Grampelhuber
Gesellschaft m.b.H.

hydro motion

Bedienungsanleitung
für das Labor-Ventiltestgerät
HYDROMOTION VTB1-2X



Stand: 27.09.2017

Grampelhuber GmbH | Koaserbauerstrasse 18 | 4810 Gmunden | Austria
T: +43 (0)7612 - 64902-0 F: +43 (0)7612 - 64902-8 mail: office@grampelhuber.at
www.grampelhuber.at

Inhaltsverzeichnis

Kapitel
1. Copyright-Erklärung ..... Seite 3
2. Zolltarifnummer des Gerätes ..... Seite 3
3. Entsorgung des Gerätes ..... Seite 3
4. Sicherheitshinweise ..... Seite 4
5. Übersicht: Daten und technische Funktionen ..... Seite 6
6. Einleitung ..... Seite 7
7. Elektrische Anschlussbelegung **(nach Din EN 175201-804)** ..... Seite 9

8. Menü "Einstellungen 1 von 4" ..... Seite 12
   --Vorwahl: Sprache--
   --Vorwahl: Ventilfreigabe--
   --Vorwahl: Signalart Ventilistwert--
   --Anzeige: Seriennummer mit Uhrzeit und Datum--

9. Menü "Einstellungen 2 von 4" ..... Seite 14
   --Vorwahl: Signalart Ventilsollwert--

10. Menü "Einstellungen 3 von 4" ..... Seite 16
   --Vorwahl: interne Sollwertrampenzeit--
   --Vorwahl: 24V Schaltausgänge A & B / PWM--
   --Vorwahl: Hilfesymbol EIN / AUS--

11. Menü "Einstellungen 4 von 4" ..... Seite 18
   --Vorwahl: Schrittweite interner Sollwert / %--
   --Vorwahl: Sollwert intern/extern/gest. oszillieren--
   --Auswahl: gesteuertes Oszillieren--
   --Auswahl: Trend--
   --Auswahl: MD1 / MD2 Messkanäle--
   --Auswahl: Kalibrieren--

12. Menü "Diagnose 1" ..... Seite 25
13. Menü "Diagnose 2" ..... Seite 29
14. Ventiltypen ..... Seite 30

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

1. Copyright-Erklärung

Alle Rechte vorbehalten; kein Teil dieses Dokumentes darf ohne schriftliche Genehmigung unseres Unternehmens in irgendeiner Form oder durch irgendwelche Mittel, sei es elektronisch oder mechanisch, reproduziert, vervielfältigt oder verbreitet werden.
Unser Unternehmen behält sich alle Rechte zur Änderung dieses Dokumentes ohne vorherige Ankündigung vor.
Bitte wenden Sie sich an unser Unternehmen, um die neueste Ausgabe dieses Dokumentes zu erhalten, bevor Sie einen Auftrag erteilen.
Unser Unternehmen hat sich um die Genauigkeit dieses Dokumentes bemüht, übernimmt jedoch keine Gewähr für die Fehlerfreiheit der darin enthaltenen Informationen.
Weiterhin lehnt unser Unternehmen jegliche Verantwortung für den Erhalt von Zulassungen und Genehmigungen vonseiten Dritter, zu Copyrights oder Produkten, die im Zusammenhang mit der Verwendung dieses Dokumentes stehen.

2. Zolltarifnummer des Gerätes

Die Zolltarifnummer dieses Produktes lautet: **90318038**
(Instrumente, Apparate und Maschinen zum Messen oder Prüfen)
(Electronic instruments, apparatus and machines for measuring or checking)

3. Entsorgung des Gerätes

Wir benötigen, extrahieren und verwenden natürliche Ressourcen, um dieses Gerät herzustellen.
Wenn Sie dieses Gerät nicht umweltgerecht entsorgen, können sich einige, darin enthaltene Substanzen schädlich oder giftig auf die Umwelt oder den menschlichen Körper auswirken.
Um zu vermeiden, dass diese nach außen dringen und um die Verschwendung natürlicher Ressourcen zu minimieren, empfehlen wir, dieses Gerät einer vorschriftsmäßigen, umweltgerechten Entsorgung und die meisten der darin enthaltenen Materialien der Wiederverwertung zuzuführen.
Alternativ kann jedes zu entsorgende Gerät an unsere Hausanschrift zurück gesendet werden.

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

4. Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie die nachfolgenden Sicherheitsanweisungen gründlich durch, um Verletzungen zu vermeiden und um Schäden an diesem oder an einem daran angeschlossenen Gerät zu verhindern. Bitte benutzen Sie dieses Gerät nur für den ihm zugedachten bestimmungsgemäßen Gebrauch, um potentiellen Gefahren vorzubeugen.

Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von hierzu befugtem, qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Vermeiden Sie Brand- oder Verletzungsgefahren.

Verwenden Sie für die externe 24V Gleichspannungsversorgung das mitgelieferte Netzgerät oder die maschinenseitige Ventil-Kabeldose des zu überprüfenden Hydraulikventils. Das im Lieferumfang enthaltene Netzgerät kann ohne zusätzliche Voreinstellung an einem primären Wechselspannungsnetz von 230V AC/50Hz oder 120V AC/60Hz angeschlossen werden.
Ein Netzadapter, für das jeweilige Nutzungsland, ist im Lieferumfang nicht enthalten.

- **Das Ventiltestgerät VTB1-2X darf nur von autorisiertem Fachpersonal bedient werden.**

- **Niemals im nassen, feuchten oder explosiven Umfeld verwenden.**

- **Geräteflächen sauber und trocken halten.**

- **Die Funktionen des zu überprüfenden Hydraulikventils, bzw. des hydraulischen Antriebs und des Testgerätes VTB1-2X, müssen eindeutig bekannt sein.**

- **Der Gebrauch des Testgerätes VTB1-2X, an einer laufenden Maschine ist nur erlaubt, wenn sich die Prüfperson über die Risiken der Überprüfung bewusst ist.**

- **Mit den Sollwertvorgaben "intern", "extern" und "gesteuertes Oszillieren" sind keine sicherheitstechnischen Überwachungen in Bezug auf die zu überprüfenden Anlagenteile gewährleistet.**

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

- **Für entstandene Anlagen- oder Personenschäden, in Folge unsachgemäßer oder fahrlässiger Handhabung des Ventiltestgerätes VTB1-2X und Nichtbeachtung der maschinenspezifischen Sicherheitsbestimmungen, übernimmt der Hersteller des Testgerätes VTB1-2X keine Haftung.**

Bei eventuellen Beschädigungen oder Fehlfunktionen des Testgerätes VTB1-2X, darf dieses nicht weiter verwendet werden.

Achtung !! Gefahr !!

Hydraulische Antriebe können in Abhängigkeit ihrer Dimensionierung sehr hohe Kräfte und Verfahrgeschwindigkeiten erreichen.

Sobald die 24V Versorgungs-Eingangsspannung am Ventiltestgerät anliegt, startet die Initialisierungsphase automatisch.
Erst nach Abschluss dieser Initialisierungsphase wird das ausgangsseitig angeschlossene Hydraulikventil mit elektrischer Spannung versorgt.
Die abgeschlossene Initialisierung wird akustisch mit einer 3-fachen Tonfolge- und optisch mit der grünen LED "OUT" an der Anschlußseite des Gerätes rückgemeldet.

Das Testgerät startet immer in Diagnosemenü [Diag. 1].



Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

5. Übersicht: Daten und technische Funktionen

- Stoßfestes ABS Kunststoffgehäuse mit Schutzbügel.
- Zulässige Betriebs-Umgebungstemperatur: 0°C .. 40°C
- Schutzklasse IP50 (Staubgeschützt, kein Wasserschutz)
- Gewicht: ca. 2,3kg
- Alle notwendigen Voreinstellungen über 7 Zoll Touch-Monitor konfigurierbar.
- Sprachumschaltung Deutsch-Englisch.
- Strukturierte, übersichtliche Menüführung.
- Aufrufbare Hilfetexte zu jedem Menüpunkt.
- Nicht nutzbare Funktionen, welche durch Menükonfigurationen ausgeschlossen sind, werden graphisch und textlich ausgeblendet.
- Standardsignalbelegung von Geräteeingangsstecker und Ventilkabeldose (6+PE).
- Versorgungsspannung über maschinenseitige Ventilversorgung 24V oder ext. Netzgerät.
- Verpolungsschutz der 24 V Versorgungsspannung.
- Absicherung der 24V Versorgungsspannung über wechselbare Schmelzsicherung.
- Überwachte und visualisierte Betriebsspannung: UB= >21V DC .. <28V DC
- Unterstützung von 10 möglichen, analogen Ventil-Sollwertsignalarten.
- Kurzschlussfester Sollwert-Analogausgang .
- Signalbereich für Ventilsoll- und Istwerte: +-10V ; +-20mA
- Spannungs- oder Stromdifferentialeingang bei externem Ventilsollwert.
- Auflösung der analogen Soll/Istwertsignale: 16bit (+-10V; +-20mA)
- Mischbetrieb ist möglich. (z.B. Sollwert: +4..+12..+20mA; Istwert -10..0..+10V)
- Anzeige der aktuellen Stromaufnahme des Stetigventils.
- Zusätzliche, normierte Ventilsollwertanzeige in der Einheit %.
- Interne Ventilsollwertbildung über Dreh-Impulsgeber mit Druck-Tastfunktion.
- Durchschleifen eines externen Ventilsollwertes von einer Maschinensteuerung.
- Parametrierbares, gesteuertes Oszillationsprofil für Dauertest- oder Entlüftungsfunktion nutzbar.
- Kurzschlussfeste Schaltausgänge A & B für 24V Schaltmagnete oder PWM.
- Wahlweises Ansteuern von einem oder zwei Schalt-Sperrventilen oder einem Schalt-Wegeventil mit zwei 24V-Magnetspulen. (3A Strombelastung pro Kanal)
- Umschaltung der Schaltfunktion auf PWM-Modulation für die direkte Ansteuerung von zwei Proportionalmagneten.
- Vier konfigurierbare, analoge Messkanäle (2x 0..20mA ; 2x 0..10V) mit 10bit Auflösung.
- Zweikanalige, graphische Trendanzeige mit USB-Speicherfunktion für aktuellen Ventilsoll- und Istwert.
- Virtuelle Bedienung mittels Smart Device, über optional eingebauten WLAN-Router, möglich.

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

6. Einleitung

Bevor Sie das digitale Ventiltestgerät VTB1-2X erstmalig an einem Hydraulikventil, in Verbindung mit einem Test einer Maschinenfunktion einsetzen, ist es zwingend erforderlich, sich mit den Gerätefunktionen vertraut zu machen.
Lesen Sie zuerst diese Bedienungsanleitung gewissenhaft durch, damit ihnen die theoretischen Grundlagen zu diesem Gerät eindeutig bekannt sind.
Schließen Sie das mitgelieferte, externe Netzgerät eingangsseitig an und üben Sie in den einzelnen Gerätemenüs die Einstellungsmöglichkeiten und den daraus resultierenden Funktionalitäten.

Das Ventiltestgerät VTB1-2X, dient zur Funktionsprüfung von hydraulischen Stetigventile (Proportionalventile) mit integrierter Ventilelektronik.

Voraussetzung ist, dass die Ventile mit 24V Gleichspannung versorgt werden.
Das Testgerät unterstützt Soll- und Istwertsignale als Spannungsschnittstellen im Bereich (+-10V) oder wahlweise Stromschnittstellen im Bereich (+-20mA).
Gemischte Signalarten im Bereich der Soll- und Istwerte werden mit diesem Gerät ebenfalls unterstützt.

