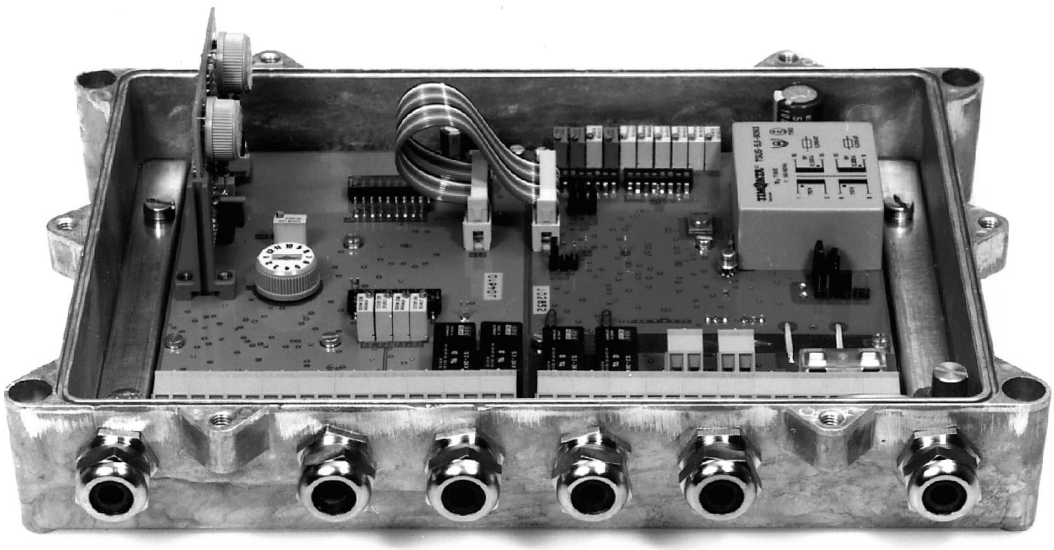
BETRIEBSANLEITUNG

LASTMESSVERSTÄRKER
LMU 116 AUSFÜHRUNG 02X UND 02XC

P/N 633.018 D

(MALMU116-02/D)



REGISTRIERUNGSBLATT DER ÄNDERUNGEN

Ausgabe	Datum	Ausgeführt, geändert durch	PM Nr.	Beschreibung	Visum (Produkt Leiter)
0	18.12.98	S. Chatton	-	Einleitende Ausgabe (zur Bestätigung)	- - -

Original gespeichert bei : IC

	Abteilung	Name	Datum	Unterschrift
Originalausgabe bestätigt durch	Entwicklungsabteilung / ID	J. Perriard		
	Produkt Leiter / IC	J. M. Garcia		

Copyright © Vibro-Meter AG, 1998

Alle Rechte vorbehalten

Herausgegeben und gedruckt von Vibro-Meter AG in Fribourg, Schweiz

Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Herausgebers ist es nicht gestattet, diese Anleitung oder Auszüge aus dieser in irgendeiner Form zu vervielfältigen oder zu verbreiten. Dies gilt auch für das Recht der öffentlichen Wiedergaben.

Der Herausgeber behält sich das Recht vor, ohne Ankündigung diese Anleitung oder Auszüge aus derselben zu ändern.

DIESE SEITE WURDE ABSICHTLICH LEER GELASSEN

INHALTSVERZEICHNIS

	TITELSEITE	**I**
	REGISTRIERUNGSBLATT DER ÄNDERUNGEN	**II**
	COPYRIGHT	**III**
	INHALTSVERZEICHNIS	**V**
	VORWORT	**VII**
	Zweck und Anwendungsbereich dieser Betriebsanleitung	vii
	Zielgruppe	vii
	Aufbau der Betriebsanleitung	viii
	Artverwandte Publikationen	viii
1	**SICHERHEITSHINWEISE**	**1-1**
1.1	In dieser Betriebsanleitung verwendete Symbole	1-1
1.2	Wichtige Anmerkungen zur Sicherheit	1-2
1.2.1	Wo kommen die Sicherheitssymbole vor ?	1-2
1.3	Zusätzliche Anmerkungen zur Sicherheit	1-3
2	**EINFÜHRUNG**	**2-1**
3	**KONFIGURATION UND KALIBRIERUNG**	**3-1**
3.1	Konfiguration des Lastmessverstärkers	3-2
3.1.1	Anpassung des Lastmessverstärkers an die Betriebsspannung	3-2
3.1.2	Wahl der Kabelverbindung zwischen DMS-Aufnehmer und Lastmessverstärker	3-3
3.1.3	Bezeichnung der Ein- und Ausgänge für Spannung und Strom	3-3
3.1.4	Konfiguration der Detektionsketten	3-4
3.1.5	Einstellung der Bandbreite	3-11
3.1.6	Einstellung des Empfindlichkeitsbereiches	3-12
3.1.7	Signalkombination auf dem Summierungskreis	3-12
3.1.8	Bereichswahl des Koeffizienten X	3-13
3.2	Kalibrierung des Lastmessverstärkers	3-14
3.2.1	Nullabgleich des Spannungsausganges	3-14
3.2.2	Nullabgleich des Stromausganges	3-14
3.2.3	Empfindlichkeitseinstellung des Spannungsausganges	3-14
3.2.4	Empfindlichkeitseinstellung des Stromausganges	3-15
3.2.5	Einstellung der Detektionsschwellen Ulevel1 und Ulevel2	3-15
3.2.6	Einstellung der Detektionsschwellen Ulevel3 und Ulevel4	3-17

3.2.7 Einstellung des Koeffizienten X (Summierungskreis) 3-18

3.3 Konfiguration desTarierungsmoduls 3-19
3.3.1 Tarieren 3-19
3.3.2 Tara löschen 3-19
3.3.3 Wahl des Tarasignals 3-19
3.3.4 Anschlussschema des Tarierungs-Steuerkreises 3-20

3.4 Benutzerspezifische Konfiguration 3-20

4 MONTAGE UND ANSCHLUSS 4-1

4.1 Allgemeines 4-1

4.2 Montage des Lastmessverstärkers 4-2

4.3 Anschluss des Lastmessverstärkers 4-4

5 EINSATZMÖGLICHKEITEN 5-1

5.1 Einfache Wägeeinrichtung frei tarierbar 5-1

5.2 Wägeeinrichtung mit mehreren Kraftmessbolzen für Portalkräne mit Containern 5-6

A ZEICHNUNG DER MECHANISCHEN BAUTEILE A-1

B KONFIGURATIONS- UND KALIBRATIONSPROTOKOLL B-1

C EC KONFORMITÄTSERKLÄRUNG C-1

PRODUKTFEHLERBERICHT

BEWERTUNGSBLATT

VORWORT

Zweck und Anwendungsbereich dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung beinhaltet alle Informationen, welche zur Installation, Konfiguration, Kalibrierung und zum Anschluss des Lastmessverstärkers des Typs LMU 116 benötigt werden.

Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an Benutzer, welche einen Lastmessverstärker auf Hebe-, Wäge- oder andere Einrichtungen montieren und diesen programmieren, eichen, an einen Messgeber und an eine Anzeige- und Alarmeinheit anschliessen wollen.

Beim Benutzer werden allgemeine technische Kenntnisse in Elektronik und/oder Mechanik vorausgesetzt (Lehrabschlussprüfung oder gleichwertig). Diese Kenntnisse ermöglichen es, mit der Einheit zu arbeiten.

Aufbau der Betriebsanleitung

Dieses Kapitel gibt Aufschluss über die, in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Angaben und deren Gliederung. Gewisse Abschnitte wurden bewusst wiederholt, um Verweise auf ein Mindestmass zu halten, sowie Lesbarkeit und Verständlichkeit zu verbessern.

Die verschiedenen Kapitel sind logisch aufgeteilt. Die Wichtigsten sollten gelesen werden, das Dokument soll als Referenz griffbereit aufbewahrt werden.

Zusammenfassung der verschiedenen Kapitel :

Kapitel 1 : **Sicherheitshinweise** - Wichtige Hinweise für die persönliche Sicherheit des Benutzers und für die richtige Benutzung des Lastmessverstärkers.

DIESES KAPITEL SOLLTE VOR DER INSTALLATION, DER KONFIGURATION, DER KALIBRIERUNG UND DEM ANSCHLUSS DES LASTMESSVERSTÄRKERS GELESEN WERDEN.

