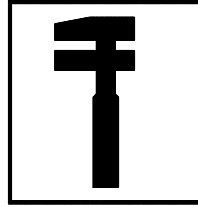


pompetravaini

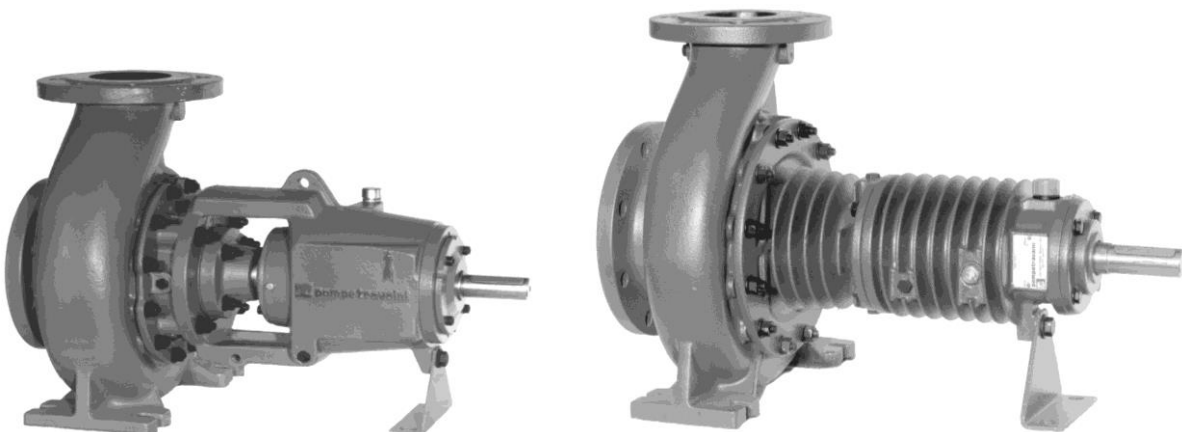
(Rev. 2.0_10-2010)



DEMONTAGE- UND MONTAGEANLEITUNG FÜR EINSTUFIGE ZENTRIFUGALPUMPEN

TC...

MCU-...



EINLEITUNG

Die vorliegende Anleitung ist für das mit der Wartung beauftragte Personal zur Durchführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten an den betreffenden Pumpen bestimmt.

Die Demontage und der Wiederausbau erfordern eine spezielle Kenntnis der vorzunehmenden Arbeiten; diese dürfen daher ausschließlich von Fachpersonal durchgeführt werden, das vor der Ausführung der Eingriffe die folgenden Anweisungen unter Zuhilfenahme der Schnittzeichnungen und der im Handbuch und in den Anhängen enthaltenen Tabellen aufmerksam durchgelesen haben muß. Die vorliegende Anleitung wird durch das "BEDIENUNGSHANDBUCH FÜR ZENTRIFUGALPUMPEN" ergänzt, das Hinweise zur Betriebssicherheit sowie zu Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten an den Pumpen enthält; weitere, eventuell mit der Pumpe gelieferte Handbücher zu Zubehör und/oder Bauteilen (Gleitringdichtungen, Wärmetauscher, Spülsystemen, Instrumentierung usw.) sind im jeweiligen Kontext durchzulesen. Es ist **ass ässlich**, **ass** vor Eingriffen an der Pumpe geeignete Schutzkleidung (Helm, Schutzbrille, Handschuhe, Sicherheitsschuhe usw.) angelegt wird und die für die Arbeiten erforderlichen Werkzeuge griffbereit sind.

Vermeiden Sie in jedem Falle, die Pumpe oder ihre Bauteile heftigen Stößen oder anderen Gewalteinwirkungen auszusetzen. Die Dichtflächen und die Paß- und Zentrierscheiben dürfen in keinem Falle durch Einschnitte oder Rillen beschädigt werden. Achten Sie in diesem Zusammenhang insbesondere auf die O-Ringe.

Stellen Sie stets sicher, **ass** nach dem Zusammenbau keine Fremdkörper wie Schrauben, Bolzen, Scheiben, Werkzeuge, Lappen usw. im Inneren der Pumpe vergessen wurden.

Auf dem Typenschild jeder Pumpe sind die Bauart und die Seriennummer eingestanz. Bitte geben Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen oder bei technischen Rückfragen diese Nummer stets an: wir empfehlen daher, das Typenschild nicht zu entfernen oder anderenfalls zumindest die Seriennummer auf der Pumpe (zum Beispiel am Flansch) zu verzeichnen. Sollten sich die gelieferten Informationen als unzureichend und/oder schwer verständlich erweisen und/oder im Falle weiterer erforderlicher Informationen bitten wir Sie, sich an das Handelszentrum der Fa. POMPETRAVAINI zu wenden. Sollten die Probleme weiterhin auftreten, empfehlen wir, die Pumpe an eine Vertragswerkstatt der Fa. POMPETRAVAINI einzuschicken. Für vom Kunden vorgenommene Reparaturen und Eingriffe an der Pumpe übernimmt die Fa. POMPETRAVAINI keine Haftung.

ANMERKUNG: Alle verschiedenen Bauteile der Pumpen sind durch die sogenannten VDMA-Nummern zu identifizieren. Sie werden im Text, in den Zeichnungen und in den Tabellen des vorliegenden Handbuchs angegeben und können so miteinander verglichen werden. Alle abgebildeten Zeichnungen sind rein schematischer Art und nicht verbindlich.

INHALT

- 1 - **Vor der Demontage durchzuführende Arbeiten**
- 2 - **Demontage und Montage der Pumpen der Serie TCH – TCT – TCA & MCU-CH / CHT / CHA Gruppe 1 – 2 – 3**
 - 2.1- *Demontage*
 - 2.2- *Montage*
- 3 - **Demontage und Montage der Pumpen der Serie MCU-CH Gruppe 3 NS und 4 NS**
 - 3.1- *Demontage*
 - 3.2- *Montage*
- 4 - **Demontage und Montage der Pumpen der Serie TCD und MCU-OD**
 - 4.1- *Demontage*
 - 4.2- *Montage*
- 5 - **Montage der Gleitringdichtungen**
 - 5.1- *Pumpenserie TCH – TCT – TCA – MCU-CH – MCU-CHT – MCH-CHA*
 - 5.2- *Pumpenserie TCD – TCD/SP – MCU-OD – MCU-OD/SP*
- 6 - **Austausch der Stopfbuchspackungen**
- 7 - **Ersatzteile**
- 8 - **Schnittzeichnungen und typische Varianten**
- 9 - **Register der Pumpenbauteile**
- 10 - **Übersichtstabellen**



Die von den Pumpen geförderten Flüssigkeiten können (auch in ihren Bestandteilen) potenziell für Personen und Umwelt schädlich sein. Diese Stoffe sind daher unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen und Umweltvorschriften ordnungsgemäß zu entsorgen.



Das vorliegende Handbuch gilt nicht für Pumpen, die der Richtlinie ATEX 94/9/EG unterliegen. Sollte eine Pumpe in Umgebungen genutzt werden, die unter die Anwendung der Richtlinie ATEX 99/92/EG fallen bzw. wenn eine Pumpe auf dem Typenschild mit der ATEX-Kennzeichnung versehen ist, darf diese vor Rücksprache mit POMPETRAVAINI keinesfalls in Betrieb genommen werden.

Für Pumpen, die der Richtlinie ATEX 94/9/EG unterliegen, ist ein spezielles Zusatzhandbuch verfügbar.

Bei der Abfassung des vorliegenden Handbuchs wurde größte Mühe darauf verwendet, dem Benutzer beim korrekten Gebrauch der Pumpe zu helfen, um jeden möglichen unangemessenen Gebrauch oder zufälligen Schaden zu vermeiden. Falls Sie Unverständlichkeiten, Schwierigkeiten oder Fehler feststellen, bitten wir Sie, uns diese mitzuteilen.

1 - VOR DER DEMONTAGE DURCHZUFÜHRENDE ARBEITEN

Zur Durchführung eventuell notwendiger Reparaturen ist eine besondere Kenntnis der vorzunehmenden Arbeiten erforderlich, die gegebenenfalls auch in dem beigefügten "Bedienungshandbuch für Zentrifugalpumpen" nachgeschlagen werden können.



BEACHTEN SIE DIE IN KAPITEL 2 DIESES HANDBUCHS ANGEGEBENEN SICHERHEITSVORSCHRIFTEN.

Vor Eingriffen an der Pumpe ist es in jedem Falle unerlässlich:

- Die Pumpe vorschriftsmäßig auszuschalten
- Die Ansaug- und Druckventile der Pumpe zu schließen
- Geeignete Schutzkleidung anzulegen (Helm, Schutzbrille, Handschuhe, Sicherheitsschuhe usw.)
- Die Spannungszufuhr des Motors und aller angeschlossenen Instrumente zu unterbrechen und erforderlichenfalls die entsprechenden Stromkabel herauszuziehen
- Die Pumpe auf Umgebungstemperatur abkühlen zu lassen, falls sie eine heiße Flüssigkeit transportiert
- Das Pumpengehäuse über die Ablasschraube von der geförderten Flüssigkeit zu entleeren und erforderlichenfalls die gesamte Pumpe zu spülen



- Falls die Pumpe eine gefährliche, umweltschädliche oder toxische Flüssigkeit fördert, sind die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen: Sowohl diese Flüssigkeit als auch die Spülflüssigkeit sind aufzufangen und gemäß den geltenden Vorschriften mit größter Sorgfalt zu entsorgen.

Zur Abtrennung der Pumpe und (erforderlichenfalls) des Motors von der Anlage ist folgendes vorzunehmen:

- Lösen Sie die Befestigungsschrauben der Ansaug- und Auslaßflansche der Pumpe
- Trennen Sie eventuell mit der Pumpengruppe verbundene Durchflußleitungen, Zubehörteile und/oder Instrumente ab
- Entfernen Sie den Berührungsschutz
- Entfernen Sie das Abstandsstück (falls vorhanden)
- Demontieren Sie den Elektromotor (falls nötig) durch Lösen der Befestigungsschrauben an der Grundplatte oder bei der Monoblockausführung an der Laterne
- Demontieren Sie die Pumpe durch Lösen der Befestigungsschrauben an der Grundplatte
- Trennen Sie die Pumpe von der Anlage ab und achten Sie darauf, keine Bauteile zu beschädigen
- Hinweise zum Transport der Pumpe können Sie dem "Bedienungshandbuch für Zentrifugalpumpen" entnehmen.

2 - DEMONTAGE UND MONTAGE DER PUMPEN DER SERIE

TCH - TCT - TCA

MCU-CH / CHT / CHA Gruppe 1 - 2 - 3

2.1 - DEMONTAGE

(siehe die Schnittzeichnungen von Abb. 2 bis Abb. 11 in Kapitel 8).

Lassen Sie das Öl aus dem Lagergehäuse durch Entfernen der Verschlussschraube VDMA 903.4 ablaufen (und entsorgen Sie es gemäß den geltenden Vorschriften). Lösen Sie die Muttern der Stiftschrauben VDMA 902.2, um den Läufer aus dem Pumpengehäuse herausnehmen zu können. Bei den Pumpen mit Wirbellaufrad (Serie TCT und MCU-CHT) muß der Mittelkörper VDMA 110 vom Gehäuse oder Gehäusedeckel abgezogen werden.

Lösen Sie die Laufradmutter VDMA 922 (bei der Gußeisen-Ausführung) oder VDMA 925 (bei der Edelstahl-Ausführung), ziehen Sie das Laufrad VDMA 230 von der Welle VDMA 210 ab und entfernen Sie anschließend die Paßfeder VDMA 940.2 von der Welle.

