



wagner
magnete

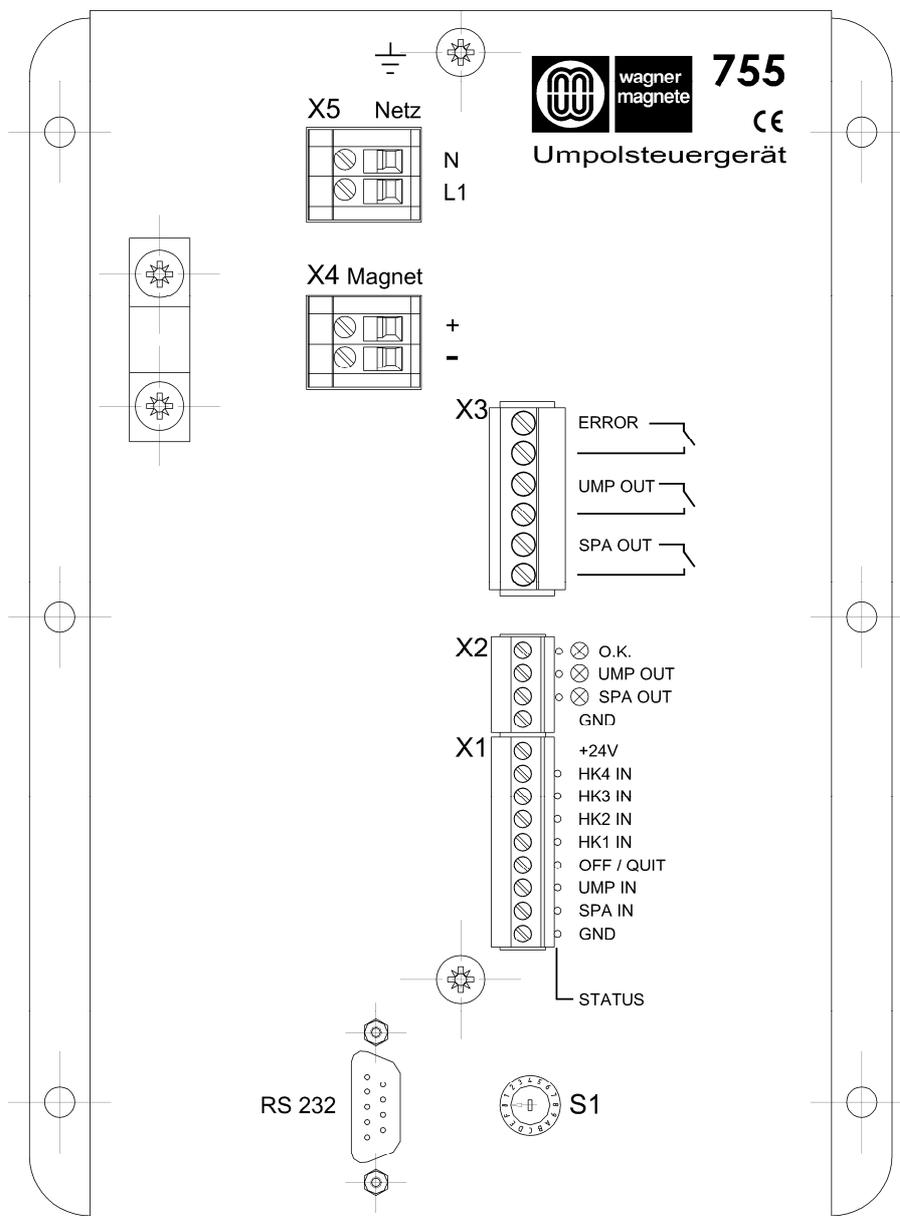
Wagner Magnete GmbH & Co. KG
Spann- und Umwelttechnik
Obere Straße 15
D-87751 Heimertingen
Telefon 08335/980-0
Telefax 08335/98 02 70
Internet www.wagner-magnete.de
E-Mail info@wagner-magnete.de

B 755

04.16

Originalbetriebsanleitung

Umpolsteuengerät 755



Achtung!

Gegenüber den Geräten der Typenreihen 752 / 753 ist der Ausgang "ERROR" invertiert, d.h. wenn kein Fehler anliegt ist der dazugehörige Relaiskontakt geschlossen.

Inhaltsverzeichnis

1. EINFÜHRUNG.....	3
1.1 Vorbemerkung	3
1.2 An wen sich diese Betriebsanleitung wendet	3
2. SICHERHEIT	3
2.1 Zeichenerklärung	3
2.2 Sicherheitshinweise	4
3. BESCHREIBUNG DES GERÄTES	4
4. INSTALLATION.....	6
4.1 Einbau im Schaltschrank	6
4.2 Elektrische Installation	7
4.2.1 Anschlussübersicht	7
4.2.2 Netzanschluss (X5)	7
4.2.3 Magnetanschluss (X4)	8
4.2.4 Anschluss der Steuereingänge (X1)	9
4.2.5 Anschluss der Steuerausgänge (X2 und X3)	10
4.2.6 Parallelschalten der Steuerung verschiedener Umpolsteuergeräte	11
5. KONFIGURATION DES UMPOLSTEUERGERÄTS	11
5.1 Eichvorgang	11
5.2 Konfiguration über PC	12
6. INBETRIEBNAHME UND BEDIENUNG	13
6.1 Anzeigen und Bedienelemente	13
6.1.1 Statusanzeige	13
6.1.2 Leuchtdioden der Signaleingänge X1	13
6.1.3 Leuchtdioden der Signalausgänge X2/X3	13
6.1.4 Wahlschalter für Entmagnetisierprogramme (S1)	13
6.2 Optimieren der Entmagnetisierung	13
6.3 Verhalten bei Netzausfall	14
6.4 Verhalten bei Kurzschluss bzw. Überlast	14
6.5 Signal SPA OUT (Bedingungen)	15
6.6 Behandlung von Fehlermeldungen	15
7. TECHNISCHE DATEN	17
8. ZUBEHÖR.....	18
8.1 Monitorprogramm	18
8.2 Steuereinheit	18
8.3 Drossel	18
9. DEMONTAGE UND ENTSORGUNG	19
10. KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	20

1. Einführung

1.1 Vorbemerkung

Mit dem Umpolsteuergerät (USG) 755 steht Ihnen ein robustes Gerät mit moderner Elektronik zur Verfügung. Dank der vielfältigen Einstellmöglichkeiten und der programmierbaren Abläufe ist es für ein breites Aufgabenspektrum zum Betreiben von Elektro- und Elektro-Permanent-Magneten geeignet.

Um einen sicheren und störungsfreien Betrieb des USG´s 755 zu gewährleisten, müssen Sie vor der Installation und Inbetriebnahme diese Betriebsanleitung mit den enthaltenen Sicherheitshinweisen lesen und beachten.

Für die kundenseitige Konfiguration, Verdrahtung und Auswahl der Bedienelemente übernehmen wir keine Haftung.

Das USG darf für keine anderen Zwecke eingesetzt werden, als in dieser Betriebsanleitung beschrieben.



Gefahr

Wenn auf zusätzlichen Kundendatenblättern bzw. auf dem Umpolsteuergerät selbst spezielle gerätespezifische Anweisungen verzeichnet sind, so sind diese vor den Anweisungen der Betriebsanleitung zu beachten!

1.2 An wen sich diese Betriebsanleitung wendet

Diese Betriebsanleitung wurde für Fachleute geschrieben, die für die Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Anlagen bzw. Anlagen mit Elektromagneten autorisiert sind. Sie müssen die erforderlichen Fachkenntnisse besitzen und über die einschlägigen Unfallverhütungsmaßnahmen informiert sein.



Gefahr

2. Sicherheit

2.1 Zeichenerklärung

Gefahr:

Um den Bediener vor Schaden zu bewahren, müssen diese Regeln befolgt werden.



Gefahr

Warnung:

Um Schäden am Gerät zu verhindern, müssen diese Regeln beachtet werden.



Hinweis:

Dieses Symbol kennzeichnet wichtige Hinweise für einen sachgerechten Umgang mit dem Gerät. Das Nichtbeachten dieses Hinweises kann zu Störungen am Gerät führen.





2.2 Sicherheitshinweise

Das USG wurde nach dem neuesten Stand der Technik entwickelt und hergestellt. Das USG ist betriebssicher, dennoch können von diesem Gefahren ausgehen, wenn es nicht von geschultem Personal betrieben wird. Das Gleiche gilt bei unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch.