Kapitel 2 : **Einführung** - Dieses Kapitel beinhaltet das technische Datenblatt der Einheit. Dieses beschreibt den Lastmessverstärker und dessen technischen Merkmale.

Kapitel 3 : **Konfiguration und Kalibrierung** - Dieses Kapitel beschreibt die zum optimalen Betrieb des Messverstärkers nötigen Programmierung und Kalibrierung des Systems.

Kapitel 4 : **Montage und Anschluss** - Dieses Kapitel beinhaltet die Vorschriften bezüglich Montage und Anschluss des Lastmessverstärkers an einen Dehnungsmesstreifen, eine Anzeige sowie an eine Alarmeinrichtung.

Kapitel 5 : **Einsatzmöglichkeiten** - dieses Kapitel zeigt mögliche Einsatzarten eines Lastmessverstärkers auf.

Anhang A : **Zeichnungen der mechanischen Bauteile** - Zeichnungen des Lastmessverstärkers LMU 116.

Anhang B : **Konfigurations- und Kalibrationsprotokoll** - Dieses Kapitel beinhaltet ein neutrales Protokollformular, welches photokopiert und bei der Konfiguration und der Eichung des Lastmessverstärkers ausgefüllt werden soll.

Anhang C : **EC Konformitätserklärung** - Dieses Dokument zertifiziert, dass der Lastmessverstärker LMU 116 den EN-50081-2 und EN-50082-2 Normen entspricht.

Produktfehlerbericht - Gibt dem Benutzer die Möglichkeit, am System beobachtete Fehler bekanntzugeben, um unserem Kundendienst ein schnelles und gezieltes Eingreifen zu erleichtern.

Bewertungsblatt - Gibt dem Benutzer Gelegenheit, uns für die stetige Verbesserung unserer Unterlagen nützliche Hinweise zukommen zu lassen.

Artverwandte Publikationen

Wünscht der Leser noch weitere Informationen bezüglich des Lastmessverstärkers LMU 112 oder LMU 117, so findet er hier einige Hinweise auf folgende Druckschriften und Dokumente :

- Betriebssanleitung LB 210 & LB 230 P/N 632.005

1 SICHERHEITSHINWEISE

1.1 In dieser Betriebsanleitung verwendete Symbole

Um auf besonders wichtige Passagen hinzuweisen, verwenden wir in dieser Betriebsanleitung folgende Symbole und Textattribute :

Das Symbol ***ANMERKUNG*** ☞

Mit diesem Symbol wird der Leser auf ergänzende Informationen oder auf sachbezogene Ratschläge aufmerksam gemacht. Das Symbol weist zudem auf Möglichkeiten hin, wie man die richtige Funktion und optimale Leistungen erzielt.

Das Symbol ACHTUNG ⚠

Mit diesem Symbol wird der Leser auf Informationen, Anweisungen und Verfahren hingewiesen, deren Beachtung Beschädigungen des Materials durch Fehlbedienung oder unzulässige Betriebszustände vermeidet.
Der Text beschreibt die notwendigen Vorkehrungen sowie die möglichen Folgen, die im Falle einer Mißachtung auftreten können.

DAS SYMBOL WARNUNG STOP

DIESES SYMBOL KENNZEICHNET ANWEISUNGEN, VERFAHREN UND SICHERHEITSMASSNAHMEN, DIE MIT GRÖSSTER AUFMERKSAMKEIT BEFOLGT WERDEN MÜSSEN, UM DIE KÖRPERLICHE UNVERSEHRTHEIT DES BENUTZERS SOWIE VON DRITTPERSONEN ZU GEWÄHRLEISTEN. DER LESER SOLLTE DIE HIER GEGEBENEN INFORMATIONEN UNBEDINGT BEACHTEN UND BEFOLGEN, BEVOR ER DEN JEWEILS NÄCHSTEN SCHRITT UNTERNIMMT!

1.2 Wichtige Anmerkungen zur Sicherheit

WARNUNG

DIESE EINRICHTUNG MUSS IMMER GEERDET WERDEN.

BEVOR AM SYSTEM GEARBEITET WIRD, MUSS DIE NETZSPEISUNG ABGESCHALTET WERDEN.

FÜR DEN BENUTZER ODER DRITTPERSONEN BESTEHT DIE GEFAHR SCHWERER ODER TÖDLICHER STARKSTROMVERLETZUNG, WENN DIESE SICHERHEITSMASSNAHMEN MISSACHTET WERDEN.

ACHTUNG

Diese Betriebsanleitung sollte sorgfältig gelesen und die Sicherheitshinweise beachtet werden, bevor das hierin beschriebene Material installiert, kalibriert oder benutzt wird.

ACHTUNG

Die Konfiguration der Mikroschalter der Versionen 011 und 02x sind verschieden. Die in Kapitel 3 enthaltenen Richtlinien sollen peinlich genau befolgt werden. Dies gilt speziell beim Ersatz einer LMU 116 Version 011 durch eine LMU 116 Version 02x.

1.2.1 Wo kommen die Sicherheitssymbole vor ?

Wir empfehlen dem Leser nachdrücklich, alle in dieser Betriebsanleitung vorkommenden Sicherheitshinweise zu beachten.

Dieses Symbol befindet sich auf den folgenden Seiten :
1-2 ; 3-1; 3-2; 3-10; 4-6

Dieses Symbol befindet sich auf der folgenden Seite :
1-2

1.3 Zusätzliche Anmerkungen zur Sicherheit

☞ *Um den korrekten und sicheren Betrieb des Systems zu gewährleisten, ist es wichtig, daß der Benutzer neben den in dieser Betriebsanleitung beschriebenen auch alle allgemein gültigen Sicherheitsvorschriften befolgt. Warnungen und Hinweise werden an den entsprechenden Stellen der Betriebsanleitung jeweils wiederholt und mit Hilfe der drei Hinweis-Symbole gekennzeichnet (siehe 1.1).*

Die Sicherheitsvorschriften sollten allen Personen, die das in dieser Betreibsanleitung beschriebene System benutzen, mitgeteilt werden.

Die Garantieleistung erlischt vorzeitig, wenn der Besteller oder Dritte unsachgemäss Änderungen oder Reparaturen an den gelieferten Systemen vornehmen, ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Vibro-Meter einzuholen.

DIESE SEITE WURDE ABSICHTLICH LEER GELASSEN

2 EINFÜHRUNG

Dieses Kapitel beinhaltet das technische Datenblatt des Lastmessverstärkers LMU 116. Dieses Datenblatt beschreibt das LMU Gerät und dessen Spezifikationen.

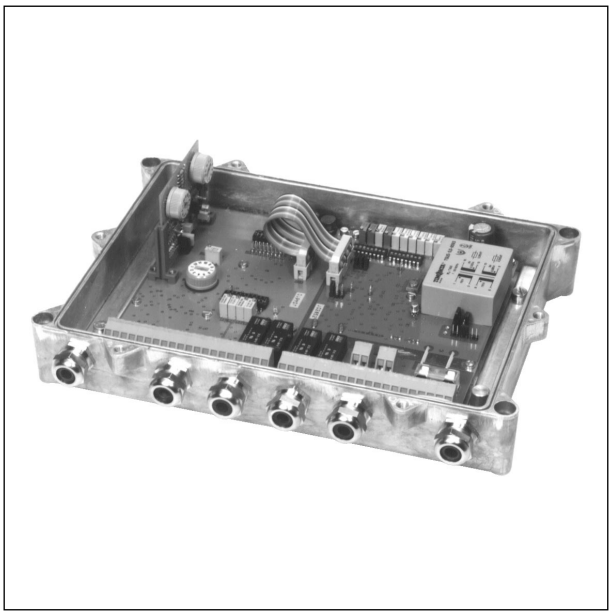
Bezeichnung des Datenblattes	**P/N**
- LMU 116 Lastmessverstärker für DMS-Aufnehmer	238-014