Falls es sich bei dem Laufrad um ein vollständig offenes mit zwei Schleifwänden VDMA 135 und 135.2 handelt, müssen diese durch Lösen der Schrauben VDMA 900.1 und 900.2 entfernt werden. Lösen Sie die Muttern der Stiftschrauben VDMA 902.1 und trennen Sie den Gehäusedeckel VDMA 161 vom Lagerträger VDMA 330 ab, nachdem Sie gegebenenfalls die Muttern der Stiftschrauben des Dichtungsdeckels VDMA 902 entfernt haben.

Achten Sie auf den stationären Teil der Gleitringdichtung, der eventuell im Dichtungsdeckel verblieben ist (nehmen Sie ihn heraus, falls er ausgetauscht werden muß).

Falls die Pumpe mit einer Stopfbuchspackung ausgerüstet ist, entfernen Sie die Stopfbuchsbrille VDMA 452, die mit dem Kühlraumdeckel VDMA 165 verbunden ist, indem Sie die Muttern der Stiftschrauben VDMA 902.3 und anschließend die Stopfbuchsringe VDMA 461 lösen. Gehen Sie beim Herausziehen der verschiedenen Bauteile der Gleitringdichtung(en) oder der Stopfbuchspackung äußerst vorsichtig vor.

Ziehen Sie die Schutzhülse VDMA 524 mit dem rotierenden Teil der Gleitringdichtung(en) ab, falls dieser noch an der Hülse fest sitzt, jedoch ohne den eventuell vorhandenen Abstandsring VDMA 485 zu entfernen. Sollte sich sein Ausbau nicht vermeiden lassen, markieren Sie die seine exakte Position zum Hülsenkopf.

Handelt es sich um eine "PATRONEN"-Gleitringdichtung, müssen vor der Herausnahme die entsprechenden Paßscheiben für die Hülse/Patrone eingefügt und arretiert werden. Diese ermöglichen, die gesamte Packung der Gleitringdichtung korrekt zu arretieren, die Stifte zu lösen, durch welche die Hülse auf der Welle befestigt ist, und die Muttern der Stiftschrauben zu entfernen, durch die der Patronenflansch an der Pumpe befestigt ist.

Zur kompletten Demontage des Lagerträgers ist wie folgt vorzugehen:

Ziehen Sie den Spritzring VDMA 507 ab. Entfernen Sie mit einem geeigneten Abziehwerkzeug die Kupplungshälfte, die sich am Wellenende auf der Antriebsseite befindet, sowie die Mitnehmer-Paßfeder VDMA 940.

Handelt es sich um eine Pumpe in Monoblockausführung, ist zusätzlich die Antriebslaterne VDMA 341 zu entfernen.

Nehmen Sie die beiden Lagerdeckel VDMA 360.1 und/oder 360.2 zusammen mit den entsprechenden Radial-Wellendichtringen VDMA 421 und 421.1 oder 421.5 ab.

Nach Entfernung der Sicherungsringe VDMA 932 oder der Lagermutter VDMA 923 ziehen Sie mit einem leichten Ruck die Welle mit den Lagern aus dem Gehäuse heraus. Der ausgeübte Druck muß ausreichen, um das axial blockierte Lager von der Welle abzuführen.

Entfernen Sie das andere Lager mit Hilfe eines Abziehwerkzeugs.

2.2 - MONTAGE

Nehmen Sie eine Sicht- und Meßprüfung der auszuwechselnden Teile vor (die nur durch Originalteile der Fa. POMPETRAVAINI ersetzt werden dürfen) und kontrollieren Sie sie auf einwandfreien Zustand und Abnutzungsgrad (für die Grundabmessungen siehe die Tabellen 2 - 3 - 4 - 6 in Kapitel 10).

Falls diesbezüglich Zweifel oder Unklarheiten auftreten, setzen Sie sich mit POMPETRAVAINI in Verbindung.

Zum Austausch der Spaltringe VDMA 502 müssen die Gewindestifte VDMA 904 gelöst und mittels eines geeigneten Abziehwerkzeugs entfernt werden. Im Falle von Schwierigkeiten können Sie hierzu auch eine Drehbank benutzen.

Bei Pumpen mit vollständig offenem Laufrad (Serie TCA und MCU-CHA) ist sicherzustellen, daß zwischen den Schleißwänden und dem Laufrad die festgelegten Toleranzen eingehalten werden (für die spezifischen Werte wenden Sie sich bitte an POMPETRAVAINI). In der Regel werden stets alle Dichtungen und die Stopfbuchspackungen ausgewechselt, auch wenn keine sichtbaren Mängel zu erkennen sind, sowie die Lager und die Gleitringdichtungen, die abgenutzte Laufbahnen oder übermäßige Spielwerte aufweisen. Reinigen Sie die ausgebauten Teile sorgfältig mit hierzu geeigneten Produkten, die mit den Materialien der Bauteile verträglich sind.

Die Lager müssen mit einem Entfetter (z.B. Dieselöl) gesäubert, getrocknet und anschließend geölt werden.

Um ihren Wiedereinbau auf die Welle zu erleichtern, sollten sie zuvor getrennt auf ca. 80 °C erhitzt werden.

Wenn keine weiteren Probleme entstehen und die Bauteile keine Mängel, Abnutzungen oder Rillen an den Dichtflächen aufweisen, kann der Wiederausbau unter Vornahme der Demontageschritte in umgekehrter Reihenfolge erfolgen.

Bei der Montage der Gleitringdichtungen oder Stopfbuchspackungen sind die in Kapitel 5 oder 6 beschriebenen Anweisungen zu beachten (Angaben zu Typen und Abmessungen finden Sie in den Tabellen 2 - 3 - 4 in Kapitel 10).

Während der Montage sind die Einpassungen der verschiedenen Pumpenbaugruppen ohne Verdrehungen oder Beschädigungen vorzunehmen.

Um die Dichtungen leicht und sicher einzusetzen, ist es ratsam, eine verträgliche Flüssigkeit zu verwenden (zum Beispiel Öl), welche sie in Position hält. In Abb. 17 in Kapitel 10 ist das empfohlene Anzugsmoment für die verschiedenen Durchmesser der Schrauben und Bolzen dargestellt.

Nach Beendigung der Montage sollte ein Drucktest der Pumpe durchgeführt werden, um zu überprüfen, daß keine äußeren Leckstellen vorhanden sind: Der empfohlene Prüfdruck sollte mindestens 1,2 mal so hoch sein wie der maximale Betriebsdruck der Pumpe und in jedem Falle 4 bar nicht unterschreiten. Sind doppelt gegenübergelagerte Gleitringdichtungen (Back to Back) eingebaut, ist ebenfalls für die Dichtungskammer ein Drucktest notwendig.

3 - DEMONTAGE UND MONTAGE DER PUMPEN DER SERIE

MCU-CH Gruppe 3 NS und 4 NS

3.1 - DEMONTAGE

(siehe die Schnittzeichnungen in den Abb. 12 - 13 - 14 in Kapitel 8)

Lassen Sie das Öl aus dem Lagergehäuse durch Entfernen der Verschlußschraube VDMA 903.4 ablaufen

Lösen Sie die Muttern der Stiftschrauben VDMA 902.2, um den Läufer aus dem Pumpengehäuse herausnehmen zu können. Bringen Sie die Läufergruppe in senkrechte, standfeste Position (mit der Antriebsseite nach unten).

Lösen Sie die Laufradmutter VDMA 925 und ziehen Sie das Laufrad VDMA 230 von der Welle VDMA 210 ab.

Entfernen Sie die Schrauben VDMA 914 und nehmen Sie den Deckel VDMA 471.1 ab (achten Sie im Falle einer doppelt gegenübergelagerten Gleitringdichtung auf den im Deckel befindlichen stationären Teil).

Ziehen Sie die Schutzhülse VDMA 524 mit dem rotierenden Teil der Gleitringdichtung(en) ab, falls dieser noch an der Hülse fest sitzt, jedoch ohne den eventuell vorhandenen Abstandsring VDMA 485 zu entfernen. Sollte sich sein Ausbau nicht vermeiden lassen, markieren Sie die seine exakte Position zum Hülsenkopf.

Falls die Pumpe mit einer Stopfbuchspackung ausgerüstet ist, entfernen Sie die Stopfbuchsringe VDMA 461 und die Stopfbuchsbrille VDMA 452, indem Sie die Muttern der Stiftschrauben VDMA 902.3 lösen.

Gehen Sie beim Herausziehen der verschiedenen Bauteile der Gleitringdichtung(en) oder der Stopfbuchspackung äußerst vorsichtig vor. Ziehen Sie den Gehäusedeckel VDMA 161 und den Dichtungsdeckel VDMA 471 oder die Stopfbuchsbrille VDMA 452 ab. Achten Sie auf den stationären Teil der Gleitringdichtung, der eventuell im Dichtungsdeckel verblieben ist (nehmen Sie ihn heraus, falls er ausgetauscht werden muß).

Handelt es sich um eine "PATRONEN"-Gleitringdichtung, müssen vor der Herausnahme die entsprechenden Paßscheiben für die Hülse/Patrone eingefügt und arretiert werden. Diese ermöglichen, die gesamte Packung der Gleitringdichtung korrekt zu arretieren, die Stifte zu lösen, durch welche die Hülse auf der Welle befestigt ist, und die Muttern der Stiftschrauben zu entfernen, durch die der Patronenflansch an der Pumpe befestigt ist.

Zur kompletten Demontage des Lagerträgers ist wie folgt vorzugehen:

Ziehen Sie den Spritzring VDMA 507 ab. Entfernen Sie mit einem geeigneten Abziehwerkzeug die Kupplungshälfte, die sich am Wellenende auf der Antriebsseite befindet, sowie die Mitnehmer-Paßfeder VDMA 940.

Lösen Sie die Schrauben VDMA 901.2 und nehmen Sie den Druckdeckel VDMA 163 mit dem zugehörigen Außenring des Rollenlagers VDMA 323 ab. Falls auch der Außenring des Rollenlagers abgenommen werden muß, entfernen Sie zuerst

den Sicherungsring VDMA 932.3, um die Ausziehbohrungen nutzen zu können.

Stellen Sie das Lagergehäuse auf den Kopf und entfernen Sie den Lagerdeckel VDMA 360.2, indem Sie die Schrauben VDMA 901 lösen. Ziehen Sie die Welle VDMA 210 mit den entsprechenden Lagern VDMA 320 heraus. Falls diese entfernt werden müssen, nehmen Sie die Lagermutter VDMA 923 ab.

3.2 - MONTAGE

Befolgen Sie beim Zusammenbau die Angaben in Abschnitt 2.2 beachten (Angaben zu Typen und Abmessungen der Bauteile finden Sie in Tabelle 5 in Kapitel 10).

4 - DEMONTAGE UND MONTAGE DER PUMPEN DER SERIE

TCD und MCU-OD

4.1 - DEMONTAGE

(siehe die Schnittzeichnungen in den Abb. 15 und 16 in Kapitel 8).

Lassen Sie das Öl aus dem Lagergehäuse durch Entfernen der Verschlussschraube VDMA 903.4 ablaufen.

Lösen Sie die Muttern der Stiftschrauben VDMA 902.2, um den Läufer aus dem Pumpengehäuse herausnehmen zu können. Lösen Sie die Laufradmutter VDMA 922 (bei der Gußeisen-Ausführung) oder VDMA 925 und 922 (bei der Edelstahl-Ausführung), ziehen Sie das Laufrad VDMA 230 von der Welle VDMA 210 ab und entfernen Sie anschließend die Paßfeder VDMA 940.2 von der Welle.

Entfernen Sie die Schrauben VDMA 900.1 und nehmen Sie anschließend die Kühlplatte VDMA 167 ab.

Lösen Sie die Schrauben VDMA 901.1 oder (bei der Ausführung /SP), die Muttern der Stiftschrauben VDMA 902.1.