Die Signalbelegung des Gerätesteckers, sowie die der nach **Din EN 175201-804** ausgeführten Ventilkabeldose, entsprechen der üblichen Anschlussbelegung diverser Ventilhersteller. (siehe Kapitel 14 **Ventiltypen**)

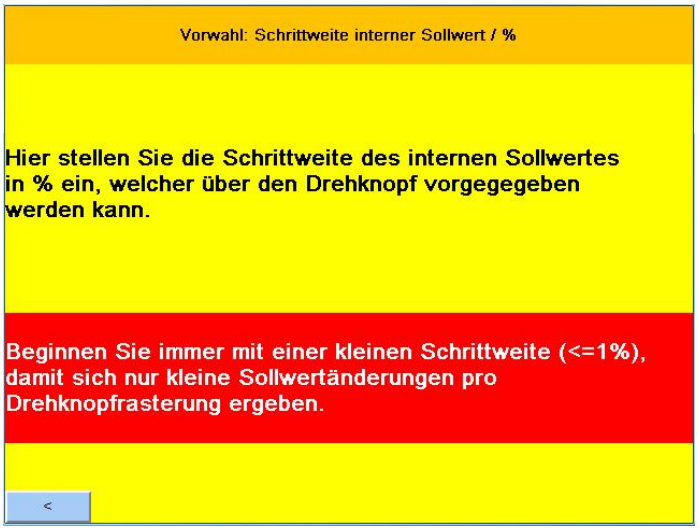
Das Ventiltestgerät VTB1-2X ist mittels Berührungsbildschirm intuitiv, über diverse Menüebenen zu bedienen und bietet eine Vielzahl von Konfigurationsmöglichkeiten.

Sie sollten das zu überprüfende Hydraulikventil erst nach Beendigung der Initialisierungsphase an das Ventiltestgerät elektrisch anschließen. Erst nach abgeschlossenem Gerätehochlaufprozess wird die 24V-Spannungsversorgung zum Ventil aktiv eingeschaltet. Die Betriebsbereitschaft wird mit drei aufeinander folgenden Tönen rückgemeldet und das Startmenü "Diagnose 1" wird immer als erstes Menü angezeigt.
Überprüfen Sie jetzt von **[Einstellungen 1]** beginnend, alle Menüs zur Geräte- und Ventilkonfiguration und ändern Sie die Voreinstellungen so, dass diese zu ihrem zu überprüfenden Ventil passen.

Das Gerät lässt sich mit ein paar Handgriffen in einen Steuerkreis einfügen und ermöglicht somit eine schnelle Diagnose Ihres hydraulischen Motor- oder Zylinderantriebs.

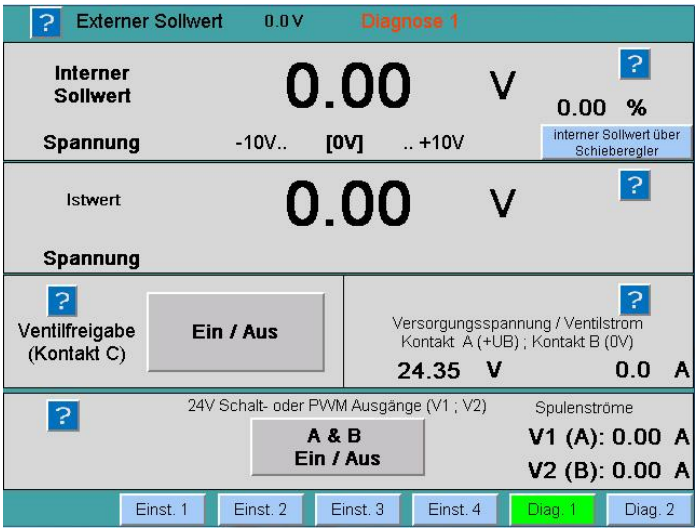
Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

Zu jeder Funktion kann während des Betriebs ein zusätzlicher Hilfetext eingeblendet werden. Hierzu drücken Sie bitte die kleinen Betätigungsfelder mit den Fragezeichen. Um aus dem aktuell angezeigten Hilfetext zurück in das vorherige Menü zu gelangen, können Sie die kleine Schaltfläche unten links- oder einen beliebigen Punkt des aktuellen Hilfemenüs betätigen.



Beispiel für Hilfetext

Nach abgeschlossener Initialisierungsphase beginnt die grafische Anzeige immer mit dem "Diagnosemenü 1".

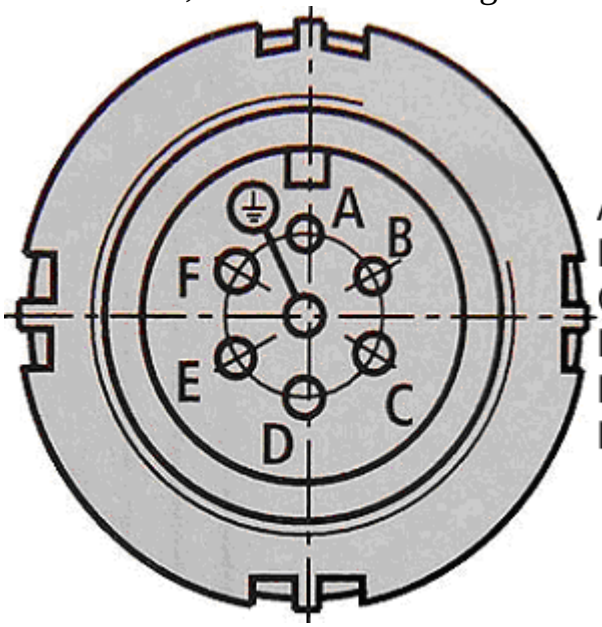


Diagnosemenü 1

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

7. Elektrische Anschlussbelegung "6+PE" (nach EN 175201-804)

- Bei dem elektrischen Anschluss des Testgerätes an ein Hydraulikventil ist zu beachten, dass die ventilseitige Leitungsdose folgende Kontaktbelegung hat.

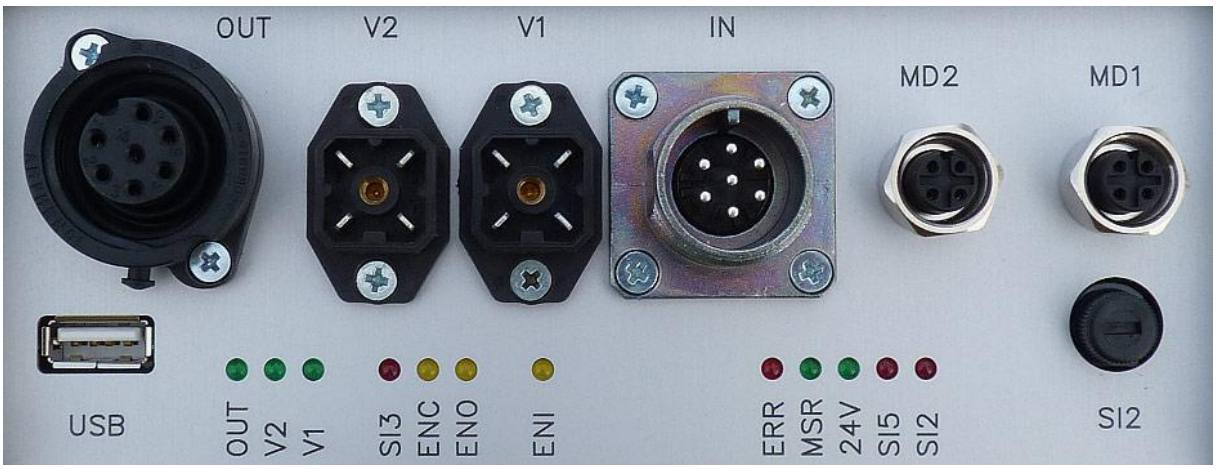


A: +24V DC (Versorgungsspannung)
B: 0V Gnd (Versorgungsspannung)
C: Istwert- Gnd / 24V Freigabe
D: Sollwert+ (+-10V ; +-20mA)
E: Sollwert- Gnd
F: Istwert+ (+-10V ; +-20mA)

Ansicht: Lötkontakte im Leitungsdosengehäuse

- **Die ausgangsseitige Versorgungsspannung zum Ventil wird erst nach Abschluss der Initialisierungsphase des Ventiltestgerätes VTB1-2X eingeschaltet. Eine störungsfreie Initialisierungsphase wird akustisch mit 3 Tönen in Folge und der leuchtenden, grünen LED (OUT) an der Anschlussseite des Testgerätes rückgemeldet.**
- **Das eingangsseitige Sollwertsignal an den Anschlusskontakten D (Sollwert+) und E (Sollwert-) ist in der hardwareseitigen Spannungs- oder Stromkonfiguration als Differentialeingänge ausgeführt. Das bedeutet, dass eine Signalverpolung zu keinem Signalkurzschluss führt.**
- **Bei einer Ventilkonfiguration mit 24V Freigabesignal auf Kontakt C, liegt das Bezugspotential des Ventilistwertes (Kontakt F) auf Gnd-Potential der Spannungsversorgung (Kontakt B).**
- **Bei einer Ventilkonfiguration ohne Freigabesignal, ist Kontakt C der Bezugspunkt (0V) vom Ventilistwert (Kontakt F) und mit Kontakt B (0V) elektrische verbunden.**

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at



Ansicht: Elektrische Anschlussseite

OUT: Gerätedose für Verbindung zum Ventil
V2: Gerätesteckerstecker für Verbindung Magnetspule B
V1: Gerätestecker für Verbindung Magnetspule A
IN: Gerätestecker für Verbindung vom Netzteil oder vom Ventil
MD2: Gerätedose für Verbindung zu externen Drucksensoren
MD1: Gerätedose für Verbindung zu externen Drucksensoren
USB: Anschluß für USB-Stick zur Speicherung der Trend Datensätze

Die farbigen Leuchtdioden dienen zur Rückmeldung der gerätinternen Betriebszustände.

Achtung:

- **Bei dem Umgang mit dem Signalanschluss <u>Kontakt C</u> ist allergrößte Sorgfalt geboten.**
  Dieser elektrische Anschluss kann, in Abhängigkeit der zu überprüfenden Ventiltype, zwei elektrisch unterschiedliche Signalbedeutungen haben.