DIESE SEITE WURDE ABSICHTLICH LEER GELASSEN

LMU 116

vibro-meter
zertifiziert durch
ISO 9001

Lastmessverstärker für DMS-Aufnehmer



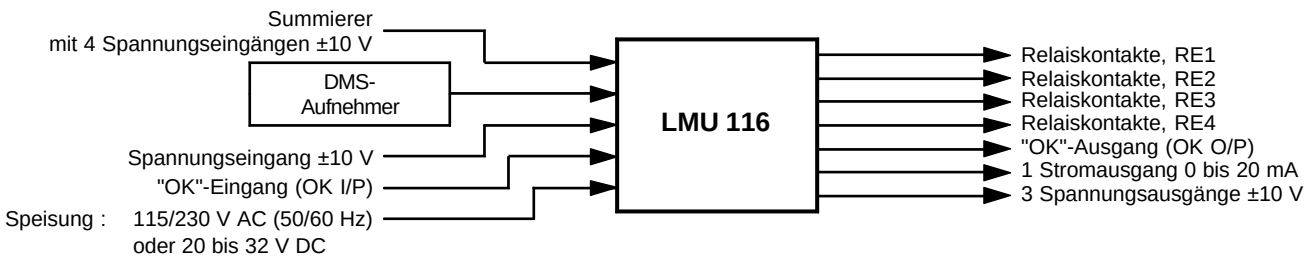
MERKMALE

- **Einsatz mit vollbrücken DMS-Aufnehmer (Empfindlichkeit 0,5 bis 2 mV/V)**
- **Spannungseingang für Lastsummierungen**
- **Summierungsmodul mit 4 Eingängen**
- **Tarierungsmodul**
- **4 Grenzwertüberwachungen mit Relaiskontakten, 2 davon speicherprogrammierbar**
- **1 Stromausgang 0 bis 20 mA DC**
- **3 Spannungsausgänge ±10 V**
- **Aufnehmerüberwachungsfunktion "OK" (Leitungsbruch und Kurzschluss)**
- **CE konform**
- **Aluminiumgehäuse (Schutzklasse IP 66)**

BESCHREIBUNG

Die Lastmessverstärker LMU werden zur Hauptsache in einfachen Anwendungen mit DMS-Aufnehmern eingesetzt. Die Verwendung von Mikroschaltern und Kurzschlusssteckern verleiht dem Gerät eine grosse Flexibilität und eine einfache Handhabung in der Inbetriebnahme (keine Lötverbindungen).
Der Lastmessverstärker LMU besitzt einen DMS-Aufnehmer-Eingang, 1 Spannungseingang, 4 Grenzwertüberwachungen mit Relaiskontakten (2 davon speicherprogrammierbar), 1 Stromausgang, 3 Spannungsausgänge und 2 "OK"-Signale zwecks Funktionskontrolle bei Betrieb mit mehreren LMU Geräten. Die Grenzwertüberwachungen sowie die Ausgänge sind anwendungsspezifisch zuordbar. Die Aufnehmerüberwachungsfunktion ist permanent aktiv (Relais erregt). Bei einem Kurzschluss oder einer offenen Aufnehmerleitung werden beide Relais abgeschalten (Relais nicht erregt) und die Ausgangssignale (Spannung/Strom) gehen in die positive Sättigung (>10 V / >20 mA). **Somit eignet sich der Lastmessverstärker sehr gut für den Einsatz mit hohen Sicherheitsanforderungen**.
Dank der Aluminiumgehäuse (Schutzklasse IP 66) kann der Lastmessverstärker auch in anspruchsvollen Umgebungs-bedingungen verwendet werden.
Die SMD-Technik (surface mounted device), welche bei den LMU Geräten eingesetzt wird, garantiert ein optimales Leistungs/Preisverhältnis für Signalüberwachungen von Dehnungsmesstreifen.

Messstreckenkonfiguration :



EINGANG

Speisung

- Spannung : 115 V AC/230 V AC (50 bis 60 Hz) oder 20 bis 32 V DC, mit Kurzschlussstecker konfigurierbar
- Max. Strom : 70 mA bei 230 V AC, Sicherung 80 mAT
  150 mA bei V AC, Sicherung 160 mAT
  250 mA bei 20 V DC, Sicherung 400 mAT

Messbrückensignal

- Speisespannung : 10 V DC
- Max. möglicher Strom : 150 mA DC
- Empfindlichkeit : 0,5 bis 2 mV/V
- Max. Bereich des Messbrückensignales : ±30 mV DC
- Max. Gleichtaktspannung auf Eingang : ±10 V

Spannungseingang für Summierung einer anderen Last

- Eingangsimpedanz : 200 kΩ
- Max. Eingangsbereich : ±10 V

Überwachungseingang (OK I/P)

- Typ : aktiv, wenn auf 0 V kurzgeschlossen

AUSGANG

Ausgangsrelais

- Anzahl : 2 (RE 1; RE 2)
- Kontakt : normalerweise erregt
- Maximalstrom pro Kontakt : 5 A Dauerstrom / Abschaltstrom 20 A Einschaltstrom
- Maximalspannung pro Kontakt : AC : 250 V_{eff}
  DC : 350 V DC
- Schaltleistung : 100 W oder 1000 VA
- Isolationsspannung : Kontakt-Kontakt : 750 V_{eff}
  Kontakt-Spule : 1,5 kV_{eff}
- Lebensdauer : > 2 x 10^8 Zyklen
- Kontaktwiderstand : < 20 mΩ

Stromausgang

- Ausgangstyp : Stromquelle
- Nominal Strombereich : 0 bis 20 mA DC
- Max. Strombereich : 0 bis 25 mA DC
- Maximallast : < 500 Ω bei I_{max} = 20 mA
- Ausgangsimpedanz : > 50 kΩ

Spannungsausgang

- Max. Bereich : ±10 V ≡ v.E.
- Maximallast : ≥10 kΩ (ε ≤1%) [≥2 kΩ (ε ≤5%)] [1)]
- Ausgangsimpedanz : 100 Ω (in Serie)

Überwachungsausgang (OK O/P)

- Typ : offener Kollektor (Überlastungsgeschützt)

ÜBERTRAGUNG

Übertragungsbereiche Spannung ($\Delta U_{I/P}$ / $\Delta U_{O/P}$)

Bereich	1	2	3
Empfindlichkeit Messbrücke [mV/V]	0.42 bis 0.78 (0.6)	0.7 bis 1.3 (1)	1.2 bis 2.2 (1.7)
Übertragungsspannung (Gewinn)	2380 bis 1280 (1670)	1428 bis 769 (1000)	833 bis 455 (588)
Einstellung pro Bereich	±30%	±30%	±30%

- Vorwahl Bereiche : mit Mikroschalter
- Nullabgleich der Messstrecke : - Grobabgleich mit Mehrgangpotentiometer entsprechend ±10 V/Ausgang in 3 Bereichen
  - Feinabgleich 5% des Grobabgleichbereiches
- Temperaturdrift der Übertragung : ≤ 200 ppm/°C
- Temperaturdrift des Messstrecken-Nullpunktes : ≤ 200 ppm v.E./°C für 0,5 mV/V bei Eingang ≡ ≤1 µV/°C

Übertragungsbereich Strom

- Empfindlichkeit pro Mehrgangpotentiometer : ± 20% v.E. auf $U_{O/P}$
- Nominal Strombereich : 0 bis 20 mA DC
- Max. Strombereich : 0 bis 25 mA DC
- Einstellbereich Nullpunkt : ± 5mA DC bei $I_{O/P}$ ≥ 5 mA DC

Tiefpassfilter (einstellbar)

- Typ : Butterworth
- Ordnung : 2
- Grenzfrequenz (-3dB) : vorwählbar mit Mikroschalter 0,3 Hz; 1 Hz; 3 Hz; 10 Hz
- Übertragungsfaktor Summierungseingang / Spannungsausgang : 1

Grenzwertüberwachung

- Anzahl Grenzwerte : 2 (REL1; REL2)
- Einstellbereich Grenzwert : -10 bis +10 V DC mit Mehrgangpotentiometer (gemessen auf Spannungsausgang)
- Hysterese : 0 oder ~ 5% (vorwählbar mit Mikroschalter)
- Vergleichkriterien : < oder > (vorwählbar mit Mikroschalter)

Umschaltzeit

- Anzahl Kreise : 2
- Einstellbereich Umschaltzeit : 0 bis 5 sec (einstellbar mit Mehrgangpotentiometer)

Vorwahl Anwendung

Vorwahl	Det. REL1	Det. REL2	$U_{O/P}$, $I_{O/P}$
1	A	A	A
2	A + B	A	A + B
3	A	A + B	A
4	A + B	A + B	A + B
5	B	B	B
6	A + B	B	A + B

A : Messbrückensignal
B : Spannungseingang

UMGEBUNG

Betriebstemperatur	: -40 bis +80 °C
Lagerungstemperatur	: -45 bis +85 °C
Feuchtigkeit	: IP 66
Vibrationen, Schock	: entsprechend IEC 68.2
EMC	: entsprechend EN-50081-2 (Generic Emission Standard) und EN-50082-2 (Generic Immunity Standard)

MECHANISCHE SPEZIFIKATIONEN

Gehäuse

- Material	: Aluminium
- Abmessungen	: 287 x 218 x 90 m
- Gewicht	: ~3 kg

Stopfbüchsen

- Typ und Anzahl	: 6 x PG 11
- Material	: Messing, vernickelt

Anschlussklemmen

- Typ	: MK8 (45° Schrauben und 45° Anschlüsse)
- Max. ∅ der anschliessbaren Kabel	: AWG 26 ... 16 Querschnitt : 0,5 ... 1,5 mm^2

Bemerkung :

[1)] **Damit die Genauigkeit der Kalibrierung gewährleistet werden kann, wird der Kunde gebeten, die Impedanz des angeschlossenen Geräts bei der Bestellung anzugeben.** Bei fehlender Angabe wird eine Eingangsimpedanz von 1 MΩ angenommen. Bei kleineren Impedanzen können Fehler entstehen.