Nehmen Sie den Druckdeckel VDMA 163 und den rotierenden Teil der Gleitringdichtung VDMA 433.2 ab, nachdem Sie die entsprechenden Arretierstifte gelöst haben. Entfernen Sie anschließend auch den stationären Teil der Gleitringdichtung. Bei der Ausführung /SP ist zudem der Befestigungsring VDMA 184 zu entfernen.

Zur kompletten Demontage des Lagerträgers ist wie folgt vorzugehen: Entfernen Sie mit einem geeigneten Abziehwerkzeug die Kupplungshälfte, die sich am Wellenende auf der Antriebsseite befindet, sowie die Mitnehmer-Paßfeder VDMA 940.

Lösen Sie die Schrauben VDMA 901 und nehmen Sie den Lagerdeckel VDMA 360 ab.

Entfernen Sie den Sicherungsring VDMA 932.2 und ziehen Sie die Welle VDMA 210 von der Antriebsseite mit dem entsprechenden Lager VDMA 320.1 heraus. Falls letzteres ausgebaut werden muß, ist zuvor der Sicherungsring VDMA 932 zu entfernen.

4.2 - MONTAGE

Beachten Sie bei der Montage die in Paragraph 2.2 enthaltenen Angaben und ziehen Sie die folgende Tabelle für die Abmessungsdaten der speziell nur für diese Pumpenserie ausgelegten Bauteile zu Rate.

Tab. 1 - Pumpenserie **TCD - MCU-OD und /SP**

PUMPENTYP	LAGERTYP		TYP WELLENDICHRINGE	GLEITRING-DICHTUNG Ø (mm)	ÖL KG.
25 - 32 - 40 - 50 - 65/ 125	GLRD-Seite N°1 6206 C3 (30x62x16)	Antriebsseite N°1 6305 C3 (25x62x17)	N°1 AS25357 (25x35x7)	Ø30	0,20
25 - 32 - 40 - 50 - 65 - 80 / 160					
25 - 32 - 40 - 50 / 200					
65 - 80 - 100 / 200	N°2 6308 C3 (40x90x23)		N°1 AS35477 (35x47x7)	Ø40	0,40
40 - 50 - 65 - 80 / 250					

5 - MONTAGE DER GLEITRINGDICHTUNGEN

5.1 - Pumpenserie TCH - TCT - TCA - MCU-CH - MCU-CHT - MCH-CHA

ANMERKUNG: Falls diese beigefügt ist, lesen Sie bitte die spezifische Anweisung für die verwendete Gleitringdichtung in Ergänzung zu der folgenden Beschreibung durch.

Bei Verwendung einer neuen Gleitringdichtung, deren Typ von der zuvor installierten abweicht, ist unbedingt darauf zu achten, daß die Hauptabmessungen übereinstimmen und daß die Konstruktionsmaterialien mit der geförderten Flüssigkeit verträglich sind. Für weitere Informationen und die Montage Maße wenden Sie sich bitte an POMPETRAVINI.

Reinigen Sie die Sitze des stationären Teils der Gleitringdichtung(en) und entfernen Sie eventuelle Ablagerungen, Anrostungen und Reste der Spülflüssigkeit.

Schmieren Sie die Sitze und die O-Ringe des stationären Teils der Gleitringdichtung mit einem mit den vorhandenen Elastomeren verträglichen Öl.

Drücken Sie den zuvor präparierten stationären Teil in den entsprechenden Sitz (im Dichtungsdeckel VDMA 471 oder im Gehäusedeckel VDMA 161) und achten Sie auf die korrekte Ausrichtung des eventuell vorhandenen Zentrierstifts.

Falls bei der Pumpe die Verwendung doppelter Gleitringdichtungen vorgesehen ist, gilt das oben Beschriebene für die äußere Gleitringdichtung (Antriebsseite), während bei der inneren Gleitringdichtung (Laufradseite) der entsprechende stationäre Teil in den vorgesehenen Sitz eingepaßt werden muß, der sich bei der doppelt gegenübergelagerten Ausführung (Back to Back) im Gehäusedeckel VDMA 161 und bei der doppelt hintereinander gelagerten Ausführung (Tandem) in der Abstandsbuchse VDMA 542 befindet. Empfohlen wird, hierfür ein geeignetes Werkzeug zu benutzen.

Reinigen Sie sorgfältig die Wellenschutzhülse VDMA 524, indem Sie sie mit ganz feinem Schmirgelleinen in Längsrichtung abreiben.

Falls er zuvor entfernt wurde, montieren Sie den Abstandsring VDMA 485 wieder in seiner ursprünglichen Position. Ist die Gleitringdichtung mit Befestigungsstiften versehen, kann der Abstandsring VDMA 485 fehlen.

ACHTUNG! Die Position dieses Rings hängt von dem Arbeitsmaß der Gleitringdichtung ab.

Weist die neue Dichtung ein anderes Arbeitsmaß auf, muß die Position des Abstandsringes in einem den Abweichungen der Arbeitsmaße entsprechenden Maß korrigiert werden.

Schmieren Sie die Hülse und die Dichtungen des rotierenden Teils der Gleitringdichtung ebenfalls mit einem verträglichem Mittel. Schieben Sie den rotierenden Teil der Gleitringdichtung durch Drehung auf die Schutzhülse, bis er an den Abstandsring VDMA 485 anschlägt. Falls an der Gleitringdichtung Arretierstifte vorgesehen sind, müssen diese angezogen werden.

Ist bei der Pumpe die Verwendung doppelt hintereinander gelagerter Gleitringdichtungen (Tandem) vorgesehen, müssen nacheinander der rotierende Teil der Gleitringdichtung auf der Laufradseite sowie die Abstandsbuchse VDMA 542 mit dem entsprechenden stationären Teil eingesetzt, der Sicherungsring VDMA 932.1 auf der Hülse VDMA 524 positioniert und der rotierende Teil der äußeren Gleitringdichtung aufgeschoben werden.

Anschließend muß zunächst der Dichtungsdeckel VDMA 471 und der eventuell vorhandene Kühlraumdeckel VDMA 165 mit den entsprechenden Stiftschrauben und danach die Hülse aufgesetzt werden, die zuvor nach dem Einsetzen aller notwendigen Dichtungen vormontiert wurde.

Vor der endgültigen Montage der bereits auf der Schutzhülse vormontierten Gleitringdichtung müssen die Kontaktflächen sowohl des stationären als auch des rotierenden Teils mit einem sauberen Tuch gereinigt werden.

Nehmen Sie anschließend den kompletten Wiederzusammenbau der Pumpe vor und vermeiden Sie hierbei ein Verkanten der Gleitringdichtung, da ihre Bauteile aufgrund ihrer Zerbrechlichkeit leicht beschädigt werden können.

“PATRONEN”-GLEITRINGDICHTUNGEN

Diese Gleitringdichtungen sind leicht zu installieren, da sie auf einer Laufhülse vormontiert sind.

Um sie zu montieren, genügt es, die Patrone - je nach Art der Ausführung - auf die Pumpenhülse oder direkt auf die Welle aufzusetzen; gehen Sie hierbei äußerst vorsichtig vor, um die Dichtungen nicht zu beschädigen.

Vervollständigen Sie den Zusammenbau der Pumpe und arretieren Sie den Patronenflansch mittels der entsprechenden Stiftschrauben; arretieren Sie anschließend die Befestigungsstifte der Patronenhülse auf der Welle oder auf der Pumpenhülse und entfernen Sie Paßscheiben Hülse/Patrone, die die korrekte Positionierung der gesamten Gleitringdichtungs-Packung ermöglichen.

5.2 - Pumpenserie TCD - TCD/SP - MCU-OD - MCU-OD/SP

Reinigen Sie die Sitze des stationären Teils der Gleitringdichtung und entfernen Sie eventuelle Ablagerungen, Anrostungen und Reste der Spülflüssigkeit. Schmieren Sie die Sitze und die Dichtungen des stationären Teils der Gleitringdichtung mit einem mit den Elastomeren verträglichem Öl.

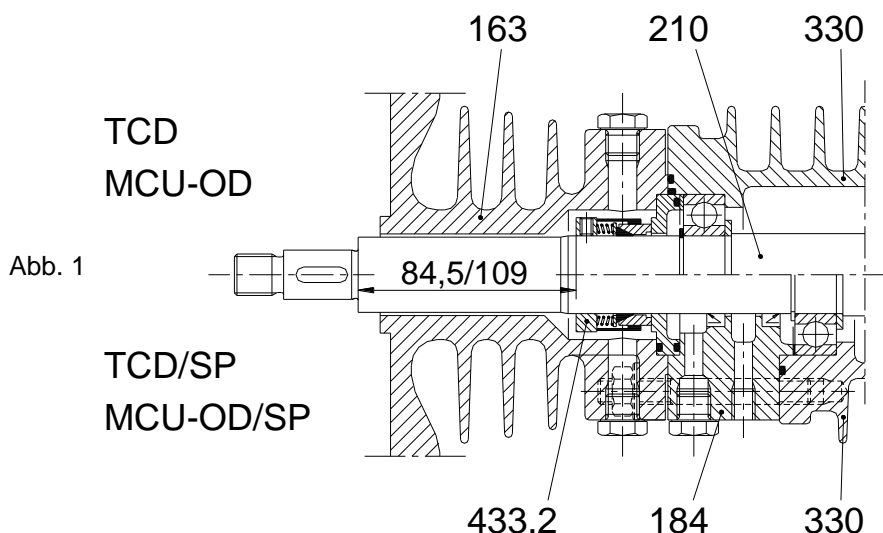
Bringen Sie den Lagerträger VDMA 330 (zusammen mit dem Befestigungsring VDMA 184 bei der Ausführung /SP) in senkrechte Position, wobei der Wellenantrieb nach unten gerichtet ist, und montieren Sie den stationären Teil der Gleitringdichtung mit der geläpften Fläche nach oben sowie die zugehörigen O-Ringe.

Schmieren Sie die Welle und den Gummibalg des rotierenden Teils der Gleitringdichtung.

Reinigen Sie die Kontaktflächen der Gleitringdichtung und schieben Sie den rotierenden Teil mit der Kohlenseite nach unten auf die Welle VDMA 210.

Positionieren Sie den rotierenden Teil der Gleitringdichtung in einem Abstand von 84,5 mm zum Anschlag zwischen Welle und Laufrad VDMA 230 bei der Gruppe 1 oder von 109 mm bei der Gruppe 2 und ziehen Sie die Befestigungsstifte fest (siehe Abb. 1).

Nach Positionierung der notwendigen O-Ringe zur Abdichtung montieren Sie den Druckdeckel VDMA 163 auf dem Lagerträger VDMA 330 (oder bei der Ausführung /SP an dem Befestigungsring VDMA 184), ziehen Sie die 4 Befestigungsschrauben oder Stiftschrauben an und bauen Sie anschließend die Pumpe wieder komplett zusammen.



6 - AUSTAUSCH DER STOPFBUCHSPACKUNGEN

Der Austausch der Stopfbuchspackungen kann ohne Demontage der Pumpe vorgenommen werden. Gehen Sie hierbei wie folgt vor:

Schieben Sie die Stopfbruchsbrille VDMA 452 so weit wie möglich zur Seite, nachdem Sie die Stellmutter der Stopfbuchsbrille von den Stiftschrauben VDMA 902.3 abgenommen haben.

Entfernen Sie die Stopfbuchspackungen VDMA 461 und den Sperring VDMA 458 mit einem geeigneten Werkzeug.

Reinigen Sie das Stopfbuchsgehäuse und die Schutzhülse sorgfältig und entfernen Sie eventuelle Ablagerungen, Anrostungen und Reste der Spülflüssigkeit.

Setzen Sie nacheinander die Stopfbuchspackungen und den Sperring wieder in das Gehäuse ein und achten Sie darauf, die Packungen so übereinander zu positionieren, daß die Kerben um 90° versetzt liegen.

