AblaufTech AG

Feusisberg, décembre 2021

Traduction du mode d'emploi original

Nettoyeur haute pression EURO6.1 Power 160/110

- Modèle ALU
- 840 kg prêt à l'usage
- Construction modulaire
- Commande ABLAUFTECH
- Bras de dévidoir à pivotement hydraulique
- Echangeur thermique à eau de refroidissement
- Réservoir de 800 litres
- Dévidoir de rouleau jusque 100 m 3/4"
- Isolation phonique
- Entraînement par courroie dentée sans maintenance
- Paroi de séparation pour le chargeur

Firststrasse 30b • 8835 Feusisberg • Tél. 055 410 21 68 • info@ablauftech.ch • www.ablauftech.ch

AblaufTech AG

Feusisberg, décembre 2021

Chapitre

			Page
1	Déclarations de conformité		
		CE	3
		Système de filtre à particules	4
		Certificat de pression/débit	5
2	Manuel d'utilisation		
	2.1	Utilisation conforme	6
		2.1.1 Généralités	
		2.1.2 Levier haute pression	
		2.1.3 Réservoir d’eau	
	2.2	Consignes de sécurité	7 - 8
		2.2.1 Généralités	
		2.2.2 Equipement de protection	
		2.2.3 Installations haute pression	
		2.2.4 Check-list de formation	
	2.3	Maintenance	9 - 10
		2.3.1 Maintenance quotidienne	
		2.3.2 Maintenance hebdomadaire	
		2.3.3 Maintenance régulière	
		400 heures	
		9600 heures	
		2.3.4 Documentation des travaux de maintenance	
	2.4	Analyser les pannes + dépanner	11 - 12
	2.5	Caractéristiques techniques EURO6.1 Power 160/110	13
	2.6	Manuel d'utilisation UL 262	14 - 17
	2.7	Manuel d'utilisation P52	18 - 21
	2.8	Télécommande Ablauftech	22
	2.9	Affichage à l'écran	23
	2.10	Coffret de commande	24 - 25
3	Garantie		26

AblaufTech AG

Feusisberg, décembre 2021

AblaufTech AG

Feusisberg, décembre 2021

AblaufTech AG

Feusisberg, décembre 2021

AblaufTech AG

Feusisberg, décembre 2021

2.1 Utilisation conforme

2.1.1 Généralités

Le nettoyeur haute pression est conçu pour le nettoyage de systèmes de canalisation d'eau de pluie et d'eau usée. Il permet également le nettoyage des surfaces et des routes à l'aide d'un accessoire correspondant.

2.1.2 Levier haute pression

- N'enroulez ***JAMAIS*** un tuyau è haute pression vide !
- N'utilisez ***JAMAIS*** l'enrouleur pour dégager un tuyau coincé !

2.1.3 Réservoir d'eau

- Ne ***PAS*** utiliser de l'eau recyclée !
- Ne ***JAMAIS*** laisser le réservoir plein sur une longue durée !
- ***Vider*** le réservoir avant le transport !

AblaufTech AG

Feusisberg, décembre 2021

2.2 Consigne de sécurité

2.2.1 Généralités

- Le propriétaire de l'installation est tenu de former tous les collaborateurs qui utilisent l'appareil haute pression conformément à la check-list 2.2.3
- Ne pas mettre la pression lorsque la buse et le tuyau ne sont pas dans la conduite à nettoyer

2.2.2 Equipement de protection

- Le propriétaire de l'installation est tenu de s'assurer que chaque collaborateur possède un équipement de protection individuelle:

  Lunettes de protection
  Gants caoutchoutés
  Vêtements robustes
  Chaussures de sécurité
  Protection auditive

> 90 dB

2.2.3 Installations haute pression

- Le nettoyeur haute pression EURO6 Power est conçu pour être utilisé par une personne. Lors du pivotement de l'unité du dévidoir, une seule personne peut se trouver dans l'axe de rotation. Points de serrage : à gauche, à droite et sous l'unité lors du pivotement de l'unité du dévidoir.
- Remplacement de tuyaux endommagés : Les tuyaux haute pression doivent être remplacés dès que le plastique et la gaine en acier sont endommagés. Les tuyaux uniquement composés de plastique doivent être remplacés dès qu'ils sont pliés.
- La pression maximale autorisée est réglée par la société Ablauftech AG via des mollettes de réglage sous le ressort de tension du régulateur de pression. La mollette manuelle servant à régler la pression de service ne peut en aucun cas être retirée par l'utilisateur. C'est pourquoi elle est plombée.
- En cas de risque de gel, la pompe et les conduites d'eau doivent être purgées et remplies de liquide antigel ou le véhicule doit être équipé d'un chauffage d'appoint électrique.
- Arrêt immédiat en cas de relâchement du levier de vanne (pivotement vers l'extérieur de l'unité du dévidoir et déploiement du dévidoir haute pression + basse pression)
- Le manomètre n'indique aucune pression si le robinet de haute pression est fermé ou si le pistolet est raccordé mais fermé.

AblaufTech AG

Feusisberg, décembre 2021

2.2.4 Check-list de formation

- Fonctions de commande et utilisation
  - Affichage à l'écran (point 2.9)
  - Coffret de commande (point 2.10)
- Radio, utilisation - programmation (point 2.8)
- Cadre du levier
  - Hydraulique
  - Lubrification
- Moteur
  - Jauge d'huile
  - Filtre diesel / filtre à huile
  - Eau de refroidissement antigel
  - Filtre à particules diesel (> 400 °C)
  - Batterie / 12V pontage
  - Maintenance (point 2.3)
- Echappement (> 400 °C)
- Réservoir d'eau
  - Sonde de niveau
  - Filtre à eau HP
  - Arrivée d'eau du filtre oblique
- Soupapes
  - Soupape HP
  - Soupape BP
  - Soupape d'arrivée
- Pièces pertinentes pour la sécurité
  - Parois de protection
  - Soupape de sécurité en cas de surpression
  - Arrêt d'urgence
- Formation documentée
- Manuel d'utilisation lu

AblaufTech AG

Feusisberg, décembre 2021

2.3. Maintenance / Réparation

Seul le personnel technique est habilité à réaliser la maintenance et les réparation !

Commencez toujours par couper le moteur et libérez la pression du système avant d'entamer des travaux de maintenance ou de réparation.

Le moteur industriel ne peut être nettoyé avec des nettoyeurs haute pression ou à vapeur ou similaires sous peine de dégâts à l'électronique de commande.

Contrôler régulièrement le cadre d'enrouleur sur des dégâts ou fissures..

2.3.1 Travaux de maintenance quotidiens

Nettoyage du filtre à eau - Arrivée d'eau de la pompe haute pression

Ouvrir le robinet d'arrivée d'eau. Ouvrir le robinet d'évacuation. Démonter et nettoyer le filtre à eau. Remonter le filtre à eau.

Nettoyage - filtre oblique - soupape d'arrivée d'eau

2.3.2 Travaux de maintenance hebdomadaires

Niveau d'huile

Contrôlez tous les niveaux d'huile une fois par semaine. Le cas échéant, complétez le niveau d'huile ; pour cela, voir "Travaux de maintenance réguliers". Si le niveau d'huile a diminué, cela indique selon toute vraisemblance une fuite dans le système. Dans ce cas, vérifiez tous les joints, raccords et conduites (hydrauliques) du système en question. Remédiez immédiatement aux défectuosités et complétez le niveau d'huile (voir "Travaux de maintenance réguliers")

Graisse de lubrification

- Articulation rotative du tambour haute pression
- Articulation rotative du tambour basse pression
- 2 x boulons du cadre du levier
- 2 x œillets du cylindre pivotant

AblaufTech AG

Feusisberg, décembre 2021

2.3.3 Travaux de maintenance réguliers

Les travaux de maintenance réguliers doivent être réalisés TOUTES LES 400 HEURES DE FONCTIONNEMENT ou une fois par an. Ils concernent les parties suivantes de la machine :

Entraînement

1. Changer l'huile moteur, l'huile de la pompe, l'huile hydraulique.
2. Remplacer tous les filtres à huile.
3. Remplacer le filtre à air.
4. Remplacer le filtre diesel.
5. Vérifier l'état de la batterie.
6. Vérifier la résistance des vis de fixation du moteur.
7. Contrôler le liquide de refroidissement des moteurs.
8. Brûler le filtre à particules diesel
9. Contrôle du fonctionnement UL
   (d'après Mise en service / configuration, page 17)

Huiles usagées:	**Moteur:**	**Spécification qualité ACEA C3**
	Pompe:	**SAE 80W-90 GL-5**
	Hydraulique:	**ISO 46 HV-LP**

2.3.3 Travaux de maintenance réguliers

Travaux de maintenance **supplémentaires** après 9600 HEURES DE FONCTIONNEMENT

10. Remplacer le FPD
    (en fonction du niveau d'encrassement dû à la suie)

2.3.4 Documentation des travaux de maintenance

Les travaux de réparation qui sont effectués chez AblaufTech doivent être documentés précisément dans un journal de bord.
La date de révision doit être inscrite sur l'autocollant de révision d'AblaufTech.

