0 X 3.0
2	1	87174	ASSEMBLY BASE PACKAGE CALDER HPC-6K
3	1	87176	KIT SIDE 2 WITH OUTLET A2 HPC-6K
4	1	87178	KIT OUTLET B1 CIRCUIT HPC-6K
5	1	87182	KIT OUTLET B2 CIRCUIT HPC-6K
6	1	87185	KIT LEAK DETECTION HPC-6K
7	1	87189	KIT VACUUM PILOT ACTUATION HPC
8	1	87190	KIT AIR PILOT ACTUATION HPC
9	1	87449	(NOT SHOWN) SHIPPING PALLET KIT
10	1	87615	(NOT SHOWN) MANUAL INSTRUCTION CALDER HPC
11	4	87775	RIVET BLIND 1/8 DIA SS 316

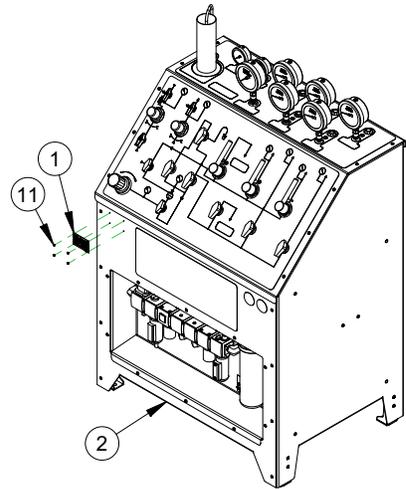
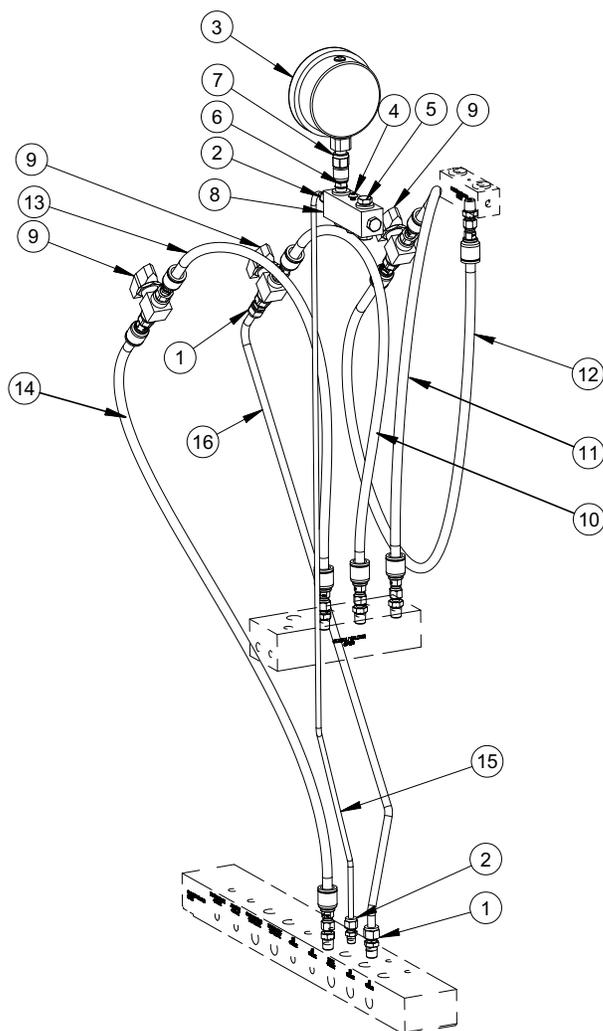
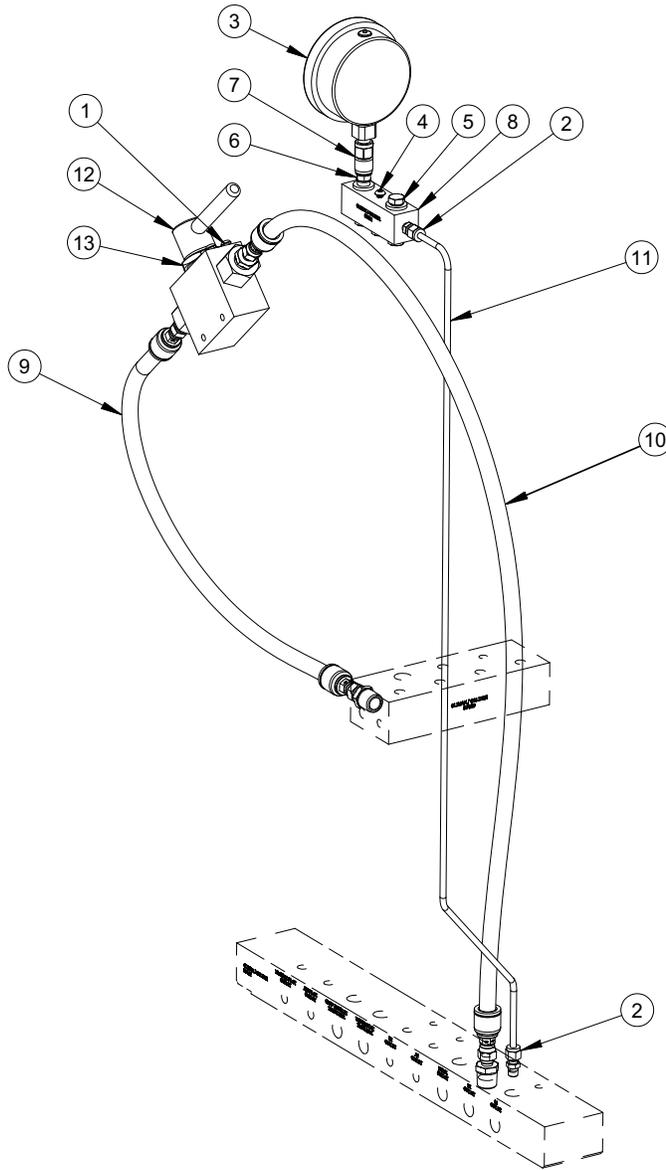


ABBILDUNG A-5. HPC-6K STEUERUNG FÜR ALLE OPTIONEN (P/N 87104)



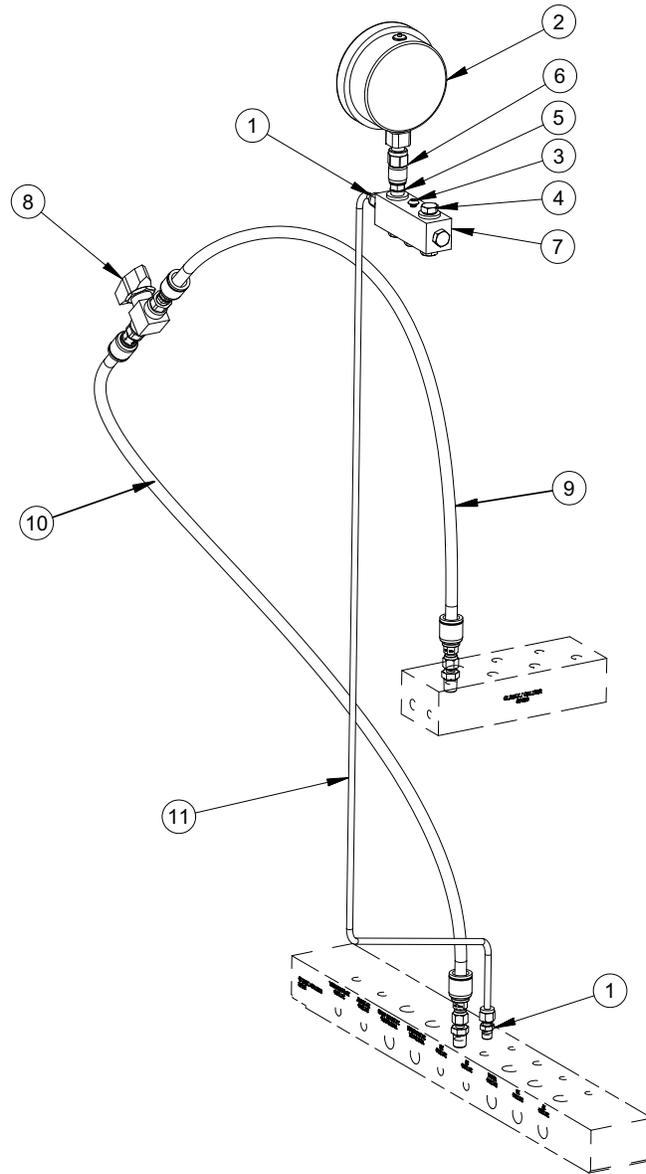
PARTS LIST				
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	SCHEMATIC ID
1	2	77493	FTG CONNECTOR 1/4 NPTM X 3/8 TUBE SS	
2	2	77896	FTG STRAIGHT 1/4 TUBE X 1/8 NPTM SS	
3	1	84812	GAUGE PRESSURE 4 INCH DIA 6000 PSI GLYCERIN FILLED 1/4 MNPT BOTTOM MOUNT	PI-10
4	1	84926	SCREW 1/4-20 X 3/8 BHSCS 18-8 SS	
5	5	85330	FTG PLUG 1/4 NPTM HEX HEAD 15 KSI	
6	1	87040	FTG TEST POINT 10 KSI 1/4 NPTM - M12 X 1.5 SS W/SS COVER	
7	1	87041	FTG TEST POINT GAUGE ADAPTER 10 KSI 1/4 NPTF - M12 X 1.5 FEMALE SS	
8	1	87422	MANIFOLD GAUGE 10 KSI	
9	3	87668	VALVE BALL 2 WAY 1/4 NPTF 6000 PSI	V-10, V-11, V-12
10	1	87686	HOSE ASSY 1/4 ID 1/4 NPTM SS X 1/4 FEM JIC SS WITH 1/4 NPTM SS ADAPTER X 28.7 IN OAL 6KSI	
11	1	87687	HOSE ASSY 1/4 ID 1/4 NPTM SS X 1/4 FEM JIC SS WITH 1/4 NPTM SS ADAPTER X 30 IN OAL 6KSI	
12	1	87688	HOSE ASSY 1/4 ID 1/4 NPTM SS X 1/4 FEM JIC SS WITH 1/4 NPTM SS ADAPTER X 49.6 IN OAL 6KSI	
13	1	87689	HOSE ASSY 1/4 ID 1/4 NPTM SS X 1/4 FEM JIC SS WITH 1/4 NPTM SS ADAPTER X 29.3 IN OAL 6KSI	
14	1	87690	HOSE ASSY 1/4 ID 1/4 NPTM SS X 1/4 FEM JIC SS WITH 1/4 NPTM SS ADAPTER X 36.5 IN OAL 6KSI	
15	1	87767	TUBE A2 OUTLET GAUGE 1/4 OD HTC	
16	1	87795	TUBE SIDE 2 DRAIN 3/8 OD HTC-6K	