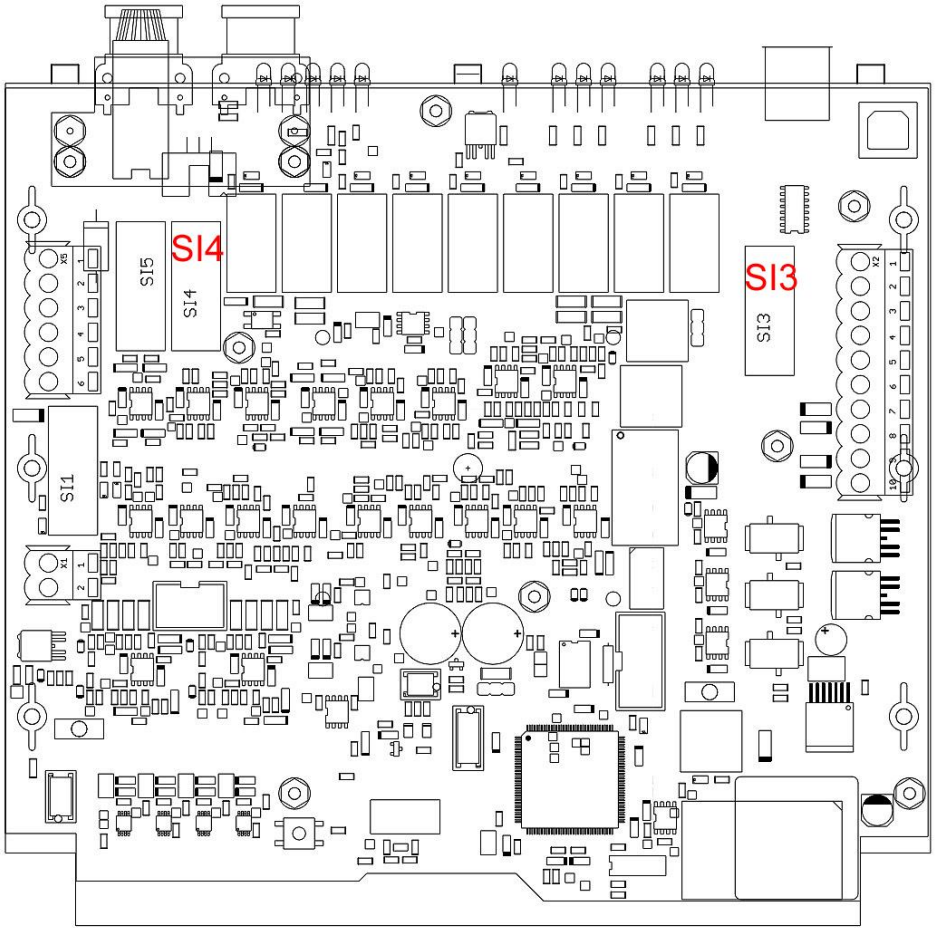
  <u>1. Kontakt C = Ventilfreigabe 24V DC - bei Ventilen mit Freigabesignal</u>

  <u>2. Kontakt C = Istwert-Bezugspotential 0V - bei Ventilen ohne Freigabesignal</u>

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

Achtung:

- Wenn bei einer Gerätekonfiguration "Ventil ohne Freigabe" versehentlich 24V auf Kontakt C geschaltet wird, sprechen in Abhängigkeit eines eingangsseitigen und/oder ausgangsseitigen Signalkurzschlusses jeweils geräteinterne Schmelzsicherungen (SI4; SI3 -2A-) an. Diese Schmelzsicherungen sind in zwei separaten Sicherungshaltern, auf der internen Steuerplatine im Gerät, verbaut. Sollte am Eingangs- oder Ausgangskontakt C kein plausibler Ventilistwert angezeigt werden oder das Freigabesignal ist ohne Funktion, ist eine oder sind beide Schutzsicherungen defekt. Ist dies der Fall, so ist das Gerät zur Instandsetzung und zusätzlicher Funktionsprüfung an den Hersteller zu übersenden.



Ansicht: Interne Steuerelektronik mit Sicherungen SI4 und SI3

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

8. Menü "Einstellungen 1 von 4"



Im Menü [Einst. 1] können folgende Voreinstellungen getätigt werden:

- Vorwahl: Sprache

Alle Menütexte können in deutscher oder englischer Sprache angezeigt werden.

Nach einem Spannungsreset bleibt die letzte Einstellung aktiv.

- Vorwahl: Ventilfreigabe (Kontakt C)

Wenn ein Ventil mit einem separaten Freigabeeingangssignal angesteuert werden soll, ist das mit der entsprechenden Vorwahl möglich.
Bei Ventilen ohne Freigabesignal ist die Voreinstellung „Ventil ohne Freigabe“ zu wählen. In diesem Fall ist Kontakt C das Bezugspotential zum Ventilistwert Kontakt F.

Achtung: *Kontakt C führt bei Ventilen mit Freigabe ein Spannungssignal von 24V.*
Bei Ventilen ohne Freigabe ist Kontakt C als Bezugspotential 0V für das Rückmeldesignal Ventilistwert, vom Kontakt F, ausgeführt.
Das birgt die Gefahr, dass bei falscher Konfiguration das 24V Freigabesignal gegen das Bezugspotential 0V einen Signalkurzschluss verursacht.

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

Um bei einer möglichen Fehlkonfiguration oder Fehlbeschaltung einen Geräte- oder Ventilschaden zu verhindern, ist der Kontakt C sowohl Eingangs- und Ausgangsseitig, geräteintern mit 2 Sicherungen abgesichert.

Nach einem Spannungsreset bleibt die letzte Einstellung aktiv.

- Vorwahl: Signalart Ventilistwert

Stellen Sie hier die Signalart des Ventilistwertes des zu prüfenden Ventils ein.
Bei Spannungsistwerten wird ein Spannungsbereich von +-10V unterstützt.
Bei Stromistwerten wird ein Strombereich von +-20mA unterstützt.
Soll ein Ventil ohne ein Istwertsignal angesteuert werden, kann durch nochmalige Betätigung der gewählten Signalvariante die Istwertanzeige im Menü **[Diag. 1]** ausgeblendet werden.

Nach einem Spannungsreset bleibt die letzte Einstellung aktiv.

- [SN-Nr.] Seriennummer anzeigen und Systemzeit / Datum einstellen

Als zusätzliche Funktion kann vom Menü **[Einst. 1]** aus, die Seriennummer des Ventiltestgerätes VTB1-2X abgelesen werden. Drücken Sie für diese Funktion das linke, untere Betätigungsfeld **[SN-Nr.]**
Im Menü "Seriennummer" werden zusätzlich die aktuelle Systemzeit und das aktuelle Systemdatum angezeigt. Diese Daten werden genutzt, um einer gespeicherten Datei der Trendfunktion eine eindeutige Kennung zu geben.

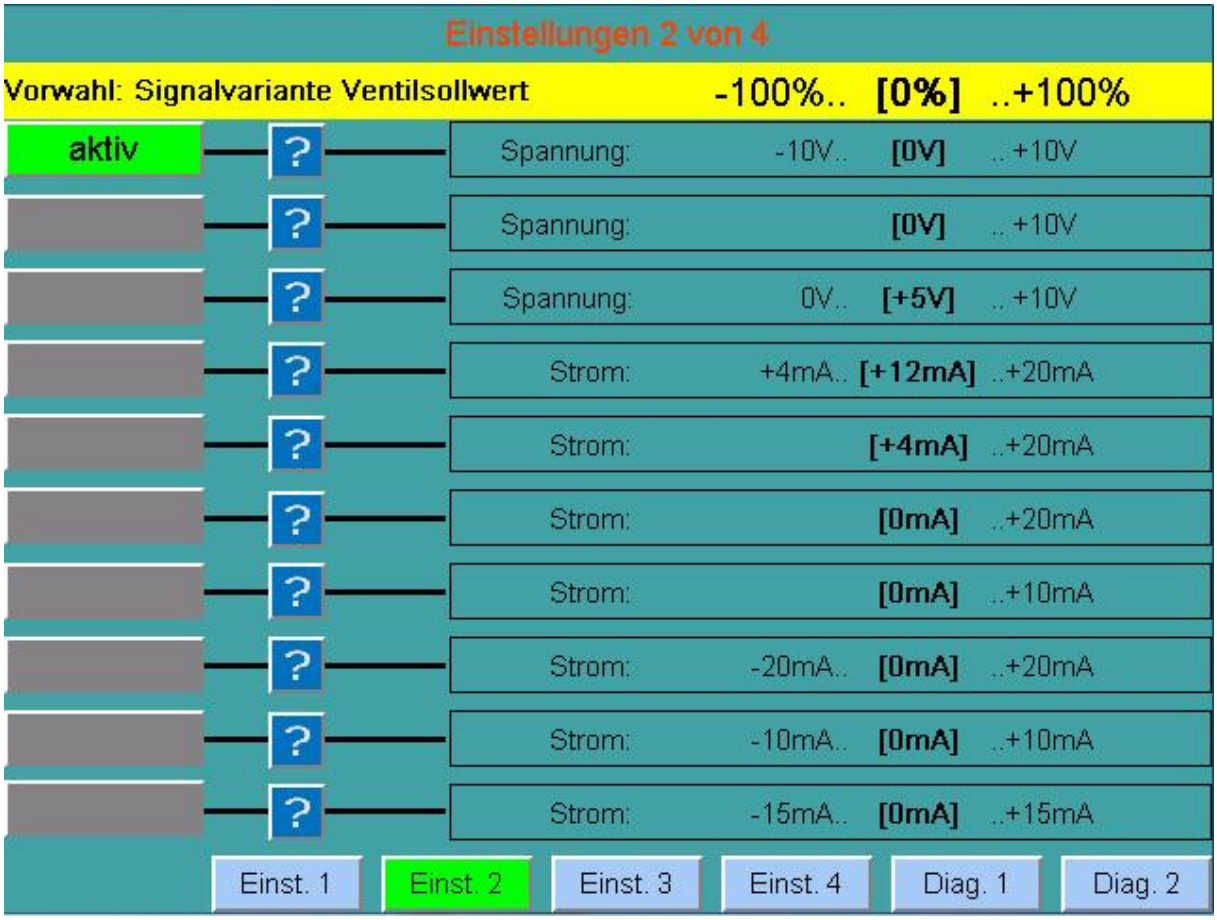
Sollten die Zeit- und Datumsanzeigen nicht die aktuellen Werte anzeigen, kann über das Betätigungsfeld **[Uhrzeit und Datum einstellen]** ein weiteres Menü aufrufen werden, in dem einige Eingabefelder zur Aktualisierung dieser Daten dienen.



Ist das Ventiltestgerät optional mit einem WLAN-Router ausgerüstet, wird in diesem Menü zusätzlich die SSID-Kennung mit den zugehörigen Netzwerkeinstellungen angezeigt.

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

9. Menü "Einstellungen 2 von 4"



Im Menü [Einst. 2] können folgende Voreinstellungen getätigt werden:

- Vorwahl: Signalart Ventilsollwert

Aktuell stehen 10 Signalarten für die Ventilsollwertkonfiguration zur Verfügung.
Die möglichen Signalarten setzen sich aus drei Spannungs- und sieben Stromsignalarten zusammen.

1. Spannung -10V .. 0V .. +10V mit **0V** für die hydraulische Nulllage
2. Spannung 0V .. +10V mit **0V** für den hydraulische Nulllage
3. Spannung 0V .. +5V .. +10V mit **+5V** für die hydraulische Nulllage
4. Strom +4mA .. +12mA ..+20mA mit **12mA** für die hydraulische Nulllage
5. Strom +4mA .. +20mA mit **4mA** für die hydraulische Nulllage
6. Strom 0mA .. +20mA mit **0mA** für die hydraulische Nulllage
7. Strom 0mA .. +10mA mit **0mA** für die hydraulische Nulllage
8. Strom -20mA .. 0mA .. +20mA mit **0mA** für die hydraulische Nulllage
9. Strom -10mA .. 0mA .. +10mA mit **0mA** für die hydraulische Nulllage
10. Strom -15mA .. 0mA .. +15mA mit **0mA** für die hydraulische Nulllage

Nach einem Spannungsreset bleibt die letzte Einstellung aktiv.

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

Nach der Auswahl eines analogen Spannungs- oder Strombereiches für den gewünschten Ventilsollwert, wird sofort der entsprechende Signalwert ausgegeben, welcher der hydraulischen Nulllage des zu prüfenden Ventils entspricht.

Hat zum Beispiel das zu überprüfende Wegeventil eine Sollwert-Stromschnittstelle von 4..12..20mA, wird sofort nach der Vorwahl ein Stromsollwert von 12mA an das Ventil ausgegeben, welcher dem hydraulischen Nullpunkt entspricht.