Setzen Sie die Stopfbuchsbrille mit den zugehörigen Stellmuttern wieder ein.

Falls die Pumpe auseinanderggebaut ist, ist es ratsam, die Stopfbuchspackungen VDMA 461, den Sperring VDMA 458 und die Stopfbuchsbrille VDMA 452 in den Gehäusedeckel VDMA 161 vorzumontieren, bevor dieser auf den Lagerträger montiert wird. Achten Sie hierbei darauf, daß die Stopfbuchspackungen bei der Positionierung der Schutzhülse VDMA 524 auf der Welle nicht abgestreift werden.

Alternativ kann die Montage der Stopfbuchspackungen nach Beendigung des kompletten Zusammenbaus der Pumpe vorgenommen werden, indem Sie die obige Beschreibung für den Austausch ohne komplette Demontage befolgen.

7 - ERSATZTEILE

Zur Gewährleistung eines effizienten Betriebs ist es ratsam, mit der Bestellung der Pumpe einen ausreichenden Mindestbestand an Ersatzteilen anzulegen, um eventuelle Schäden beheben zu können, vor allem dann, wenn keine Ersatzpumpen zur Verfügung stehen.

Je nach Pumpentyp sollten daher zumindest folgende Ersatzteile auf Lager gehalten werden:

1	Laufrad
1	Schleißring
1	komplette Welle
1	Lager jedes Typs
1	Serie Ringe für Stopfbuchspackungen
1	Gleitringdichtung jedes Typs
2	Dichtungs-Bausatz

Um die Verwaltung zu erleichtern, gibt die Norm VDMA 24296 die exakte Menge der Ersatzteile an, die in Abhängigkeit von der Anzahl der installierten Pumpen auf Lager gehalten werden sollten.

Auf dem Typenschild der Pumpe sind der Typ, das Baujahr und die Seriennummer eingestanzt: Bei der Bestellung von Ersatzteilen bitten wir Sie, letztere stets anzugeben.

Der Typ, die Bezugsnummer (VDMA) und die Benennung der einzelnen Teile (wie in den Schnittzeichnungen angegeben) sind weitere dienliche Informationen bei der genauen Bestimmung der Pumpe sowie der betreffenden Bauteile.

8 - SCHNITTZEICHNUNGEN UND TYPISCHE VARIANTEN

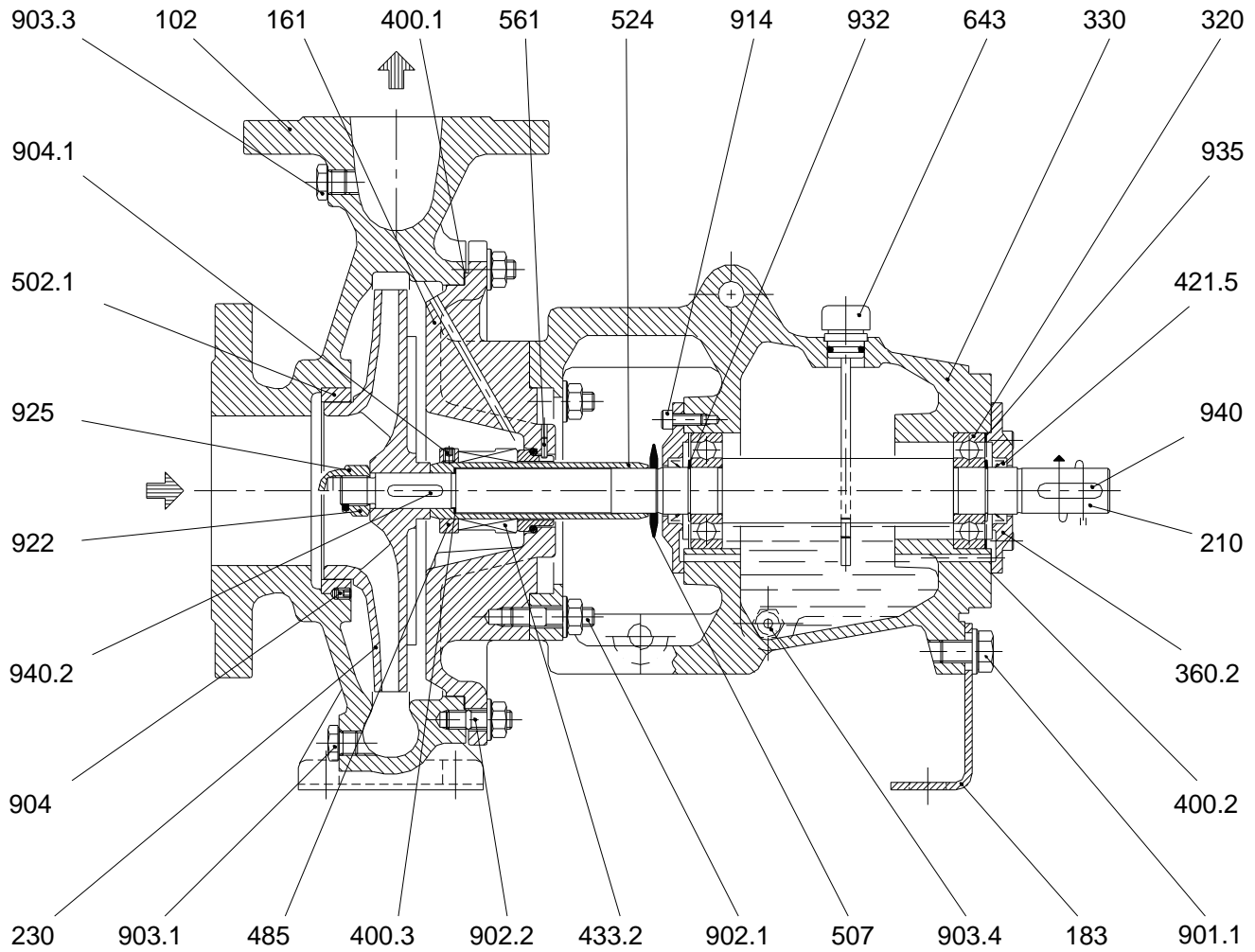


Abb. 2 - Pumpenserie TCH in Ausführung /1-C = mit einfacher Gleitringdichtung
ANMERKUNG: VDMA 925 = nur bei Ausführung aus rostfreiem Stahl

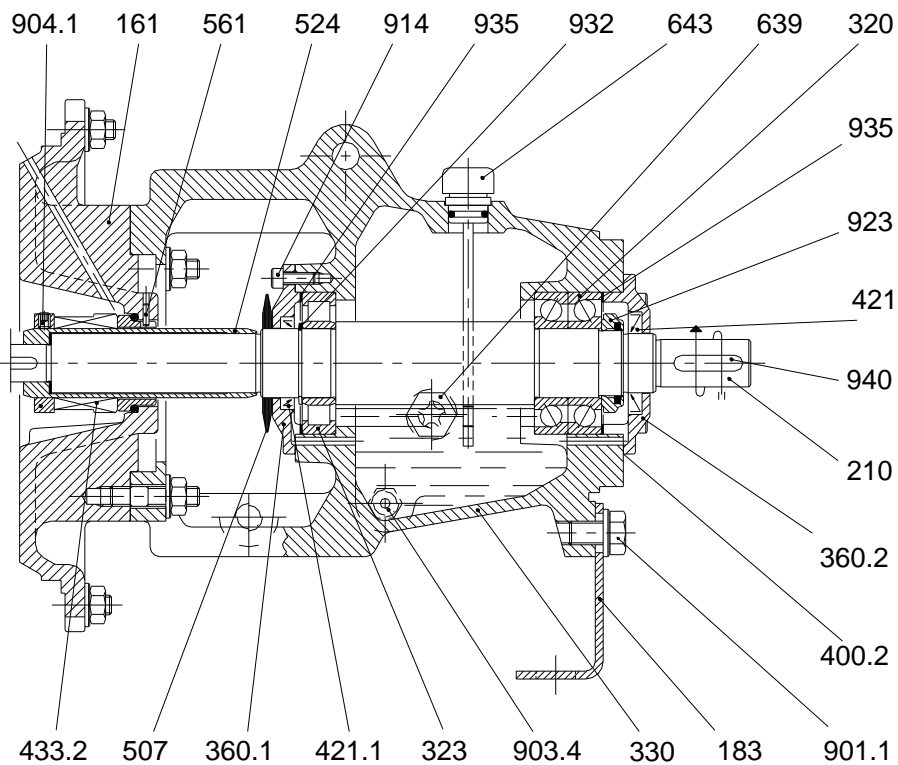


Abb. 3 - Variante mit verstärkter Lagerung (Version /1X)

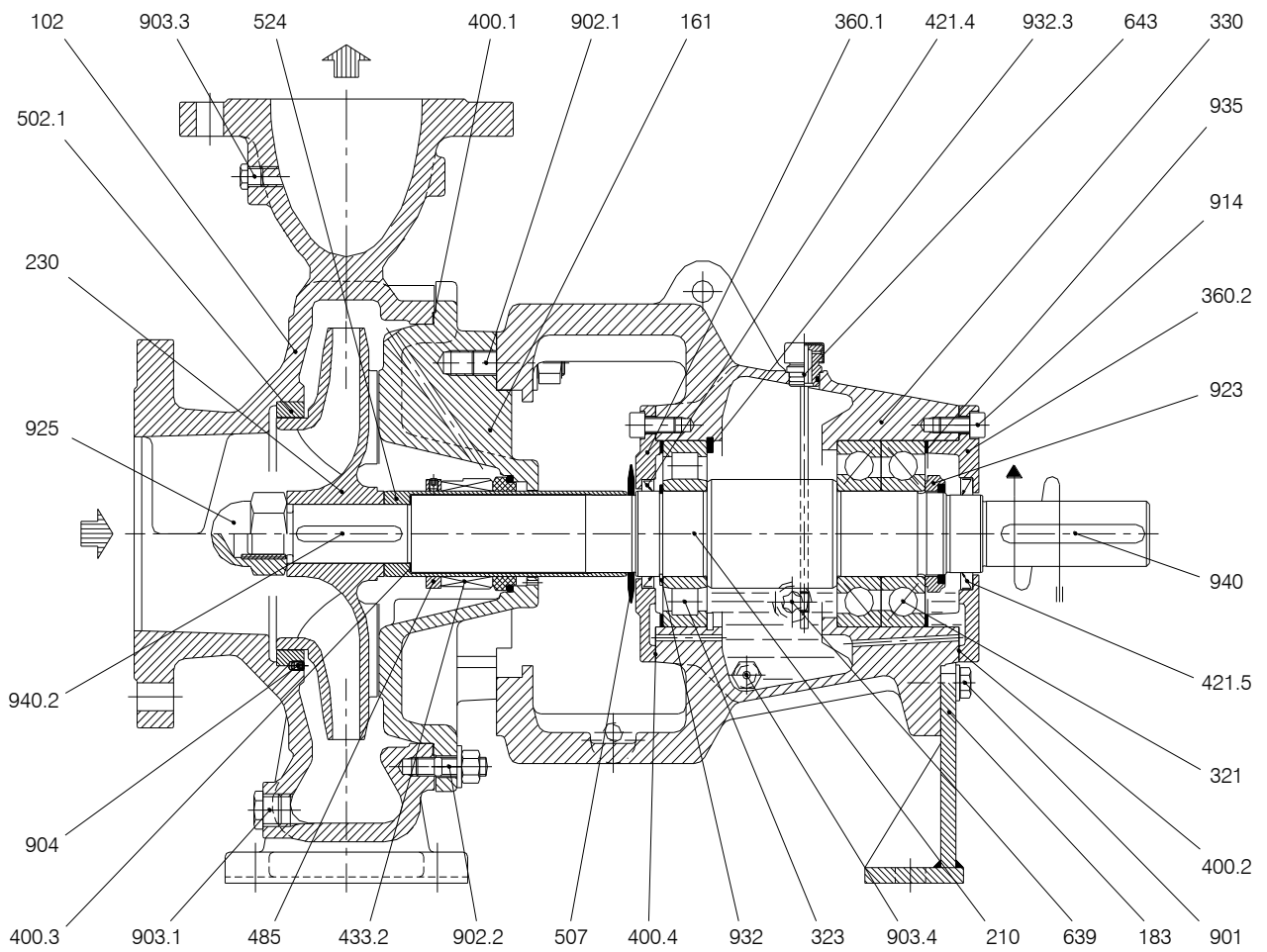


Abb. 4 - Pumpenserie TCH Gruppe 3 in Ausführung /1-C = mit einfacher Gleitringdichtung