- Die Installation und Inbetriebnahme darf nur von einer ausgebildeten Elektrofachkraft (im Sinne VDE 1000 Teil 10) durchgeführt werden. Im Übrigen sind die Bestimmungen der VDE 0100 einzuhalten.
- Der Anschluss des USG´s darf nur an einer geeigneten Stromversorgung erfolgen (siehe Kap. 4.2.2).
- Das Gerät darf nur mit installierter und geprüfter Schutzleiterverbindung betrieben werden. Nur dann ist der **Schutz vor gefährlichen Körperströmen** gemäß DIN VDE 0100 Teil 410 gewährleistet. In erdfreien Systemen muss zusätzlich zum Schutzleiter eine geeignete Erdschlussüberwachung vorhanden sein.
- **Gefährliche Hochspannung an den Magnetklemmen!** Es besteht keine galvanische Trennung zum Netzeingang, sogar bei abgeschaltetem Magneten und bei 24V-Magneten liegt an beiden Magnetklemmen Netzpotential. Um die **Gefahr eines Stromschlags** zu vermeiden, muss vor Klemmarbeiten am Magnetstromkreis das USG vom Netz getrennt werden und die Entladezeit abgewartet (warten, bis alle Anzeigen erloschen sind) werden. Außerdem gelten alle einschlägigen Vorschriften des normalen Stromnetzes wie Berührungsschutz und Schutzisolation auch für die gesamte Verkabelung des Magnetstromkreis. Weiter muss eine Schutzerdung des Magnetgehäuses vorgenommen werden, d.h. das Magnetgehäuse muss mit PE verbunden werden.
- Das Trennen des USG´s vom Netz muss mit einer geeigneten Trennvorrichtung durchgeführt werden. Dies gilt für das Abschaltorgan und die Schutzeinrichtung. Dabei ist bei der Auswahl des Schaltorgans und der Schutzeinrichtung der Eingangsnennstrom des Geräts unbedingt zu beachten (siehe Kap. 4.2.2).
- Das USG darf nicht ungeschützt betrieben werden. Je nach Schutzart des Gehäuses, sind die einschlägigen Vorschriften zu beachten. Das Standardgehäuse entspricht der Schutzart IP 20. Bei Nichteinhaltung der Umgebungsbedingungen für die entsprechend definierte Schutzart kann die **Gefahr eines Stromschlags bzw. die Zerstörung des Geräts nicht ausgeschlossen werden!**
- **Beim Betrieb von Magneten mit dem USG sind die einschlägigen Unfallverhütungsbestimmungen zu beachten.**
- Bei Strömen $\leq 40\text{mA}$ (niedrige Haftkraftstufen bei kleinen Magneten) ist keine Überwachung auf Leitungsbruch möglich. Je nach Konfiguration des Gerätes kann es sein, dass das Signal SPA OUT anzeigt, dass der Magnet ordnungsgemäß eingeschaltet ist, obwohl er z.B. durch einen Leitungsbruch gar nicht an das USG angeschlossen ist.
- **Reparaturen am USG 755 dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.**
- **Verbot von Umbauten.** Jegliche eigenmächtigen Umbauten und Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet.

3. Beschreibung des Gerätes

Die USG aus der Serie 755 sind kompakte und sehr vielseitig einsetzbare Steuereinheiten für Magnete aller Art. Innerhalb ihres jeweils definierten Leistungsbereichs sind sie durch geeignete Parameter für praktisch jeden Magnettypen konfigurier- und einsetzbar.

Durch den Einsatz eines modernen DSP´s (Digitaler-Signal-Prozessor), ist der Übergang von der herkömmlichen Spannungs- auf eine sehr präzise Stromregelung gelungen. Die Stromregelung zeichnet sich vor allem durch eine an die physikalische Grenze gehende Schaltdynamik und damit sehr schnelle Spann- und Entmagnetisierabläufe aus. Zusätzlich wird durch die Präzision der Regelung die Wiederholbarkeit von Spann- und Entmagnetisiervorgängen wesentlich verbessert.

Ganz selbstverständlich werden durch den Regelalgorithmus dabei Spannungsschwankungen der Versorgungsnetze ausgeglichen.

Bei Geräten für Standardanwendungen wird die Grundkonfiguration während der Endprüfung beim Hersteller durchgeführt. Die Grundkonfiguration bestimmt grundlegende Eigenschaften des USG´s für die Ansteuerung des Magneten. Es wird unterschieden zwischen den Magnettypen (Elektro- bzw. Elektropermanent-Magnet) und der Nennspannung des Magneten. Eine weitere Grundeinstellung bildet die Anzahl der wählbaren Haftkraftstufen über die Haftkrafteingänge.



Mit dem einfach durchzuführendem Eichvorgang wird das Gerät an den jeweiligen Magneten angepasst (siehe dazu Kap. 5: Konfiguration des Umpolgeräts). Voraussetzung ist, dass der Magnettyp und die Nennspannung des Magneten richtig voreingestellt sind (siehe Typenschild).

Entsprechend der eingestellten Haftkraftstufe (Haftkrafteingänge HK1 ... HK4) und der eingestellten Nennspannung erfolgt die Stromregelung.

Zur Entmagnetisierung stehen für Elektro- und Elektro-Permanent-Magnete jeweils 15 verschiedene Programmzyklen zur Verfügung. Die Auswahl erfolgt mit dem in die Frontplatte integrierten Schalter S1.

Für spezielle Anwendungen kann das USG über ein als Zubehör erhältliches Monitorprogramm zusätzlich konfiguriert bzw. abgeglichen werden (siehe dazu Kap.8).

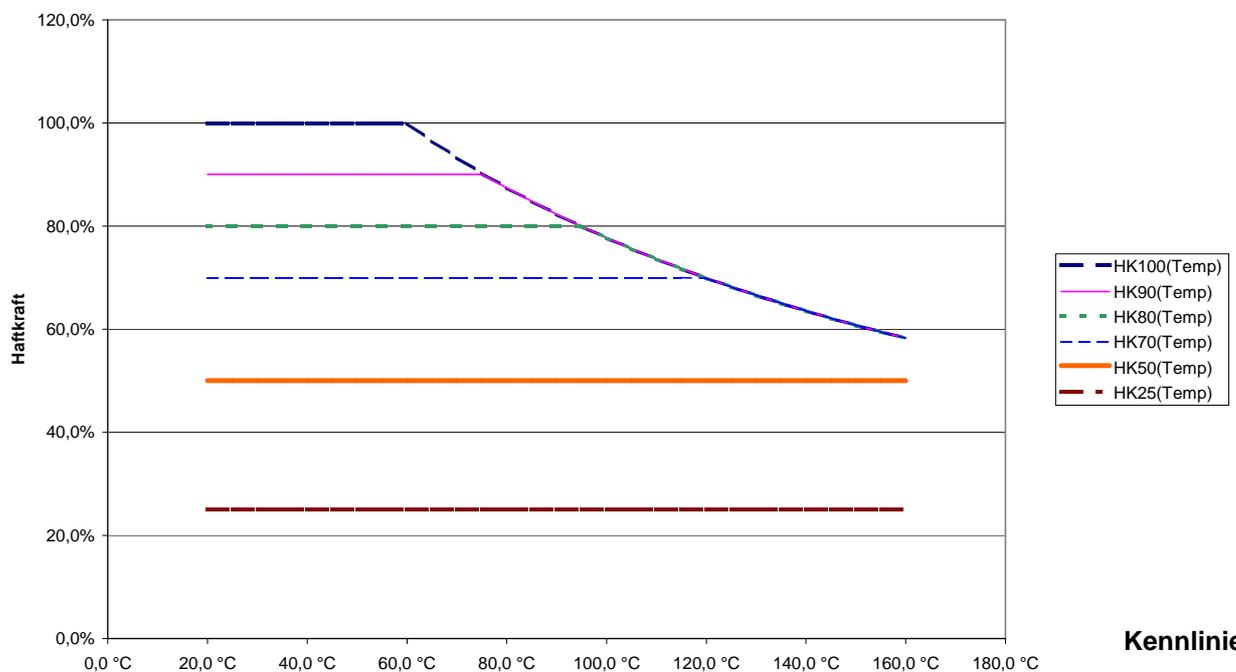
Mit zunehmendem Wicklungswiderstand werden Magnete von der Stromregelung stärker erwärmt als von der Spannungsregelung. Der Wicklungswiderstand eines Magneten nimmt z.B. bei Erwärmung von 20°C auf 60°C um 13% zu. Bei 60°C haben wir dann gegenüber der Spannungsregelung mit Stromregelung 28% höhere elektrische Leistung. Bei höherer Temperatur wird dieser Effekt immer stärker. Deshalb überwacht das USG die Wicklungstemperatur des angeschlossenen Magneten und reduziert den Ausgangsstrom gemäß Kennlinie 1. Bei 140°C gibt das USG zusätzlich Warnung aus, indem das Signal "O.K." erlischt.