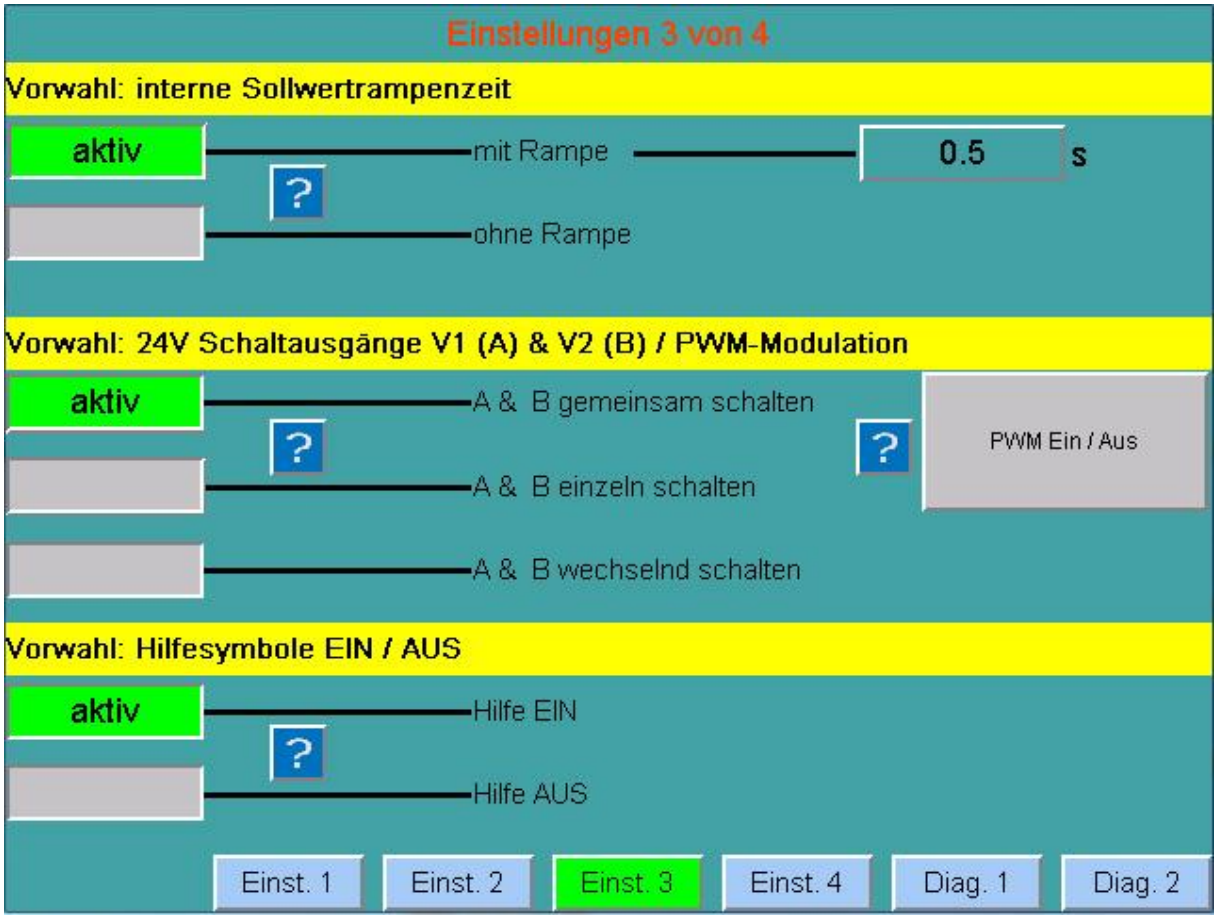
Die Sollwert-Signalarten sind Ventilherstellerspezifisch.
Nicht alle Ventilhersteller bieten für ihre hydraulischen Stetigventile, mit integrierter Ventilelektronik, alle hier aufgeführten Signalarten an.

Achtung:

- **Die Vorwahlen zur Ventilfreigabe, Ventilistwert und Ventilsollwert können nur geändert werden, wenn kein Ventil am Ausgang (OUT) des Testgerätes angeschlossen ist.**

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

10. Menü "Einstellungen 3 von 4"



Im Menü [Einst. 3] können folgende Voreinstellungen getätigt werden:

- Vorwahl: interne Sollwertrampenzeit
Interne Sollwertvorgaben werden mittels des Drehgebers in gerasterten Einzelschritten erzeugt. Damit diese gerasterten Einzelschritte einen harmonisch, stetigen Übergang bekommen, kann eine Rampenzeit für diese Übergänge aktiviert und voreingestellt werden.
Sind sprunghafte, gerasterte Sollwertübergänge gewünscht, kann die Rampenzeit deaktiviert werden.

Nach einem Spannungsreset bleibt die letzte Einstellung aktiv.

- Vorwahl: 24V Schaltausgänge V1 (A) & V2 (B) / PWM
Es besteht die Möglichkeit, die beiden Schaltausgänge A & B gemeinsam, einzeln oder wechselnd zu schalten. In Abhängigkeit der Auswahl, wird im Menü **[Diagnose 1]** entsprechende Betätigungsfelder angezeigt.
"Gemeinsames Schalten" von den Schaltausgängen A & B kann für die Ansteuerung eines Sperrventils mit einem oder zwei Magnete genutzt werden.

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

Die Funktion "wechselnd schalten" kann für die Ansteuerung eines Schalt-Wegeventils mit zwei Magnetspulen genutzt werden, wobei immer nur eine Magnetspule angesteuert werden kann.

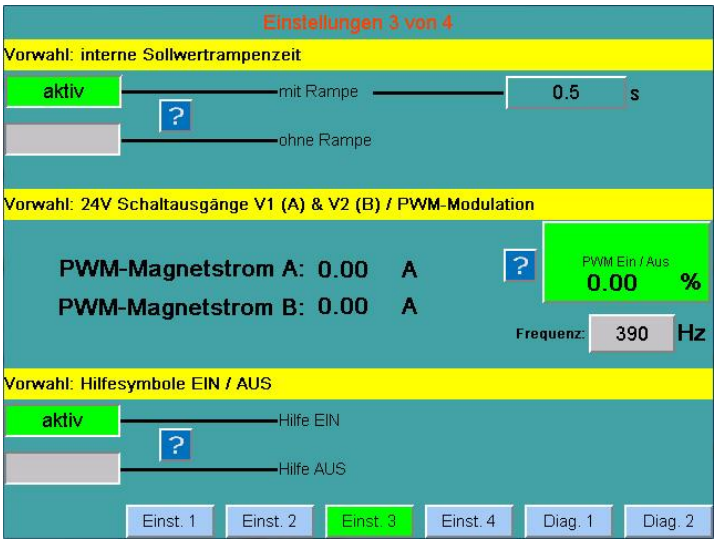
Jeder 24V Schaltausgang kann mit einem Gleichstrom von **max. 3A** belastet werden.

Nach einem Spannungsreset bleibt die letzte Einstellung aktiv.
Die Schaltausgänge sind nach einem Spannungsreset oder einem Funktionswechsels immer ausgeschaltet.

- PWM EIN / AUS

Alternativ können die beiden Schaltausgänge zu pulsweiten modulierten Schaltausgängen (PWM) umgeschaltet werden. In dieser Einstellung können 2 Proportionalmagnete direkt angesteuert werden.
Ein positiver Sollwert steuert Ausgang V2 (Magnet B) an.
Ein negativer Sollwert steuert Ausgang V1 (Magnet A) an.
Die Modulationsfrequenz ist zwischen 100Hz und 3000Hz einstellbar.
Die maximale Strombelastung darf 3A, je Kanal, nicht überschreiten.
Die PWM Ansteuerung ist **nur** in der Betriebsart "intener Sollwert" wählbar und ist **immer** parallel zur internen, analogen Sollwertausgabe aktiv.

Nach einem Spannungsreset bleibt die letzte Einstellung aktiv.



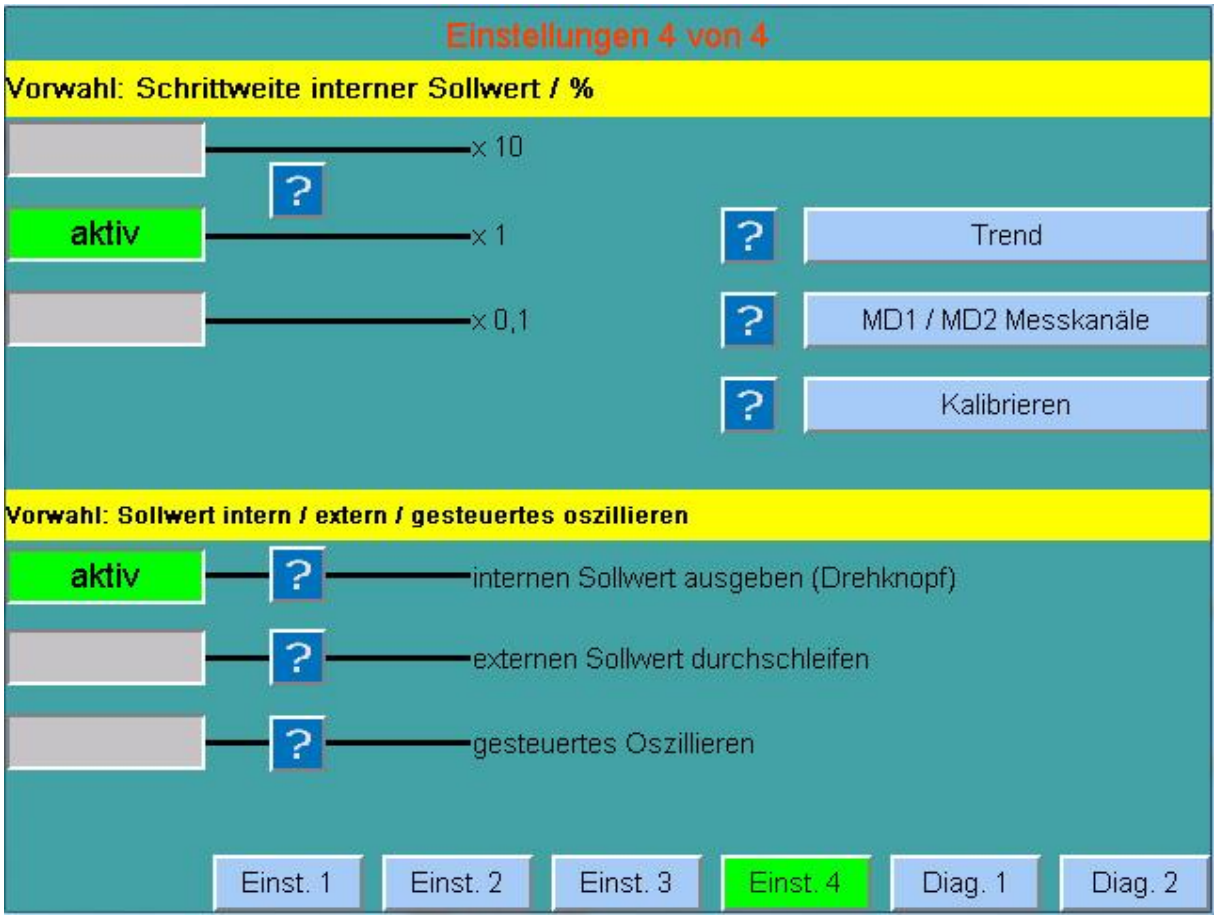
- Vorwahl: Hilfesymbol EIN / AUS

Zu jedem Menüpunkt kann ein ausführlicher Hilfetext über die Betätigung der Hilfesymbole (Fragezeichen) eingeblendet werden.
Benötigt man die Hilfetexte nicht, können die Hilfesymbole in allen Menüs ausgeblendet werden.

Nach einem Spannungsreset bleibt die letzte Einstellung aktiv.