AblaufTech AG

Feusisberg, décembre 2021

2.4 Analyser les pannes + dépanner

Le moteur ne s'allume pas ou s'arrête brutalement	Réservoir de carburant vide	Faire le plein
	Présence d'air dans le tuyau d'arrivée de carburant	Dégazer le moteur
	La protection thermique s'enclenche à cause d'une température trop élevée du moteur / d'un filtre à air encrassé ou d'une tension insuffisante de la courroie trapézoïdale	Laisser refroidir le moteur et essayer de le redémarrer. Vérifier l'état du filtre à air. Remplacer le filtre à air encrassé. Vérifier la tension de la courroie trapézoïdale. Retendre la courroie trapézoïdale si nécessaire. En cas de panne récurrente, veuillez prendre contact avec le service de maintenance du fournisseur.
	Fusible principal ou secondaire grillé.	Remplacer le fusible défectueux et redémarrer le moteur. En cas de panne récurrente, veuillez prendre contact avec le fournisseur.
	Tension trop faible de la batterie.	Recharger / remplacer
La pompe haute pression n'atteint pas la pression souhaitée.	Réservoir d'eau vide.	WRemplir le réservoir d'eau.
	Robinet d'arrivée d'eau vers le filtre à eau fermé.	Ouvrir le robinet d'arrivée.
	Filtre à eau bouché.	Couper la machine et nettoyer le filtre à eau.
	Présence d'air dans la pompe haute pression.	Faire fonctionner la machine quelques minutes avec la soupape HP ouverte dans les gaz immobiles. La panne disparaît alors généralement toute seule. Si ce n'est pas le cas, veuillez contacter le service de maintenance du fournisseur.
	Vanne d'aspiration de la pompe grippée.	Desserrer prudemment la soupape. La détartrer le cas échéant.
	Courroie trapézoïdale détendue.	Retendre ou remplacer la courroie trapézoïdale.
	Vanne d'aspiration usée.	Veuillez vous adresser au service de maintenance de votre fournisseur.

AblaufTech AG

Feusisberg, décembre 2021

Fortes variations de pression.	Niveau d'eau trop faible dans le réservoir.	Couper le moteur, remplir le réservoir et redémarrer le moteur.
	Robinet d'arrivée d'eau mal ouvert.	Ouvrir complètement le robinet d'arrivée.
	Filtre à eau bouché.	Couper la machine et nettoyer le filtre.
	La pompe aspire de l'air.	Couper la machine et vérifier si tous les tuyaux et raccords sont étanches.
	Soupape de pression encrassée	Couper la machine. Vérifier l'état des soupapes de pression. Les nettoyer ou les remplacer.
	Buse bouchée ou usée.	Couper la machine et nettoyer la buse (déboucher les orifices du jet).
	Les courroies trapézoïdales de la pompe glissent.	Couper la machine et retendre les courroies trapézoïdales.
	Manchon de la pompe usé.	Couper la machine et remplacer le manchon.
	Plongeur en céramique de la pompe endommagé.	Prendre contact avec le fournisseur.
Le rouleau de tuyau hydraulique ne se déroule pas.	Réservoir hydraulique pratiquement vide.	Remplir le réservoir hydraulique. Vérifier si le système hydraulique présente des fuites.
	Vis de fixation du levier de réglage du système hydraulique desserrées.	Resserrer les vis et mettre le levier dans la bonne position.
	Pression de service choisie trop faible.	Si possible, choisir une pression de service plus élevée.
	Système hydraulique défectueux.	Prendre contact avec le fournisseur.

AblaufTech AG

Feusisberg, décembre 2021

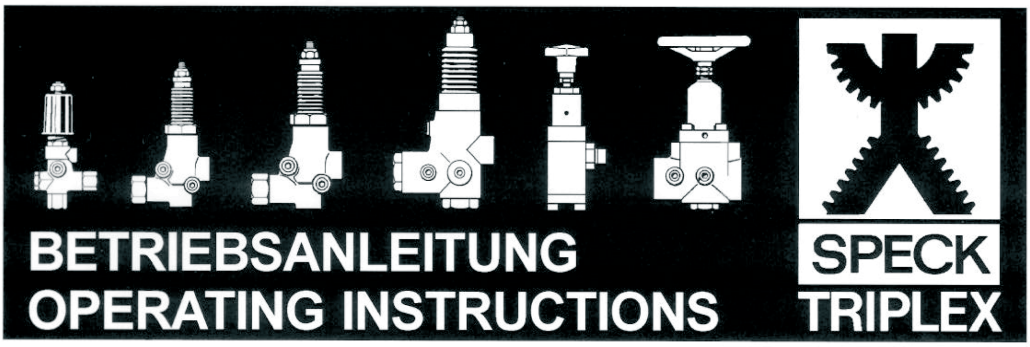
2.5 Caractéristiques techniques EURO6.1 Power 160/110

Moteur diesel	Hatz 4H50 TICD
Cylindrée	1968
Cylindres	4
Alésage / course	81 / 95.5
Régime	max. 2750 tours/min
Puissance	55.4 kW
Refroidissement	à eau
Poids à sec	env. 150 kg
Batterie	12 V 63 Amp/ h
Huile machine	Huile fluide spécification qualité ACEA VW 50700
Carburant	Diesel
Capacité du réservoir de diesel	env. 35 l
Intervalles entre les entretiens	toutes les 400 heures
1 heure de fonctionnement	= 80 -100 km
Pompe HD	
Type	P52
Plongeurs	3
Soupapes	6
Régime	1100 tours/ min
Pression max.	160 bar - garantie
Débit d'eau max.	110 l/ min - garantie
Huile	SAE 80W-90 GL-5
Bouton de réglage de pression	ULH 262
Huile hydraulique	ISO 46 HV-LP
Commande électr.	Commande à production personnelle
Machine	
Longueur	1580 mm
Largeur max.	1250/1400 mm
Hauteur max.	1300 mm
Poids prêt à l'usage	840 kg garanti
Réservoir d'eau	Alu 800 litres
Dévidoir hydraulique	dévidoir haute pression + basse pression
Dévidoir haute pression	80 m de tuyau haute pression DN16 et 40 m de tuyau haute pression DN12
Dévidoir d'arrivée	50 m de tuyau d'eau 3/4"