Spezifikationen des Überwachungsmoduls :

SUMMIERER

Anzahl Eingänge	: 4 (UA, UB, UC und UD)
Eingangsspannung	: ±10 V
Ausgangsspannung	: UE1 = (UA + UB ± UC ± UD) X Faktor X einstellbar zwischen 0,25 und 10

GRENZWERTÜBERWACHUNG

Anzahl	: 2 (REL3; REL4)
Einstellbereich Grenzwert	: -10 bis +10 V DC mit Mehrgangpotentiometer (gemessen auf Spannungsausgang)
Hysterese	: 0 oder ~5% (vorwählbar mit Mikroschalter)
Vergleichskriterien	: < oder > (vorwählbar mit Mikroschalter)

UMSCHALTZEIT

Anzahl Kreise	: 2
Einstellbereich Umschaltzeit	: 0 bis 5 s, einstellbar mit Mehrgangpotentiometer

SPEICHERUNG UMSCHALTUNG (LATCH)

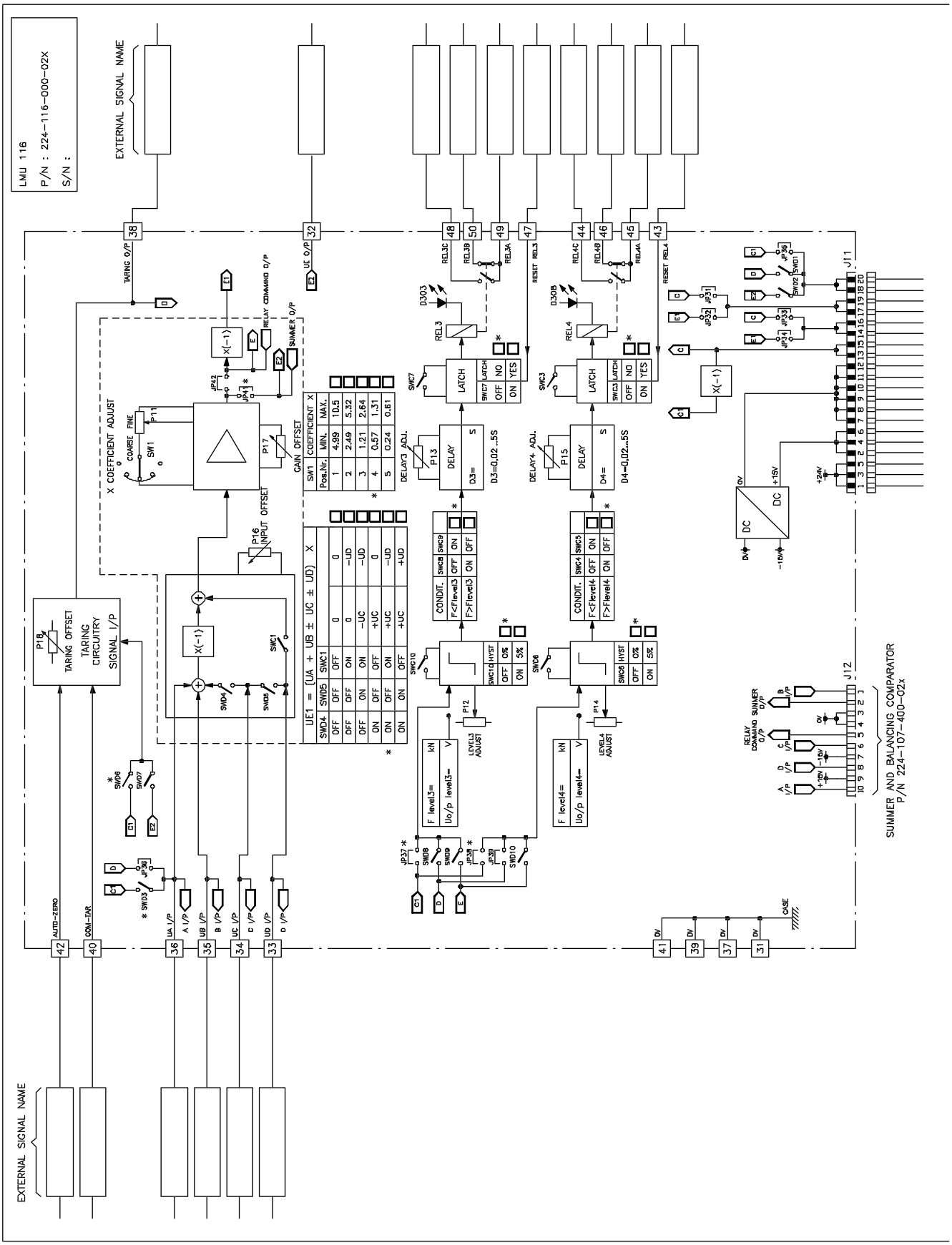
Steuerung	: mit Mikroschalter
Löschsignal	: RESET REL3, RESET REL4

TARIERUNGSKREIS

Prinzip	: flüchtiger 12 Bit-Digitalspeicher * (Speicher-Reset beim Einschalten), der gespeicherte, digitale Wert wird vom Eingangssignal nach dessen D/A Umwandlung abgezogen. * Stromunterbrüche einer Dauer von ≤ 30 ms bewirken keinen Verlust der gespeicherten Tarierungswerte
Auflösung	: 1/4096 des gewählten Bereichs
Speicherungszeit	: < 2 s
Ausgangsimpedanz	: < 200 Ω
Annehmbarer Lastwiderstand	: ≥ 20 kΩ