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

11. Menü "Einstellungen 4 von 4"



Im Menü [Einst. 4] können folgende Voreinstellungen getätigt werden:

- Vorwahl: Schrittweite interner Sollwert / %
Nach Bedarf, kann einer von drei Schrittweiten für den internen Sollwert eingestellt werden.
Mit jedem Rasterschritt des Drehgebers wird ein steigender Sollwert (Drehung nach rechts) oder fallender Sollwert (Drehung nach links) ausgegeben.

Die Schrittweiten haben die Einheit % und sind für alle 10 Ventilsollwertvarianten (Spannung und Strom) gültig.

So beträgt die Schrittweite für einen Spannungssollwert von [0V.. +10V] kombiniert mit einer gewählten Schrittweite von **[x10]** genau 1V (10%).
Da der Drehgeber auf einer Umdrehung 20 Schritte hat, wären 100% Sollwert oder +10V nach einer halben Umdrehung (10 Schritte) erreicht.
Bei großen Schrittweiten erreicht man mit einer angepassten Sollwertrampenzeit, aus Menü **[Einst. 3]**, einen sprungfreien Sollwertübergang zwischen den einzelnen Drehgeberschritten. Voreinstellung: 0,5sec.

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

Der im Menü **[Einst. 2]** gewählte, analoge Ventilsollwert bestimmt den möglichen minimalen und maximalen Sollwert, welcher über die Drehbetätigung des Drehgebers erreicht werden kann. Somit ist ein interner Ventilsollwert immer begrenzt und kann durch Über- oder Unterdrehen des Drehgebers nicht außerhalb der festgelegten Sollwertgrenzen gelangen.

Nach jeder geänderten Auswahl des Ventilsollwertes in Menü **[Einst. 2]**, beginnt der Ventilsollwert mit seinem hydraulischen Nullwert.
Wird z.B. ein Spannungssollwert von 0V .. +10V für ein Druckregelventil gewählt, ist die analoge Sollwertausgang automatisch 0V, was der hydraulischen Nullstellung des Ventils entspricht.

Steht der interne Ventilsollwert auf einem beliebigen Wert, kann dieser durch eine kurze Druckbetätigung (zwischen 0,1s und 0,3s) des Drehgeberknopfes auf 0% Ventilsollwert rückgesetzt werden.
Die Rücksetzgeschwindigkeit (Rücksetzrampe), wird von der "internen Sollwertrampenzeit" im Menü **[Einst. 3]** vorgegeben.

Wird der Drehgeberknopf länger als 0,3s auf Druck betätigt und anschließend losgelassen, wird der aktuelle, interne Ventilsollwert über die vorkonfigurierte Rampenzeit invertiert ausgegeben.
Somit ist ein Handgesteuertes oszillieren, zwischen zwei betragsgleichen Ventilsollwerten, ohne Nutzung der Drehfunktion, möglich.
Diese Funktion ist nur bei Ventilen mit einer bipolaren, hydraulischen Kennlinie möglich. (Druckventile mit unipolarem Verhalten lassen sich nicht invertieren)

Auch während der aktiven Invertierung über Rampe, ist ein hydraulisches Nullsetzen, durch einen kurzen Druckimpuls auf den Drehgeberknopf, jederzeit möglich.

- Vorwahl: Sollwert intern / extern / gesteuertes Oszillieren
Hier kann einer von drei grundlegenden Betriebsmodi eingestellt werden.

[internen Sollwert ausgeben]
Bei diesem Betriebsmodus kann der entsprechend ausgewählte Ventilsollwert aus dem Menü **[Einst. 2]** ausschließlich über den Drehgeber manipuliert werden.

Nach einem Spannungsreset bleibt die letzte Einstellung aktiv.

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

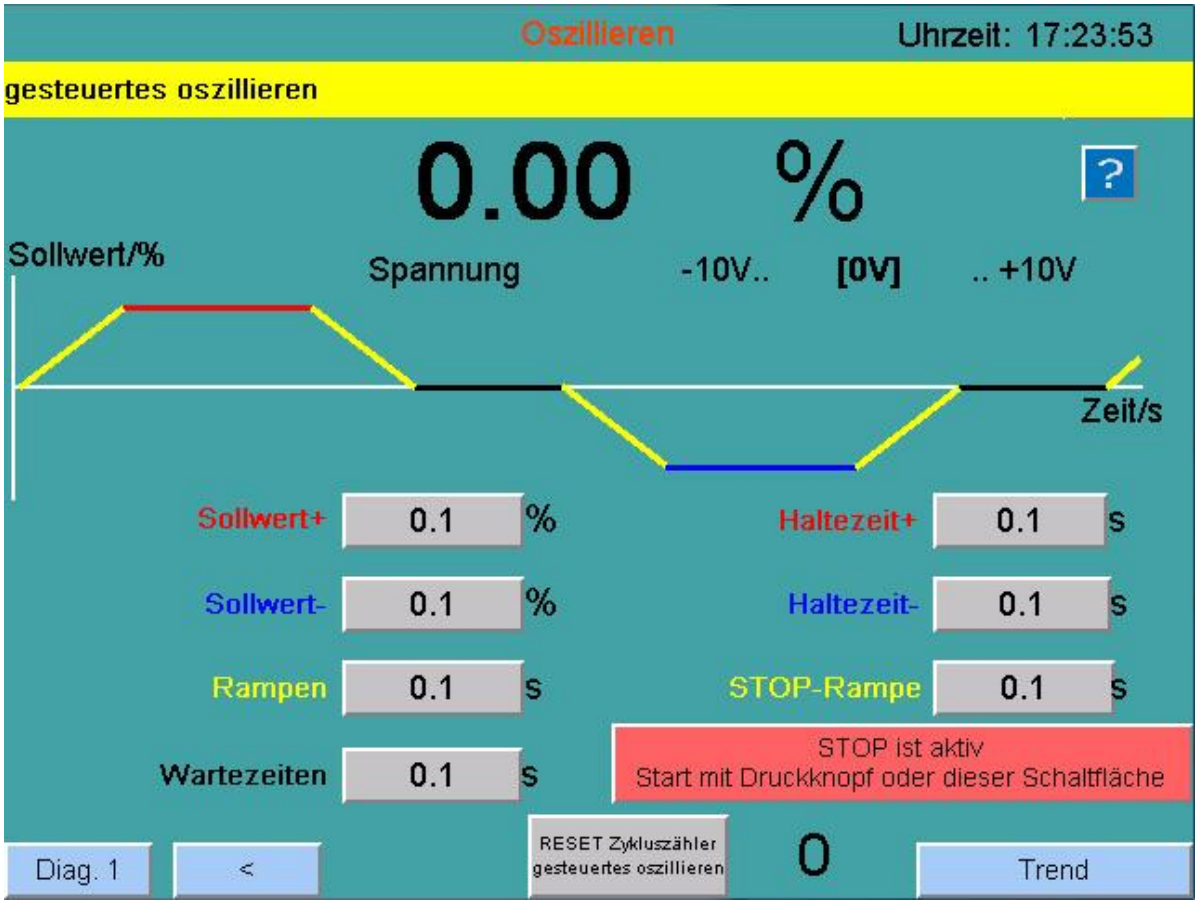
[externen Sollwert durchschleifen]
Bei diesem Betriebsmodus wird der externe, eingangsseitige Ventilsollwert direkt durch das Ventiltestgerät VTB1-2X zur Ausgangsseite geführt.
Eine Manipulation durch den Drehgeber ist nicht möglich.
Diese Funktion dient der Beobachtung von externen Ventilsollwerten, welche von einer externen, analogen Sollwertquelle (z.B. Maschinensteuerung) ausgegeben werden.

Nach einem Spannungsreset bleibt die letzte Einstellung aktiv.

[gesteuertes Oszillieren]
Ist der Betriebsmodus "gesteuertes Oszillieren" gewählt, erscheint im selben Menü das Betätigungsfeld **[gest. Oszillieren]** im oberen, rechten Bildschirmbereich.

Nach einem Spannungsreset bleibt die letzte Einstellung aktiv.

Durch Betätigung diese Feldes **[gest. Oszillieren]**, wird in das Konfigurationsmenü, für die Einstellungen des gesteuerten oszillieren, umgeschaltet.



Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

Das gesteuerte Oszillieren kann für Dauerversuche oder zeitlich begrenzte Bewegungszyklen, z.B. zur Anlagenentlüftung, genutzt werden.
Das zeitlich gesteuerte, lineare Bewegungsprofil kann über sieben Parametereinstellungen konfiguriert werden.
Die Einstellungen für den positiven und negativen Sollwert werden als Betrags-Prozentwerte parametriert.
Die analogen Spannungs- oder Stromsollwerte werden in Abhängigkeit des vorgewählten Ventilsollwertes, in Menü **[Einst. 2]** automatisch berechnet.

Sollwert+ (rote Linie): 0% .. 100%
Haltezeit+ (rote Linie):0s .. 100s
Sollwert- (blaue Linie): 0% .. 100%
Haltezeit- (blaue Linie): 0s .. 100s
Rampen (gelbe Linien): 0s .. 100s
Wartezeiten (schwarze Linien): 0s .. 100s
Stop-Rampe: 0s .. 100s

Nach einem Spannungsreset bleiben die letzten Einstellungen nicht aktiv.
Alle Sollwerte werden nach einem Spannungsreset auf 0.1 rückgesetzt!

Das gesteuerte Oszillieren kann mit einer Druckbetätigungen des Drehgeberknopfes oder einer Betätigung der roten, bzw. grünen Schaltfläche gestartet und gestoppt werden.
Der konfigurierte Sollwertzyklus beginnt immer mit der Rampenzeit zum ersten positiven Sollwert+.
Ein STOP ist jederzeit möglich und wird mit der voreingestellten STOP-Rampenzeit ausgeführt.
Die STOP-Rückmeldung, mit rotem Anzeigefenster, wird erst nach Ablauf der Rampenzeit eingeblendet.
Auch während das gesteuerte Oszillieren aktiv arbeitet, ist eine Änderung der Profil-Sollwertparameter möglich.
In Abhängigkeit der aktuellen Sollwertausgabe, blinkt das entsprechende Liniensegment der graphischen Sollwertdarstellung.

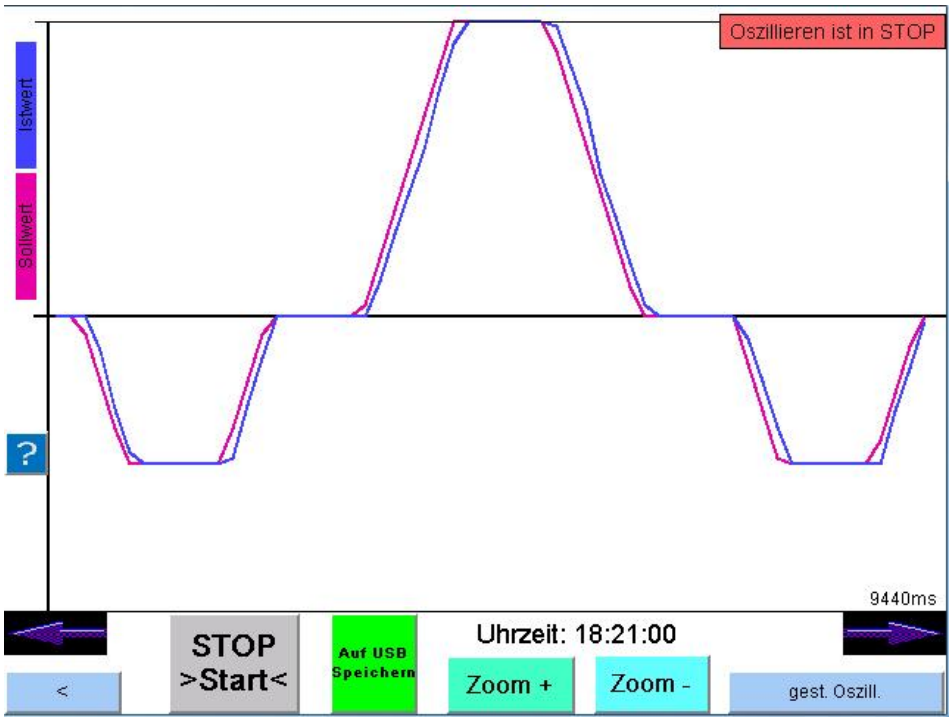
Im unteren, rechten Bildschirmbereich wird ein rücksetzbarer Zykluszähler angezeigt. Die Zählung beginnt mit dem ersten Start und zeigt somit den aktuell ablaufenden Sollwertzyklus an.