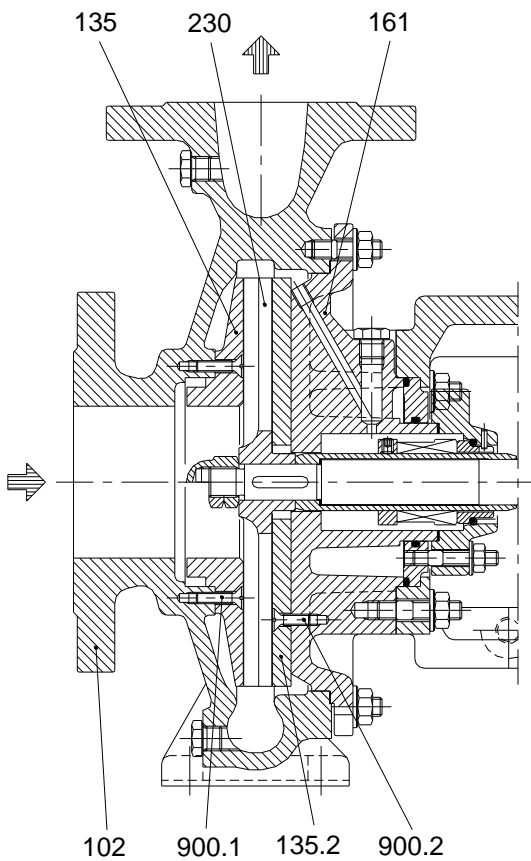


Abb. 5 - Pumpenserie TCA - MCU-CHA
(vollständig offenes Laufrad)

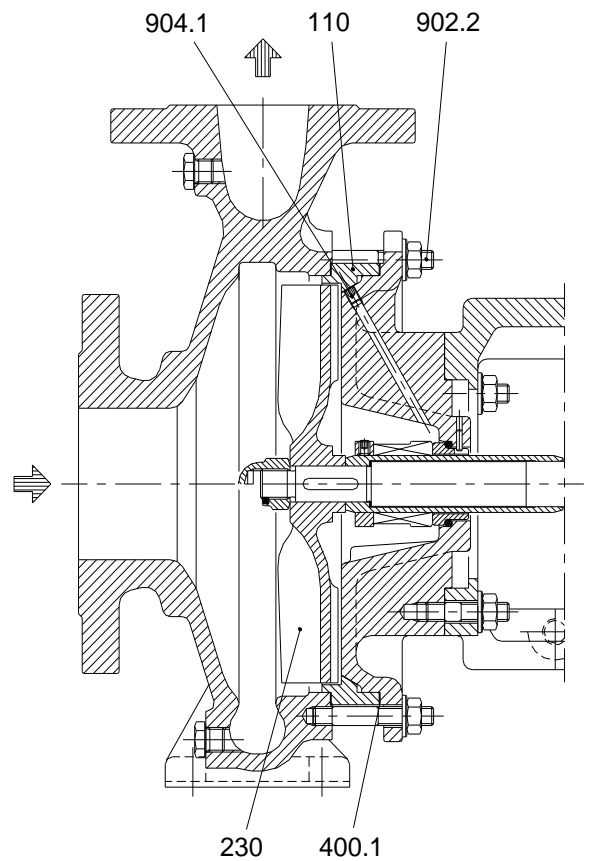


Abb. 6 - Pumpenserie TCT-MCU-CHT
(Wirbellauftrad)

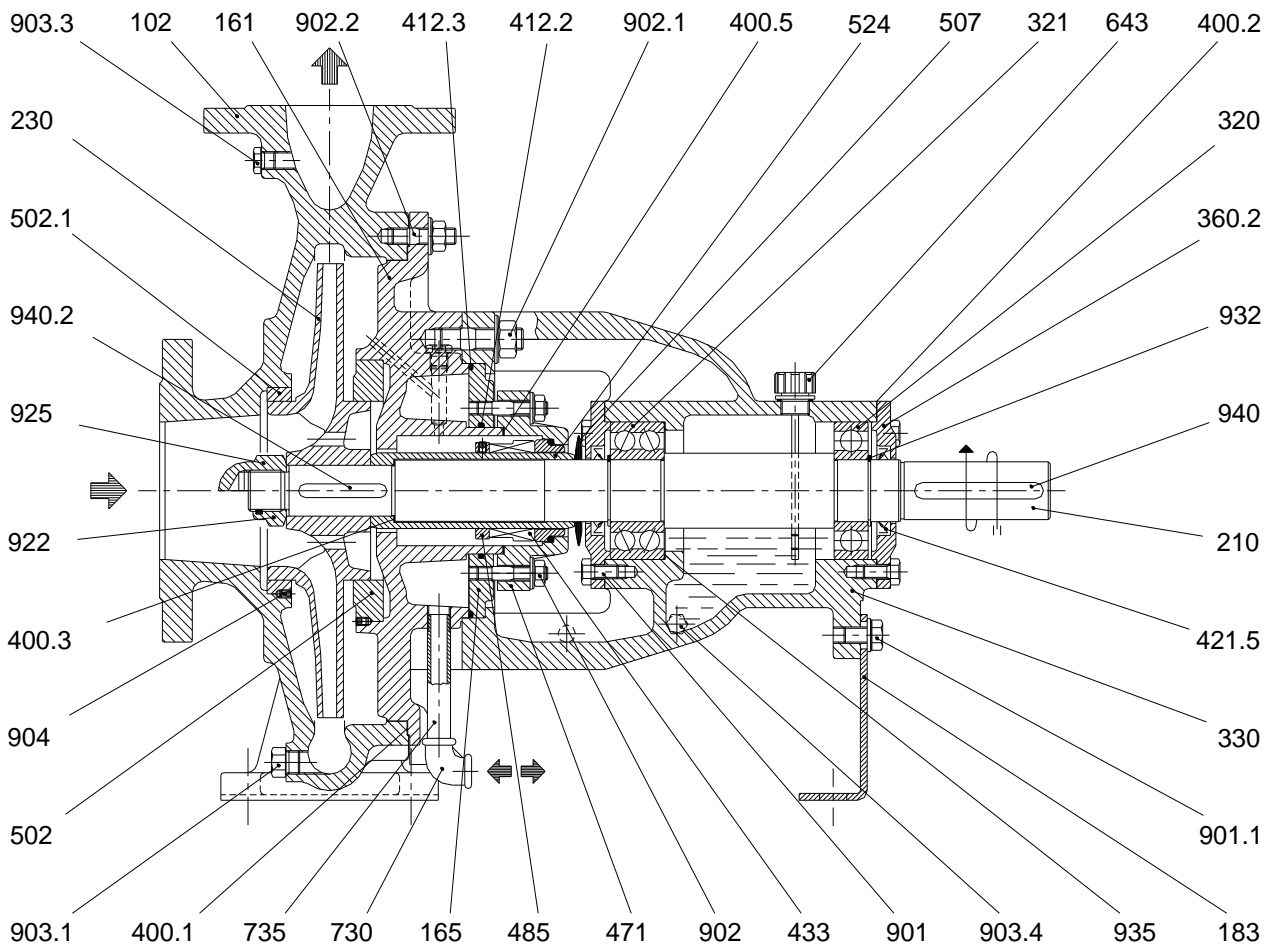


Abb. 7 - Pumpenserie MCU-CH Gruppe 3 in Ausführung /R = mit einfacher Gleitringdichtung
 ANMERKUNG: VDMA 925 = nur bei Ausführung in rostfreiem Stahl

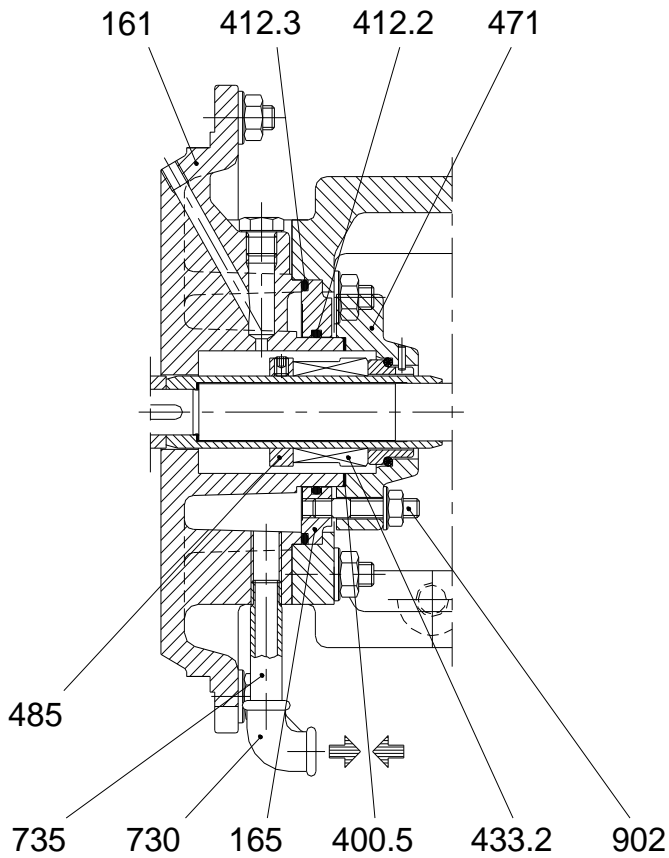


Abb. 8 - Variante in Ausführung /1-R
 = mit Kühlung und einfacher Gleitringdichtung

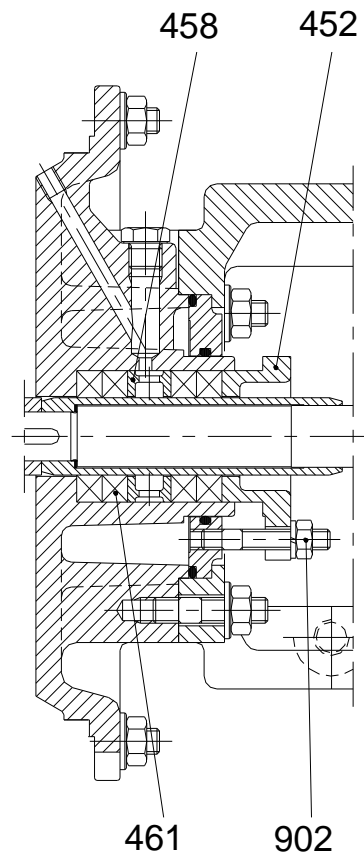


Abb. 9 - Variante in Ausführung /1-B
 = mit Kühlung und Stopfbuchspackung

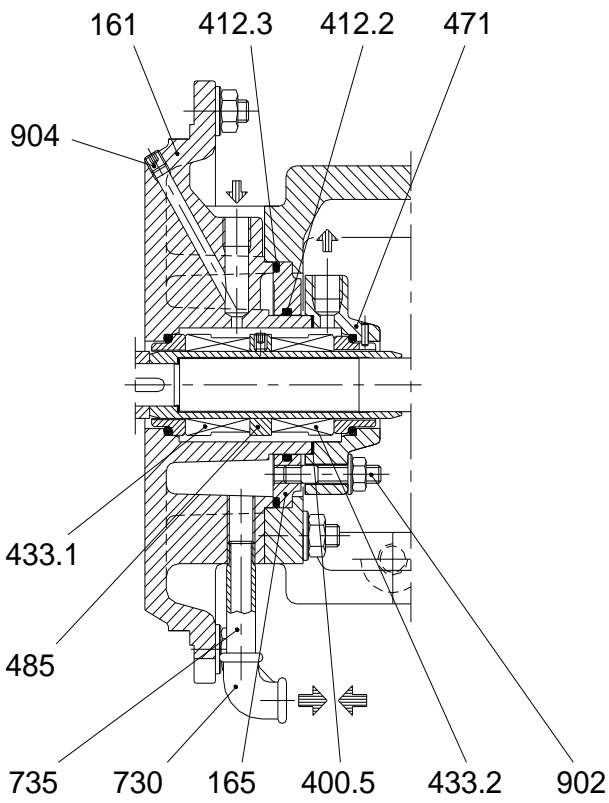


Abb. 10 -Variante in Ausführung /1-RR
 = mit Kühlung und doppelt gegenüber-
 gelagerter Gleitringdichtung