In Kennlinie1 wird der Strom bis 70°C konstant gehalten. Magnete die gut gekühlt sind, werden dadurch mit konstanter Haftkraft betrieben.

Sowohl die Kennlinie, als auch die Warntemperatur können auf Wunsch anders konfiguriert werden.

Alternativ kann das USG auch für konstante Haftkraft (Haftkraft des betriebswarmen Magneten) im gesamten Betriebstemperaturbereich konfiguriert werden.

Bei Elektro-Permanent-Magneten wird diese von der Wicklungstemperatur abhängige Reduzierung nicht vorgenommen, da sie nur mit kurzzeitigen Stromimpulsen beaufschlagt werden.



Kennlinie 1

4. Installation

4.1 Einbau im Schaltschrank

Das Umpolsteuergerät 755 ist für die Montage in einem Schaltschrank in senkrechter Anordnung ausgelegt. Um eine ausreichende Wärmeabfuhr zu ermöglichen, muss das USG in ausreichendem Abstand zur Schaltschrankwand oder anderen Geräten montiert werden (siehe Abbildung 1). Eine Einbaulage oberhalb eines anderen Gerätes, das deutlich Verlustleistung produziert, ist zu vermeiden.

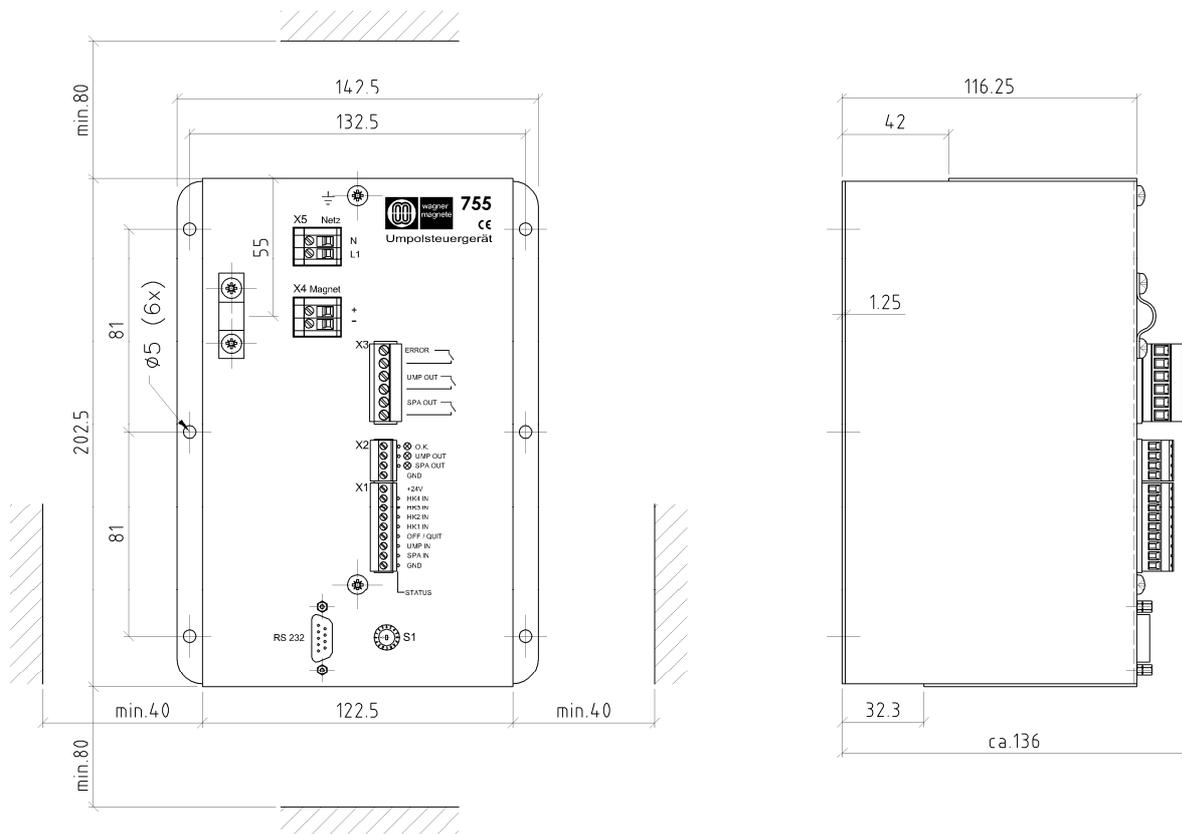


Abbildung 1

Beim Betrieb der Geräte entsteht Wärme. Die Wärmemenge ist abhängig von der Größe der umgesetzten Leistung und muss an die Umgebung abgeführt werden.

Generell gilt, dass die Umgebungstemperatur +50°C nicht übersteigen darf.

Bei Bedarf ist der Schaltschrank zu belüften oder zu klimatisieren. Der oder die Lüfter des zwangsbelüfteten Schaltschranks sind unter Berücksichtigung einer optimalen Kühlluftzufuhr zu installieren.

Die Temperatur muss im Betrieb überprüft werden, um sicherzustellen, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur nicht überschritten wird.

Es ist dafür zu sorgen, dass das Gerät vor Staub und Schmutz geschützt wird, weil in das Gerät eindringender Staub zu Störungen und Schäden am Gerät führen kann.