AblaufTech AG

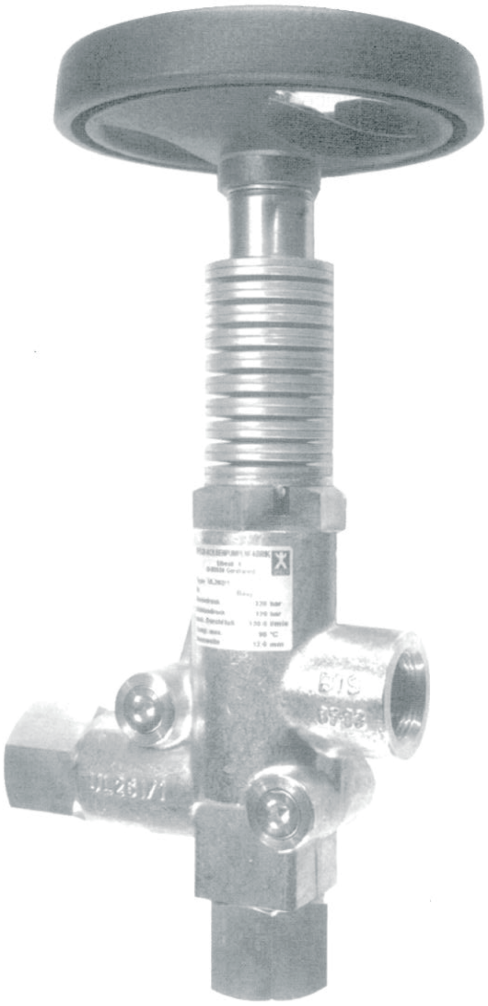
Feusisberg, décembre 2021

2.6 Manuel d'utilisation UL 262



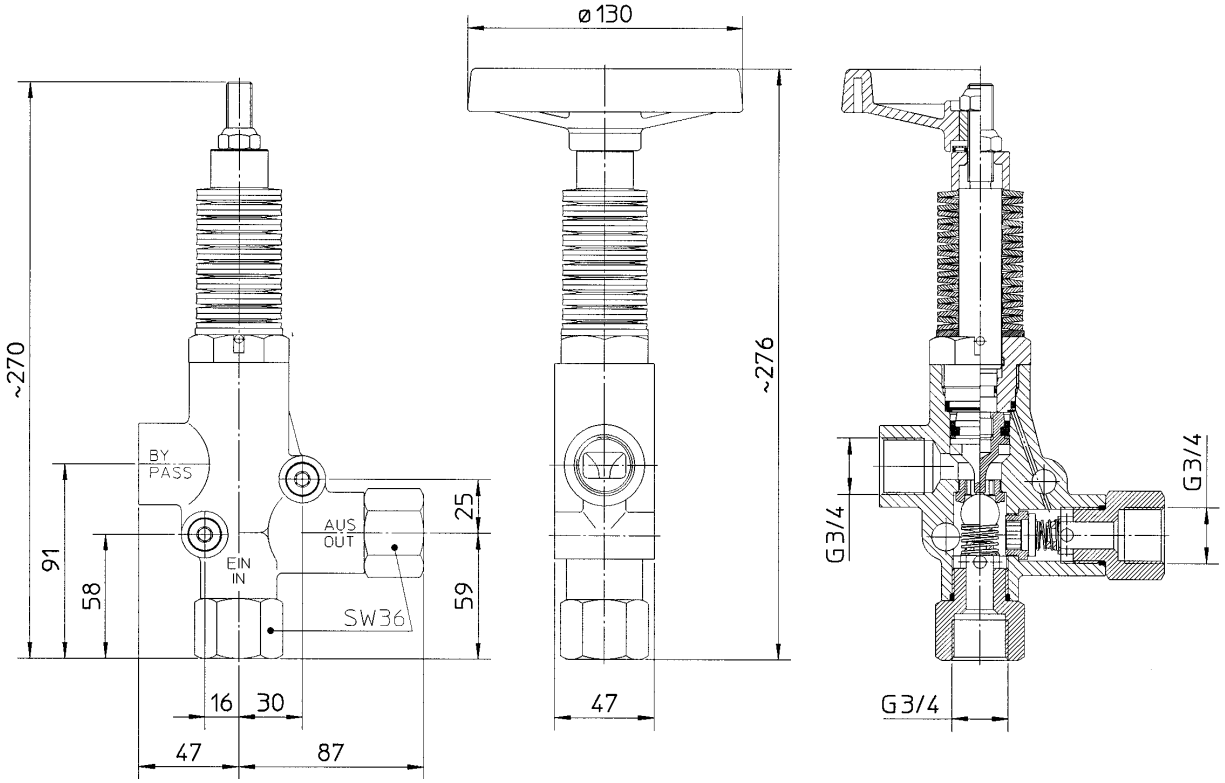
UNLOADER - VENTIL
UNLOADER VALVE

UL262



AblaufTech AG

Feusisberg, décembre 2021



Leistungsbereich – Performance

Type	Betriebsdruck von bis	Q max.	Best.-Nr.
UL262/1	40 – 120 bar	135 l/min	00.4810
UL262/2	40 – 280 bar	100 l/min	00.4815
UL262/3	25 – 40 bar	135 l/min	00.4820

Nenndruck max. 360 bar (UL262/2)
Mindestdurchflussmenge 8 l/min
Wassertemperatur max. 70°C

Model	Operating Pressure max.	Flow Rate max.	Code No.
UL262/1	40 – 120 bar	135 l/min	00.4810
UL262/2	40 – 280 bar	100 l/min	00.4815
UL262/3	25 – 40 bar	135 l/min	00.4820

Nominal Pressure max. 360 bar (UL262/2)
Min Flow Rate 8 litre/min
Water Temperature Max. 70°C

Konstruktionsmerkmale

- Kompakte Abmessung
- Auswechselbare Ventilsitze aus Edelstahl
- Anschlussmöglichkeit für Manometer, Druckschalter und Strömungswächter
- Wahlweise Druckverstellung über Handrad

Construction Characteristics

- Compact in size
- Interchangeable Stainless Steel Valve Seats
- Connection for pressure gauge, pressure switch and flow indicator
- Pressure can also be regulated by the hand wheel

Funktionsbeschreibung

Der gesamte Förderstrom muss durch das Ventil geleitet werden. Bei Überschreiten des eingestellten Betriebsüberdrucks arbeitet das Ventil als proportionales Überströmventil, nach Schließen der Spritzpistole schaltet das Ventil auf drucklosen Bypassbetrieb. Von der Pistole bis zum Ventil bleibt der Spritzdruck stehen.

Es ist möglich, das Ventil mit mehreren Spritzpistolen zu betreiben, außerdem können über eine gemeinsame Druckleitung mehrere Pumpen angeschlossen werden.

Operation

The whole discharge must be guided through the valve. Should the actual operating pressure exceed the adjusted operating pressure, the valve then acts as a pressure regulator. The valve switches to pressure-free bypass operation when the spray gun shuts off and the spray pressure between gun and valve remains idle.

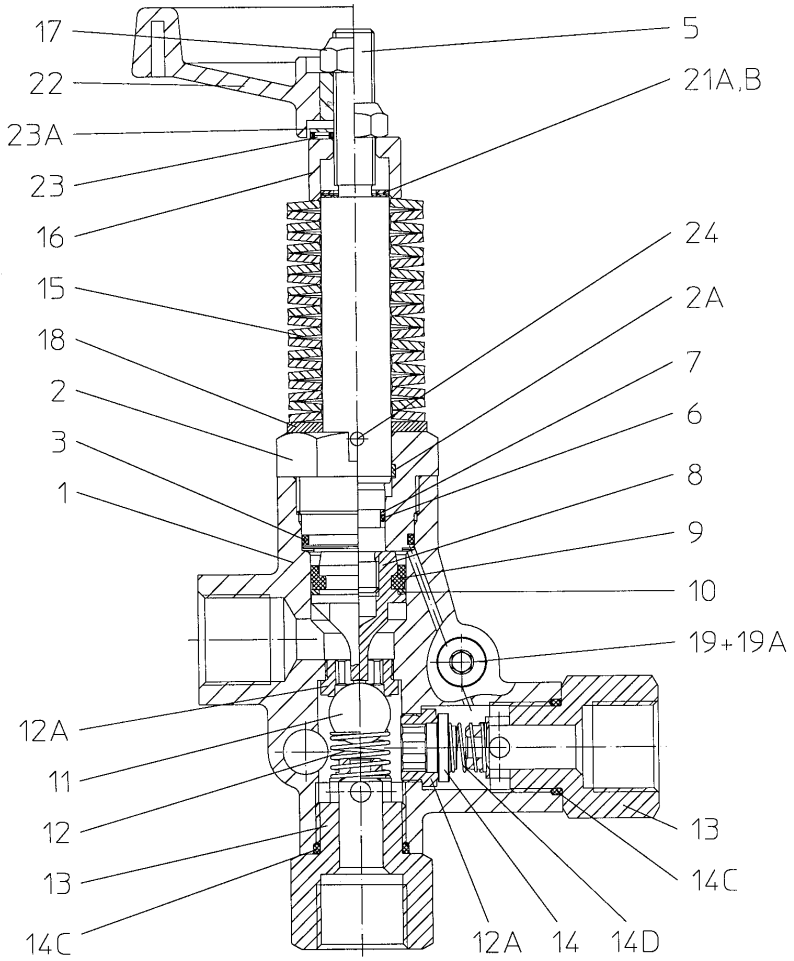
The valve can be operated together with several spray guns. It is also possible to connect several pumps to one common discharge line.

AblaufTech AG

Feusisberg, décembre 2021

Ersatzteilverzeichnis UL 262
Spare Parts List ULH 262

Lfd. Nr. Item No.	Stückzahl No. Off	Best.-Nr. Code No.	Benennung	Description
1	1	01.0630	Gehäuse	Casing
2	1	07.2788	Führungsstopfen	Guide Plug
•2A	1	06.1131	Führungsring	Guide Ring
•3	1	06.0255	O-Ring	O-Ring
5	1	11.0477	Kolbenstange	Piston Rod
•6	1	06.1129	O-Ring zu 5	O-Ring for 5
•7	1	06.1130	Stützring zu 6	Support Ring for 6
8	1	07.1064	Kolbenkörper	Piston Body
•9	1	06.0071	Manschette	Sleeve
•10	1	07.0591	Manschettenstützring	Sleeve Support Ring
•11	1	07.1920	Kugel	Ball
•12	1	07.0637	Feder für Bypassventil	Spring for Bypass Valve
•12A	2	07.1061	Ventilkörper	Valve Body
13	2	07.3006	Ventilstopfen	Valve Plug
•14	1	07.3005	Ventilplatte	Valve Plate
•14C	2	06.0496	O-Ring	O-Ring
•14D	1	07.1941	Feder für Rückschlagventil	Spring for Kick-Back Valve
15	21	07.1662	Tellerfeder 120 bar	Spring Plate 120 bar
15	19	07.1523	Tellerfeder 280 bar	Spring Plate 280 bar
15	23	07.2899	Tellerfeder 40 bar	Spring Plate 40 bar
16	1	07.2167	Distanzhülse	Spacer Sleeve
17	1	07.2165	Sechskantmutter selbstsich.	Hexagon Nut Self Locking
18	1	07.1076	Scheibe	Disc
19	4	07.3809	Verschlußstopfen	Plug
•19A	4	06.0245	O-Ring zu 19	O-Ring for 19
21A		07.1792	Distanzscheibe 0,5mm	Spacer Disc 0,5mm
21B		07.1793	Distanzscheibe 1,0mm	Spacer Disc 1,0mm
22	1	07.2166	Handrad ULH	Spoked Hand Wheel ULH
23	1	05.0136	Axial-Nadelkranz ULH	Axial Needle Bearing ULH
23A	1	07.3432	Axialscheibe ULH	Disc ULH
24	1	07.2164	Knebelkerbstift	Serrated Pin
•	1	14.0554	Reparatursatz	Repair Kit



AblaufTech AG

Feusisberg, décembre 2021

Instandsetzung, Einstellung

Instandsetzungs- und Einstellarbeiten dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden!