Der Zählwert beginnt nach einem Spannungsreset immer mit 0.

Änderungen bezüglich der Ventilfreigabe, der "Signalart Ventilistwert" im Menü 1 **[Einst. 1]** und Konfigurationsänderungen der "Ventilsollwerte" im Menü 2 **[Einst. 2]** sind bei aktiv ausgewähltem "gesteuerten Oszillieren" im Menü 4 **[Einst. 4]** nicht möglich.

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

[Trend]
Zu jeder Zeit ist über das Betätigungsfeld **[Trend]** eine 2-kanalige, oszilloskop-ähnliche Aufzeichnungsfunktion aufrufbar.



Es werden immer Ventilsoll- und Ventilistwert als einheitenlose Liniengrafik mit identischen Grafikskalierungen angezeigt.
Mit Betätigung des Feldes **[START]** wird die zyklische Messwerterfassung aktiviert.
Mit Betätigung des Feldes **[STOP]** wird diese angehalten.
Die horizontale Zeitachse ist über die Betätigungsfelder **[Zoom+]** und **[Zoom-]**, änderbar.
Ist die graphische Datenaufzeichnung gestoppt, kann der Anzeigebereich nach rechts und links verschoben werden, um einen Grafikausschnitt auf dem Bildschirm zentriert darzustellen.
Mit Betätigung des grünen Feldes **[Auf USB Speichern]** wird der aktuell angezeigte Linienverlauf der Messwerterfassung auf einem USB-Speichermedium, welches anschlußseitig eingesteckt werden kann, mit Datum und Zeitstempel als Excel lesbare .CSV Datei gespeichert.
Über das links-unten angeordnete Betätigungsfeld **[<]** kann das Menü der Trend-Funktion wieder verlassen werden und man gelangt wieder zurück zum Menü **[Einst. 4]**.
Alternativ kann mit dem rechts-unten angeordneten Betätigungsfeld **[gest. Oszill.]** zum entsprechenden Menü gesprungen werden, wenn diese Auswahl im Menü **[Einst. 4]** im Vorfeld aktiviert war.

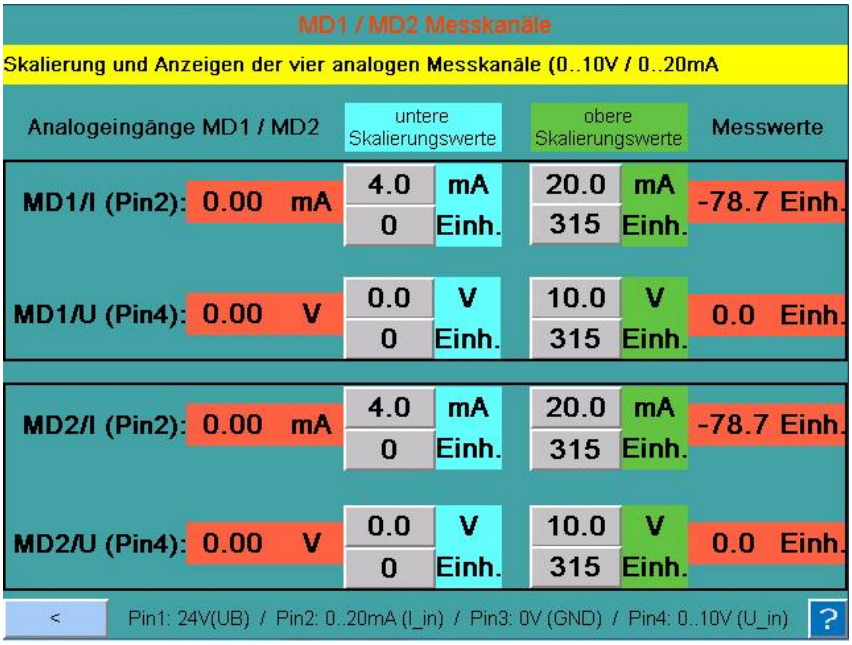
Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

[-MD1 / MD2 Messkanäle-]
Über die beiden, 4-poligen M12 Gerätedosen MD1 und MD2 können zeitgleich **vier** analoge Sensoren angeschlossen werden.
Jeder M12 Anschluß verfügt über einen analogen Stromeingang, mit einem Meßbereich von 0..20mA und einem analogen Spannungseingang, mit einem Meßbereich von 0..10V.
Für die Spannungsversorgung der externen Sensoren, wird an beiden Anschlüssen eine 24V Spannungsversorgung mit 250mA Strombelastbarkeit angeboten.

Messkanal **MD1**
Kontakt 1: **24V** (Spannungsversorgung für externe Sensoren)
Kontakt 2: Stromeingang 0..20mA (**MD1/I** analoger Strom-Eingangskanal)
Kontakt 3: **0V** (GND)
Kontakt 4: 0..10V (**MD1/U** analoger Spannungs-Eingangskanal)

Messkanal **MD2**
Kontakt 1: **24V** (Spannungsversorgung für externe Sensoren)
Kontakt 2: Stromeingang 0..20mA (**MD2/I** analoger Strom-Eingangskanal)
Kontakt 3: **0V** (GND)
Kontakt 4: 0..10V (**MD2/U** analoger Spannungs-Eingangskanal)

Die analoge Signalauflösung aller Meßkanäle beträgt 10bit (1024 Schritte).



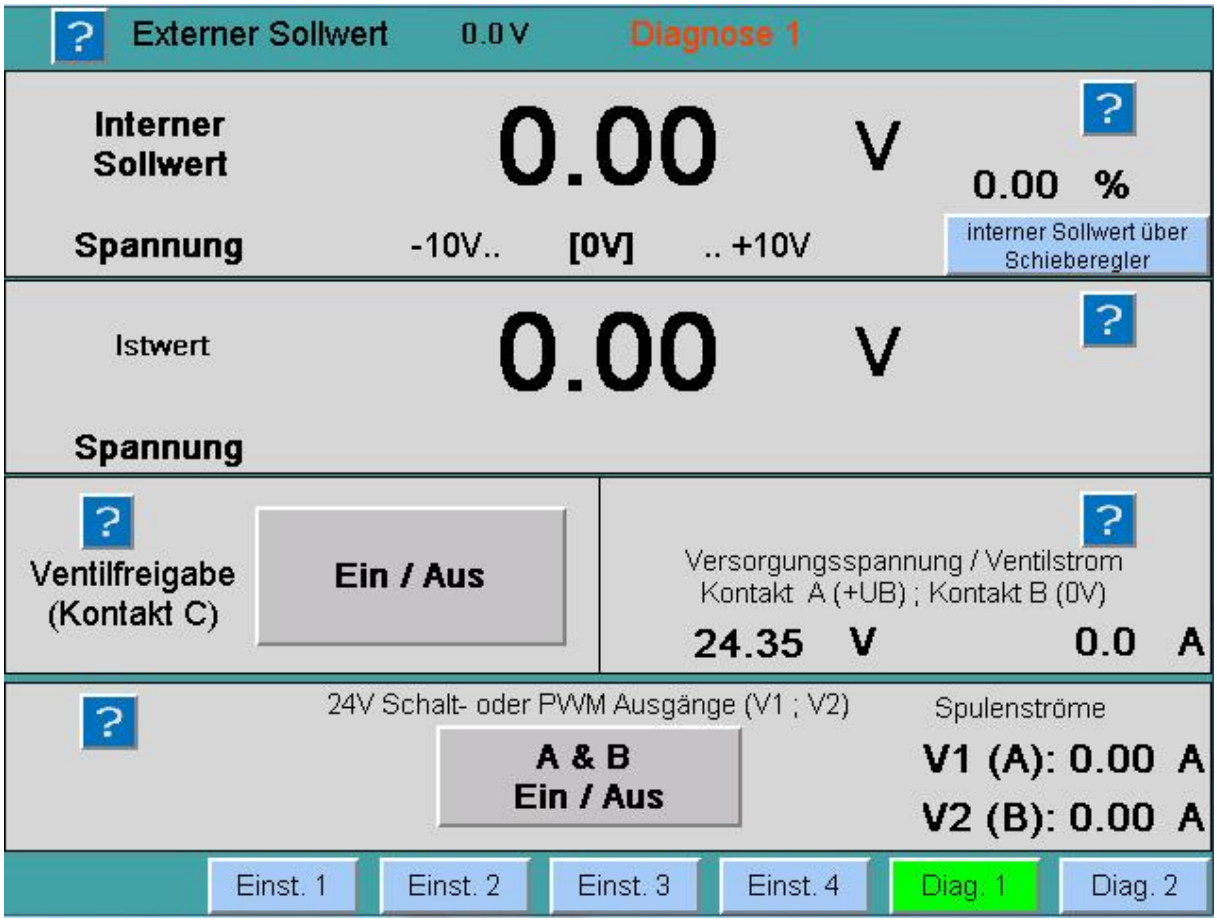
Durch die unteren und oberen Skalierungseinstellungen, werden die analogen Eingangswerte in die gewünschten, physikalischen Einheiten skaliert.

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

[-Kalibrieren-]
Dieses Menü beinhaltet nur herstellerspezifische Systemeinstellungen, welche nicht für den Gerätenutzer frei zugänglich sind.
Nach Betätigung dieser Druckschaltfläche ist eine Password-Eingabe erforderlich, um in das Menü **[Kalibrieren]** zu gelangen.