4.2 Elektrische Installation

4.2.1 Anschlussübersicht

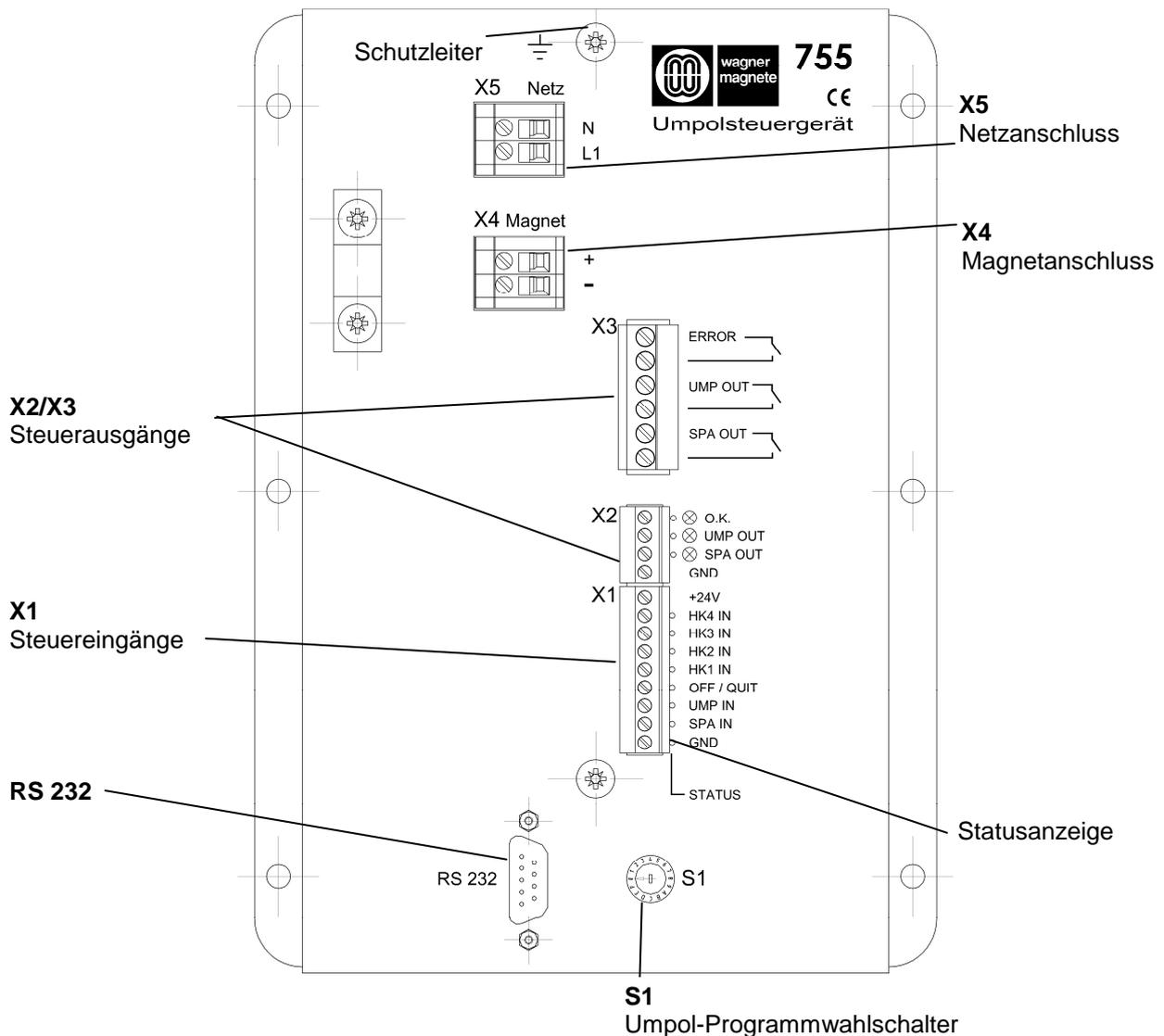


Abbildung 2

4.2.2 Netzanschluss (X5)

Der Anschluss erfolgt standardmäßig am Einphasennetz zwischen L1 und N.

Hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit ist der Einsatz einer Netzdrossel notwendig, sofern keine anderweitigen Entstörmaßnahmen im Schaltschrank vorhanden sind (Anschlussplan siehe Kap. 8.3 Drossel).

Eingangsspannung: siehe Typenschild (Standardausführung 230V AC $\pm 10\%$)

Niedrigere Eingangsspannungen sind über Sonderkonfigurationen möglich, sofern der Magnet dazu passend ausgelegt ist.

Netzfrequenz: 50 / 60 Hz

Erdungsleiter: Wird der Erdungsleiter des Magneten am USG angeschlossen, dann ist zu beachten, dass der Erdungsleiter von der Stromversorgung zum USG mind. den gleich großen Querschnitt hat, wie der des Magneten.

Auslegung der Stromversorgung:

Die Stromversorgung ist gemäß den Leistungsdaten des USG´s auszulegen. Folgende Tabelle enthält eine Übersicht über unser Standardprogramm.

Gerätetyp	Ausgangsdaten USG		Netzanschlußdaten				Netzdrossel EMV		Art. Nr. Wagner
	$U_{N,Magnet}$	$I_{N,Magnet}$	$U_{Netz,Nenn}$	$I_{Netz,Nenn}$	Vorsicherung	$f_{Netz,Nenn}$	L_{Nenn}	I_{eff}	
755 EL 24 / 7	24 V DC	7 A DC	230 V AC +10% -10%	2,0 A	gl 10 A Autom. C 10 A	50/60 Hz +5%	6,00 mH	10,0 A	0216329
755 EL 110 / 7	110 V DC	7 A DC	230 V AC +10% -10%	6,5 A	gl 10 A Autom. C 10 A	50/60 Hz +5%	6,00 mH	10,0 A	0216329
755 EL 220 / 6	220 V DC	6 A DC	230 V AC +10% -10%	8,5 A	gl 16 A Autom. C 16	50/60 Hz +5%	6,00 mH	10,0 A	0216329
755 EP 210 / 10	210 V DC EP	10 A DC	230 V AC +10% -10%	14 A	gl 16 A Autom. C 16	50/60 Hz +5%	6,00 mH	10,0 A	0216329

4.2.3 Magnetanschluss (X4)

Der Magnet ist gemäß Schaltbild 1 an Klemme X4 anzuschließen. Aus Gründen der EMV sind abgeschirmte Leitungen ausreichenden Querschnitts zu verwenden. Der Schirm der Magnetleitung ist über die beigegefügte Schelle am Gehäuse des USG´s zu erden. Am Magneten wird der Schirm nicht aufgelegt.

Achtung!



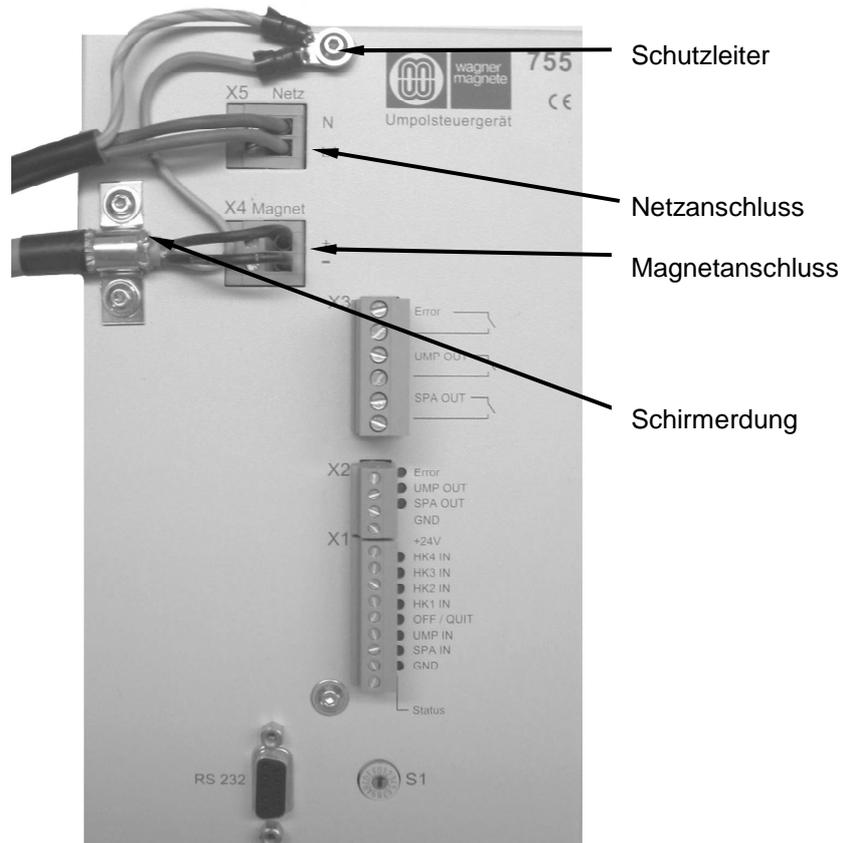
Gefahr

Zwischen Eingangskreis und Ausgangskreis ist keine galvanische Trennung vorhanden.

Die + bzw. - Leitung des Magneten führt Netzpotential.

Deshalb ist für den Sekundärkreis die gleiche Isolationsklasse vorgeschrieben, wie für den Primärkreis.

Die Schutzmaßnahme Schutzerdung muß auch hier ordnungsgemäß ausgeführt werden.



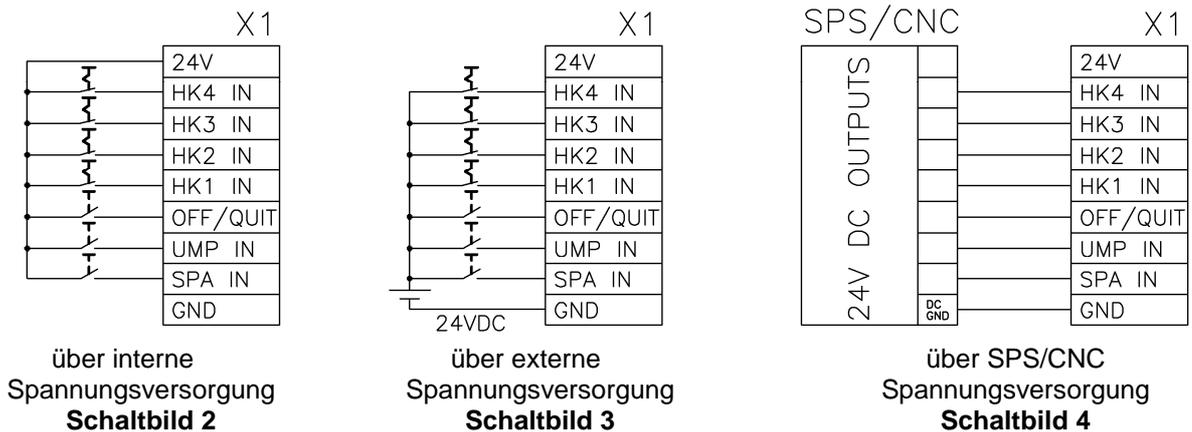
Schaltbild 1

4.2.4 Anschluss der Steuereingänge (X1)

Es gibt grundsätzlich drei Variationen, die Steuereingänge zu beschalten (siehe Schaltbild 2 bis 4).