ABBILDUNG A-6. HPC-6K SEITE 2 ANBAUSATZ MIT AUSLASS A2 (P/N 87176)



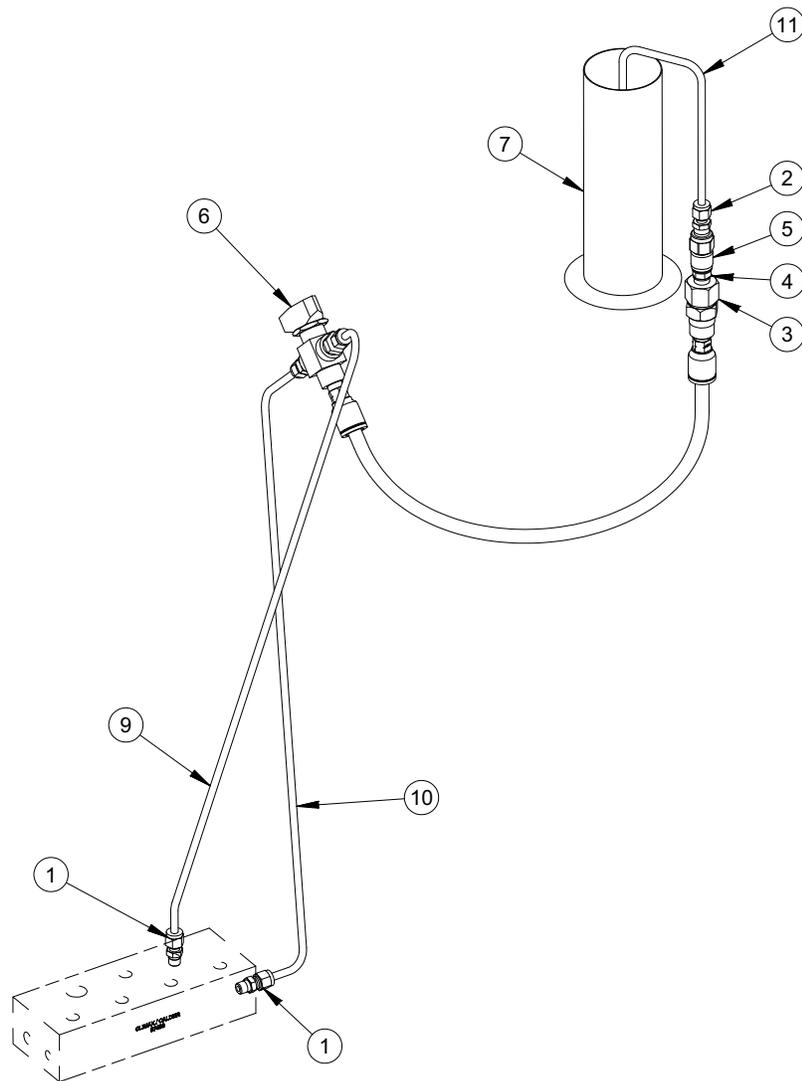
PARTS LIST				
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	SCHEMATIC ID
1	2	77602	SCREW 1/4-20 X 3/8 BHCS SS	
2	2	77896	FTG STRAIGHT 1/4 TUBE X 1/8 NPTM SS	
3	1	84812	GAUGE PRESSURE 4 INCH DIA 6000 PSI GLYCERIN FILLED 1/4 MNPT BOTTOM MOUNT	PI-30
4	1	84926	SCREW 1/4-20 X 3/8 BHSCS 18-8 SS	
5	5	85330	FTG PLUG 1/4 NPTM HEX HEAD 15 KSI	
6	1	87040	FTG TEST POINT 10 KSI 1/4 NPTM - M12 X 1.5 SS W/SS COVER	
7	1	87041	FTG TEST POINT GAUGE ADAPTER 10 KSI 1/4 NPTF - M12 X 1.5 FEMALE SS	
8	1	87422	MANIFOLD GAUGE HTC 10 KSI	
9	1	87691	HOSE ASSY 3/8 ID X 3/8 FEM JIC SS WITH 1/2 NPTM SS ADAPTER BOTH ENDS X 27.2 IN OAL	
10	1	87692	HOSE ASSY 3/8 ID X 3/8 FEM JIC SS WITH 1/2 NPTM SS ADAPTER BOTH ENDS X 54 IN OAL	
11	1	87769	TUBE OUTLET B1 GAUGE 1/4 OD HTC	
12	1	87787	VALVE BALL 2 WAY 1/2 NPTF 15,000 PSI	V-30
13	1	87788	PANEL NUT BALL VALVE 8FKB SERIES	

ABBILDUNG A-7. HPC-6K AUSLASS B1 KREISLAUF-ANBAUSATZ (P/N 87178)



PARTS LIST				
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	SCHEMATIC ID
1	2	77896	FTG STRAIGHT 1/4 TUBE X 1/8 NPTM SS	
2	1	84812	GAUGE PRESSURE 4 INCH DIA 6000 PSI GLYCERIN FILLED 1/4 MNPT BOTTOM MOUNT	PI-40
3	1	84926	SCREW 1/4-20 X 3/8 BHSCS 18-8 SS	
4	5	85330	FTG PLUG 1/4 NPTM HEX HEAD 15 KSI	
5	1	87040	FTG TEST POINT 10 KSI 1/4 NPTM - M12 X 1.5 SS W/SS COVER	
6	1	87041	FTG TEST POINT GAUGE ADAPTER 10 KSI 1/4 NPTF - M12 X 1.5 FEMALE SS	
7	1	87422	MANIFOLD GAUGE HTC 10 KSI	
8	1	87668	VALVE BALL 2 WAY 1/4 NPTF 6000 PSI	V-40
9	1	87693	HOSE ASSY 1/4 ID 1/4 NPTM SS X 1/4 FEM JIC SS WITH 1/4 NPTM SS ADAPTER X 32.4 IN OAL 6KSI	
10	1	87694	HOSE ASSY 1/4 ID 1/4 NPTM SS X 1/4 FEM JIC SS WITH 1/4 NPTM SS ADAPTER X 37.5 IN OAL 6KSI	
11	1	87770	TUBE OUTLET B2 GAUGE 1/4 OD HTC	

ABBILDUNG A-8. HPC-6K AUSLASS B2 KREISLAUF-ANBAUSATZ (P/N 87182)