Kolbenstangenabdichtung erneuern:

Führungsstopfen (2) aus dem Gehäuse schrauben, Kolbenkörper (8) abschrauben (SW17). Führungsstopfen (2) von der Kolbenstange (5) abziehen.
Verschlissene Dichtungen aufschneiden.
O-Ring (6) und Stützring (7) vorsichtig auf Kolbenstange aufziehen. Einbauanordnung beachten!
Manschettenstützring (10) und Manschette (9) auf Kolbenkörper aufschnappen. Oberflächen in Gehäuse und Führungsstopfen prüfen (Schmutz bzw. Beschädigungen führen zu erhöhtem Dichtungsverschleiß).
Kolbenkörper mit Loctite 270 auf Kolbenstange sichern.
Alle Teile vor dem Zusammenbau leicht mit Silikonfett einstreichen.

Ventile prüfen:

Rückschlagventil: Stopfen (13) auf der Ausgangsseite herausschrauben (SW36), darunter liegende Ventilplatte (14) und Ventilkörper (12A) auf Abnutzung, O-Ring (14C) auf Beschädigung prüfen.
Bypassventil: Stopfen (13) auf der Eingangsseite herausschrauben, Kugel (11) und Ventilkörper (12A) auf Beschädigung prüfen. Ventilsitze können mit Inbusschlüssel (Gr. 12) herausgeschraubt werden.

Achtung! Bei verschlissenem Ventilkörper (12A) muss die Dichtkante am Ventilkörper mit der Kugel (11) vorsichtig eingeprägt werden.

Neue Ventilsitze mit Loctite 270 eindichten. Vor Inbetriebnahme 60min. abtrocknen lassen.

Druckeinstellung:

1. Ventil voll entspannen, d.h. Mutter (17) oder Handrad (22) lösen, so dass die Kolbenstange von Hand bewegbar ist.
2. Bei laufender Pumpe und geöffneter Pistole (sind mehrere Pistolen vorhanden, alle Pistolen öffnen) wird das Federpaket mit der Mutter (17) vorgespannt, bis der gewünschte Betriebsdruck erreicht ist bzw. kein Wasser mehr auf der Bypass-Seite ausströmt.
   Ist die Düsenöffnung genau auf Fördermenge und Druck der Pumpe abgestimmt, so darf bei Erreichen des Betriebsdruckes kein Wasser über den Bypass abströmen.
   Ist die Düsenöffnung zu klein, so dass bei Erreichen des maximalen Pumpendruckes nicht die gesamte Fördermenge über die Düse abströmen kann, so darf das Ventil keinesfalls über den maximalen Betriebsdruck der Pumpe eingestellt werden. Der Bypass muss dann teilgeöffnet bleiben.
   Es ist jedoch empfehlenswert, in diesem Fall geeignete Düsen einzusetzen.
   Die Distanzscheiben (21A,B), welche unter der Distanzhülse (16) den max. möglichen Einstelldruck begrenzen, dürfen nicht entfernt werden.

Service and Adjustment

Reserving and adjusting work is only to be carried out by skilled tradesmen.

Renewal of Piston Seals

Screw guide plug (2) out of casing and screw off (tool size 17) piston body (8). Remove guide plug (2) from the piston rod (5).
Cut out worn seals.
Carefully slide O-ring (6) and support ring (7) onto piston rod. Note order of installation.
Clip sleeve support ring (10) and sleeve (9) onto piston body. Check casing surfaces and guide plugs (dirt or damage wear seals out quickly).Fasten piston body onto piston rod with Loctite 270.
Grease all parts lightly with Silicone before reinstalling.

To Check Valves

Kick-Back Valve: Screw out plug (13) on the outlet side (size 36) and check whether valve plate (14) and valve body (12A) are worn out. Check O-ring (14C) for damage.
Bypass valve: Screw out plug (13) on the outlet side, check ball (11) and valve body (12A) for damage. Valve seats can be screwed out with an inside hexagon key (size 12).

Important! If the valve body (12A) is worn, the ball (11) must be impressed carefully against the sealing edges of the valve body.

Glue in new valve seats with Loctite 270.Allow to dry for 60 minutes before putting into operation.

Adjusting Pressure

1. Valve should be tension-free, i.e. loosen nut (17) or hand wheel (22) so that the piston rod can be moved manually.
2. Spring set is to be tensioned by the nut (17) while pump is running with open gun (in case of more guns, all have to be open) until required operating pressure is reached and no more water runs out on bypass side.
   If the nozzle hole is suited to the exact flow rate and pump pressure, water should not run via the bypass when required operating pressure is reached.

   If the nozzle hole is too small to allow all the fluid to run through the hole after the required operating pressure has been reached, on no account is the valve to be adjusted higher than the maximum operating pressure of the pump. In this case, the bypass is to be left partially open.
   It is therefore advisable to have suitable nozzles installed.
   The spacer discs (21A,B) which are under the spacer sleeve (16) are there to keep the adjusted pressure within limits. These discs are not to be removed.

Störungen	Ursache	Abhilfe	Defect	Cause	Remedy
Ventil schaltet bei geschlossener Pistole in kurzen Abständen nach	Pistole leckt	Pistole tauschen	Valve switches repeatedly when gun is closed	Leaky gun	Renew gun
	Druckleitung undicht	Druckleitung abdichten		Leaky pressure pipe	Seal pressure pipe
	Manschette undicht.	Manschette erneuern.		Leaky sleeve.	Renew sleeve.
	Rückschlagventilkörper (12A) oder -platte (14) verschlissen	RS-Ventilkörper oder RS-Platte erneuern, Ventilsitz überprüfen		Worn out kick-back valve body (12A) or valve plate (14)	Renew kick-back valve body or plate. Examine valve seat.
Leckage an der Kolbenstange.	O-Ring / Stützring defekt.	Kolbenstangenabdichtung erneuern; Oberflächen im Führungsstopfen überprüfen.	Leaky piston rod.	Defective O-Ring / support Ring.	Renew piston rod seals and examine surfaces in guide plug.
Bypass undicht bei Nenndruck.	Düse zu klein, Wassermenge zu groß.	Größere Düse einbauen.	Leaky bypass at nominal pressure.	Nozzle too small, too much water.	Install larger nozzle.
	Bypassventil verschlissen.	Kugel (11) und Bypass-ventilkörper (12A) über-prüfen, evtl. erneuern.		Worn out bypass valve.	Examine ball (11) and bypass valve body (12A) and renew as necessary.
Hoher Manometer-ausschlag beim Schließen der Pistole	Ventil zu hoch über Betriebsdruck eingestellt.	Sechskantmutter (17) oder Handrad (22) zurückdrehen	Manometer shows high pressure peaks when shutting off gun	Valve set too high above operating pressure.	Turn back hexagon nut (17) or hand wheel (22).
	Ventil verschmutzt	Ventil reinigen (Kalkab-lagerungen etc.) Teile vor Zusammenbau fetten!		Dirty valve	Clean valve (lime deposits etc.). Grease parts before reinstalling.

D 1562 1 0102P

AblaufTech AG

Feusisberg, décembre 2021

2.7 Manuel d'utilisation P52

SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPE
SPECK-TRIPLEX-PLUNGER PUMP

P52/72-200
P52/100-150
P52/120-120

Leistungsbereich - Performance

Type	Best.-Nr.	Leistungs-aufnahme	Überdruck max.	Drehzahl max.	Förder-menge max.	Wasser temp. max.	Plunger -Ø	Hub	Gewicht ca.	NPSHR
	Code No.	Power Consump.	Pressure max.	RPM max.	Output max.	Water-Temp. max.	Plunger dia.	Stroke	Weight approx.	NPSH Required
		kW	bar	min^{-1}	l/min	°C	mm	mm	kg	mWs
P52/72-200	00.4262	28.4	200	1000	72.1	60	28	42	54	8.6
P52/100-150	00.3974	29.7	150	1000	98.3	60	32	42	54	8.9
P52/120-120	00.4263	29.1	120	1000	123.1	60	36	42	54	9.1

NPSH erf. ist gültig für Wasser (spez. Gewicht 1kg/dm³, Viskosität =1°E) bei max. zulässiger Pumpendrehzahl.