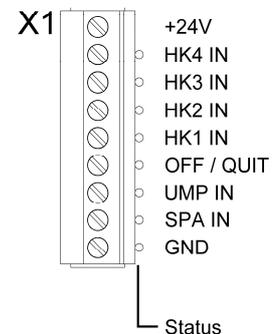
- Über die interne Stromversorgung. Das USG enthält eine potentialfreie 24V DC Stromversorgung für die Steuereingänge.
- Über eine externe Stromversorgung. Die potentialfreien Steuereingänge des USG werden über eine externe Stromversorgung (24V DC) angesteuert.
- Über eine SPS oder CNC-Steuerung mit 24V DC Ausgängen.

Beschaltungsvarianten der Steuereingänge



Bedeutung der Eingänge:

- SPA IN:** Signalanschluss zum Spannen des Magneten
UMP IN: Signalanschluss zum Abschalten des Magneten und Einleiten des Entmagnetisiervorgangs.
OFF/QUIT: Abschalten des Magneten ohne Entmagnetisiervorgang (nur bei Elektromagneten)
 Im Störfall: Quittierung der Störungsmeldung
HK IN 1 bis 4 Auswahl der Haftkraftstufen
24V: interne Stromversorgung für die Steuersignale 24V DC / 100mA
GND: Masseanschluss



Der Stecker an X1 ist im Lieferumfang enthalten. Er ist geeignet für Drahtquerschnitte 0,25 mm² bis 1,5 mm².

Definition der Eingangszustände

Steuerspannung am Eingang	Eingangsstrom	erkanntes Eingangssignal
≤ 2V DC	0 mA	0
15V DC...30V DC	2,4mA...5,4mA	1
24V DC	4,2mA	1

Verhalten der Eingänge bei Schalterprellen:

Die Signaleingänge schalten erst nach der eingestellten Einschaltverzögerung. Damit wird ein möglicherweise auftretendes Schalterprellen unterdrückt (siehe Abb. 3).

Die Eingangssignale SPA IN bzw. UMP IN schalten das USG, bei einer Impulsdauer länger 50ms, in den entsprechenden Zustand. Bei gleichzeitigem Anliegen der Signale hat das Signal SPA IN den Vorrang.

Verhalten der Eingänge SPA IN und UMP IN bei Schalterprellen

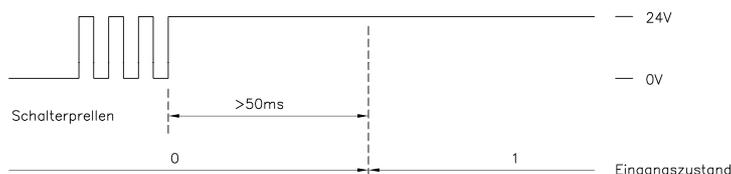


Abbildung 3

Haftkraftstufen:

Mit den vier Eingängen zur Auswahl der Haftkraftstufen können bis zu 16 Haftkraftstufen eingestellt werden. Bleiben diese Eingänge unbelegt, ist automatisch die höchste Haftkraftstufe eingestellt.

Je nach Bestelloption ist im USG die Haftkraftkurve 6-stufig, 8-stufig oder 16-stufig konfiguriert. Dementsprechend ist der Kodierschalter für die Haftkrafteinstellung auszuwählen.

Aus Abb. 4 kann die Kodierung der Haftkraftstufen entnommen werden. Die Eingangssignale müssen als Dauersignal anliegen, wobei auch hier das Schalterprellen unterdrückt wird.

Auswahl der Haftkraftstufe über die Eingänge HK1 IN bis HK4 IN

Haftkraftstufe			Eingangszustände			
16stufig	8stufig	6stufig	HK4 IN	HK3 IN	HK2 IN	HK1 IN
16	8	6	0	0	0	0
15	7	5	0	0	0	1
14	6	4	0	0	1	0
13	5	3	0	0	1	1
12	4	2	0	1	0	0
11	3	1	0	1	0	1
10	2		0	1	1	0
9	1		0	1	1	1
8			1	0	0	0
7			1	0	0	1
6			1	0	1	0
5			1	0	1	1
4			1	1	0	0
3			1	1	0	1
2			1	1	1	0
1			1	1	1	1

Abbildung 4

4.2.5 Anschluss der Steuerausgänge (X2 und X3)

Für die Rückmeldung des Gerätezustands an eine Steuereinheit stehen die Signale für Spannen (SPA OUT) bzw. für das Umpolen (UMP OUT) zur Verfügung. Beide Signale stehen einmal als 24V DC Signal (X2) und zusätzlich als potentialfreier Kontakt (X3) zur Verfügung.

Das 24V DC Signal kann z. B. zur Ansteuerung einer Signallampe oder eines SPS-Eingangs Verwendung finden. Dabei darf der Verbraucherstrom 85mA (ca. 2W) nicht übersteigen.

Achtung: An den 24V-Ausgängen des Steckers X2 darf keine Fremdspannung angelegt werden! Dies führt zu Schäden am Gerät.

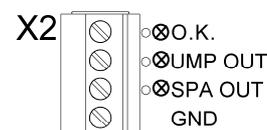
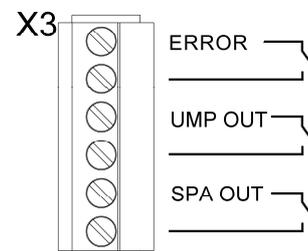


Die potentialfreien Relaiskontakte sind als Schließer ausgeführt. Das Relais schaltet, wenn das entsprechende Signal anliegt. Bei angezogenem Relais leuchtet die zugehörige LED.

Die Kontaktbelastbarkeit ist den technischen Daten zu entnehmen.

Bedeutung der Ausgänge:

- SPA OUT:** Der Magnet ist eingeschaltet (Strom fließt), Maschinenfreigabe
- UMP OUT:** Das Entmagnetisierprogramm läuft, Umpolen
- O.K.:** Wenn kein Fehler anliegt, liegen 24V an.
- ERROR:** Wenn kein Fehler anliegt, ist der Relaiskontakt geschlossen.



Der Stecker an X2 und X3 ist im Lieferumfang enthalten. Er ist geeignet für Drahtquerschnitte 0,25 mm² bis 1,5 mm² für X2 bzw. für Drahtquerschnitte 0,25 mm² bis 1,5 mm² für X3.

4.2.6 Parallelschalten der Steuerung verschiedener Umpolsteuergeräte

Sollen verschiedene USG parallel durch eine Steuereinheit angesteuert werden, sind grundsätzliche Dinge zu beachten.

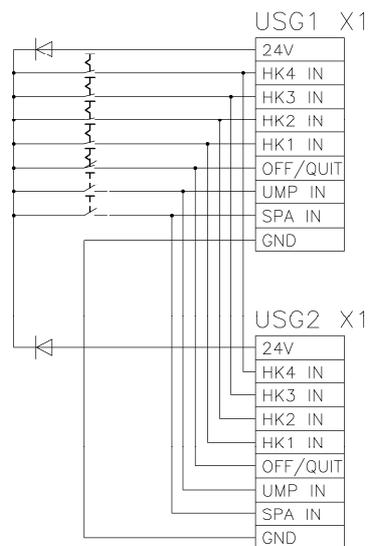
Die potentialfreie Masse (GND) von X1 und X2 ist intern verbunden. Der GND aller USG's ist als gemeinsame Masse durch Parallelschalten zu verwenden.

Soll die geräteinterne Spannungsversorgung Verwendung finden, müssen die 24V Anschlüsse über Entkoppeldioden parallel geschaltet werden (siehe Schaltbild 5).

Sämtliche **Signaleingänge** können ohne weitere Beschaltung parallel geschaltet werden.

Die 24V **Signalausgänge** können nicht parallel geschaltet werden. Sollen sie zur Signalauswertung verwendet werden, ist eine entsprechende Auswertelogik mit getrennten Signaleingängen zu verwenden.

Die potentialfreien Signalkontakte können beliebig, entsprechend den Anforderungen der Auswertelogik, verwendet werden.



Schaltbild 5

5. Konfiguration des Umpolsteuergeräts

Bitte das beiliegende Blatt „Hinweise zur Inbetriebnahme“ beachten. Dort finden sie Informationen zu werkseitig durchgeführten Voreinstellungen, der Firmware Revision usw. 