PARTS LIST				
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	SCHEMATIC ID
1	2	77896	FTG STRAIGHT 1/4 TUBE X 1/8 NPTM SS	
2	1	77945	FTG CONNECTOR 1/4 NPTM X 1/4 TUBE	
3	1	85232	FTG BULKHEAD 1/4 NPTF 15000 PSI	
4	1	87040	FTG TEST POINT 10 KSI 1/4 NPTM - M12 X 1.5 SS W/SS COVER	
5	1	87041	FTG TEST POINT GAUGE ADAPTER 10 KSI 1/4 NPTF - M12 X 1.5 FEMALE SS	
6	1	87270	VALVE BALL 3-WAY 1/4 TUBE X 1/4 NPT X 1/4 TUBE STAINLESS 10,000 PSI	V-70
7	1	87571	CYLINDER GRADUATED 500 ML POLY	
8	1	87695	HOSE ASSY 1/4 ID 1/4 NPTM SS X 1/4 NPTM SS X 21.7 IN OAL 6KSI (T6004D)	
9	1	87772	TUBE 1 LEAK DETECT 1/4 OD HTC	
10	1	87773	TUBE 2 LEAK DETECT 1/4 OD HTC	
11	1	95273	TUBE DRIP/BUBBLE LEAK DETECT 1/4 OD HPC API 598	

ABBILDUNG A-9. HPC-6K LECKAGE-PRÜFGERÄT (P/N 87185)

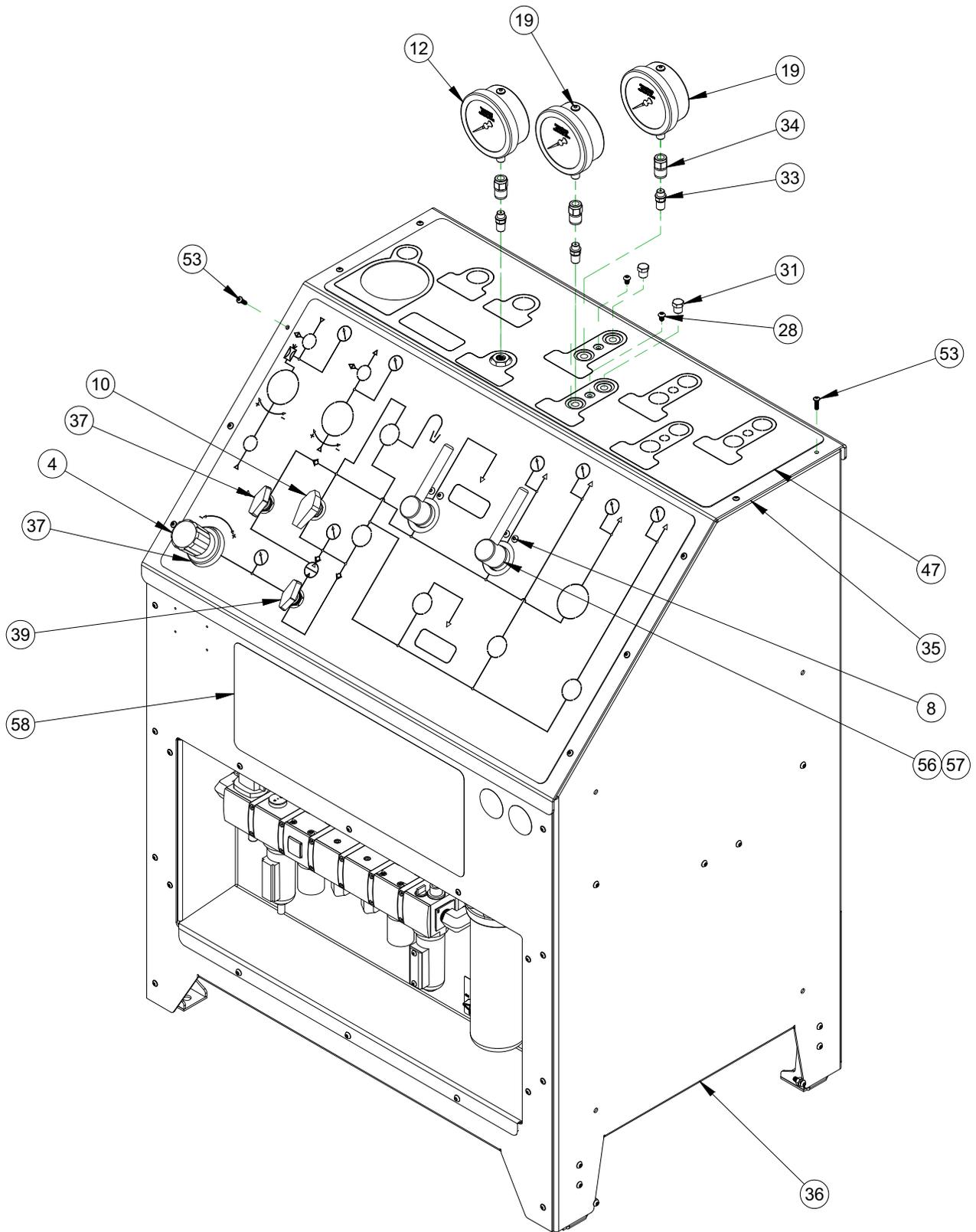


ABBILDUNG A-10. AUFBAU DES HPC-10K (P/N 90354)

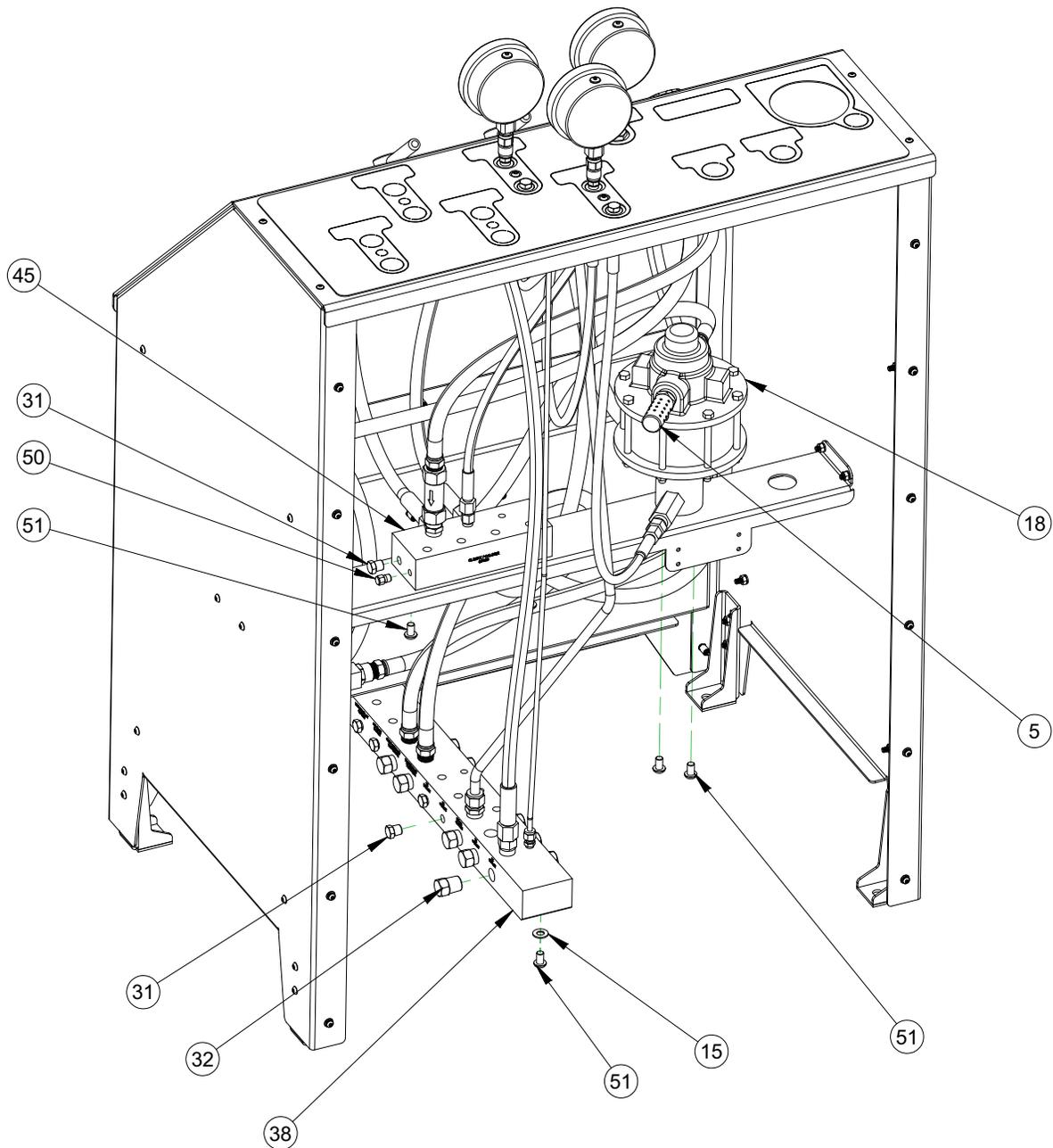
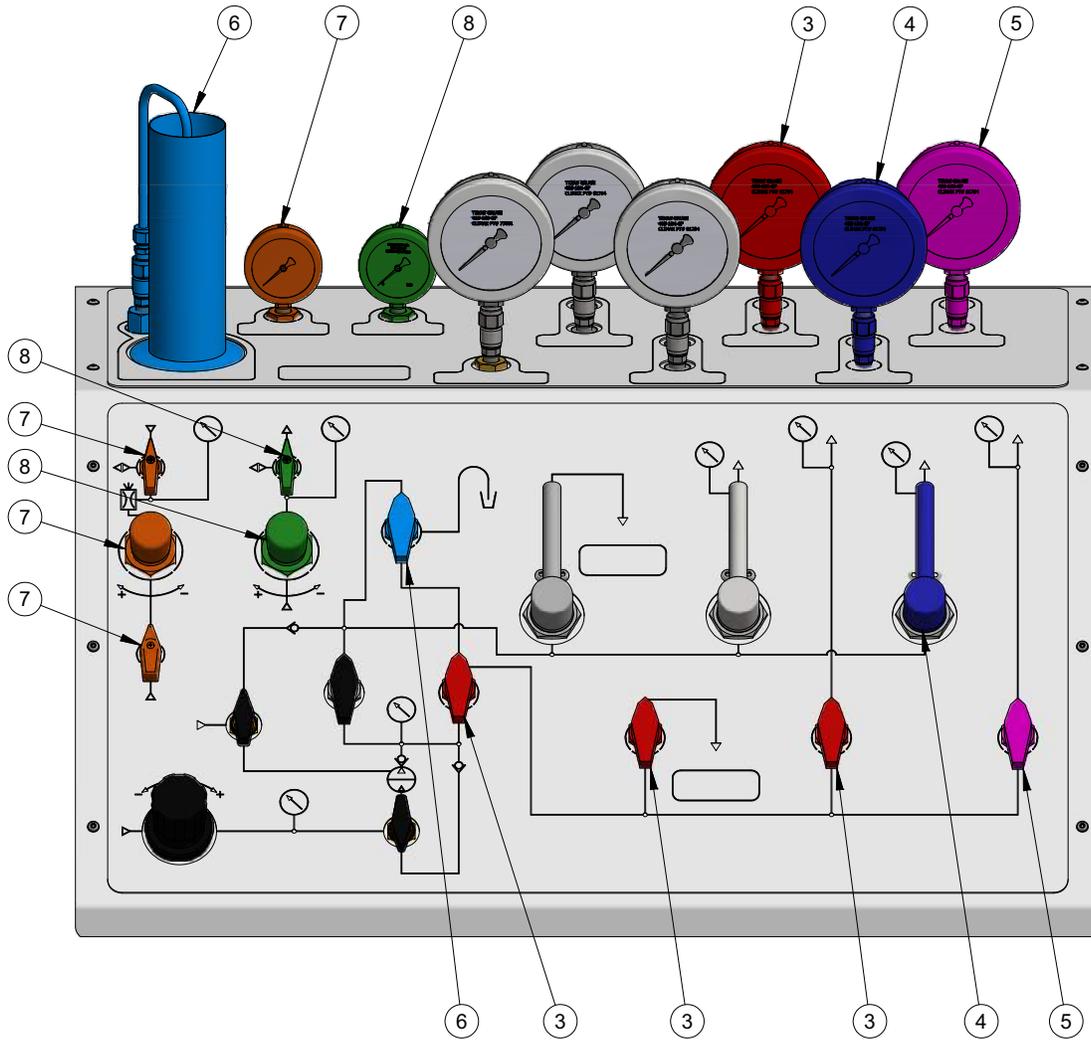