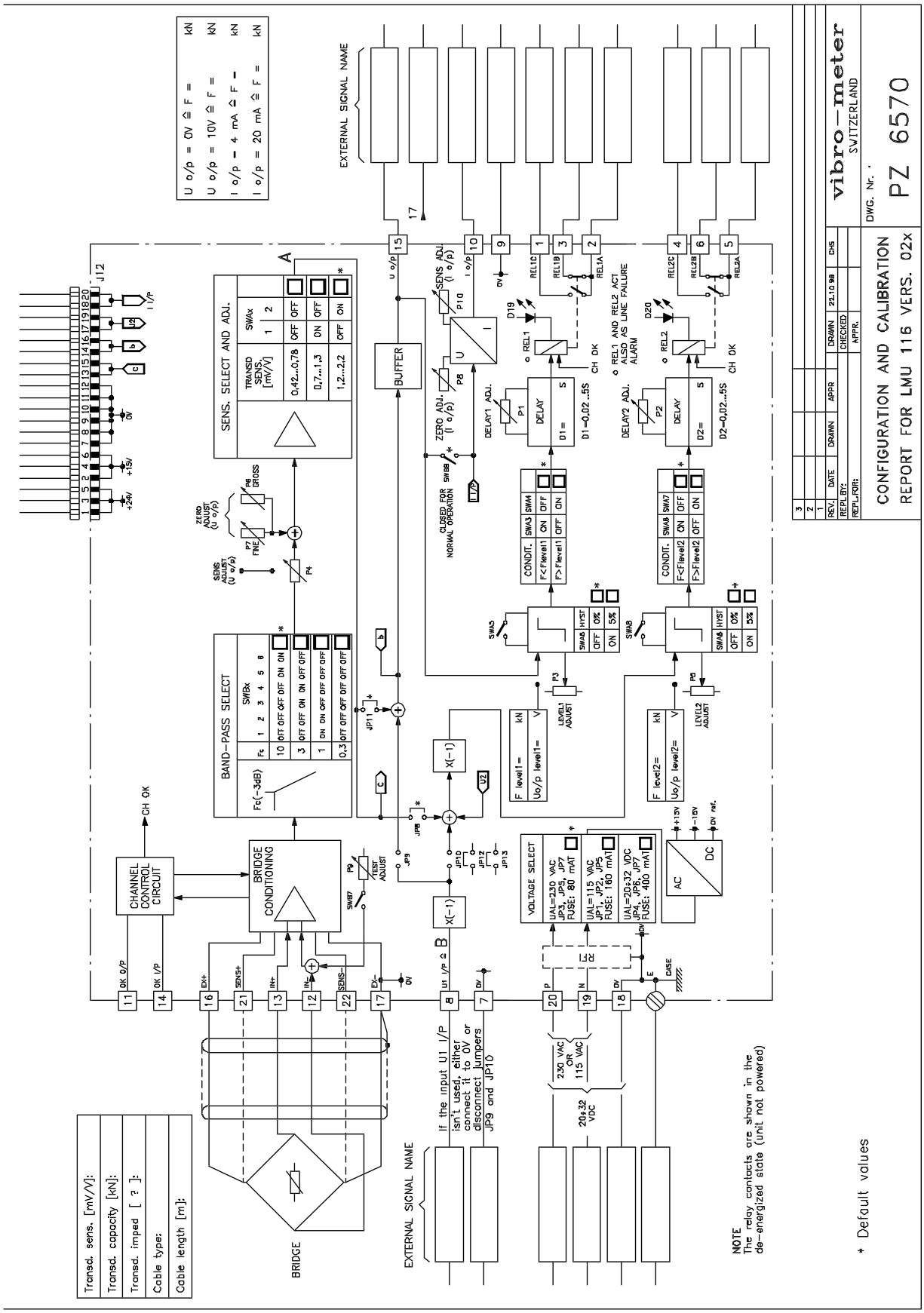
LMU 116 Konfiguration :

Der LMU 116 Lastmessverstärker lässt unzählig viele Konfigurationsmöglichkeiten zu, welche hier nicht aufgeführt werden können. Nehmen Sie mit Vibro-Meter, einer ihrer Filialen oder Vertretung Kontakt auf, um Ihre spezifischen Anwendungen konkret zu besprechen.

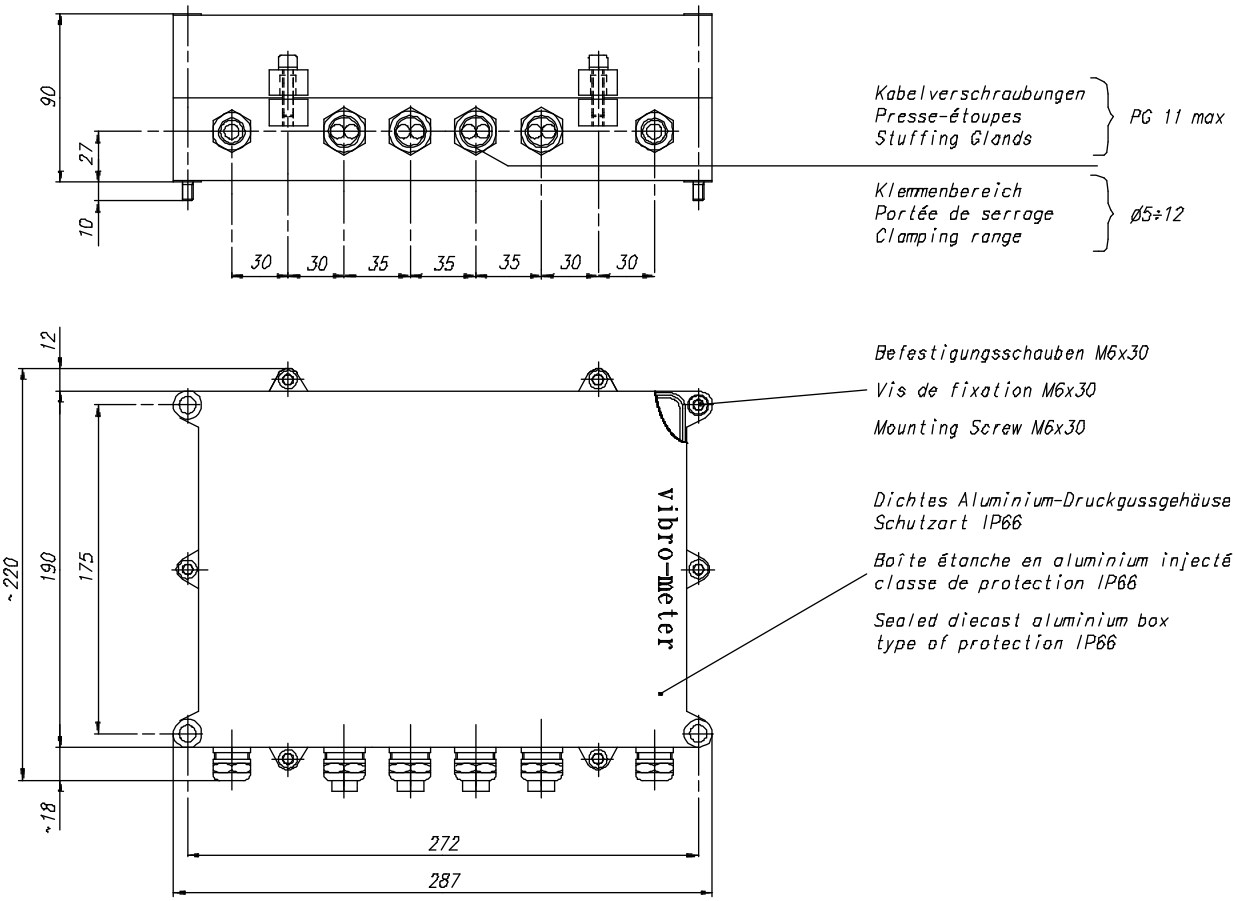


Pos.Nr.	SW1	MIN.	COEFFICIENT X MAX.
1	1	4.99	10.5
2	2	2.49	5.32
3	3	1.21	2.64
4	4	0.57	1.31
5	5	0.24	0.61

SW04	SW05	SWC1	UE1 = (UA + UB ± UC ± UD) X
OFF	OFF	OFF	0
OFF	OFF	ON	0
OFF	ON	ON	−UC
ON	OFF	OFF	+UC
ON	OFF	ON	+UC
ON	ON	OFF	−UD
ON	ON	ON	+UD


U o/p = 0V ≙ F = kN
U o/p = 10V ≙ F = kN
I o/p = 4 mA ≙ F = kN
I o/p = 20 mA ≙ F = kN
EXTERNAL SIGNAL NAME
SENS. SELECT AND ADJ.
TRANSD SENS. [mV/V]
0,42...0,78
0,7...1,3
1,2...2,2
BUFFER
BAND-PASS SELECT
Fc(-3dB)
CHANNEL CONTROL CIRCUIT
BRIDGE CONDITIONING
CH OK
VOLTAGE SELECT
UAL=230 VAC JP3, JP6, JP7 FUSE: 80 mAT
UAL=115 VAC JP1, JP2, JP5 FUSE: 160 mAT
UAL=20÷32 VDC JP4, JP6, JP7 FUSE: 400 mAT
AC
DC
DELAY
CONDIT.
F<Flevel1
F>Flevel1
F<Flevel2
F>Flevel2
REL1 AND REL2 ACT AS LINE FAILURE ALARM
CLOSED FOR NORMAL OPERATION
If the input U1 I/P isn't used, either connect it to 0V or disconnect jumpers JP9 and JP10
230 VAC OR 115 VAC
20÷32 VDC
BRIDGE
NOTE
The relay contacts are shown in the de-energized state (unit not powered)
* Default values
vibro-meter
SWITZERLAND
DWG. Nr.
PZ 6570
CONFIGURATION AND CALIBRATION
REPORT FOR LMU 116 VERS. 02x
Transd. sens. [mV/V]:
Transd. capacity [kN]:
Transd. imped [Ω]:
Cable type:
Cable length [m]:

Abmessungen :



Bestellinformation :

- Bezeichnung : **Lastmessverstärker LMU 116**
- Bestellnummer : **224-116-000-021**, Basismodul nicht konfiguriert und nicht kalibriert.