Wird das USG für eine geänderte Aufgabe verwendet, ist unter Umständen auch die Konfiguration zu ändern.

Die Speicherung der Konfiguration erfolgt in einem EEPROM (permanenter Datenspeicher), so dass bei Abschalten und Wiedereinschalten des Gerätes die Daten erhalten bleiben.

5.1 Eichvorgang

Beim Eichvorgang werden die elektrischen Eigenschaften des Magneten (ohmscher Widerstand, Induktivität) ermittelt. Dadurch wird das USG auf den kalten Magneten eingelernt (geteacht). Dies ist die Voraussetzung für einen optimalen Betrieb und macht die Temperaturüberwachung des Magneten erst möglich.

Wichtig: Der Eichvorgang muss bei kaltem Magneten (Spule muss ausgekühlt sein) durchgeführt werden. Je nach Magnetgröße kann das Auskühlen der Spule auf ca. 20°C bis zu 8 Stunden dauern. Der Magnet muss angeschlossen sein und die vorgesehenen Werkstücke müssen aufgelegt sein.

Der Eichvorgang muss durchgeführt werden

- bei jeder Erstinbetriebnahme
- nach Anschluss eines anderen Magneten.

Eingangsbeschaltung zur Durchführung des Eichvorgangs:

Das Gerät abschalten (vom Netz trennen) und warten, bis alle Anzeigen erloschen sind.

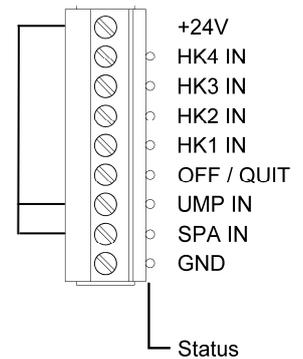


a) Durchführung **mit** Steuereinheit

- Kodierschalter auf höchste Haftkraft stellen (alle Haftkrafteingänge auf 0)
Beim Einschalten der Netzspannung sind die Tasten UMP und SPA gleichzeitig zu drücken bis der Eichvorgang beendet ist! Der Eichvorgang dauert ca. 10 bis 60 Sekunden.
Während dem Eichvorgang ist der Ausgang SPA OUT aktiv. Wenn die LED an diesem Ausgang erlischt, ist der Eichvorgang abgeschlossen. Nun können die Tasten losgelassen werden und das Gerät ist betriebsbereit.

b) Durchführung **ohne** Steuereinheit

- Die Steuereingänge werden wie in nebenstehender Abbildung beschaltet.
Nach dem Einschalten der Netzspannung dauert der Eichvorgang ca. 10 bis 60 Sekunden.
Während dem Eichvorgang ist der Ausgang SPA OUT aktiv. Wenn die LED an diesem Ausgang erlischt, ist der Eichvorgang abgeschlossen. Nun können die Drahtbrücken entfernt werden und das Gerät ist betriebsbereit.



5.2 Konfiguration über PC

Die Konfiguration des USG`s kann über den PC erfolgen. Man braucht dazu ein Monitorprogramm, welches als Zubehör bei Fa. Wagner erhältlich ist. Bitte entnehmen Sie weitere Anweisungen aus unseren Zusatzdatenblättern (siehe Kap.8).

6. Inbetriebnahme und Bedienung

Vorsicht:

Der elektrische Anschluss des USG`s 755 darf nur von einer ausgebildeten Elektrofachkraft (im Sinne VDE 1000 Teil 10) durchgeführt werden. Im Übrigen sind die Bestimmungen der VDE 0100 einzuhalten.



Die Elektrofachkraft muss mit den einschlägigen Vorschriften für Magnetanlagen vertraut sein. Vor Inbetriebnahme muss die Anlage vollständig installiert und der Eichvorgang durchgeführt werden. Führen Sie nach der Installation und nach jeder Änderung der Anlage einen ausführlichen Funktionstest durch. Testen Sie vor allem, ob die Ausgangsspannung bei 100% Haftkraft nicht höher ist, als die Werte auf dem Typenschild vom Magneten). Bei falscher Einstellung kann dies zur Zerstörung des angeschlossenen Magneten führen.



6.1 Anzeigen und Bedienelemente

6.1.1 Statusanzeige

Nach dem Einschalten der Netzspannung wird ein interner Selbsttest durchgeführt.

Die LED`s STATUS und O.K. leuchten dauernd, sobald das USG betriebsbereit ist.

Wird der Einschaltvorgang nicht innerhalb von ca. 30 s durchlaufen zeigt die Anzeige den diagnostizierten Fehler als Blinkcode an.

Erklärungen zur Fehlererkennung und –behandlung siehe Kapitel 6.6

6.1.2 Leuchtdioden der Signaleingänge X1

Die Leuchtdioden zeigen an, ob an der jeweils zugehörigen Eingangsklemme ein Signal anliegt:

LED leuchtet = Signal liegt an.

(vgl. Kapitel 4.2.4)

6.1.3 Leuchtdioden der Signalausgänge X2/X3

Die Leuchtdioden zeigen den Zustand des jeweils zugeordneten Signalausgangs an:

LED leuchtet = Ausgangskontakt ist geschlossen bzw.
der zugehörige Spannungsausgang ist auf 24V DC

(vgl. Kapitel 4.2.5)

6.1.4 Wahlschalter für Entmagnetisierprogramme (S1)

Zum Optimieren des Entmagnetisiervorgangs stehen 15 verschiedene Programmzyklen zur Verfügung. Die Auswahl des Entmagnetisierprogramms erfolgt mit dem Schalter S1 (siehe Kapitel 6.2)

6.2 Optimieren der Entmagnetisierung

Eine werkseitige Grundeinstellung der Entmagnetisierung wird bei der Auslieferung des USG`s durchgeführt.

Nach Abschalten des Magnetstromes bleibt im Magneten und im Werkstück ein Restmagnetismus erhalten. In vielen Fällen wirkt sich dieser für den anschließenden Prozess sehr ungünstig aus. Daher ist es notwendig, einen Entmagnetisiervorgang durchzuführen.

Beim Entmagnetisieren wird das Werkstück einem in Polarität wechselnden und Intensität abnehmenden Magnetfeld ausgesetzt. Durch dieses Verfahren erreicht man, dass der Restmagnetismus auf ein Minimum reduziert wird. Das USG regelt die dazu nötigen Ströme durch den Magneten (siehe Abb. 5)

Den Gegebenheiten entsprechend muss dabei der zeitliche Ablauf des Polaritätswechsels, sowie die Intensität des Magnetfeldes variiert werden.

Der Restmagnetismus in Magnet und Werkstück ist abhängig von folgenden Parametern:

- Art des Magneten
- Material des Werkstücks
- Geometrie des Werkstücks

Stromverlauf des Spann- und Entmagnetisiervorgangs

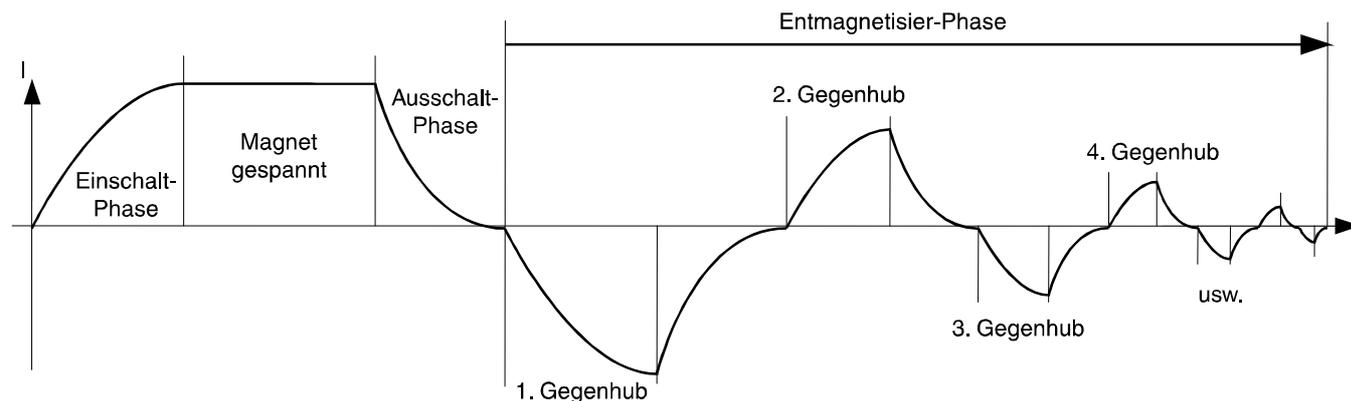


Abbildung 5

Eine Voraussage, in welcher Weise die Entmagnetisierung bei der jeweiligen Konstellation erfolgen muss, ist nicht möglich. Die optimale Entmagnetisierung muss im Versuch ermittelt werden.