ABBILDUNG A-11. ANSICHT DER RÜCKSEITE DES HPC-10K-GEHÄUSES (P/N 90354)

ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	48	10704	HOSE LOW PRESSURE PUSH LOK 1/4 ID
2	2	10705	FTG BARB 1/4 NPTM X 1/4 HOSE BRASS
3	1	35883	FTG ELBOW 1/4 NPTM X 1/4 NPTF STREET 90 DEG BRASS
4	1	77394	REGULATOR AIR 1/2 NPT 125 PSI
5	1	77399	HIGH FLOW MUFFLER 3/4 NPTM COMPACT
6	2	77422	FTG TEE 1/2 NPTM X 1/2 NPTF MALE RUN TEE BRASS
7	3	77427	FTG BARB 1/2 NPTM X 1/2 HOSE 90 DEG ELBOW
8	4	77602	SCREW 1/4-20 X 3/8 BHCS SS
9	2	77649	FTG BARB 1/2 NPTM X 1/2 HOSE BRASS
10	1	77792	VALVE BALL 2 WAY 1/4 NPTF 10000 PSI
11	1	77871	FTG CHECK VALVE 10 KSI 1/2 NPTF
12	1	77881	GAUGE PRESSURE 4 INCH DIA 160 PSI 1/4 NPTM BOTTOM MOUNT GLYCERIN FILLED
13	2	77896	FTG STRAIGHT 1/4 TUBE X 1/8 NPTM SS
14	1	77963	FTG NIPPLE 1/2 NPT HEX SS 10KSI
15	2	78672	WASHER 3/8 FLTW SS
16	1	81787	MOUNT NUT REGULATOR PANEL
17	1	81791	FTG CHECK VALVE 1/4 FNPT 10 KSI SS
18	1	81792	PUMP AIR DRIVEN 10,000 PSI WATER SERVICE
19	2	81794	GAUGE PRESSURE 4 IN DIA 10000 PSI 1/4" NPT BOTTOM MOUNT
20	7	81917	FTG BARB 1/2 NPTM X 1/2 HOSE SWIVEL BRASS
21	2	82359	FTG ELBOW 1/4 NPTM X 1/4 NPTF 90 DEG BRASS LOW PROFILE
22	1	82465	FTG BARB 1/4 NPTM X 1/4 HOSE 90 DEG ELBOW BRASS
23	300	82847	HOSE LOW PRESSURE PUSH LOK 1/2 ID
24	3	83135	FTG BUSHING 1/2 NPTM x 1/4 NPTF BRASS
25	2	83916	FTG MALE CONNECTOR 1/2 TUBE x 1/2 MNPT SS
26	1	83984	FTG BULKHEAD 1/4 NPTF X 1/4 NPTF BRASS
27	1	84571	FTG TEE 1/4" NPT STREET BRASS
28	2	84926	SCREW 1/4-20 X 3/8 BHSCS 18-8 SS
29	1	85256	FTG BARBED BRASS 1/4 HOSE X 1/4 MNPT SWIVEL BRASS
30	2	85259	ADAPTER 9/16 TYPE M X 1/4 MNPT STAINLESS 15 KSI
31	16	85330	FTG PLUG 1/4 NPTM HEX HEAD 15 KSI
32	10	86003	PLUG 1/2 NPT 15000 PSI SS
33	3	87040	FTG TEST POINT 10 KSI 1/4 NPTM - M12 X 1.5 SS W/SS COVER
34	3	87041	FTG TEST POINT GAUGE ADAPTER 10 KSI 1/4 NPTF - M12 X 1.5 FEMALE SS
35	1	87066	INSTRUMENT PANEL HTC
36	1	87105	ASSY BASE FRAME & COMMON COMPONENTS HTC
37	1	87118	LABEL INSTRUMENT PANEL OVERLAY HTC
38	1	87142	MANIFOLD PROCESS HPC 10 KSI
39	2	87225	VALVE DIVERTING 3-PORT 1/2 NPTF BRASS
40	2	87277	VALVE PRESSURE RELIEF AIR 150 PSI 1/4 NPTM
41	1	87292	HOSE ASSY .39 ID 1/2 NPTM SS X 3/4 FEM TYPE M SS X 25.7 IN LG 15KSI (10/2W)
42	3	87293	FTG ADAPTER 3/4-16 TYPE M X 1/2 MNPT SS 15 KSI
43	1	87320	HOSE ASSY .23 ID 1/4 NPTM SS X 9/16 FEM TYPE M SS X 44.7 IN OAL 15KSI (6/2WL)
44	2	87422	MANIFOLD GAUGE HTC 10 KSI
45	1	87438	MANIFOLD INTERMEDIATE HTC 10 KSI
46	1	87468	ADAPTER 1/4 NPTM X 1/4 NPTM STAINLESS 15 KSI
47	1	87492	LABEL CONSOLE TOP OVERLAY HPC-10K
48	1	87562	HOSE ASSY .23 ID 1/4 NPTM SS X 9/16 FEM TYPE M SS X 31.5 IN OAL 15KSI (6/2WL)
49	1	87563	HOSE ASSY .23 ID 1/4 NPTM SS X 9/16 FEM TYPE M SS X 30.5 IN OAL 15KSI (6/2WL)
50	2	87572	FTG PLUG 1/8 NPTM HEX HEAD 10KSI
51	6	87594	SCREW 3/8-24 X 5/8 BHSCS 18-8 SS
52	1	87608	FTG ADAPTER 9/16 TYPE M X 1/2 NPTM STAINLESS 15 KSI
53	10	87609	SCREW 10-32 X 3/4 BHSCS FLANGED SS 18-8
54	1	87763	TUBE A1 OUTLET GAUGE 1/4 OD HTC
55	1	87764	TUBE SIDE 1 DRAIN 1/2 OD HTC
56	2	87787	VALVE BALL 2 WAY 1/2 NPTF 15,000 PSI
57	2	87788	PANEL NUT BALL VALVE 8FKB SERIES
58	1	87890	LABEL CALDER HPC-10K 20 X 8
59	1	90279	HOSE ASSY .50 ID 1/2 NPTM SS X 3/4 FEM TYPE M SS X 51.4 IN OAL 15KSI (13/2W)
60	1	90322	HOSE ASSY .50 ID 1/2 NPTM SS X 3/4 FEM TYPE M SS X 25.5 IN OAL 15KSI (13/2W)