  224-116-000-061, Basismodul nicht konfiguriert und nicht kalibriert, mit Submodul für Mittelwertbildung und Vergleich mit Referenzwert.

  224-116-000-021C, entsprechend Konfigurations- und Kalibrationsprotokoll PY 6494 konfiguriert und kalibriert (entsprechend der Anwendung auszufüllen).

  224-116-000-061C, entsprechend Konfigurations- und Kalibrationsprotokoll PY 6494 konfiguriert und kalibriert (entsprechend der Anwendung auszufüllen), mit Submodul für Mittelwertbildung und Vergleich mit Referenzwert.

⚠ Durch den technischen Fortschritt bedingte Verbesserungen unserer Produkte bzw. Änderungen von deren Spezifikationen vorbehalten.

vibro-meter

Hauptsitz (Schweiz)

Vibro-Meter AG, Rte de Moncor 4,
Postfach 1071, CH-1701 Freiburg

Tel. : +41 26-407 11 11
Fax Instrumentation : +41 26-407 13 75
Fax Industrie & Marine : +41 26-407 13 01
Fax Aerospace : +41 26-402 36 62
E-mail : vmsa@vibro-meter.ch
Internet : www.vibro-meter.com

© *VIBRO-METER AG / 238-014 / 10.98 / D*

Filialen in :

- Deutschland
- Frankreich
- Grossbritannien
- Skandinavien
- USA
- Kanada
- Singapur

3 KONFIGURATION UND KALIBRIERUNG

☞ *Die in diesem Kapitel auftretenden Sternchen (*) weisen auf die LMU 116 Ausführung 02x Standardkonfiguration hin (Basismodul, unkalibriert). Die Kalibrierung des Lastmessverstärkers wird ausgehend von dieser Standardkonfiguration durchgeführt. Es ist dem Benutzer jedoch freigestellt, den Lastmessverstärker seiner eigenen Anwendung entsprechend zu kalibrieren.*

ACHTUNG

⚠ **Die Konfiguration der Mikroschalter der Versionen 011 und 02x sind verschieden. Die in Kapitel 3 enthaltenen Richtlinien sollen peinlich genau befolgt werden. Dies gilt speziell beim Ersatz einer LMU 116 Version 011 durch eine LMU 116 Version 02x.**

3.1 Konfiguration des Lastmessverstärkers

3.1.1 Anpassung des Lastmessverstärkers an die Betriebsspannung

Vor dem Anschliessen des Lastmessverstärkers LMU 116 sollen dessen Betriebsspannung, die entsprechende Netzsicherung und die JP1 bis JP7 Drahtbrücken gemäss der Beschreibung in diesem Kapitel eingestellt werden.

Der Lastmessverstärker kann bei Nichteinhaltung dieser Anweisung schwer beschädigt, ja sogar zerstört werden.

Die anhand der Bilder 3-1 und 3-2 gegebenen Informationen erlauben es, sowohl die Betriebsspannung des Lastmessverstärkers als auch den Wert der Netzsicherung einzustellen. Weiter können die Klemmen für die Speisung des Gerätes zugeordnet werden.

☞ *Aus Sicherheitsgründen wird angeraten, die Bezeichnungen der an die Speisung angeschlossenen externen Signale auf das Konfigurations- und Kalibrationsprotokoll zu übertragen (siehe auch Anhang B).*

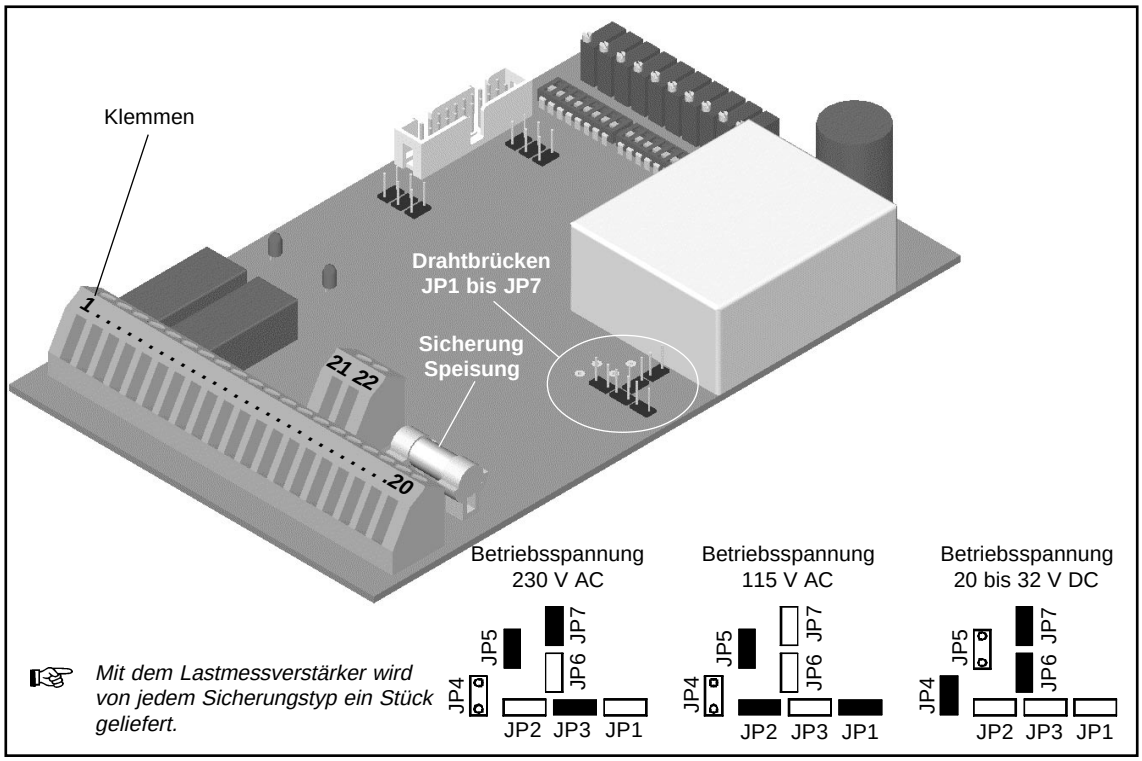


Bild 3-1 : Gedruckte Schaltung des Lastmessverstärkers mit Position der Drahtbrücken.

	Betriebs-spannung	Anschlussklemmen (Netz)			Sicherung	Drahtbrücken
		0 V (18)	P (20)	N (19)		
*	230 V AC	- - -	Phase	Nulleiter	80 mAT	JP3, JP5, JP7
	115 V AC	- - -	Phase	Nulleiter	160 mAT	JP1, JP2, JP5
	20 bis 32 V DC	0 V	20 bis 32 V	- - -	400 mAT	JP4, JP6, JP7

Fig. 3-2 : Angaben zur Anpassung der Betriebsspannung.

3.1.2 Wahl der Kabelverbindung zwischen DMS-Aufnehmer und Lastmessverstärker

Der Typ der Kabelverbindung hängt von der Kabellänge zwischen LMU 116 und dem DMS-Aufnehmer sowie der Impedanz des DMS-Aufnehmers und des längenbezogenen Drahtwiderstandes ab.

Falls der längenbezogene Drahtwiderstand ≤ 0,1 Ω/m, die Impedanz des Aufnhemers ≥ 200 Ω und die Kabellänge ≤ 100 m betragen, wird der Kabeltyp 1 gewählt (siehe auch Bild 3-3).

Bei der Wahl des Kabeltyps 2 ist es möglich, das Kabel oder dessen Länge nach der Kalibrierung zu ändern (siehe auch Bild 3-3). Der Lastmessverstärker LMU 116 muss in diesem Fall nicht neu kalibriert werden.

Wenn die Kabellänge >200 m beträgt, wird der Kabeltyp 2 empfohlen (siehe auch Bild 3-3).