Required NPSH refers to water: Spezific weight 1kg/dm³, viscosity 1°E at max. permissible revolutions.

Inbetriebnahme und Wartung

Vor Inbetriebnahme Ölstand prüfen und für störungsfreien Wasserzulauf sorgen.
Ölfüllmenge 3.5l. Nur Getriebeöl ISO VG 220 GL4 (z.B. Aral Degol BG220) oder KFZ- Getriebeöl SAE 90 GL4 verwenden.
Erster Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden; dann alle 500 Betriebsstunden, spätestens jedoch nach 6 Monaten. Achtung bei Betrieb in feuchten Räumen bzw. bei hohen Temperaturschwankungen. Bei Kondenswasserbildung im Getrieberaum (Aufschäumen des Öles) sofort Ölwechsel durchführen.
NPSH-Wert beachten.
Max. Zulaufdruck 6 bar, max. Saughöhe -0.3 bar.

Operation and Maintenance

Check oil level prior to starting and ensure trouble-free water supply.
Oil: Use only 3.5 litres of ISO VG 220 GL4 (e.g. Aral Degol BG220) or SAE 90 GL4 gear oil.
Initial change after 50 operating hours and then every 500 operating hours, after 6 months operation in any case.
Caution when operating in damp places or with high temperature fluctuations. Oil must be changed immediately, should condensate (frothy oil) occur in the gear box.
Keep NPSH under control.
Max. input pressure 6 bar, max. suction head -0.3 bar.

Sicherheitsvorschriften

Es ist ein Sicherheitsventil gemäß den "Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler" vorzusehen, das so eingestellt ist, daß der Betriebsdruck um nicht mehr als 10% überschritten werden kann.
Bei Nichteinhaltung dieser Vorschrift sowie bei Überschreiten der Temperatur- und Drehzahlgrenze erlischt jegliche Gewährleistung.
Beim Betrieb der Pumpe muß das freie Wellenende durch den Wellenschutz (21), die angetriebene Wellenseite und Kupplung durch einen bauseitigen Berührungsschutz abgedeckt sein.
Vor Wartungsarbeiten an Pumpe und Anlage muß sichergestellt werden, daß Druckleitung und Pumpe drucklos sind! Saugleitung verschließen.
Versehentliches Starten des Antriebsmotors durch geeignete Maßnahmen vermeiden (Sicherungen herausschrauben).
Vor Inbetriebnahme Pumpe und druckseitige Anlagenteile drucklos entlüften. Ansaugen und Fördern von Luft oder Luft-Wassergemisch sowie Kavitation unbedingt vermeiden.
Kavitation bzw. Kompression von Gasen führt zu unkontrollierbaren Druckstössen und kann Pumpen- und Anlagenteile zerstören sowie Bedienungspersonal gefährden!
SPECK-TRIPLEX-Pumpen sind geeignet zur Förderung von sauberem Wasser oder anderen nicht aggressiven oder abrassiven Medien mit ähnlichem spezifischen Gewicht wie Wasser.
Werden andere Flüssigkeiten, insbesondere brennbare, explosive und toxische Medien gefördert, so ist eine Rücksprache mit dem Pumpenhersteller hinsichtlich der Materialbeständigkeiten unbedingt erforderlich. Die Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften ist durch den Gerätehersteller bzw. durch den Anwender sicherzustellen.

Safety Rules

Pump operation without safety valve as well as any excess in temperature or speed limits automatically voids the warranty. The safety valve must be regulated in accordance with the guidelines for liquid spraying units so that the admissible operating pressure can not be exceeded by more than 10%.
When the pump is in operation, the open shaft end must be covered up by shaft protector (21), the driven shaft side and coupling by a contact-protector.
Pressure in discharge line and in pump must be at zero before any maintenance to the pump takes place. Close up suction line. Disconnect fuses to ensure that the driving motor does not get switched on accidently.
Make sure that all parts on the pressure side of the unit are vented and refilled, with pressure at zero, before starting the pump.
In order to prevent air, or an air/water-mixture being absorbed and to prevent cavitation occurring, the pump-npshr, positive suction head and water temperature must be kept under control.
Cavitation and/or compression of gases lead to uncontrollable pressure-kicks which can ruin pump and unit parts and also be dangerous to the operator or anyone standing nearby.
SPECK TRIPLEX Plunger Pumps are suitable for pumping clean water and other non-agressive or abrasive media with a specific weight similar to water.
Before pumping other liquids - especially inflammable, explosive and toxic media - the pump manufacturer must under all circumstances be consulted with regard to the resistance of the pump material. It is the responsibility of the equipment manufacture and/or operator to ensure that all pertinent safety regulations are adhered to.

AblaufTech AG

Feusisberg, décembre 2021

Instandsetzung

Ventile überprüfen

Spannstopfen (48) herausschrauben, O-Ring (44A) und Stützring (44B) überprüfen. Feder (45) herausnehmen.
Druckventil (46) mittels Seegerring-Zange oder Abziehvorrichtung senkrecht nach oben aus dem Ventilgehäuse ziehen. Darunter liegendes Abstandsrohr mit Saugventil wie oben beschrieben ausbauen. Ventilsitze (46A) mittels Kunststoffstab durch leichtes Klopfen von oben auf die Ventilplatte (46B) aus den Abstandsrohren lösen. Dichtflächen überprüfen, verschlissene Teile erneuern.
Beim Zusammenbau möglichst neue O-Ringe verwenden und diese mit Öl bestreichen.
Spannstopfen (48) mit 145Nm festziehen.

Dichtungen und Plungerrohr überprüfen:

8x Mutter (49A) lösen, Ventilgehäuse nach vorne abziehen. Dichtungshülse (35) mit Dichtungskassette (37) aus der Führung im Antriebsgehäuse herausziehen. Dichtungskassette (37) und Spannfeder (42) aus Dichtungshülse (35) nehmen.
Plungerrohroberflächen und Dichtungen überprüfen. Verschlissene Dichtungen austauschen.
Bei verschlissenem Plungerrohr Spannschraube (29C) lösen. Plungerrohr nach vorne abziehen, Auflagefläche an Plunger (25) sorgfältig reinigen.
Neues Plungerrohr vorsichtig durch geölte Dichtungen in der Dichtungshülse fädeln, dann Dichtungshülse mit Plungerrohr in Führung des Antriebsgehäuses schieben. Antrieb durchdrehen bis Plunger (25) an Plungerrohr anstößt.
Spannschraube (29C) mit neuem Cu-Dichtring (29D) versehen, Gewinde der Spannschraube sowie Dichtring mit Schraubensicherungsmittel dünn bestreichen und mit 35Nm anziehen.

Achtung! Schraubensicherungsmittel auf keinen Fall zwischen Plungerrohr (29B) und Zentrierhülse (29A) bringen. Verspannen des Plungerrohres durch exzentrisches Anziehen der Spannschraube bzw. durch Verschmutzung oder Beschädigung der Auflagefläche kann zum Bruch des Plungerrohres führen.

Muttern (49A) zur Ventilgehäusebefestigung mit 80Nm gleichmäßig anziehen.

Getriebe zerlegen:

8x Mutter (49A) lösen, Ventilgehäuse nach vorne abziehen. Dichtungshülse (35) aus den Führungen im Antriebsgehäuse herausziehen. Plungerrohr (29B) demontieren.
Stopfen (12) herausschrauben und Öl ablassen, Getriebedeckel (4) und Lagerdeckel (14) abschrauben.
Pleuelschrauben (24) lösen und vordere Pleuelteile so weit wie möglich in Kreuzkopfführung vorschieben.

Achtung! Pleuel sind gekennzeichnet. Halbschalen nicht verdrehen. Pleuel beim Zusammenbau wieder in gleicher Position auf die Wellenzapfen der Kurbelwelle montieren.

Kurbelwelle unter leichtem Drehen mit Gummihammer nach einer Seite herausklopfen.

Achtung! Pleuelschäfte nicht verbiegen. Anschließend Laufflächen der Welle und der Pleuel, sowie Wellendichtringe und Kegelrollenlager überprüfen.

Zusammenbau:

Auf einer Lagerseite des Getriebes Lageraußenring mit weichem Werkzeug einpressen bis dieser mit Außenkante der Lagerbohrung bündig ist.
Dann Lagerdeckel mit Wellendichtring und O-Ring aufschrauben. Welle durch gegenüberliegende Lagerbohrung einfädeln. Lageraußenring einpressen und mit Lagerdeckel nach innen spannen. Dabei Welle senkrecht halten und langsam durchdrehen, damit die Kegelrollen der Lager am Bund des Lageraußenringes anliegen.
Axiales Lagerspiel min. 0.1mm max. 0.15mm durch Beilegen von Paßscheiben (20A) unter einen Lagerdeckel einstellen.

Achtung! Welle soll nach Montage ohne spürbares axiales Spiel leicht drehbar sein. Anschließend Pleuelschrauben mit 35Nm anziehen.