ABBILDUNG A-12. HPC-10K TEILELISTE (P/N 90354)



PARTS LIST				
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	
1	1	29154	PLATE SERIAL YEAR MODEL CE 2.0 X 3.0	
2	1	87173	ASSEMBLY BASE PACKAGE CALDER HPC-10K	
3	1	87175	KIT SIDE 2 WITH OUTLET A2 HPC-10K	
4	1	87177	KIT OUTLET B1 CIRCUIT HPC-10K	
5	1	87180	KIT OUTLET B2 CIRCUIT HPC-10K	
6	1	87183	KIT LEAK DETECTION HPC-10K	
7	1	87189	KIT VACUUM PILOT ACTUATION HPC	
8	1	87190	KIT AIR PILOT ACTUATION HPC	
9	1	87449	(NOT SHOWN) SHIPPING PALLET KIT CALDER HPC	
10	1	87615	(NOT SHOWN) MANUAL INSTRUCTION MODEL HPC	
11	4	87775	RIVET BLIND 1/8 DIA SS 316	

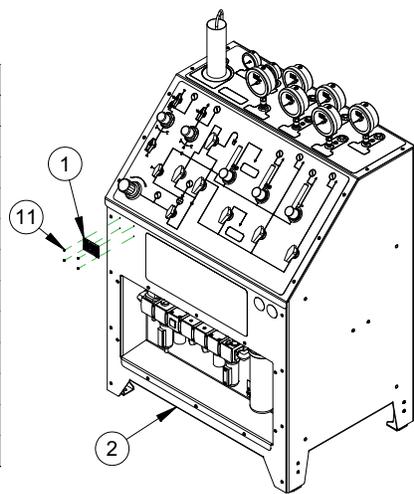
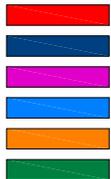
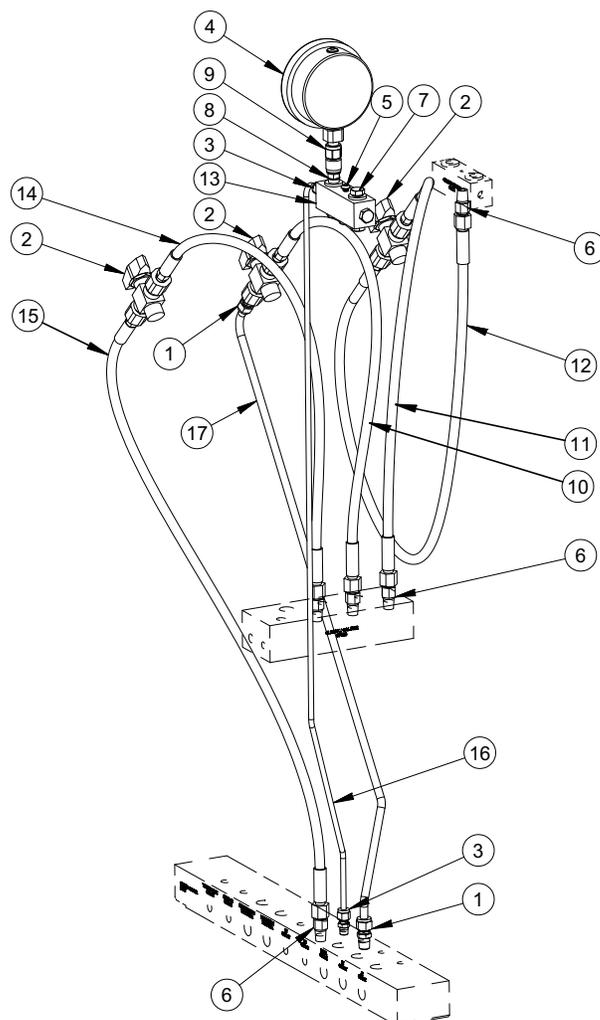
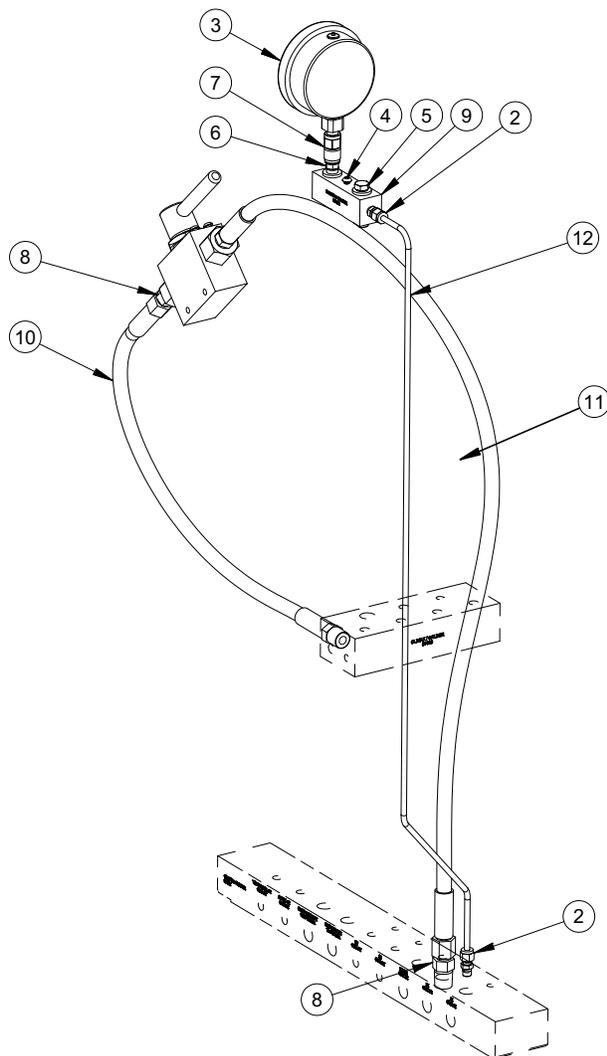


ABBILDUNG A-13. HPC-10K STEUERUNG FÜR ALLE OPTIONEN (P/N 87102)