☞ *Aus Sicherheitsgründen wird angeraten, die Kabellänge (Aufnehmer - LMU 116) sowie den eingesetzten Kabeltyp auf das Konfigurations- und Kalibrationsprotokoll zu übertragen (siehe auch Anhang B).*

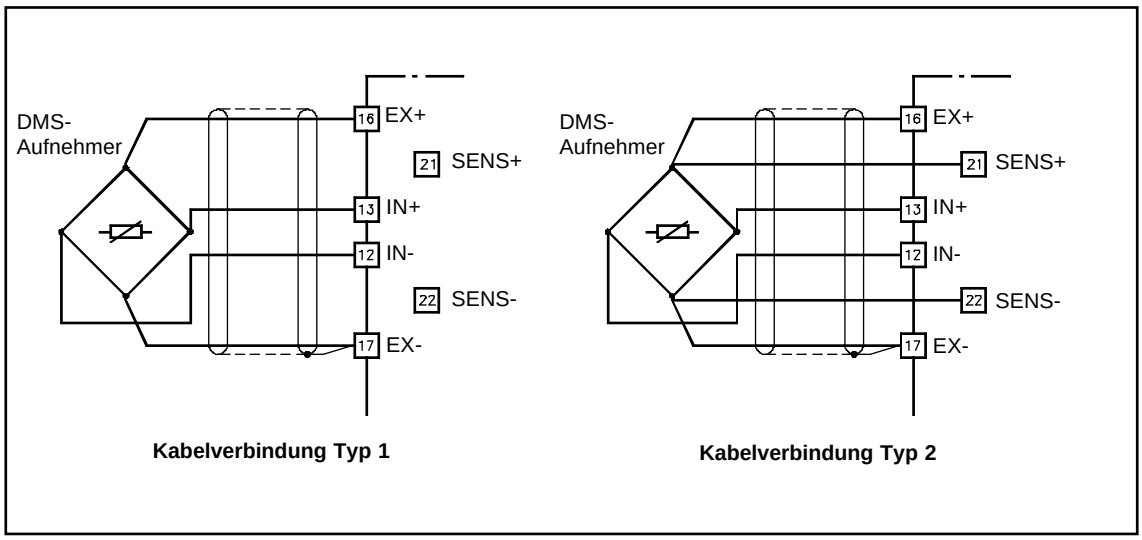


Bild 3-3 : Typen von Kabelverbindungen.

3.1.3 Bezeichnung der Ein- und Ausgänge für Spannung und Strom

Aus Sicherheitsgründen wird angeraten, die Bezeichnung der externen, an $U_{I/P}$, $U_{O/P}$, $I_{O/P}$, $UA_{I/P}$, $UB_{I/P}$, $UC_{I/P}$ und $UD_{I/P}$ angeschlossenen Signale auf das Konfigurations- und Kalibrationsprotokoll zu übertragen (siehe auch Anhang B).

3.1.4 Konfiguration der Detektionsketten

a) Detektionskette für Relais 1 (REL1)

Die Tabelle auf Bild 3-4 hilft das Vorzeichen der zu detektierenden Flankensteigung sowie den Wert der Hysterese zu bestimmen. Bild 3-5 gibt Auskunft über die Position der SWA Mikroschalter auf der gedruckten Schaltung des Lastmessverstärkers.

☞ *Aus Sicherheitsgründen wird angeraten, den Wert F_{level1} sowie die Konfiguration der Mikroschalter SWA3, SWA4 und SWA5 auf das Konfigurations- und Kalibrations-protokoll zu übertragen (siehe auch Anhang B).*

	Betriebsbedingungen	Konfiguration			Auswirkungen
		SWA3	SWA4	SWA5	
*	REL1 entregt bei F < F_{level1} (Überwachung im unterbelasteten Zustand)	ON	OFF	- - -	Detektion bei $U_{O/P} < U_{level1}$
	REL1 entregt bei F > F_{level1} (Überwachung im überbelasteten Zustand)	OFF	ON	- - -	Detektion bei $U_{O/P} > U_{level1}$
*	Hysterese = 0	- - -	- - -	OFF	Hysterese = 0 mV gem. bei $U_{O/P}$
	Hysterese ≈ 5% (v.E.)	- - -	- - -	ON	Hysterese ≈ 500 mV gem. bei $U_{O/P}$

Bild 3-4 : Konfiguration der Mikroschalter SWA3, SWA4 und SWA5.

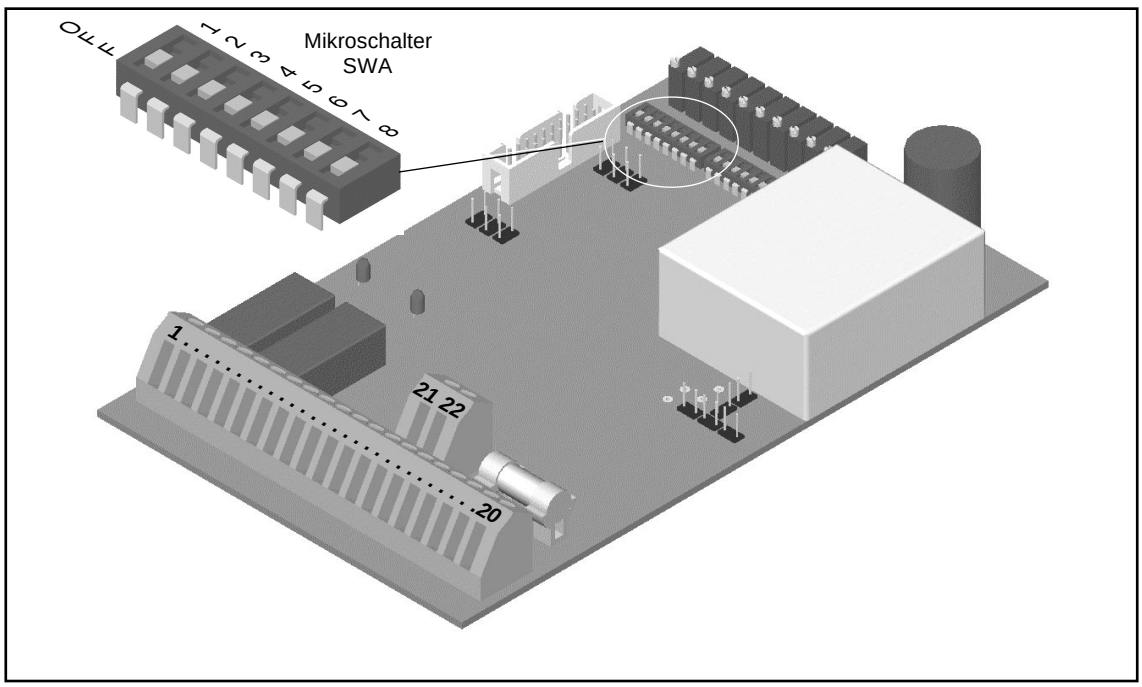


Bild 3-5 : Position des SWA Mikroschalter auf der gedruckten Schaltung des Lastmessverstärker.

Die Tabelle auf Bild 3-6 gibt Auskunft über den Zustand der Kontakte in Funktion der Erregung des Relais REL1.

☞ *Aus Sicherheitsgründen wird angeraten, die Bezeichnung der externen, mit REL1A, REL1B und REL1C verbundenen Signale auf das Konfigurations- und Kalibrations-protokoll zu übertragen (siehe auch Anhang B).*

Zustand Relais REL1	Kontakt REL1A - REL1C	Kontakt REL1A - REL1B
REL1 erregt	geschlossen	offen
REL1 entregt	offen	geschlossen

Bild 3-6 : Zustand der Kontakten in Abhängigkeit der Erregung des Relais REL1.

☞ *Das Relais REL1 dient gleichzeitig zur Überwachung des Gegenanschlusses und ist bei Kurzschluss oder bei unterbrochener Übertragungsleitung entregt.*

b) Detektionskette für Relais 2 (REL2)

Die Tabelle auf Bild 3-7 erlaubt es, das Vorzeichen der zu detektierenden Flankensteigung sowie den Wert der Hysterese zu bestimmen. Bild 3-5 gibt Auskunft über die Position der SWA Mikroschalter auf der gedruckten Schaltung des Lastmessverstärkers.