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

12. Menü "Diagnose 1"



Im Menü [Diag. 1] können analoge Ventilwerte beobachtet und Schaltfunktionen für eine mögliche Ventilfreigabe, sowie Schaltventilausgänge V1(A) & V2(B) ausgeführt werden:

- Erster Anzeigeblock "Ventilsollwert"

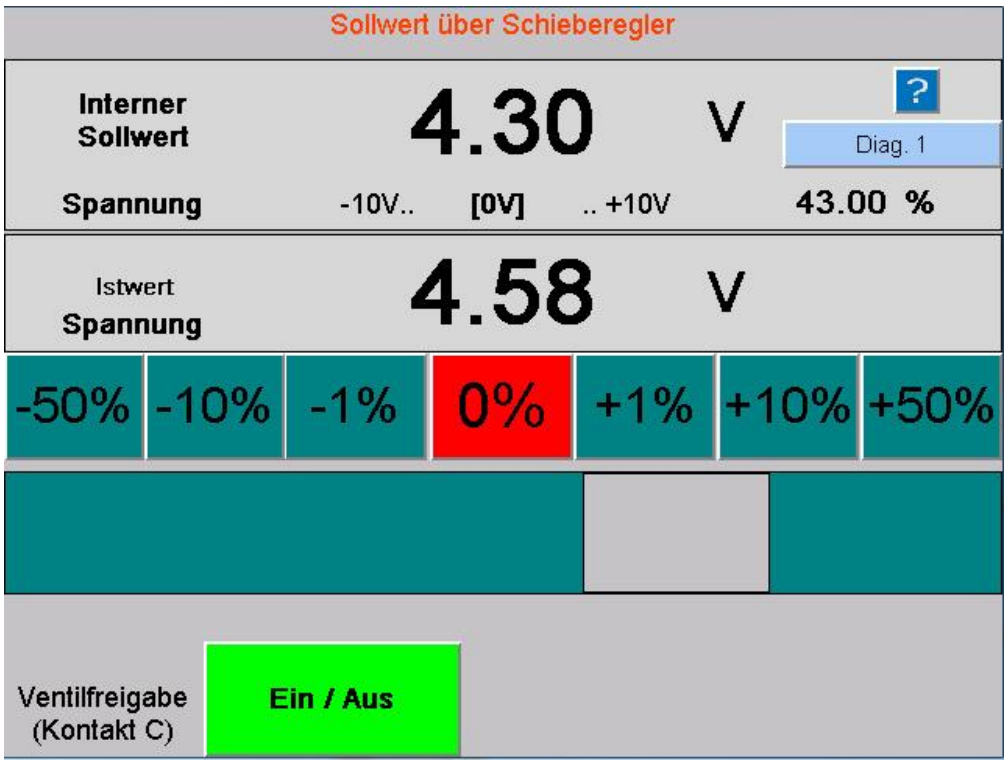
Im ersten, oberen Anzeigeblock wird zentral der aktuelle Ventilsollwert in der Einheit V oder mA angezeigt. Unterhalb dieser Anzeige wird immer der mögliche, ventilabhängige Signalbereich eingeblendet, welcher im Menü **[Einst. 2]** gewählt wurde.
Der in eckiger Klammer dargestellte Wert in dieser Informationsanzeige ist der Wert welcher dem hydraulischen Neutralzustand entspricht und nach kurzer Druckbetätigung des Drehgeberknopfes als Ventilsollwert ausgegeben wird.
Der interne Sollwert über den Drehknopf wird immer in Prozentschritten (x10, x1 oder x0,1) generiert. Um eine besser Übersicht bezüglich des hydraulischen Sollwertes zu haben, wird dieser zusätzlich als Prozentwert angezeigt.
Auf der linken Seite des Anzeigeblocks erhalten Sie die Information von welcher Signalquelle der angezeigte Ventilsollwert generiert wird.
(Interner Sollwert, Externer Sollwert oder oszillierender Sollwert)

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

Oberhalb des oberen Anzeigeblocks wird während der Ausgabe von **[interner Sollwert]** oder dem **[gesteuerten Oszillieren]** der aktuell anliegende **„externe Sollwert“** angezeigt.
Diese Funktion dient der Funktionssicherheit, damit der Geräteanwender darüber informiert ist, was eine eventuell extern, aktive Steuerung für ein analoges Sollwertsignal liefert.
Diese zusätzliche Anzeigefunktion existiert aus technischen Gründen nur bei Ventilsollwerten als Spannungssignal.

Wird während einer aktiven, internen Sollwertgenerierung auf ***[externen Sollwert durchschleifen]*** *umgeschaltet, wird ein möglich anstehender externe Sollwert* ***ohne Rampenführung*** *direkt, ausgangsseitig ausgegeben.*

Über die optional möglichen Fernzugriffe, Remote-Client oder WLAN, ist eine interne Sollwertvorgabe ohne die Betätigung des Drehknopfes möglich. Bei Betätigung der Schaltfläche **[Sollwert über Schieberegler]**, wechselt die Anzeige zum Menü "Sollwert über Schieberegler. Hier kann der interne Sollwert über die Prozenttasten, mit festen Schrittweiten- oder über den unteren Schieberegler, manipuliert werden. Mit Betätigung der roten Schaltfläche 0%, wird der interne Sollwert auf die hydraulische Nulllage des Stetigventils zurück geschaltet.



Diese virtuelle Sollwertvorgabe ist nur in der Betriebsart **[interner Sollwert]** möglich.

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

- Zweiter Anzeigeblock "Ventilistwert"
Im zweiten Anzeigeblock wird zentral der aktuelle Ventilistwert (Kontakt F) mit seiner physikalischen Einheit angezeigt. Der Ventilistwert wird direkt vom angeschlossenen Ventil rückgelesen und in Abhängigkeit der vorgewählten Signalvariante des Ventilistwertes im Menü **[Einst. 1]** dargestellt.
Der Ventilistwert wird in Abhängigkeit seiner Signalart (Spannung oder Strom) als Messsignal am eingangsseitigen Kontakt F als Messgröße V oder mA ausgegeben, so dass dieses analoge Istwertsignal auch an einer Maschinensteuerung eingelesen werden kann.

- Dritter Bedien- und Anzeigeblock "Freigabe und Versorgungsspannung"
Im dritten Anzeigeblock wird auf der rechten Seite stets die externe, eingangsseitige Versorgungsspannung und die aktuelle Stromaufnahme des zu prüfenden Ventils angezeigt.
Unterschreitet die Versorgungsspannung den Wert 21V oder überschreitet 28V, wird im Display ein Lauftext mit Fehlerdetails angezeigt. Zeitgleich wird ein akustischer Intervallton ausgegeben.
Liegt der Fehler dauerhaft an, kann der Signalton durch Betätigung des zusätzlich eingeblendeten Lauftext-Ausgabefeldes ausgeschaltet werden.
Die grundsätzliche Gerätefunktion wird durch diese Überwachungsfunktion nicht manipuliert.

Ist im Menü **[Einst. 1]** ein Ventil mit Freigabesignal gewählt, erscheint im linken Bereich des dritten Anzeigeblocks ein Betätigungsfeld für eine manuelle Bedienung der Ventilfreigabe (Kontakt C).
Mit Betätigung dieser Schaltfläche kann die 24V Ventilfreigabe beliebig ein- und ausgeschaltet werden.
Sollte eingangsseitig ein externes 24V Spannungssignal zwecks Ventilfreigabe über Kontakt C geschaltet sein, ändert sich das Betätigungsfeld in ein Ausgabefeld mit blinkender Textinformation "Freigabe von extern AKTIV".
Bei Rücknahme des externen Freigabesignals wird das Freigabesignal zum Ventil immer rückgesetzt.

- Vierter Bedien- und Anzeigeblock "Schaltventile A & B"
Im letzten, unteren Anzeigeblock werden, je nach Vorkonfiguration in Menü **[Einst. 3]**, ein bzw. zwei Betätigungsfelder für das Schalten von 2 Magnetspulen angezeigt.
Mit der Vorwahl **[A & B gemeinsam schalten]** erscheint ein mittig angeordnetes Betätigungsfeld, welches die beiden Schaltausgänge A & B zeitgleich ein- oder ausschaltet.

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

Diese Funktion ist für Schaltventile bestimmt, die mit einer oder zwei zeitgleich geschalteten Magnetspulen arbeitet.

Mit der Vorwahl **[A & B einzeln schalten]** erscheinen zwei nebeneinander angeordnete Schaltflächen, welche die beiden Schaltausgänge A & B unabhängig voneinander ansteuern können.
In diesem Modus ist es möglich, dass beide Schaltausgänge zeitgleich eingeschaltet sind.

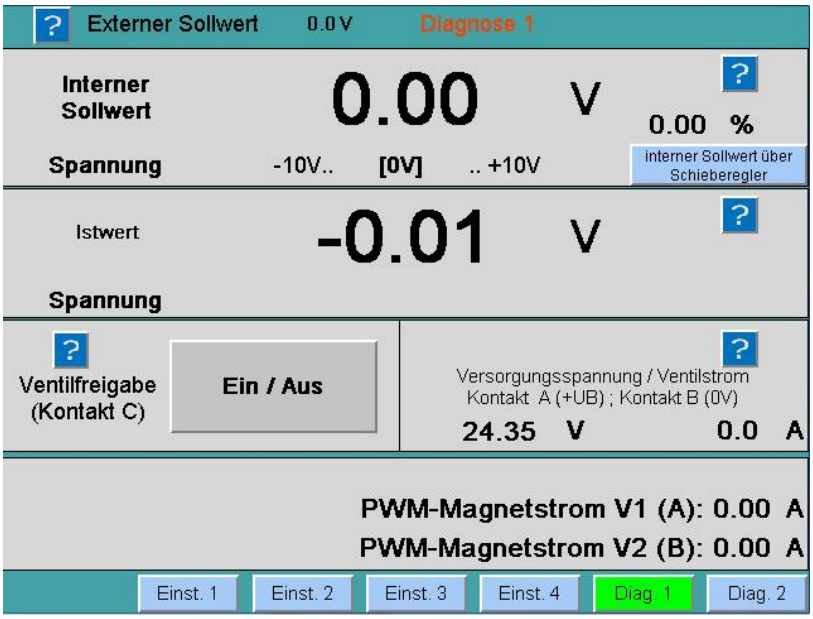
Mit der Vorwahl **[A & B wechselnd schalten]** erscheinen zwei nebeneinander angeordnete Schaltflächen, welche die beiden Schaltausgänge A & B abhängig voneinander ansteuern können.
In diesem Modus ist es nicht möglich, dass beide Schaltausgänge zeitgleich eingeschaltet sind.

Nach einem Wechsel der Schaltfunktion, werden die Schaltausgänge automatisch rückgesetzt.

Zusätzlich werden im rechten Bereich dieses Anzeigeblocks die beiden Spulenströme der Schaltmagnete aktuell angezeigt.

Beide Schaltausgänge geben eine Gleichspannung von 24V aus und sind jeweils mit 3A belastbar.

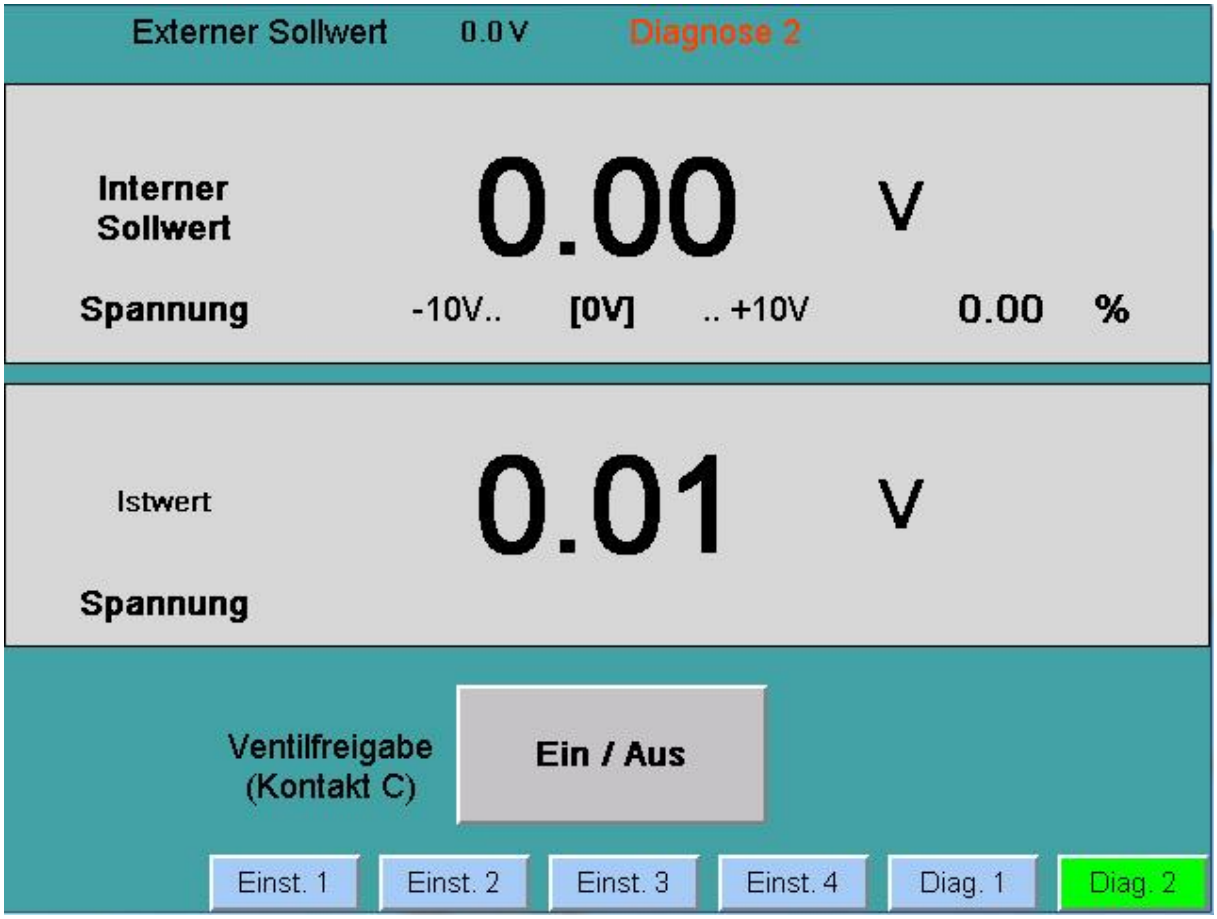
Die Schaltausgänge sind nach einem Spannungsreset immer abgeschaltet.