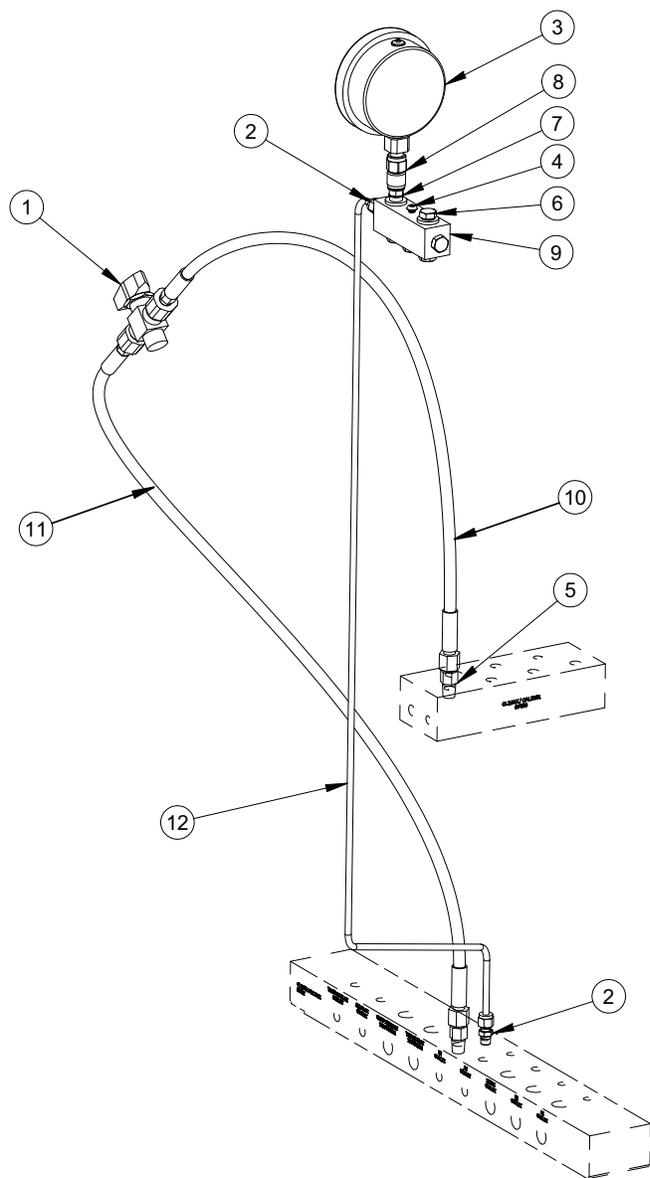
PARTS LIST				
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	SCHEMATIC ID
1	2	77493	FTG CONNECTOR 1/4 NPTM X 3/8 TUBE SS	
2	3	77792	VALVE BALL 2 WAY 1/4 NPTF 10000 PSI	V-10, V-11, V-12
3	2	77896	FTG STRAIGHT 1/4 TUBE X 1/8 NPTM SS	
4	1	81794	GAUGE PRESSURE 4 IN DIA 10000 PSI 1/4" NPT BOTTOM MOUNT	PI-10
5	1	84926	SCREW 1/4-20 X 3/8 BHSCS 18-8 SS	
6	5	85259	ADAPTER 9/16 TYPE M X 1/4 MNPT STAINLESS 15 KSI	
7	5	85330	FTG PLUG 1/4 NPTM HEX HEAD 15 KSI	
8	1	87040	FTG TEST POINT 10 KSI 1/4 NPTM - M12 X 1.5 SS W/SS COVER	
9	1	87041	FTG TEST POINT GAUGE ADAPTER 10 KSI 1/4 NPTF - M12 X 1.5 FEMALE SS	
10	1	87295	HOSE ASSY .23 ID 1/4 NPTM SS X 9/16 FEM TYPE M SS X 27 IN OAL 15KSI (6/2WL)	
11	1	87297	HOSE ASSY .23 ID 1/4 NPTM SS X 9/16 FEM TYPE M SS X 28.4 IN OAL 15KSI (6/2WL)	
12	1	87319	HOSE ASSY .23 ID 1/4 NPTM SS X 9/16 FEM TYPE M SS X 47.9 IN OAL 15KSI (6/2WL)	
13	1	87422	MANIFOLD GAUGE HTC 10 KSI	
14	1	87568	HOSE ASSY .23 ID 1/4 NPTM SS X 9/16 FEM TYPE M SS X 27.7 IN OAL 15KSI (6/2WL)	
15	1	87569	HOSE ASSY .23 ID 1/4 NPTM SS X 9/16 FEM TYPE M SS X 34.8 IN OAL 15KSI (6/2WL)	
16	1	87767	TUBE A2 OUTLET GAUGE 1/4 OD HTC	
17	1	87768	TUBE SIDE 2 DRAIN 3/8 OD HTC-10K	

ABBILDUNG A-14. HPC-10K SEITE 2 ANBAUSATZ MIT AUSLASS A2 (P/N 87175)



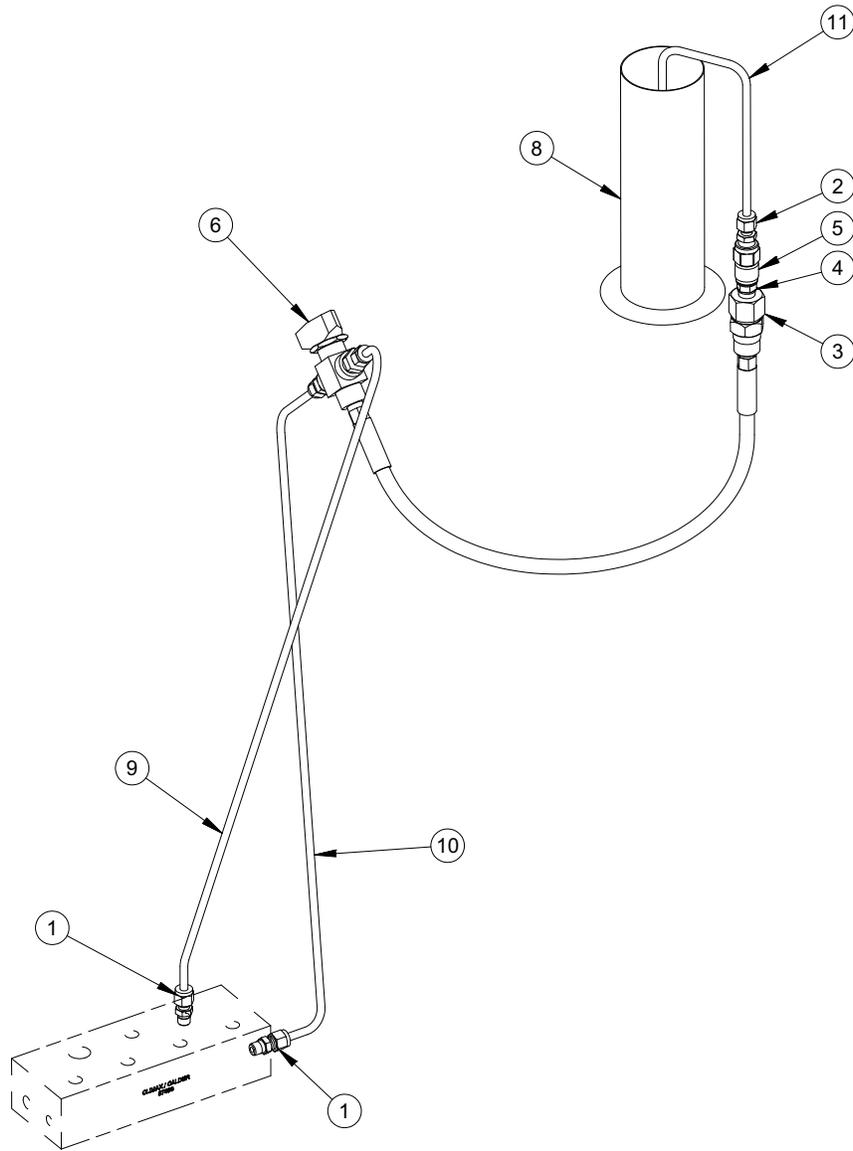
PARTS LIST				
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	SCHEMATIC ID
1	2	77602	SCREW 1/4-20 X 3/8 BHCS SS	
2	2	77896	FTG STRAIGHT 1/4 TUBE X 1/8 NPTM SS	
3	1	81794	GAUGE PRESSURE 4 IN DIA 10000 PSI 1/4" NPT BOTTOM MOUNT	PI-30
4	1	84926	SCREW 1/4-20 X 3/8 BHSCS 18-8 SS	
5	5	85330	FTG PLUG 1/4 NPTM HEX HEAD 15 KSI	
6	1	87040	FTG TEST POINT 10 KSI 1/4 NPTM - M12 X 1.5 SS W/SS COVER	
7	1	87041	FTG TEST POINT GAUGE ADAPTER 10 KSI 1/4 NPTF - M12 X 1.5 FEMALE SS	
8	2	87293	FTG ADAPTER 3/4-16 TYPE M X 1/2 MNPT SS 15 KSI	
9	1	87422	MANIFOLD GAUGE HTC 10 KSI	
10	1	87566	HOSE ASSY .39 ID 1/2 NPTM SS X 3/4 FEM TYPE M SS X 26 IN OAL 15KSI (10/2W)	
11	1	87567	HOSE ASSY .39 ID 1/2 NPTM SS X 3/4 FEM TYPE M SS X 52.4 IN OAL 15KSI (10/2W)	
12	1	87769	TUBE OUTLET B1 GAUGE 1/4 OD HTC	
13	1	87787	VALVE BALL 2 WAY 1/2 NPTF 15,000 PSI	V-30
14	1	87788	PANEL NUT BALL VALVE 8FKB SERIES	

ABBILDUNG A-15. HPC-10K AUSLASS B1 KREISLAUF-ANBAUSATZ (P/N 87177)