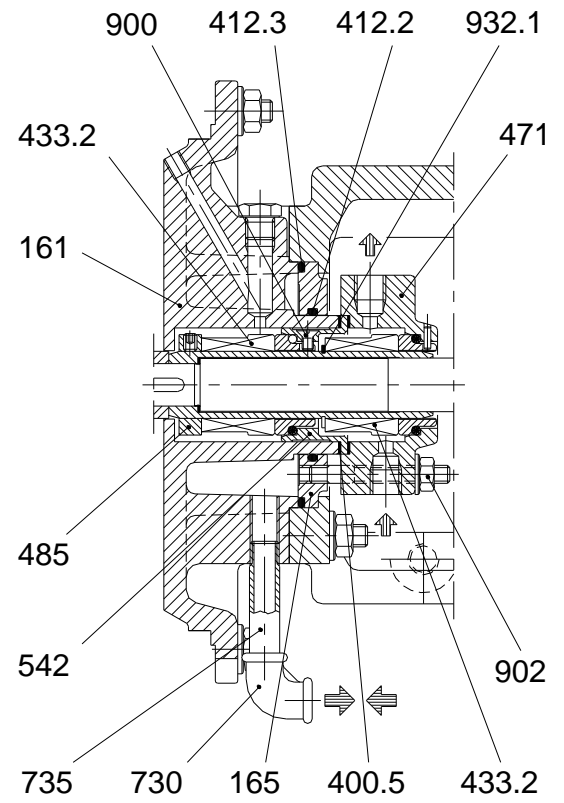


Abb. 11 -Variante in Ausführung /1-R2
 = mit Kühlung und doppelt hinter-
 einander gelagerter Gleitringdichtung

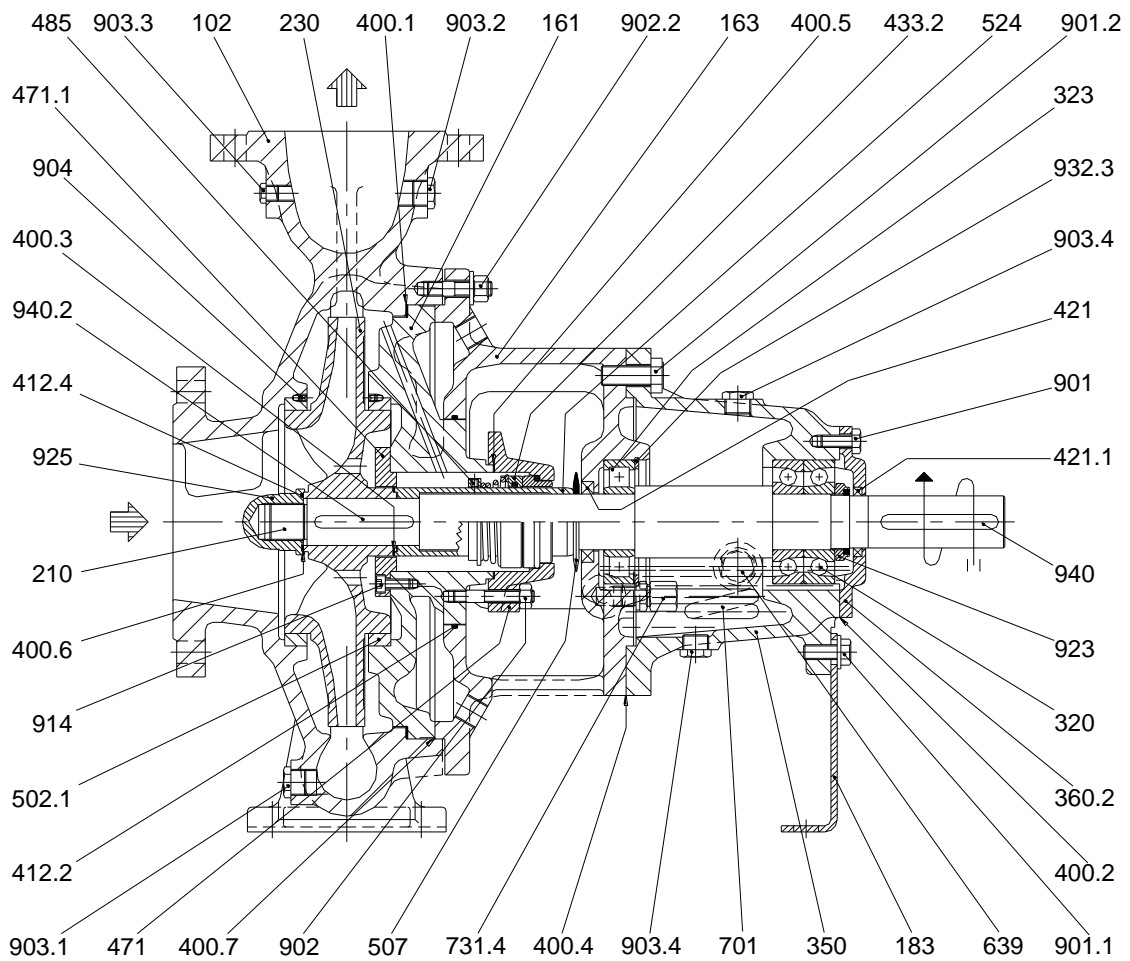


Abb. 12 - Pumpenserie MCU-CH Gruppe 3 NS und 4 NS in Ausführung /R = mit einfacher Gleitringdichtung
 ANMERKUNG: VDMA 412.4 = neue Ausführung - VDMA 400.6 = alte Ausführung

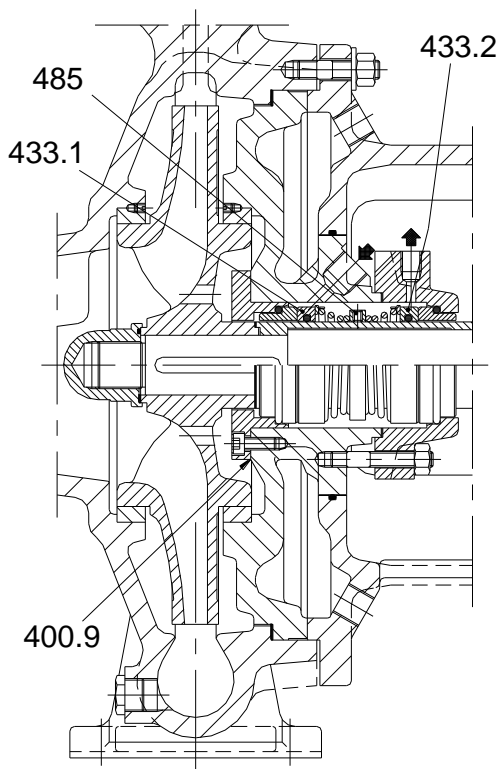


Abb. 13 - Variante in Ausführung /RR
= mit doppelt gegenübergelagerter Gleitringdichtung