Optimierung:

Für jeden Magnettyp stehen 15 verschiedene Entmagnetisierungsprogramme zur Verfügung. Die Auswahl des aktiven Programms erfolgt mit dem 16-stufigen Wahlschalter S1.

Die **Stellung „0“** beinhaltet bei Elektromagneten standardmäßig nur das Abschalten des Magneten. Es findet keine Entmagnetisierung statt. Über das Monitorprogramm kann der Schalterstellung „0“ ein Sonderprogramm zur Entmagnetisierung zugeordnet werden.

Die **Stellungen „1 ... F“** beinhalten das Abschalten des Magneten und den entsprechenden Programmzyklus zur Entmagnetisierung.

Vorgehensweise:

Legen Sie das Werkstück auf den Magneten. Ermitteln Sie im Versuch das optimale Programm.

6.3 Verhalten bei Netzausfall

Bei eingeschaltetem Magneten ist eine Netzausfallerkennung aktiv, die je nach angeschlossenem Magnettyp in angepasster Weise reagiert:

- Bei Elektromagneten:
Das Signal SPA OUT (Maschinenfreigabe) wird sofort ausgeschaltet. Danach wird der Magnet abgeschaltet.
Der Fehlerausgang ERROR wird aktiviert, die Anzeige O.K. erlischt.
- Bei Elektro-Permanent-Magneten:
Das Signal SPA OUT (Maschinenfreigabe) bleibt im aktuellen Zustand erhalten. Das USG geht in den Modus gestört. Die Statusanzeige beginnt zu blinken (siehe Kap. 6.6), solange genügend Energie in der internen Stromversorgung vorhanden ist.
Der Fehlerausgang ERROR wird aktiviert, die Anzeige O.K. erlischt.

Ist der Netzausfall so kurz, dass die Stromversorgung des Prozessors über den Energiespeicher ausreicht, muss das Netz wieder für mind. 5 Sekunden in den gültigen Grenzen sein, dann wird die Störmeldung automatisch quittiert.

Ist der Netzausfall länger, dann durchläuft das USG beim Wiederanlegen der Netzspannung die Einschaltprozedur.

6.4 Verhalten bei Kurzschluss bzw. Überlast

Ein Kurzschluss am Ausgang des USG wird innerhalb von 3 μsec erkannt. Innerhalb von 4-7 μsec werden die Transistoren des USG abgeschaltet. Nachdem die Transistoren gemäß Datenblatt für mindestens 10 μsec den vollen Kurzschluss-Strom aushalten, übersteht das Gerät diese Belastung ohne Schaden zu nehmen. Nach Quittieren der Störmeldung über den Steuereingang OFF/QUIT ist das USG wieder betriebsbereit. Die Ursache des Kurzschlusses ist zu ermitteln und zu beseitigen.

6.5 Signal SPA OUT (Bedingungen)

Wenn Magnete bei Strömen ≤ 40 mA betrieben werden sollen

Die Messgenauigkeit kommt bei Magneten mit kleinem Nennstrom in den unteren Haftkraftstufen an ihre Grenze. Bei Strömen ≤ 40 mA geht das USG in der Standardkonfiguration deshalb auf Störung (Fehler F7, Kontakt SPA OUT geöffnet, Lampenausgang SPA OUT = 0). Für Anwendungen bei denen das Arbeiten mit Strömen ≤ 40 mA erforderlich ist, kann auf ausdrücklichen Wunsch eine Sonderkonfiguration vorgenommen werden. Damit wird erreicht, dass unterhalb einer festzulegenden Haftkraftstufe keine Überwachung auf Leitungsbruch erfolgt. Das Signal SPA OUT wird dann geschaltet, sobald das USG den Magnetausgang bestromt.

In diesem Fall ist kundenseitig zu prüfen, ob ein Betrieb ohne Leitungsbruchüberwachung zulässig ist und nicht zur Gefährdung von Personen oder zu Sachschäden führen kann!



Bei der beschriebenen Sonderkonfiguration wird die Leitungsbruchüberwachung ab einem festzulegenden Haftkraftwert (%) deaktiviert. Die Grenze der Messgenauigkeit ist aber von der Stromstärke abhängig. Wenn die Werte für die Haftkraftstufe über das Monitorprogramm verändert werden, muss der in der Sonderkonfiguration eingestellte Haftkraftwert (%) evtl. wieder angepasst werden.



Damit das Signal SPA OUT (Maschinenfreigabe) ausgegeben wird, müssen folgende Kriterien erfüllt sein:

- Das USG muss sich im Modus Spannen befinden.
- Das System darf keine Störung diagnostiziert haben (siehe Kap. 6.6).
- Der Ausgangsstrom muss > 40 mA sein

oder bei Sonderkonfiguration:

Für die eingestellte Haftkraftstufe ist ein Haftkraftwert (%) hinterlegt, der unterhalb der in der Sonderkonfiguration für die Leitungsbruchüberwachung festgelegten Grenze liegt (in diesem Fall erfolgt keine Leitungsbruchüberwachung).

Sobald eines dieser Kriterien nicht erfüllt ist, wird das Signal SPA OUT blockiert bzw. zurückgesetzt.

6.6 Behandlung von Fehlermeldungen

Das System erkennt verschiedene Fehlerursachen und zeigt dies an. Die Statusanzeige signalisiert die Störungsursache durch unterschiedliche Blinkzyklen (siehe Störungstabelle).

Grundsätzlich ist das USG nach einem erkannten Fehler nicht betriebsbereit.

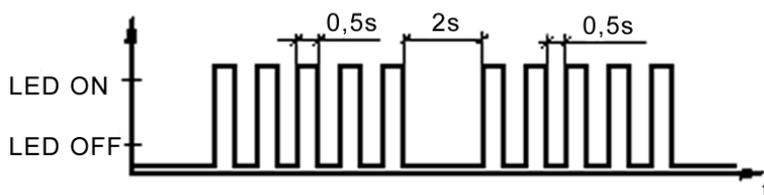


Abbildung 6

Störungstabelle

Fehlercode Anzahl Blinkzyklen	Fehlerbeschreibung
1	Störung Netzspannung
2	Störung Filteraufladung
3	Warnung NTMH Limit
4	Störung Offset
5	Störung Kurzschluss oder zu lange Magnetleitung
6	Störung Überstrom
7	Störung Magnetkreis unterbrochen oder Eichvorgang ohne Werkstück ausgeführt
8	Warnung Magnettemperatur > Grenzwert oder Magnettemperatur < Frostwert
9	Störung Magnetdaten nach dem Eichvorgang außerhalb der gültigen Grenzwerte
10	Störung K1 (Signal SPA OUT) schaltet nicht
12	Warnung Kühlkörpertemperatur typ > 63°C
13	Störung Kühlkörpertemperatur typ > 87°C Abschaltung
15	Störung Relais Filteraufladung schaltet nicht
20	EEPROM konfiguriert - aber fehlerhaft
21	EEPROM nicht konfiguriert
22	Stellung Umschalter bei Spannungs- oder Stromregelung auf '0'

Störung führt zur Abschaltung des Magnetstroms. Das USG geht dabei in einen inaktiven Zustand. Die Signale SPA_OUT (Maschinenfreigabe) und O.K.-Signals erlöschen.

Bei Warnung durch Blinken erlischt das O.K.-Signal.

Der Magnetstrom bleibt eingeschaltet, SPA OUT (Maschinenfreigabe) bleibt gesetzt.

Der Magnetstrom muss dann durch SPA_OFF oder UMP abgeschaltet werden.

Der Magnetstrom kann erst wieder eingeschaltet werden, wenn die Warnung quittiert wurde.