Ist im Menü **[Einst. 3]** die PWM Funktion aktiv, werden an Stelle der Bedienfunktionen für die Schaltausgänge nur die jeweiligen Magnetströme angezeigt.

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

13. Menü "Diagnose 2"



Im Menü [Diagnose 2] werden nur die analogen Ventilsignale und der Schaltzustand des Freigabesignals angezeigt.

Die beiden Anzeigeblöcke zeigen den Ventilsoll- und Istwert wie im Menü **[Diag. 1]** an.
Zusätzliche Betätigungsfelder und Funktionen werden aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht angezeigt.

Abhängig von der Konfiguration der Ventilfreigabe im Menü **[Einst. 1]**, wird das Betätigungsfeld für die Freigabe optional angezeigt.

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

14. Ventiltypen

Folgende Ventiltypen können mit dem Ventiltestgerät SG2D überprüft werden. (Für Ventile mit Steckeranschluß nach Din EN 175201-804)

Atos (Proportional-Druckventil):

RZMO-A*-010	RZMO-A*-030
RZMO-TERS(AERS)-010	HZMO-A*-030
RZGO-A*-010	RZMO-TERS(AERS)-030
RZGO-TERS(AERS)-010	RZGO-A*-033
AGMZO-A*	HZGO-031
AGMZO-TERS(AERS)	HZGO-033
AGRCZO-TERS(AERS)	RZGO-TERS(AERS)-033

Atos (Proportional-Wegeventil):

DHZE-A	DHZO-T*	DLHZO-T*
DKZE-A	DKZOR-T*	DLKZOR-T*
DHZO-A*	DPZO-A*	
DKZOR-A*	DPZO-T*	
	DPZO-L*	

Atos (Proportional-Einbauventil):

LICZO-A*	LICZO-TERS(AERS)
LIMZO-A*	LIMZO-TERS(AERS)
LIRZO-A*	LIRZO-TERS(AERS)

Bosch Rexroth (Proportional-Wegeventil, direkt gesteuert):

4WRAE6…	4WREEM10…	4WRBAE6...
4WRAE10…		4WRBAE10...
4WREE6…	4WREF6…	
4WREE10…	4WREF10…	

Bosch Rexroth (Proportional-Wegeventil, vorgesteuert):

4WRZE10…	4WRKE10…	4WRBKE10…	4WRZEM10…
4WRZE16…	4WRKE16…	4WRBKE16…	4WRZEM16…
4WRZE16…	4WRKE25…	4WRBKE27…	4WRZEM25…
4WRZE32…	4WRKE27…	4WRBKE35…	
4WRZE52…	4WRKE32…	4WRKE35…	

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

Bosch Rexroth (2-Wege Proportional-Drosselventil):
FEE16… (nur mit geeignetem Adapter)

FESE25… (nur mit geeignetem Adapter)
FESE32… (nur mit geeignetem Adapter)
FESE40… (nur mit geeignetem Adapter)
FESE50… (nur mit geeignetem Adapter)
FESE63… (nur mit geeignetem Adapter)

FESXE…

Bosch Rexroth (Proportional-Stromregelventil):
3FREEZ6…
3FREEZ10…

Bosch Rexroth (Proportional-Druckbegrenzungsventil, direkt gesteuert):
DBETA… DBETBEX…
DBETE…

Bosch Rexroth (Proportional-Druckbegrenzungsventil, vorgesteuert):
DBEBE6…
DBEBE10…

(Z)DBEE6…

DBEME10…
DBEME20…
DBEME30…

Bosch Rexroth (Proportional-Druckreduzierventil, direkt gesteuert):
3DREPE6…

Bosch Rexroth (Proportional-Druckreduzierventil, vorgesteuert):
ZDREE6… (nur mit geeignetem Adapter)
DREE6… (nur mit geeignetem Adapter)

DREE10… DREBE6X…
DRE(M)E10… DREBE10Z…
DRE(M)E20…
DRE/M)E30)…

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

Bosch Rexroth (Regel-Wegeventil, direkt gesteuert):

4WRPEH6…	4WRSE6…	4WESEH6…
4WRPEH10…	4WRSE10…	4WRSEH10…

Bosch Rexroth (Regel-Wegeventil, vorgesteuert):

4WRLE10…	4WRTE10…	4WRDE10…
4WRLE16…	4WRTE16…	4WRDE16…
4WRLE25…	4WRTE25…	4WRDE25…
4WRLE27…	4WRTE27…	4WRDE27…
4WRLE35…	4WRTE32…	4WRDE32…
	4WRTE35…	4WRDE35…

4WRVE10…	4WRGE10…
4WRVE16…	4WRGE16…
4WRVE25…	4WRGE25…
4WRVE27…	

Bosch Rexroth (Regel-Wegeventil, vorgesteuert):

2WRCE32… (nur mit Versorgungsspannung UB=24V)
2WRCE40… (nur mit Versorgungsspannung UB=24V)
2WRCE50… (nur mit Versorgungsspannung UB=24V)
2WRCE63… (nur mit Versorgungsspannung UB=24V)
2WRCE80… (nur mit Versorgungsspannung UB=24V)
2WRCE100… (nur mit Versorgungsspannung UB=24V)
2WRCE125… (nur mit Versorgungsspannung UB=24V)
2WRCE160… (nur mit Versorgungsspannung UB=24V)

3WRCE32… (nur mit Versorgungsspannung UB=24V)
3WRCE40… (nur mit Versorgungsspannung UB=24V)
3WRCE50… (nur mit Versorgungsspannung UB=24V)
3WRCE63… (nur mit Versorgungsspannung UB=24V)
3WRCE80… (nur mit Versorgungsspannung UB=24V)
3WRCE100… (nur mit Versorgungsspannung UB=24V)
3WRCE125… (nur mit Versorgungsspannung UB=24V)
3WRCE160… (nur mit Versorgungsspannung UB=24V)

3WRCBEE25…
3WRCBEE32…
3WRCBEE50…

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

Bosch Rexroth (Servo-Wegeventil)
4WSE3E16… (nur mit Versorgungsspannung UB=24V)
4WSE3E25… (nur mit Versorgungsspannung UB=24V)
4WSE3E32… (nur mit Versorgungsspannung UB=24V)

Duplomatic (Proportional-Druckventil):
PRE*G…
PRE*J…
PRED3G…
PRED3J…

Duplomatic (Proportional-Wegeventil):
DSE3G… DSE3J…
DSE5G… DSE5J…
DSPE*G…

EMG:
Servoventil SV1-06

EATON 4-Wege-direktgesteuertes Regelventil in Servoqualität:
AxisPro
KBS*-3-… (nur Local mode « Level 1 », analog interface)
KBS*-5-… (nur Local mode « Level 1 », analog interface)

EATON Vickers (Druckbegrenzungsventil):
KBCG-3
KBCG-6
KBCG-8
KBX(C) G-6
KBX(C) G-8

EATON Vickers (Proportional-Wegeventil):

KBFDG5V-5	KBD/T-3	KBFD/TG4V-3	KBHDG5V-7
KBFDG5V-7	KBDG5V5	KBSDG4V-3	KBHDG5V-8
KBFDG5V-8	KBDG5V7	KBFD/TG4V-5	KBHDG5V-10
KBFDG5V-10	KBDG5V8	KBSDG4V-5	
	KBDG5V10	KBHDG5V-5	

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

Grieger (Proportional-Druckventil) :
DBV OBE NG06
DBV OBE NG10

Grieger (Proportional-Wegeventil) :
OBE NG06
OBE NG10
OBE NG16

HYDAC (Proportional-Wegeventil):
P4WEE6…
P4WEE10…

Moog (Direktgesteuertes Servoventil):
D633…
D634…

Moog (Direktgesteuertes Servoventil mit optionaler Feldbusschnittstelle):
D636…
D637…

Moog (Vorgesteuertes Proportionalventil):
D661…
D662…
D663…
D664…
D665…

Moog (Vorgesteuertes Servoventil mit optionaler Feldbusschnittstelle):
D671…
D672…
D673…
D674…
D675…

Moog (Vorgesteuertes Proportionalventil):
D681… D684…
D682… D685…
D683…

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

Parker Hannifin (Proportional Wegeventil):

“Standard”	**“hohe Genauigkeit”**	**“für geregelte Anwendungen”**
D1FB…	D31FH…	D1FP...
D3FB…	D41FH…	D3FP…
D31FB…	D81FH…	D30FP…
D41FB…	D91FH…	D31FP…
D91FB…	D111FH…	D41FP…
D111FB…	D31FE…	D91FP…
D1FV*3…	D41FE…	D111FP…
	D81FE…	
	D91FE…	
	D111FE…	

Parker Hannifin (Proportional-Druckbegrenzungsventile:
RE06M*T…

R4V…
R6V…
RE*E*T…

Parker Hannifin (Proportional-Drosselventil):
TDP…
TEP…
TPQ…

Tiefenbach:
direktgesteuert 2/2-Wege Sitzventil NG (NW)10

EMG Automation:
Servoventil NG6 SV1-06...E

Grampelhuber GmbH | A-4810 Gmunden/Österreich | T: +43 (0)7612-64902-0 | F: +43 (0)7612-64902-8 | mail: office@grampelhuber.at | www.grampelhuber.at

Schneider Kreuznach:
HVM 025

HVM 061 (NG6)
HVM 062 (NG6)
HVM 063 (NG6)
HVM 064 (NG6)

HVM 057 (NG10)
HVM 067 (NG10)
HVM 090 (NG10)

HVM 188 (NG25)
HVM 250 (NG25)

Mit Sonderlochbild HVM 106
HVM 107

Yuken (Proportional-Wegeventil):
ELDFG-01EH
ELDFG-03EH

Yuken (Servoventil):
LSVHG-03EH
LSVHG-04EH
LSVHG-06EH

Grampelhuber Gesellschaft m.b.H.
Grampelhuber GmbH
Koaserbauerstrasse 18
4810 Gmunden / Austria
Telefon: +43 (0)7612 - 64902-0
Telefax: +43 (0)7612 - 64902-8
office@grampelhuber.at
www.grampelhuber.at