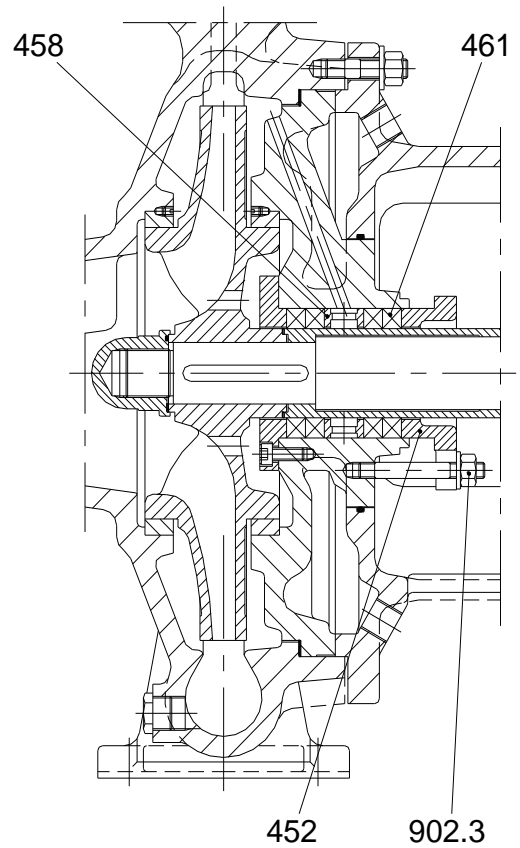


Abb. 14 - Variante in Ausführung /B
= mit Stopfbuchspackung

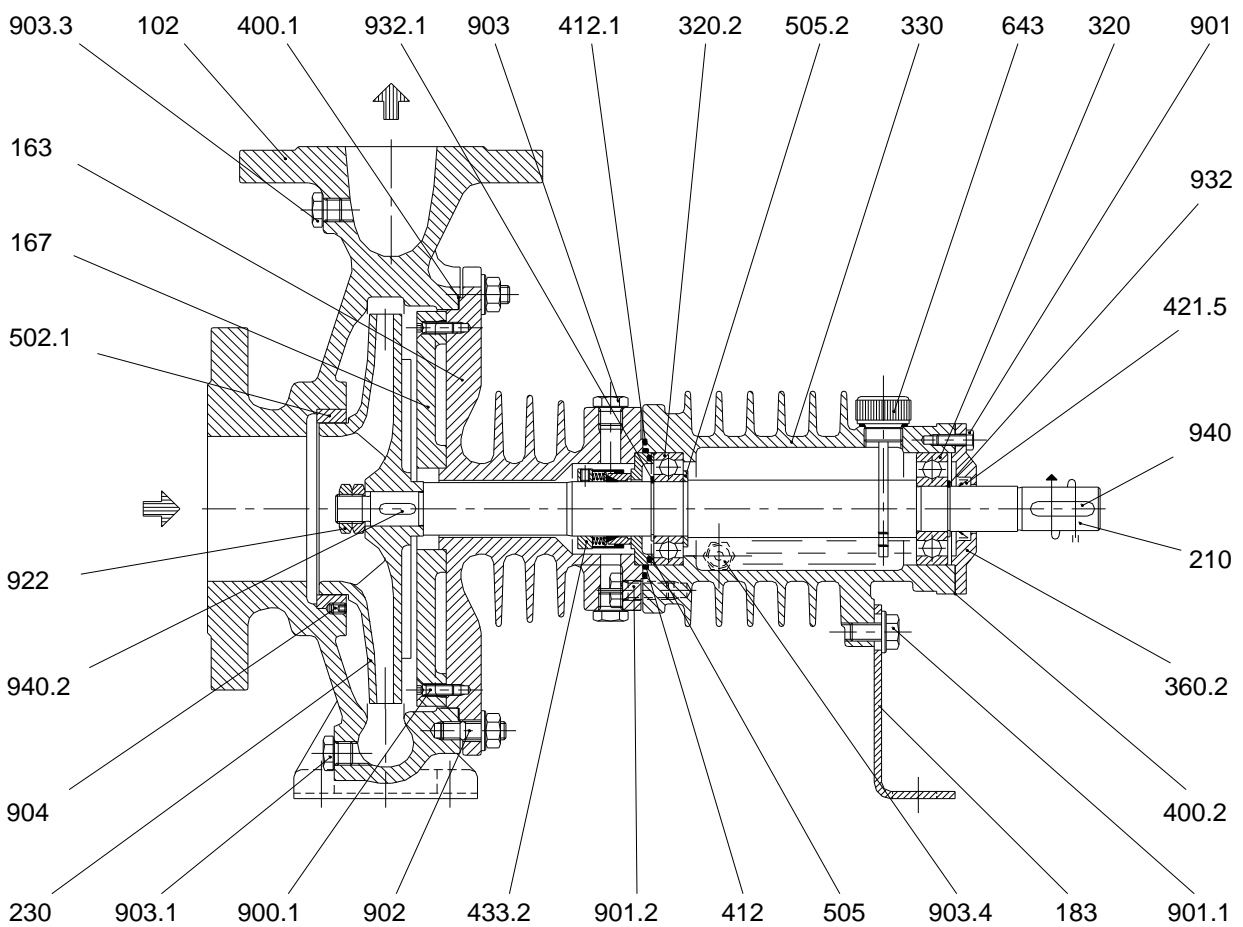


Abb. 15 - Pumpenserie TCD und MCU-OD

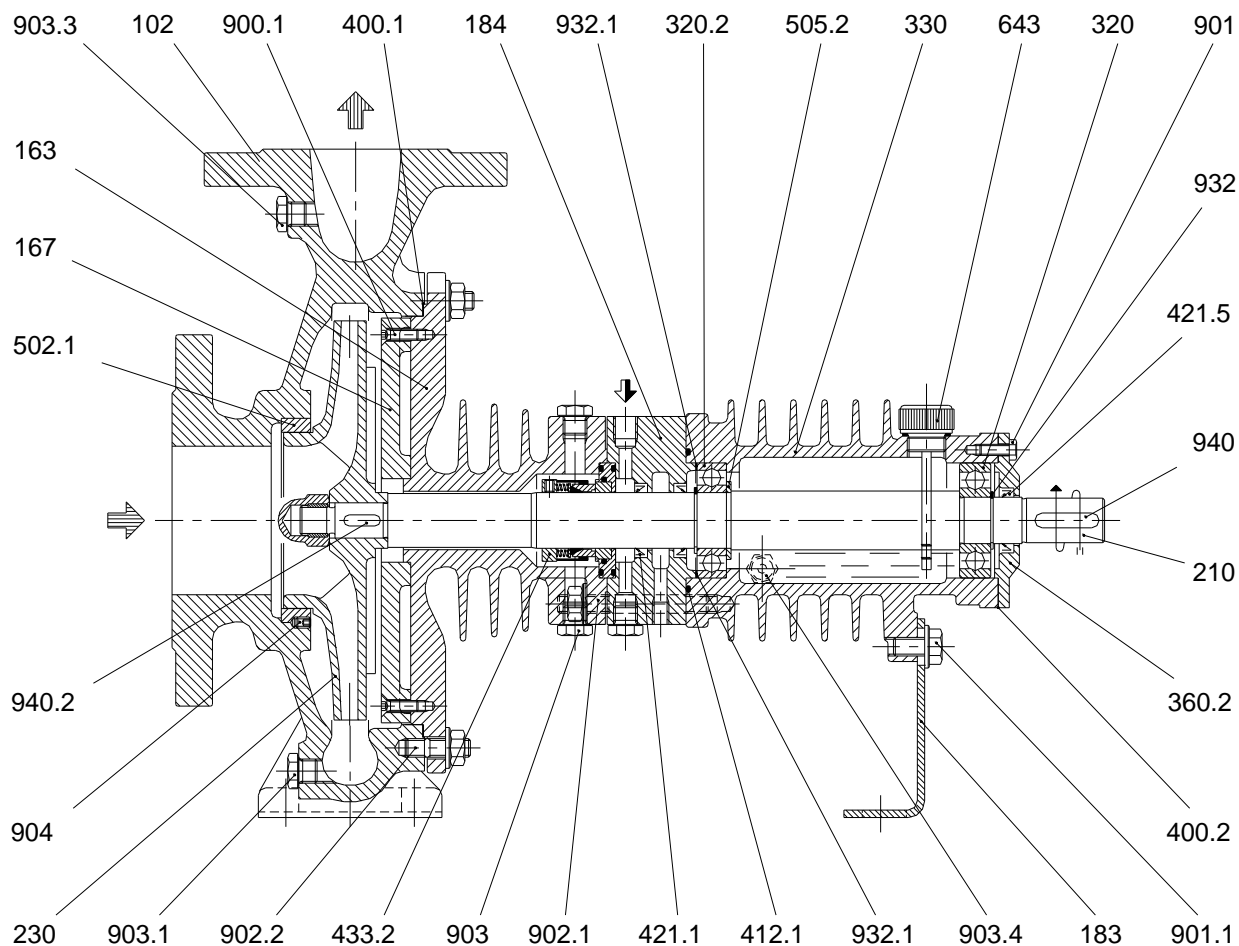


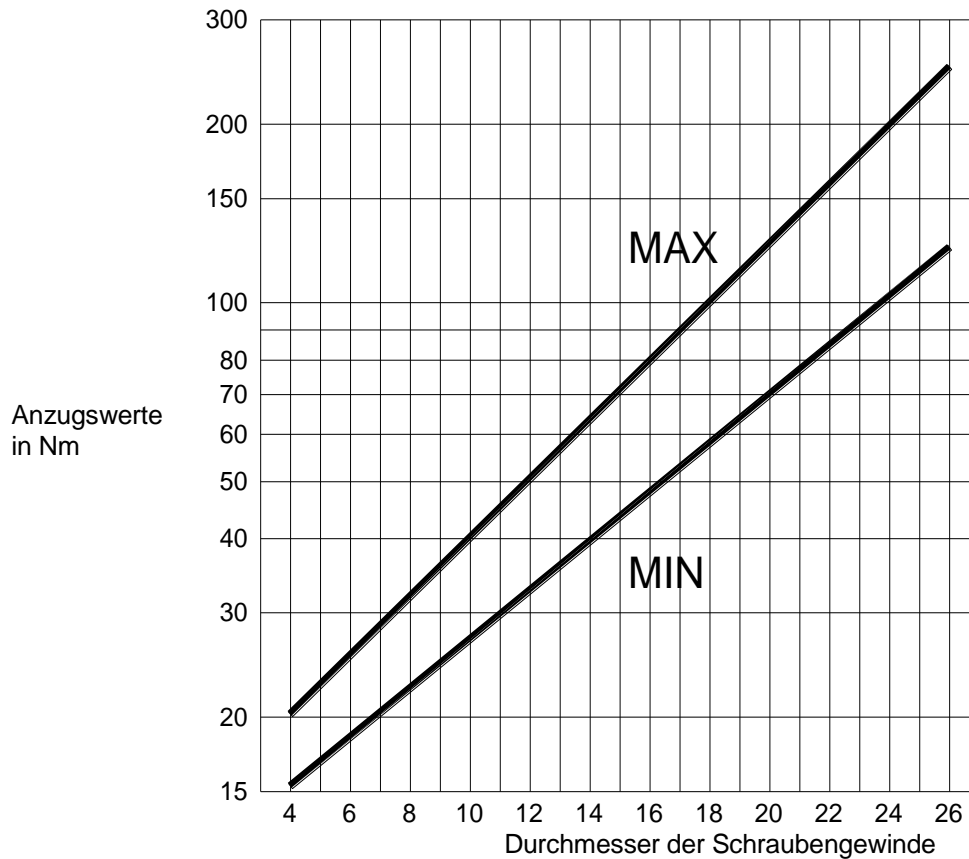
Abb. 16 - Pumpenserie TCD/SP und MCU-OD/SP

9 - REGISTER DER PUMPENBAUTEILE

VDMA Nr.	BEZEICHNUNG
102	Spiralgehäuse
110	Mittelkörper
135...	Schleißwand
161	Gehäusedeckel
163	Druckdeckel
165	Kühlraumdeckel
167	Kühlplatte
183	Stützfuß
184	Befestigungsring
210	Welle
230	Laufgrad
320...	Wälzlager
321	Wälzlager
323	Axialkugellager
330	Lagerträger
350	Lagergehäuse
360...	Lagerdeckel
400...	Flachdichtung
412...	O-Ring
421...	Radial-Wellendichtring
433...	Gleitringdichtung
452	Stopfbuchsbrille
458	Sperring
461	Stopfbuchspackung
471...	Dichtungsdeckel
485	Abstandsring

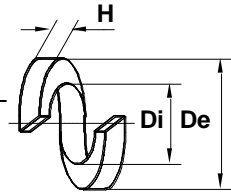
VDMA Nr.	BEZEICHNUNG
502...	Spaltring
505...	Schulterring
507	Spritzring
524	Wellenschutzhülse
542	Abstandsbuchse
561	Kerbstift
637	Ölfüllschraube
639	Ölstandsanzeiger
643	Ölstandsmeßstab
672	Entlüftungseinrichtung
701	Umführungsleitung
730	Rohrverbindung
731...	Rohrverschraubung
735	Rohrverschraubung m/m Nippel
900...	Schraube
901...	Sechskantschraube
902...	Stiftschraube
903...	Verschlussschraube
904	Gewindestift
914	Innensechskantschraube
922	Laufgradmutter
923	Lagermutter
925	Laufgradmutter
932...	Sicherungsring
935	Federscheibe
940...	Paßfeder

Abb. 17 - Anzugsmoment der Schrauben und Bolzen der verschiedenen Durchmesser



Tab. 2 - Pumpenserie TCH - TCT - TCA

	PUMPE TYP	LAGERTYPEN		TYP WELLENDICHRINGE		* GLEITRING-DICHTUNG Ø (mm)		STOPFBUCHSPACK. Maß x Anzahl Ringe (mm)		ÖL KG.		
		Version /1	Version /1X	Version /1	Version /1X	Version /1	Version /1X	Version /1	Version /1X			
Gruppe 1	25-125	N°2 6305 (25x62x17)	GLRD-Seite N°1 NU207 (35x72x17)	N°2 AS25357 (25x35x7)	GLRD-Seite N°1 AS35477 (35x47x7)	Auf Hülse Ø30	Auf Hülse Ø35	D _i = 30 D _e = 51 H = 10 N° = 4	D _i = 35 D _e = 51 H = 8 N° = 4	0,45		
	25-160											
	25-200											
	32-125											
	32-160											
	32-200											
	40-125					Antriebsseite N°2 7207 (35x72x17)	Antriebsseite N°1 AS30527 (30x52x7)	Auf Welle Ø24	Auf Welle Ø30		D _i = 30 D _e = 51 H = 10 N° = 4	D _i = 35 D _e = 51 H = 8 N° = 4
	40-160											
	40-200											
	50-125											
	50-160											
	50-200											
Gruppe 2	32-250	N°2 6307 (35x80x21)	GLRD-Seite N°1 NU309 (45x100x25)	N°2 AS35477 (35x47x7)	GLRD-Seite N°1 AS45658 (45x65x8)	Auf Hülse Ø45	Auf Hülse Ø50	D _i = 45 D _e = 70 H = 12 N° = 4	---	0,90		
	40-250											
	40-315											
	50-250											
	50-315●											
	65-125											
	65-160					Antriebsseite N°2 7309 (45x100x25)	Antriebsseite N°1 AS40627 (40x62x7)	Auf Welle Ø35	Auf Welle Ø43		D _i = 45 D _e = 70 H = 12 N° = 4	---
	65-200											
	65-250											
	80-160											
	80-200											
	80-250											
	100-200											