Maintenance

To Check Valves

Screw off tension plugs (48) and check O-ring (44A) and support ring (44B). Take out spring (45).
Take out discharge valve (46), pulling them upwards out of the valve casing with snap-ring tongs or any other pull-off device. Then remove suction valves in the same way. Remove valve seats (46A) from spacer pipe by lightly hitting the valve plate (46B) with a plastic stick. Check sealing surface and replace worn parts.
Reassemble with new O-rings if possible and oil them before installing.
Tighten tension plugs (48) at 145NM.

To Check Seals and Plunger Pipe

Screw off the 8 nuts (49A) and pull off valve casing to the front. Pull seal sleeve (35) together with seal case (37) out of guide in crankcase. Remove seal case (37) and tension spring (42) from seal sleeve (35).
Check plunger surface and seals. Replace worn seals.
If plunger pipe is worn out, loosen tension screws (29C) and pull off plunger pipe to the front. Clean front surface of plunger (25) thoroughly.
Then place new plunger pipe carefully through the oiled seals and push seal sleeve with plunger pipe into the crankcase guide. Turn gear until the plunger (25) comes up against the plunger pipe.
Put a new copper gasket (29D) onto tension screw (29C). Put a thin coat of glue (Loctite) on the gasket and tighten screw to 35NM.

Important! Care must be taken that no glue gets between the plunger pipe (29B) and the centring sleeve (29A). The plunger pipe should not be strained by eccentric tightening of the tension screw or through damage to front surface of plunger, otherwise it will probably break.

Tighten the fixing nuts (49A) for the valve casing evenly at 80NM.

To Dismantle Gear

Remove the 8 nuts (49A) and pull off valve casing to the front. Pull seal sleeves (35) out of guides in crankcase.
Remove plunger pipe (29B).
Unscrew plug (12) and drain oil. Screw off gear cover (4) and bearing cover (14).
Remove con rod screws (24) and push the front of the con rod forward as far as possible into the crosshead guide.

Important! Connecting rods are marked for identification. Do not twist con rod halves. Con rod is to be reinstalled in the same position on shaft journals.

Turning the crankshaft slightly, hit it out carefully to the side with a rubber hammer.

Important! Do not bend the con rod shanks. Check shaft and con rod surfaces, shaft seals and taper roller bearings.

To Reassemble

Using a soft tool, press in the outer bearing ring till the outer edge lines up with the outer edge of the bearing hole.
Screw on bearing cover together with shaft seal and O-ring. Fit shaft through bearing hole on the opposite side. Press in outer bearing ring and tension it inwards with the bearing cover, keeping the shaft in vertical position and turning slowly so that the taper rollers of the bearings touch the edge of the outer bearing ring.
Adjust axial bearing clearence to at least 0.1mm and maximum 0.15mm by placing fitting discs (20A) under the bearing cover.

Important! After assembly has been completed, the shaft should turn easily with very little clearance. Tighten con rod screws at 35NM.

AblaufTech AG

Feusisberg, décembre 2021

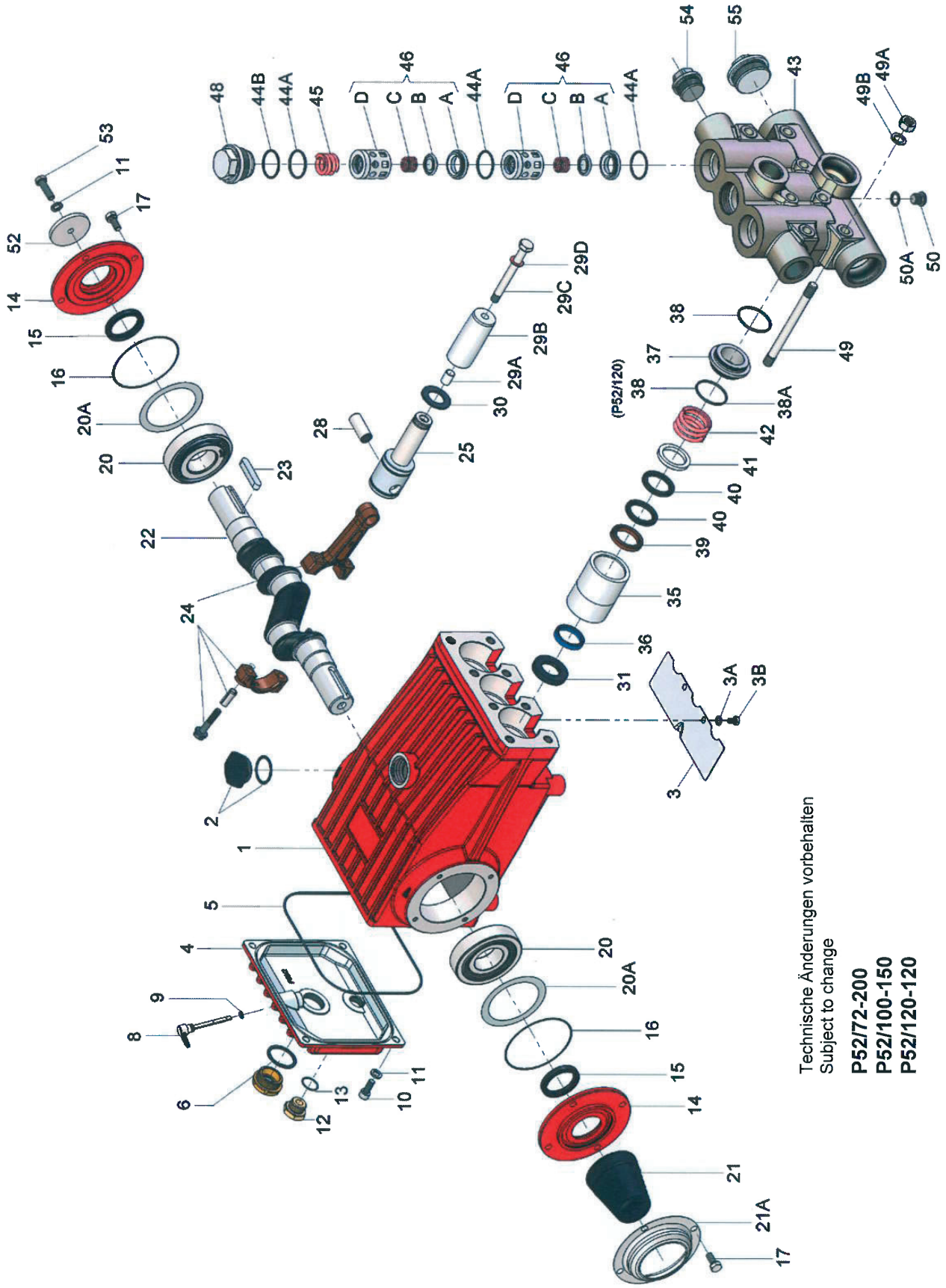
Ersatzteilverzeichnis **P52/72-200** **Best.-Nr.: 00.4262**
Spare Parts List **P52/100-150** **Code Nr. 00.3974**
P52/120-120 **00.4263**