7. Technische Daten

Gerätetyp:	755
Betriebsart:	Dauerbetrieb
Eingangsspannung:	siehe Typenschild (Standardausführung 230 V AC $\pm 10\%$)
Netzfrequenz:	50 / 60 Hz
Ausgangsstrom:	für Elektro-Magnete max. 6 A bei Ausgangsspannung > 110 V DC für Elektro-Magnete max. 7 A bei Ausgangsspannung ≤ 110 V DC für Elektro-Permanent-Magnete max. 10 A
Wirkungsgrad:	> 86%
Kurzschlussverhalten:	Das USG ist kurzschlussfest. Bei Kurzschluss wird das USG innerhalb von 10 μ sec abgeschaltet.
Eingänge:	Signal Spannen (SPA IN) Signal Umpolen (UMP IN) Signal Off (OFF/QUIT) 4 Eingänge zur Haftkraftregelung (HK1 IN ... HK4 IN) HEX codiert.
Ausgänge:	Signal Spannen (SPA OUT) 24 V DC Signal Umpolen (UMP OUT) 24 V DC Signal O.K. 24 V DC Ruhekontaktprinzip Für jedes Signal steht außerdem ein potentialfreier Kontakt zur Verfügung Dem 24 V Signal O.K. ist der Relaiskontakt ERROR zugeordnet (Ruhekontaktprinzip). Kontaktbelastbarkeit: Max. Dauerstrom 3 A Max. Schaltstrom DC1:30/110/220V : 3/0,3/0,12 A Nennspannung / Max. Schaltspannung [V AC] : 250/250 Min. Schaltlast [mW (V/mA)] : 300 (5/100)
Programmwahl:	Über HEX Codeschalter in der Frontplatte Sonderprogramm kann über Monitorprogramm eingespielt werden.
Haftkraftkurven:	Mögliche Abstufungen der Haftkraft sind 6 Stufen, 8 Stufen, 16 Stufen Sondertabelle kann über Monitorprogramm eingespielt bzw. aktiviert werden.
Schnittstelle:	RS232

Einbaugehäuse

Schutzart:	IP 20
Maße (BxHxT):	142,5 x 202,5 x 136
Gewicht:	2,8 kg
zul. Temperaturbereich:	0°C ... 50°C
Aufstellhöhe:	1000 mNN Bei Betrieb in größeren Höhen reduziert sich die mögliche Ausgangsleistung.

8. Zubehör

8.1 Monitorprogramm

Mit der Zusatzsoftware "USG Monitor" werden die Konfigurationsmöglichkeiten für das Umpol-Steuerg r wesentlich erweitert. Eine aktuelle Version kann im Internet unter www.wagner-magnete.de heruntergeladen werden. Damit sind z. B. folgende Optionen verfügbar:

- Auswahl der 6-, 8- und 16-stufigen Haftkraftkurve und Veränderung der frei programmierbaren Haftkraftkurve
- Veränderung des Umpolprogramms

Diese Auflistung beinhaltet nur einige der wichtigsten Punkte. Für Sonderanwendungen erläutern wir Ihnen gerne weitere Details.

8.2 Steuereinheit

Weiter benötigen Sie Bediengeräte zum Schalten des Magneten. Als Zubehör bieten wir verschiedene Steuereinheiten an. Diese sind ausgestattet mit einem Kodierschalter zur Einstellung der Haftkraft bzw. mit beleuchteten Tastern zum Spannen und Entspannen des Magneten.

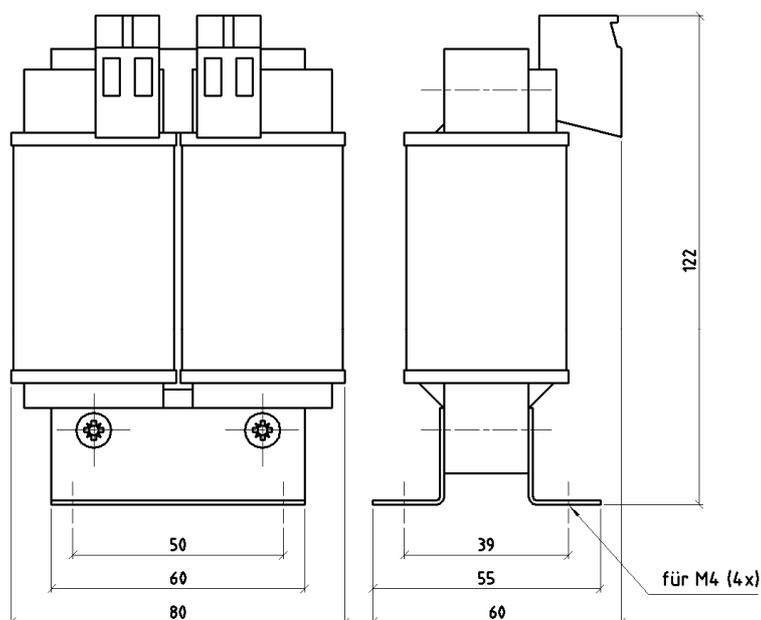
8.3 Drossel

Um niederfrequente Netzurückwirkungen zu verringern wird der Einsatz einer Netzdrossel erforderlich.

Wird eine Kompensationsanlage am selben Netz betrieben ist der Einsatz der Netzdrossel unbedingt erforderlich, da sonst das USG durch Überlastung des eingebauten Gleichrichters zerstört werden kann.

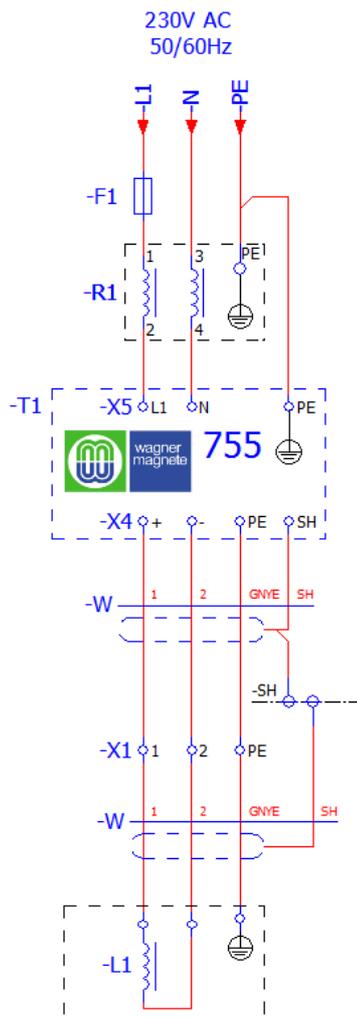


Abmaße:



Norm EN61558-2-20
6 mH / 10 A / 50/60 Hz

Anschlussplan:



F1 = Vorsicherung

R1 = Netzdrossel

T1 = Umpol-Steuergerät

SH = EMV-Schiene

L1 = Magnet

9. Demontage und Entsorgung

Vor der Demontage ist das Gerät spannungsfrei zu schalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Die Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge zum Kapitel "Installation". Es sind alle genannten Sicherheitshinweise der Bedienungsanleitung zu beachten! Diese Tätigkeit darf nur von einer ausgebildeten Elektrofachkraft (im Sinne VDE 1000 Teil 10) durchgeführt werden. Im Übrigen sind die Bestimmungen der VDE 0100 einzuhalten.



Gefahr

Die Öffnung bzw. Zerlegung des Gerätes darf erst 3 h nach Trennung von der Netzspannung durchgeführt werden, damit sich die Kondensatoren entladen können.



Gefahr

Das Gerät ist entsprechend den nationalen Bestimmungen zu entsorgen. Die elektrischen Komponenten der Geräte dürfen nicht dem normalen Hausmüll zugeführt werden, sondern müssen nach den geltenden gesetzlichen Bestimmungen fachgerecht entsorgt werden.



Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung Ihres Altgerätes wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott (Entsorgung von Industrieabfall).

10. Konformitätserklärung

Im Sinne der Richtlinien 2014/30/EU und 2014/35/EU

Wir, die Firma WAGNER Magnete GmbH & Co. KG
Spann- und Umwelttechnik
Obere Straße 15
D-87751 Heimertingen

erklären, dass die Umpolsteuergeräte der Bauart 755

in Ihrer serienmäßigen Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:

EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:

EN 50178 Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln
EN 60529 Schutzart durch Gehäuse (IP-Code)
EN 60146 Bestimmungen für Halbleiterstromrichter
EN 60439-1 Niederspannungsschaltgeräte
EN 61000-6-4 Fachgrundnorm Störaussendung
EN 61000-6-2 Fachgrundnorm Störfestigkeit

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
Wolfgang Wagner, Geschäftsführer, Anschrift (siehe Adresse der Firma)

Heimertingen, den 20.04.2016



Wolfgang Wagner, Geschäftsführer