● Für die Abmessungen der Pumpenserie TCT 50-315 siehe Pumpentyp TCT 65-315

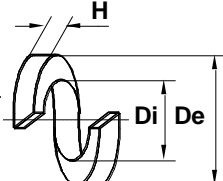
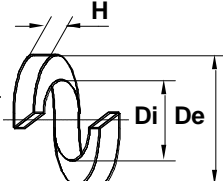
* Gemäß den Normen DIN 24960

Tab. 3 - Pumpenserie **TCH/1X Gruppe 3**

PUMPE TYP	LAGERTYP	TYP WELLENDICHTRINGE	* GLEITRING-DICHTUNG Ø (mm)	STOPFBUCHSPACK. Maß x Anzahl Ringe (mm)	ÖL KG.
65-315	GLRD-Seite N°1 NU301 (55x120x29)	GLRD-Seite N°1 AS55708 (55x70x8)	Ø55	Di = 55 De = 80 H = 12 N° = 5	0,75
80-315					
100-250					
100-315					
100-400 NS					
125-250	Antriebsseite N°2 7311B (55x120x29)	Antriebsseite N°1 AS50728 (50x72x8)			
125-315					
125-400 NS					
150-250					

* Gemäß den Normen DIN 24960

Tab. 4 - Pumpenserie **MCU-CH - MCU-CHT - MCU-CHA**

	PUMPE TYP	LAGERTYP	TYP WELLENDICHTRINGE	* GLEITRING-DICHTUNG Ø (mm)	STOPFBUCHSPACK. Maß x Anzahl Ringe (mm)	ÖL KG.
Gruppe 1	25-125	N°2 6305 (25x62x17)	N°2 AS25357 (25x35x7)	Auf Hülse Ø30	 Di = 30 De = 51 H = 10 N° = 4	0,45
	25-160					
	25-200					
	32-125					
	32-160					
	32-200			Auf Welle Ø24		
	40-125					
	40-160					
	40-200					
	50-125					
Gruppe 2	50-160	N°2 6307 (35x80x21)	N°2 AS35477 (35x47x7)	Auf Hülse Ø45	 Di = 45 De = 70 H = 12 N° = 4	0,90
	50-200					
	32-250					
	40-250					
	40-315					
	50-250					
	50-315●			Auf Welle Ø30		
	65-125					
	65-160					
	65-200					
	65-250					
	80-160					
	80-200					
80-250						
100-200						
Gruppe 3	65-315	GLRD-Seite N°1 3309 (45x100x39,7)	N°2 AS45658 (45x65x8)	Auf Hülse Ø55	Di = 60 De = 80 H = 10 N° = 6	0,50
	80-315					
	100-250			Antriebsseite N°1 6309 (45x100x25)		
	125-250					
	150-250					

● Für die Abmessungen der Pumpenserie MCU-CHT 50-315 siehe Pumpentyp MCU-CHT 65-315

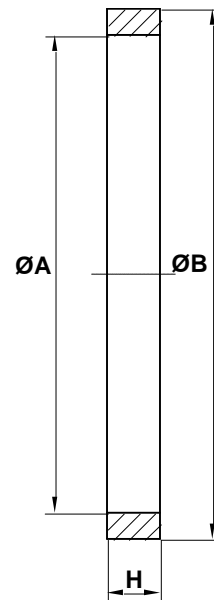
Tab. 5 - Pumpenserie **MCU-CH Gruppe 3 NS und 4 NS**

	PUMPE TYP	LAGERTYP	TYP WELLENDICHRINGE	*GLEITRING- DICHTUNG Ø (mm)	STOPFBUCHSPACK. Maß x Anzahl Ringe (mm)	ÖL KG.
Gr. 3 NS	100-315	GLRD-Seite N°1 NU309 (45x100x25)	GLRD-Seite N°1 AS45658 (45x65x8)	Auf Hülse Ø55	D _i = 55 D _e = 80 H = 12 N° = 4	1,50
	100-400					
	125-315	Antriebsseite N°2 7309B/UA (45x100x25)	Antriebsseite N°1 AS42567 (42x56x7)	Auf Welle Ø45		
	125-400					
Gr. 4 NS	150-315	GLRD-Seite N°1 NU313 (65x140x33)	GLRD-Seite N°1 AS55708 (55x70x8)	Auf Hülse Ø70	D _i = 70 D _e = 100 H = 14 N° = 4	2,50
	150-400					
	200-315	Antriebsseite N°2 7313B/UA (65x140x33)	Antriebsseite N°1 AS608010 (60x80x10)	Auf Welle Ø60		
	200-400					
	250-315					

* Gemäß den Normen DIN 24960

Tab. 6

PUMPEN- TYP	NENNMAßE DER SCHLEISS- RINGE			DIAMETRALE SPIELWERTE in mm ZWISCHEN LAUFRADKRAGEN UND SCHLEISSRING				MIN. LICHTE WEITE LAUFRAD
				GEHÄUSE		GEHÄUSEDECKEL		
	A	B	H	AUSFÜHRUNG		AUSFÜHRUNG		
			F - RA	A3	F - RA	A3		
25-125	72	84	13	0,33 - 0,48	0,43 - 0,58			6
25-160	72	84	13	0,33 - 0,48	0,43 - 0,58			6
25-200	72	84	13	0,33 - 0,48	0,43 - 0,58			5
32-125	72	84	13	0,33 - 0,48	0,43 - 0,58			6
32-160	72	84	13	0,33 - 0,48	0,43 - 0,58			5
32-200	72	84	13	0,33 - 0,48	0,43 - 0,58			5
32-250	85	97	13	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89			6
40-125	85	97	13	0,34 - 0,49	0,44 - 0,59			10
40-160	85	97	13	0,34 - 0,49	0,44 - 0,59			7,5
40-200	85	97	13	0,34 - 0,49	0,44 - 0,59			6
40-250	95	110	16	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89			6,5
40-315	95	110	16	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89			8
50-125	95	110	16	0,34 - 0,49	0,44 - 0,59			16
50-160	95	110	16	0,34 - 0,49	0,44 - 0,59			13
50-200	95	110	16	0,34 - 0,49	0,44 - 0,59			9
50-250	105	120	16	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89			5
50-315	105	120	16	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89			7,5
65-125	105	120	16	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89			20,3
65-160	120	135	16	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89			18
65-200	120	135	16	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89			14
65-250	120	135	16	0,44 - 0,59	0,74 - 0,89			12
65-315	130	150	18	0,44 - 0,61	0,84 - 1,01			10
65-315	130	190	26			0,44 - 0,61	0,84 - 1,01	10
80-160	135	150	16	0,44 - 0,61	0,74 - 0,91			25
80-200	135	150	16	0,44 - 0,61	0,74 - 0,91			21
80-250	135	150	16	0,44 - 0,61	0,74 - 0,91			15
80-315	140	160	18	0,44 - 0,61	0,84 - 1,01			13
80-315	140	190	24			0,44 - 0,61	0,84 - 1,01	13
100-200	150	170	18	0,44 - 0,61	0,74 - 0,91			27
100-250	150	170	18	0,44 - 0,61	0,84 - 1,01			18
100-250	150	200	22			0,44 - 0,61	0,84 - 1,01	18
100-315	180	200	20	0,44 - 0,61	0,84 - 1,01	0,44 - 0,61	0,84 - 1,01	14,5
100-400	180	200	20	0,44 - 0,61	0,84 - 1,01	0,44 - 0,61	0,84 - 1,01	12
125-250	180	200	20	0,44 - 0,61	0,84 - 1,01	0,44 - 0,61	0,84 - 1,01	30
125-315	200	220	18	0,45 - 0,62	0,85 - 1,02	0,45 - 0,62	0,85 - 1,02	24
125-400	200	220	18	0,45 - 0,62	0,85 - 1,02	0,45 - 0,62	0,85 - 1,02	15
150-250	215	235	20	0,45 - 0,62	0,85 - 1,02	0,45 - 0,62	0,85 - 1,02	48
150-315	232	252	22	0,45 - 0,62	0,85 - 1,02	0,45 - 0,62	0,85 - 1,02	32
150-400	232	252	22	0,45 - 0,62	0,85 - 1,02	0,45 - 0,62	0,85 - 1,02	25
200-315	262	282	22	0,46 - 0,64	0,86 - 1,04	0,46 - 0,64	0,86 - 1,04	48
200-400	262	282	22	0,46 - 0,64	0,86 - 1,04	0,46 - 0,64	0,86 - 1,04	34
250-315	312	332	22	0,46 - 0,64	0,86 - 1,04	0,46 - 0,64	0,86 - 1,04	68



(Leer Blattseite)

(Leer Blattseite)

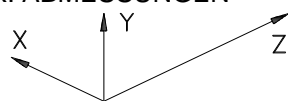
PUMPENDATEN

PUMPENTYP	Seriennr.	CED-Code	Baujahr
.....

geförderte FLÜSSIGKEIT	Förderleistungm ³ /h	Ansaugdruckm	Austrittsdruckm	Temperatur°C
------------------------	--	-----------------------	--------------------------	-----------------------

<input type="checkbox"/> letal <input type="checkbox"/> toxisch <input type="checkbox"/> schäd-lich <input type="checkbox"/> Korrosiv <input type="checkbox"/> reizend <input type="checkbox"/> übelriechend <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> sauber <input type="checkbox"/> schmut-zig <input type="checkbox"/> mit Suspensionen	Gewicht spez.....	Viskosität.....	PH.....
---	---	-------------------	-----------------	---------

GESAMT-GEWICHT
.....KG.

MAX. ABMESSUNGEN	X =.....cm
	Y =.....cm
	Z =.....cm

GERÄUSCHPEGEL (auf 1 m gemessen)
Druck =.....dB(A)
Leistung =.....dB(A)

INSTALLATION	
<input type="checkbox"/> Innen	<input type="checkbox"/> Außen
<input type="checkbox"/> Explosive Zone	<input type="checkbox"/>

BETRIEB	
<input type="checkbox"/> Ständig	<input type="checkbox"/> mit Unterbrechung
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

MOTOR Typ/Form	Phasenanzahl	DrehzahlRPM	StromaufnahmeAmp	installierte LeistungkW /HP
FrequenzHz	SpannungVolt	Schutzart IP.....	Isolierklasse	LeistungsaufnahmekW /HP

NOTIZEN

EINSTUFIGE ZENTRIFUGALPUMPEN

**EINSTUFIGE ZENTRIFUGALPUMPEN
MIT MAGNETKUPPLUNG**

SELBSTANSAUGENDE ZENTRIFUGALPUMPEN

**SELBSTANSAUGENDE ZENTRIFUGALPUMPEN
MIT MAGNETKUPPLUNG**

MEHRSTUFIGE ZENTRIFUGALPUMPEN

FLÜSSIGKEITSRING-VAKUUMPUMPEN

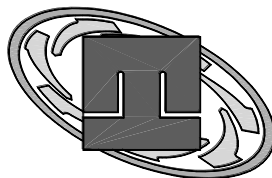
FLÜSSIGKEITSRING-KOMPRESSOREN

**VAKUUMSYSTEME MIT OFFENER ODER
GESCHLOSSENER UMLAUFKÜHLUNG**

NA5.SM.TCH0.D000 / PRINTED IN ITALY
Smontaggio TC... - MCU... Tedesco

POMPETRAVAINI ist ständig um die Verbesserung des Produkts bemüht. Aus diesem Grunde ist das Recht zur Änderung von Merkmalen ohne vorherige Benachrichtigung vorbehalten.

ISO 9001



pompetravaini S.p.A.
20022 CASTANO PRIMO (Milano) ITALY
Via per Turbigo, 44 – Zona Industriale
Tel. 0331 889000 – Fax 0331 889090
www.pompetravaini.com