Lfd. Nr. Item No.	Stückzahl No. Off	Best.-Nr. Code No.	Benennung	Description
1	1	01.0608	Antriebsgehäuse	Crankcase
2	1	00.2914	Ölauffüllstopfen kpl.	Oil Filler Plug Assy
3	1	03.0364	Abdeckblech	Cover Plate
3A	2	07.3052	Federring	Spring Ring
3B	2	21.0290	Sechskantschraube	Hexagon Screw
4	1	03.0274	Getriebedeckel	Crankcase Cover
5	1	06.0103	O-Ring zu 4	O-Ring for 4
6	1	00.2416	Ölschauglas kpl.	Oil Sight Glass Assy
8	1	00.4502	Ölmeßstab kpl.	Oil Dipstick Assy
9	1	06.0053	O-Ring zu 8	O-Ring for 8
10	4	21.0026	Zylinderschraube	Cylinder Screw
11	5	07.2994	Federring	Spring Ring
12	1	07.0705	Stopfen G1/2	Plug G1/2
13	1	06.0282	Dichtung	Gasket
14	2	03.0137	Lagerdeckel	Bearing Cover
15	2	06.0101	Radialwellendichtring	Radial Shaft Seal
16	2	06.0104	O-Ring zu14	O-Ring for 14
17	8	21.0034	Sechskantschraube	Hexagon Screw
20	2	05.0096	Kegelrollenlager	Taper Roller Bearing
20A	1-3	07.0789	Paßscheibe	Fitting Disc
20B	1-3	07.2844	Paßscheibe	Fitting Disc
21	1	07.4563	Wellenschutz	Shaft Protector
21A	1	07.4687	Wellenschutzhalter	Shaft Guard Holder
22	1	11.0657	Kurbelwelle	Crankshaft
23	1	07.3188	Paßfeder	Fitting Key
24	3	00.4391	Gleitlagerpleuel kpl.	Connecting Rod Assy
25	3	00.4392	Kreuzkopf kpl.	Crosshead / Plunger Assy
28	3	11.0659	Kreuzkopfbolzen	Crosshead Pin
29A	3	07.0745	Zentrierhülse	Centring Sleeve
29B	3	11.0245	Plungerrohr (P52/72)	Plunger Pipe (P52/72)
29B	3	11.0244	Plungerrohr (P52/100)	Plunger Pipe (P52/100)
29B	3	11.0243	Plungerrohr (P52/120)	Plunger Pipe (P52/120)
29C	3	07.0744	Spannschraube	Tensioning Screw
29D	3	06.0467	Cu-Dichtring	Copper Ring
30	3	07.3095	Ölabstreifer	Oil Scraper
+o•31	3	06.0270	Radialwellendichtring	Radial Shaft Seal
35	3	07.3134	Dichtungshülse (P52/72)	Seal Sleeve (P52/72)
35	3	07.0776	Dichtungshülse (P52/100)	Seal Sleeve (P52/100)
35	3	07.0677	Dichtungshülse (P52/120)	Seal Sleeve (P52/120)
•36	3	06.1221	Leckagedichtung (P52/72)	Leakage Seal (P52/72)
o36	3	06.1222	Leckagedichtung (P52/100)	Leakage Seal (P52/100)
+36	3	06.1223	Leckagedichtung (P52/120)	Leakage Seal (P52/120)
37	3	07.0777	Dichtungskassette (P52/72 u. P52/100)	Seal Case (P52/72, P52/100)
37	3	07.0684	Dichtungskassette (P52/120)	Seal Case (P52/120)
+38	6	06.0106	O-Ring zu 37 (P52/120)	O-Ring for 37 (P52/120)
o•38	3	06.0106	O-Ring zu 37 (P52/72 u. P52/100)	O-Ring for 37 (P52/72, P52/100)
o•38A	3	06.0253	O-Ring zu 37 (P52/72 u. P52/100)	O-Ring for 37 (P52/72; P52/100)
39	3	07.0784	Druckring (P52/72)	Pressure Ring (P52/72)
39	3	07.0782	Druckring (P52/100)	Pressure Ring (P52/100)
39	3	07.0756	Druckring (P52/120)	Pressure Ring (P52/120)
•40	6	06.0242	Manschette (P52/72)	Sleeve (P52/72)
o40	6	06.0240	Manschette (P52/100)	Sleeve (P52/100)
+40	6	06.0230	Manschette (P52/120)	Sleeve (P52/120)
41	3	07.0785	Stützring (P52/72)	Support Ring (P52/72)
41	3	07.0783	Stützring (P52/100)	Support Ring (P52/100)
41	3	07.0755	Stützring (P52/120)	Support Ring (P52/120)
42	3	07.0791	Spannfeder (P52/72 u. P52/100)	Tension Spring (P52/72, P52/100)
42	3	07.0766	Spannfeder (P52/120)	Tension Spring (P52/120)
43	1	01.0691	Ventilgehäuse	Valve Casing
••44A	9	06.0107	O-Ring	O-Ring
••44B	3	06.1321	Stützring	Support Ring
45	3	07.3464	Feder	Spring
••46A	6	07.2456	Ventilsitz	Valve Seat
••46B	6	07.2482	Ventilplatte	Valve Plate
••46C	6	07.2473	Ventilfeder	Valve Spring
••46D	6	07.2511	Abstandsrohr	Spacer Pipe
48	3	07.3166	Stopfen M42x1.5	Plug M42x1.5
49	8	21.0273	Stiftschraube	Stud Bolt
49A	8	07.0988	Sechskantmutter	Hexagon Nut
49B	8	07.2707	Scheibe	Disc
50	1	07.1000	Stopfen G1/4	Stopfen G1/4
50A	1	06.0108	Cu-Dichtring	Copper Ring
52	1	07.0796	Scheibe für Kurbelwelle	Disc for Crankshaft
53	1	21.0259	Sechskantschraube	Hexagon Screw
54	2	07.3160	Verschlußstopfen G1	Plug G1
55	2	07.3162	Verschlußstopfen G1 1/2	Plug G1 1/2
	1	00.4406	Antrieb kpl. (1-29A/30/31/49/49A-B/52/53)	Crankcase Assy (1-29A/30/31/49/49A-B/52/53)
	1	00.4568	Plungerwechselsatz (P52/72) (29B-D/35-42)	Plunger Replacement Kit (P52/72) (29B-D/35-42)
	1	00.0864	Plungerwechselsatz (P52/100) (29B-D/35-42)	Plunger Replacement Kit (P52/100) (29B-D/35-42)
	1	00.0865	Plungerwechselsatz (P52/120) (29B-D/35-42)	Plunger Replacement Kit (P52/120) (29B-D/35-42)
	1	00.4278	Pumpenkopf kpl. (43-48/50/50A/54/55)	Pumphead Assy (43-48/50/50A/54/55)
	6	00.1868	Ventil kpl. (46A-D)	Valve Assy (46A-D)
••	1	14.0344	Rep. Satz Ventile	Valve Repair Kit
•	1	14.0015	Rep. Satz Dichtungen (P52/72)	Seal Repair Kit (P52/72)
o	1	14.0014	Rep. Satz Dichtungen (P52/100)	Seal Repair Kit (P52/100)
+	1	14.0013	Rep. Satz Dichtungen (P52/120)	Seal Repair Kit (P52/120)

Bei Bestellung von Ersatzteilen bitte Bestell-Nr., Pumpen-Nr. und -type angeben
When ordering please state Code No., Pump Model and Pump Serial No.

AblaufTech AG

Feusisberg, décembre 2021



AblaufTech AG

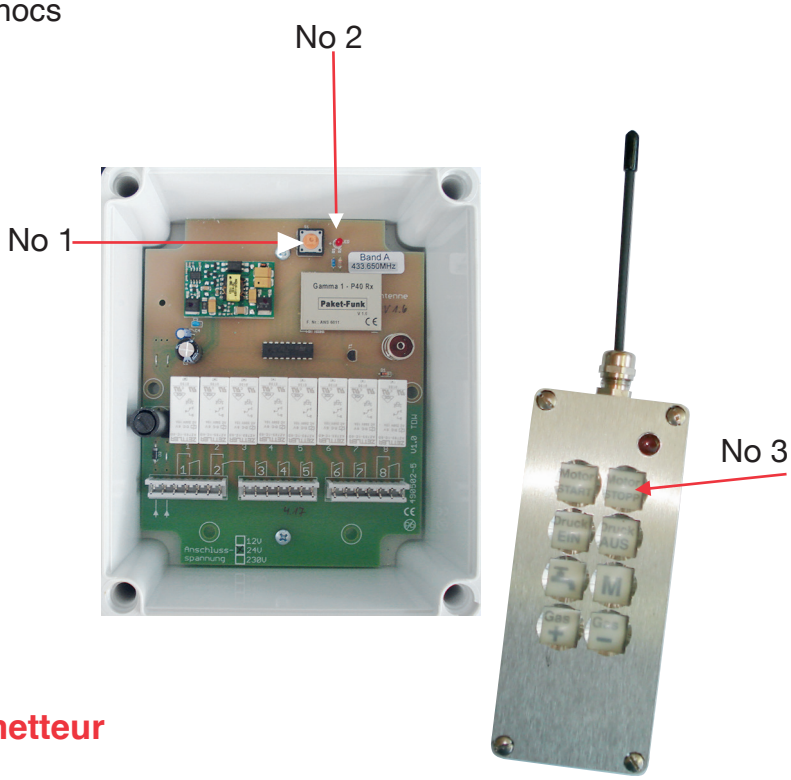
Feusisberg, décembre 2021

2.8 Télécommande Ablauftech

8 canaux / étanche + résistant aux chocs
Swiss Made by ABLAUFTECH

Caractéristiques techniques

- Agréé BACOM
- 8 canaux en parallèle
- Codage 40 bits
- Tension de service 12 / 24 VDC
- Courant de service 28 mA
- Fréquence 433 MHz



Enregistrement du code de l'émetteur

Etape 1 Suppression de la programmation

Maintenir la touche d'apprentissage (n°1) enfoncée pendant au moins 10 secondes (clignotement lent n°2). L'émetteur manuel est déboqué.

Etape 2 Détection de l'émetteur manuel

Appuyer sur la touche d'apprentissage (n°1) env. 1 sec la LED rouge clignote à présent pendant env. 4 sec.
Pendant ce temps, la touche d'arrêt du moteur (n°3) doit être enfoncée.

La télécommande est prête !