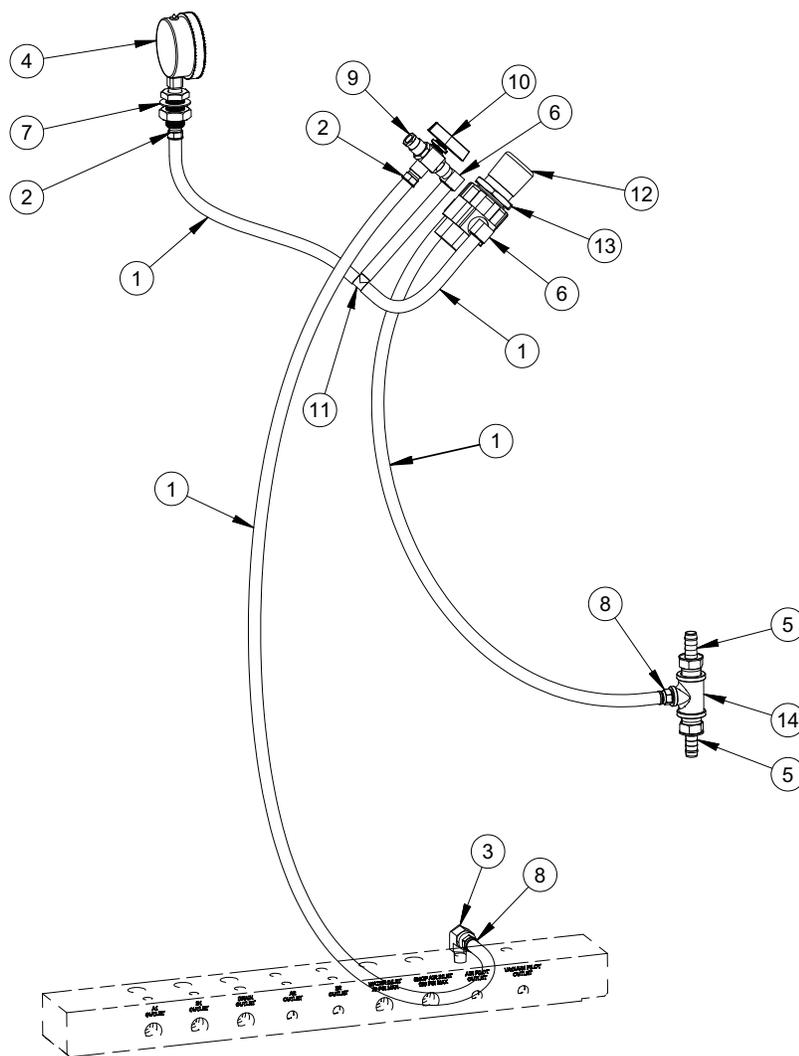
PARTS LIST				
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	SCHEMATIC ID
1	1	77792	VALVE BALL 2 WAY 1/4 NPTF 10000 PSI	V-40
2	2	77896	FTG STRAIGHT 1/4 TUBE X 1/8 NPTM SS	
3	1	81794	GAUGE PRESSURE 4 IN DIA 10000 PSI 1/4" NPT BOTTOM MOUNT	PI-40
4	1	84926	SCREW 1/4-20 X 3/8 BHSCS 18-8 SS	
5	2	85259	ADAPTER 9/16 TYPE M X 1/4 MNPT STAINLESS 15 KSI	
6	5	85330	FTG PLUG 1/4 NPTM HEX HEAD 15 KSI	
7	1	87040	FTG TEST POINT 10 KSI 1/4 NPTM - M12 X 1.5 SS W/SS COVER	
8	1	87041	FTG TEST POINT GAUGE ADAPTER 10 KSI 1/4 NPTF - M12 X 1.5 FEMALE SS	
9	1	87422	MANIFOLD GAUGE HTC 10 KSI	
10	1	87564	HOSE ASSY .23 ID 1/4 NPTM SS X 9/16 FEM TYPE M SS X 30.8 IN OAL 15KSI (6/2WL)	
11	1	87565	HOSE ASSY .23 ID 1/4 NPTM SS X 9/16 FEM TYPE M SS X 36.8 IN OAL 15KSI (6/2WL)	
12	1	87770	TUBE OUTLET B2 GAUGE 1/4 OD HTC	

ABBILDUNG A-16. HPC-10K AUSLASS B2 KREISLAUF-ANBAUSATZ (P/N 87180)



PARTS LIST				
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	SCHEMATIC ID
1	2	77896	FTG STRAIGHT 1/4 TUBE X 1/8 NPTM SS	
2	1	77945	FTG CONNECTOR 1/4 NPTM X 1/4 TUBE	
3	1	85232	FTG BULKHEAD 1/4 NPTF 15000 PSI	
4	1	87040	FTG TEST POINT 10 KSI 1/4 NPTM - M12 X 1.5 SS W/SS COVER	
5	1	87041	FTG TEST POINT GAUGE ADAPTER 10 KSI 1/4 NPTF - M12 X 1.5 FEMALE SS	
6	1	87270	VALVE BALL 3-WAY 1/4 TUBE X 1/4 NPT X 1/4 TUBE STAINLESS 10,000 PSI	V-70
7	1	87570	HOSE ASSY .23 ID 1/4 NPTM SS X 1/4 NPTM SS X 21.7 IN OAL 15KSI (6/2WL)	
8	1	87571	CYLINDER GRADUATED 500 ML POLY	
9	1	87772	TUBE 1 LEAK DETECT 1/4 OD HTC	
10	1	87773	TUBE 2 LEAK DETECT 1/4 OD HTC	
11	1	95273	TUBE DRIP/BUBBLE LEAK DETECT 1/4 OD HPC API 598	

ABBILDUNG A-17. HPC-10K LECKAGE-PRÜFGERÄT (P/N 87183)



PARTS LIST				
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	SCHEMATIC ID
1	108	10704	HOSE LOW PRESSURE PUSH LOK 1/4 ID	
2	2	10705	FTG BARB 1/4 NPTM X 1/4 HOSE BRASS	
3	1	35883	FTG ELBOW 1/4 NPTM X 1/4 NPTF STREET 90 DEG BRASS	
4	1	76619	GAUGE ANALOG 2.5 DIA. 160 PSI BOTTOM MOUNTED 1/4 NPTM	PI-50
5	2	77649	FTG BARB 1/2 NPTM X 1/2 HOSE BRASS	
6	3	82465	FTG BARB 1/4 NPTM X 1/4 HOSE 90 DEG ELBOW BRASS	
7	1	83984	FTG BULKHEAD 1/4 NPTF X 1/4 NPTF BRASS	
8	2	85256	FTG BARBED BRASS 1/4 HOSE X 1/4 MNPT SWIVEL BRASS	
9	1	86762	VENT BREATHER 1/4 NPTM	
10	1	87280	BALL VALVE DIVERTING 3 PORT 1500 PSI 1/4 NPTF PORTS	V-50
11	1	87311	FTG TEE 1/4 HOSE BARB BRASS	
12	1	87456	REGULATOR AIR 1/4 NPT 125 PSI SERIES 05R	PCV-50
13	1	87458	MOUNT NUT REGULATOR PANEL	
14	1	87536	FTG TEE REDUCING 1/2 NPTF X 1/4 NPTF BRASS	

ABBILDUNG A-18. SCHALTSATZ FÜR AIR PILOT (P/N 87190)

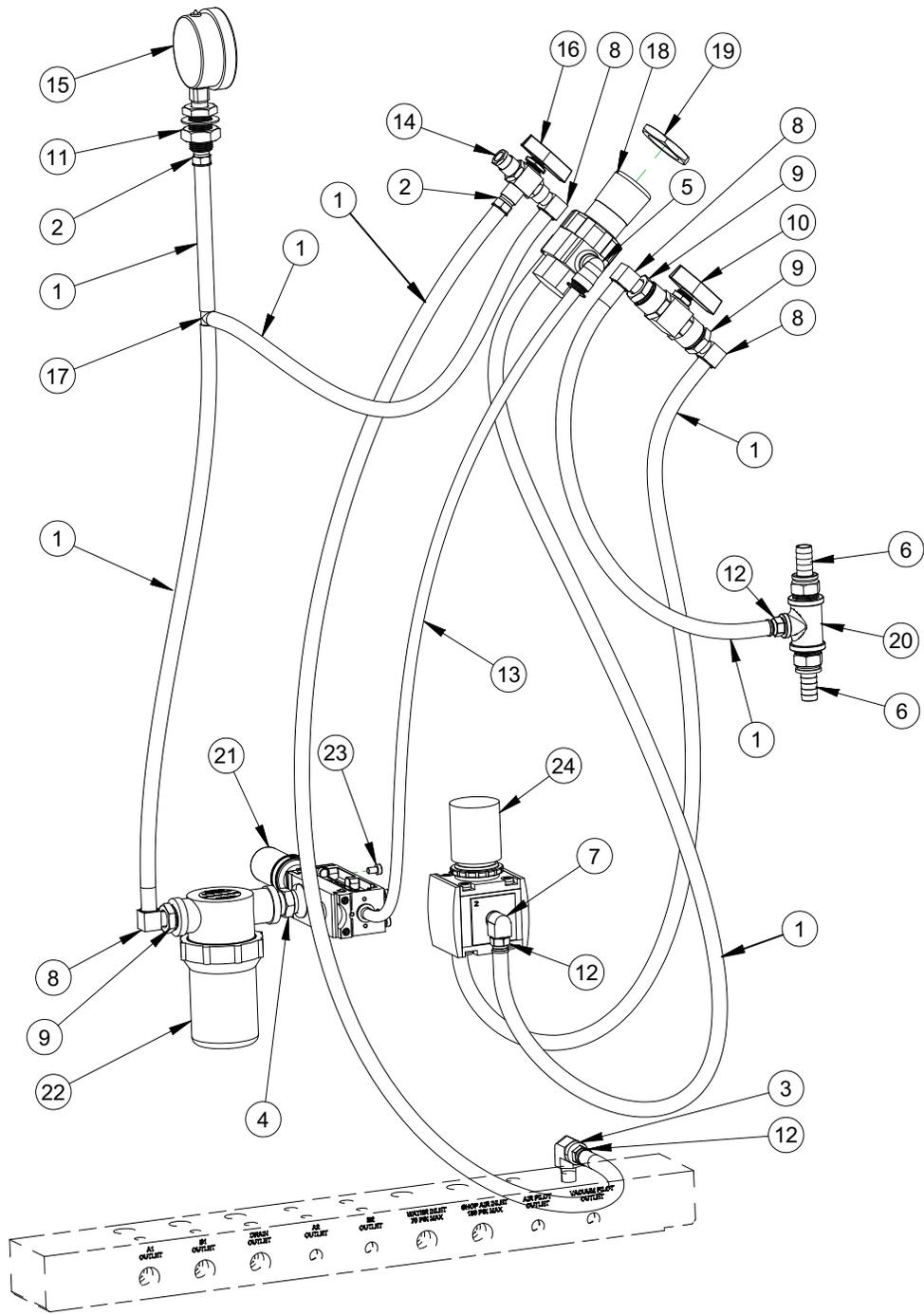


ABBILDUNG A-19. SCHALTSATZ FÜR VAKUUM-PILOT FÜR ALLE OPTIONEN (P/N 87189)

PARTS LIST				
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	SCHEMATIC ID
1	192	10704	HOSE LOW PRESSURE PUSH LOK 1/4 ID	
2	2	10705	FTG BARB 1/4 NPTM X 1/4 HOSE BRASS	
3	1	35883	FTG ELBOW 1/4 NPTM X 1/4 NPTF STREET 90 DEG BRASS	
4	1	77786	FTG NIPPLE 1/2 NPTM X 1/2 NPTM BRASS HEX	
5	1	77965	FTG ELBOW 90 DEG 1/4 NPTM x 3/8 TUBE PRESTOLOK	
6	2	81917	FTG BARB 1/2 NPTM X 1/2 HOSE SWIVEL BRASS	
7	2	82359	FTG ELBOW 1/4 NPTM X 1/4 NPTF 90 DEG BRASS LOW PROFILE	
8	5	82465	FTG BARB 1/4 NPTM X 1/4 HOSE 90 DEG ELBOW BRASS	
9	3	83135	FTG BUSHING 1/2 NPTM x 1/4 NPTF BRASS	
10	1	83364	VALVE BALL 2-WAY 1/2 NPTF 1000 PSI BRASS	V-61
11	1	83984	FTG BULKHEAD 1/4 NPTF X 1/4 NPTF BRASS	
12	4	85256	FTG BARBED BRASS 1/4 HOSE X 1/4 MNPT SWIVEL BRASS	
13	28	85289	TUBING 3/8 OD X 1/4 ID POLYETHELYNE	
14	1	86762	VENT BREATHER 1/4 NPTM	
15	1	87276	GAUGE VACUUM 2.50 DIA TOP MOUNT 1/4 NPTM 30 IN-HG	PI-60
16	1	87280	BALL VALVE DIVERTING 3 PORT 1500 PSI 1/4 NPTF PORTS	V-60
17	1	87311	FTG TEE 1/4 HOSE BARB BRASS	
18	1	87456	REGULATOR AIR 1/4 NPT 125 PSI SERIES 05R	PCV-51
19	1	87458	MOUNT NUT REGULATOR PANEL	
20	1	87536	FTG TEE REDUCING 1/2 NPTF X 1/4 NPTF BRASS	
21	1	87545	VACUUM PUMP P5010	P-60
22	1	87550	VACUUM FILTER 1/2 NPTF	F-60
23	4	88364	SCREW M5 X 0.8 X 8MM SHCS ZINC PLATED	
24	1	91610	REGULATOR VACUUM PILOT HPC 70 PSI PRESET	PCV-60

ABBILDUNG A-20. TEILELISTE DES SCHALTSATZES FÜR VAKUUM-PILOT FÜR ALLE OPTIONEN (P/N 87189)

TABELLE A-1. ERSATZTEIL-SATZ

Teile- nummer	Beschreibung	Menge
87434	VAKUUM-ELEMENT 10 MIKRON	1
87436	WASSERFILTERPATRONE 9-3/4" (247 mm) LANG 125 MIKRON	1
87437	FILTERELEMENT LUFT-EINSELVENTIL 40 MIKRON	1

ANHANG B SCHEMATISCHE DARSTELLUNG

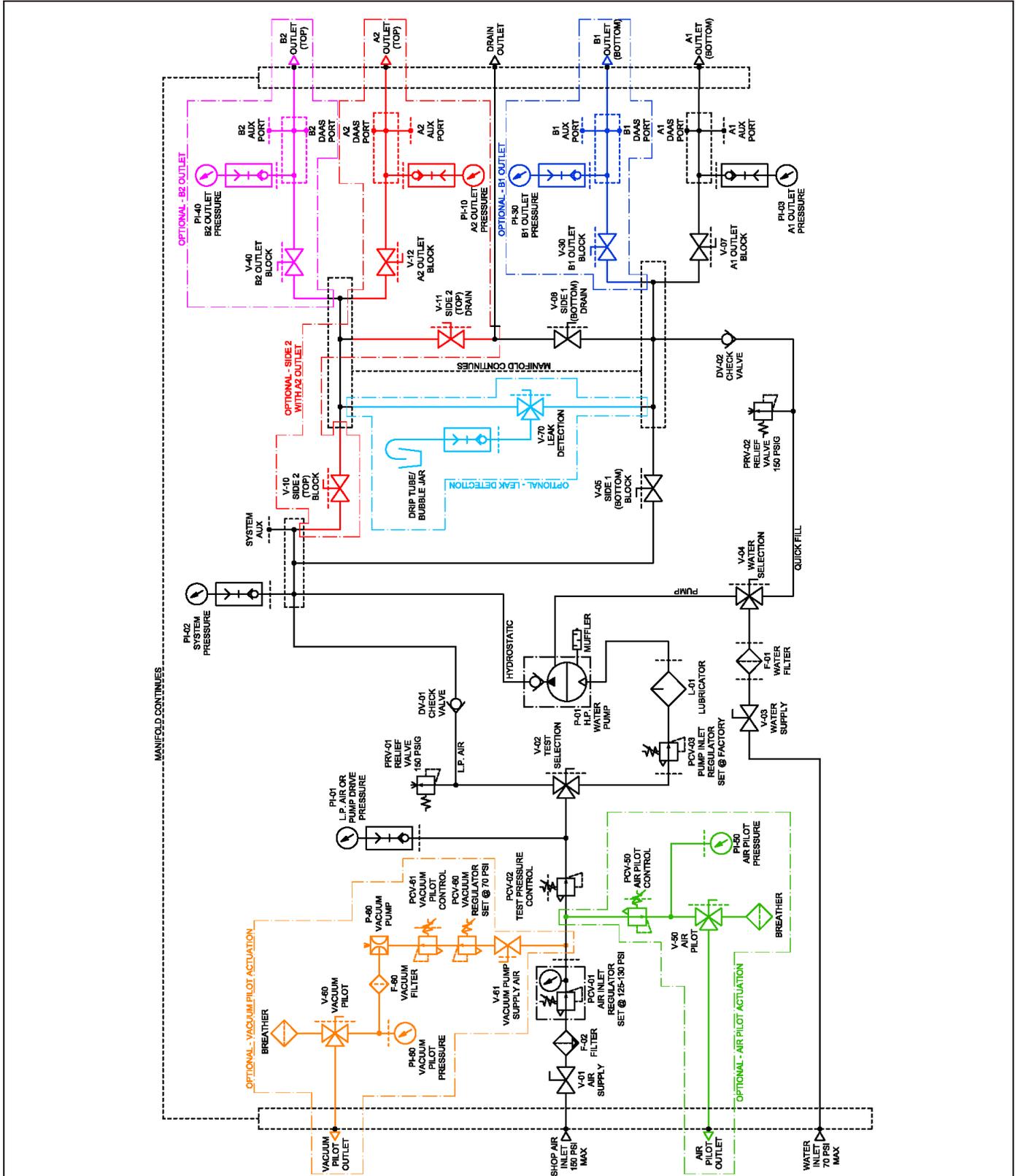


ABBILDUNG B-1. SCHEMATISCHE DARSTELLUNG DER HYDROSTATISCHEN TEST-KONSOLE (P/N 86730)

Diese Seite bleibt absichtlich unbeschriftet

 **CLIMAX**

 **BORTECH**  **CALDER** **H&S** **TOOL**