AblaufTech AG

Feusisberg, décembre 2021

2.9 Affichage à l'écran

Commande EURO6.1 Power avec régulateur de pression + capteur

Remarque :
- Les réglages ne peuvent être réalisés que dans l'état "Prêt démarrage"

Touches de fonction

F1 : Compteur horaire ou affichage menu

F2 : Réglage pression max. ⟶ Réglage pression en bar (fourchette de 100 - 160 bar)
⟶ (-) Touche F2
⟶ (-) Touche F4

F4 : Mode de fonctionnement Affichage pression ⟶ automatique
F2 ⟶ gros tuyau
F2 ⟶ petit tuyau

F5 : ⟶ Pas de fonction

F6 : ⟶ Si la réserve d'eau est insuffisante, cette touche (maintenue enfoncée 5 secondes) permet de passer outre le manque d'eau et de laisser écouler l'eau résiduelle à faible vitesse.

Attention si la pompe aspire de l'air trop longtemps, la tête de la pompe subit des dommages.

AblaufTech AG

Feusisberg, décembre 2021

2.10 Coffret de commande de l'appareil à haute pression EURO6.1 Power

Fusibles

AblaufTech

1	Appareil de commande	5A
2	Soupapes	5A

Hatz alimentation

F1	Appareil de commande	5A
F2	Pompe diesel	10A
F3	Préchauffage	40A
F4	Appareil de commande	15A
F5	Born 15	10A
F6	Démarreure	30A
F7	Born 15	4A

DPF alimentation

F8	DPF 1	50A
F9	DPF 2	50A

Relais

AblaufTech

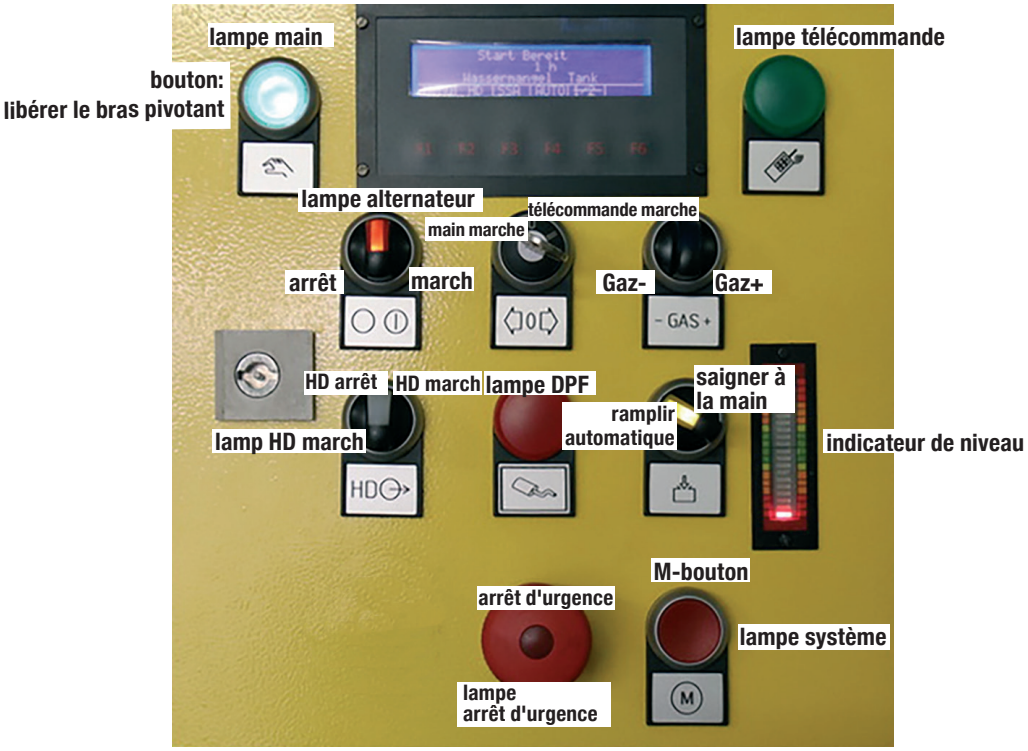
1	Démarreure	12V
2	Born 15	12V
3	ADR +	12V
4	ADR -	12V
5	Soupape haute pression march	12V
6	Soupape circuit	12V
7	Soupape arrivée	12V
8	Libération levier	12V

Hatz alimentation

K4	Relais démarreure	12V
K5	Relaispompe diesel	12V
K6	Relais principale	12V

DPF alimentation

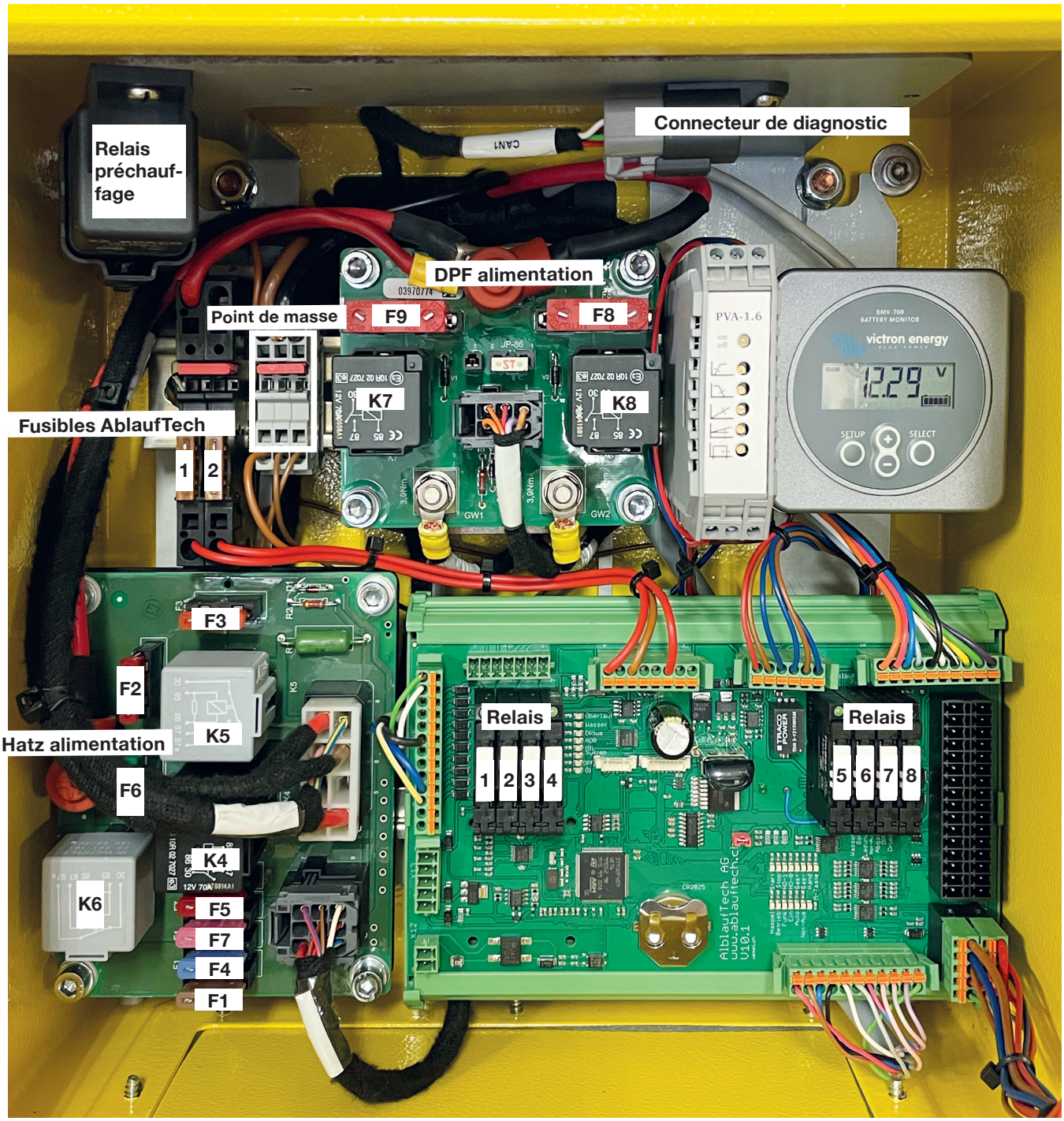
K7	DPF 1	12V
K8	DPF 2	12V



AblaufTech AG

Feusisberg, décembre 2021

Coffret de commande de l'appareil à haute pression EURO6.1 Power



AblaufTech AG

Feusisberg, décembre 2021

3 Garantie

La garantie est d'un an ou 250 heures de service. Les tuyaux et outils sont soumis à une usure normale et ne sont pas couverts par la garantie.

Une heure de service correspond à env. 80-100 kilomètres parcourus par une voiture. Les travaux d'entretien doivent être exécutés en conséquence (voir cahier d'entretien du moteur et de la pompe haute pression).

Nous vous prions de respecter le manuel d'utilisation. En cas de réparations ou de modifications inappropriées réalisées par des tiers, la garantie s'éteint et les dégâts occasionnés ne sont pas couverts.

La garantie comprend un contrôle gratuit avec vérification du niveau d'huile au plus tard après 3 mois ou 100 heures de fonctionnement.

Nous recommandons de faire inspecter et entretenir l'appareil à haute pression par notre société au moins toutes les 500 heures de service ou chaque année.