☞ *Aus Sicherheitsgründen wird angeraten den Wert F_{level2} sowie die Konfiguration der SWA6, SWA7 und SWA8 Mikroschalter auf das Konfigurations- und Kalibrations-protokoll zu übertragen (siehe auch Anhang B).*

	Betriebsbedingungen	Konfiguration			Auswirkung
		SWA6	SWA7	SWA8	
*	REL2 entregt bei F < F_{level2} (Überwachung im unterbelasteten Zustand)	ON	OFF	- - -	Detektion bei $U_{O/P} < U_{level2}$
	REL2 entregt bei F > F_{level2} (Überwachung im überbelasteten Zustand)	OFF	ON	- - -	Detektion bei $U_{O/P} > U_{level2}$
*	Hysterese = 0	- - -	- - -	OFF	Hysterese = 0 mV gem. bei $U_{O/P}$
	Hysterese ≈ 5% (v.E.)	- - -	- - -	ON	Hysterese ≈ 500 mV gem. bei $U_{O/P}$

Bild 3-7 : Konfiguration der Mikroschalter SWA6, SWA7 und SWA8.

Die Tabelle auf Bild 3-8 gibt Auskunft über den Zustand der Kontakte in Funktion der Erregung des Relais REL2.

☞ *Aus Sicherheitsgründen wird angeraten, die Bezeichnung der externen, mit REL2A, REL2B und REL2C verbundenen Signale auf das Konfigurations- und Kalibrations-protokoll zu übertragen (siehe auch Anhang B).*

Zustand Relais REL2	**Kontakt REL2A - REL2C**	**Kontakt REL2A - REL2B**
REL2 erregt	geschlossen	offen
REL2 entregt	offen	geschlossen

Bild 3-8 : Zustand der Kontakte in Abhängigkeit der Erregung des Relais REL2.

☞ *Das Relais REL2 dient gleichzeitig zur Überwachung des Gegenanschlusses und ist bei Kurzschluss oder bei unterbrochener Übertragungsleitung entregt.*

c) Detektionskette für Relais 3 (REL3)

Die auf Bild 3-9 dargestellte Tabelle hilft, die Richtung der Detektion, den Wert der Hysterese und den gespeicherten Relaiszustand zu bestimmen. Bild 3-10 gibt Auskunft über die Position der SWC Mikroschalter auf der gedruckten Schaltung des Lastmessverstärkers.

☞ *Aus Sicherheitsgründen wird angeraten den Wert F_{level3} sowie die Konfiguration der SWC7, SWC8, SWC9 und SWC10 Mikroschalter auf das Konfigurations- und Kalbrationsprotokoll zu übertratgen (siehe auch Anhang B).*

	Betriebsbedingungen	**Konfiguration**				**Auswirkung**
		SWC7	**SWC8**	**SWC9**	**SWC10**	
*	REL3 entregt bei F < F_{level3} (Überwachung im unterbelasteten Zustand)	- - -	OFF	ON	- - -	Detektion bei $U_{O/P} < U_{level3}$
	REL3 entregt bei F > F_{level3} (Überwachung im überbelasteten Zustand)	- - -	ON	OFF	- - -	Detektion bei $U_{O/P} > U_{level3}$
*	Hysterese = 0	- - -	- - -	- - -	OFF	Hysterese = 0 mV gem. bei $U_{O/P}$
	Hysterese ≈ 5% (v.E.)	- - -	- - -	- - -	ON	Hysterese ≈ 500 mV gem. bei $U_{O/P}$
*	Ohne Speicherung des Relaiszustands	OFF	- - -	- - -	- - -	Das Relais schaltet nach Verschwin-den der Alarmmeldung um
	Mit Speicherung des Relais-zustands (LATCH Funktion)	ON	- - -	- - -	- - -	Das Relais schaltet nach Verschwin-den der Alarmmeldung nicht um

Bild 3-9 : Konfiguration der SWC7, SWC8, SWC9 und SWC10 Mikroschalter.

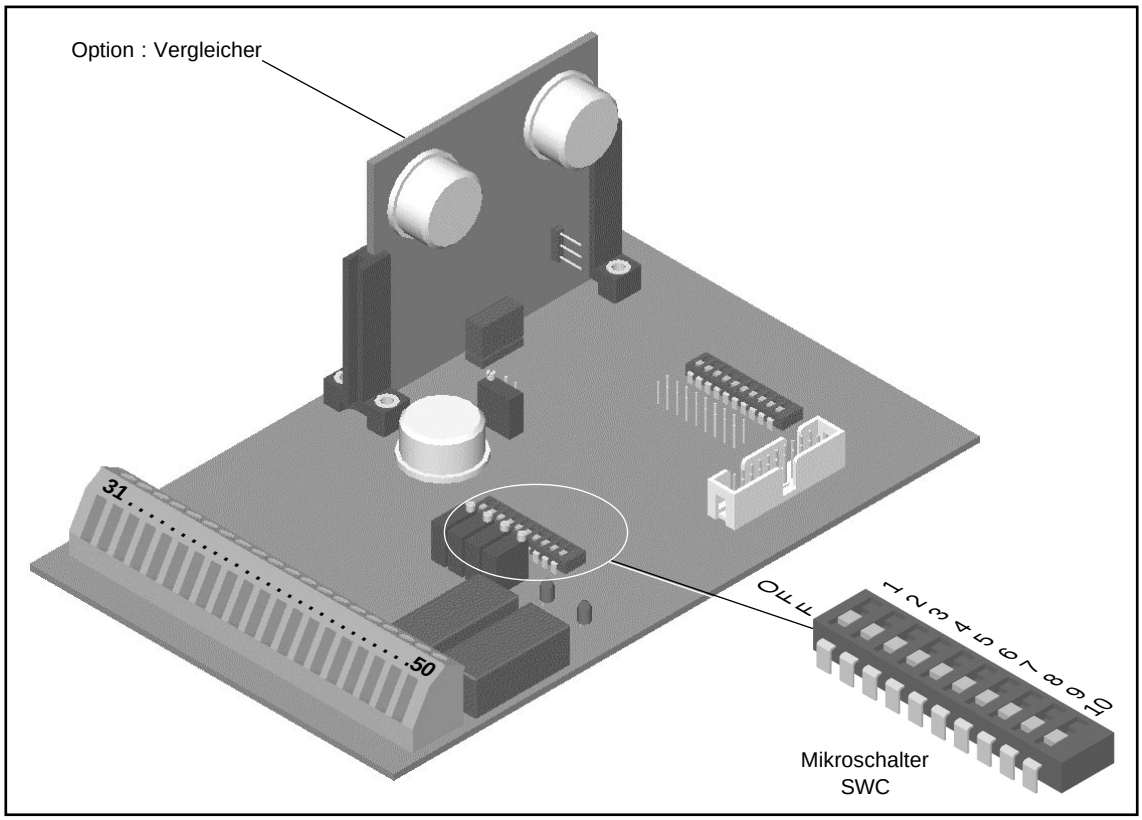


Bild 3-10 : Position der SWC Mikroschalter auf der gedruckten Schaltung des Lastmessverstärker.

Die Tabelle auf Bild 3-11 gibt Auskunft über den Zustand der Kontakte in Funktion der Erregung des Relais REL3.

☞ *Aus Sicherheitsgründen wird angeraten, die Bezeichnung der externen, mit REL3A, REL3B et REL3C verbundenen Signale auf das Konfigurations- und Kalibrations-protokoll zu übertragen (siehe auch Anhang B).*

Zustand Relais REL3	**Kontakt REL3A - REL3C**	**Kontakt REL3A - REL3B**
REL3 erregt	geschlossen	offen
REL3 entregt	offen	geschlossen

Bild 3-11 : Zustand der Kontakte in Abhängigkeit der Erregung des Relais REL3.

d) Detektionskette für Relais 4 (REL4)

Die auf Bild 3-12 dargestellte Tabelle hilft, die Richtung der Detektion, den Wert der Hysterese und den gespeicherten Relaiszustand zu bestimmen. Bild 3-10 gibt Auskunft über die Position der SWC Mikroschalter auf der gedruckten Schaltung des Lastmessverstärkers.

☞ *Aus Sicherheitsgründen wird angeraten, den Wert F_{level4} sowie die Konfiguration der Mikroschalter SWC3, SWC4, SWC5 und SWC6 auf das Konfigurations- und Kalibrationsprotokoll zu übertragen (siehe auch Anhang B).*

	Betriebsbedingungen	Konfiguration				Auswirkungen
		SWC3	SWC4	SWC5	SWC6	
	REL4 entregt bei F < F_{level4} (Überwachung im unterbelasteten Zustand)	- - -	OFF	ON	- - -	Detektion bei $U_{O/P} < U_{level4}$
*	REL4 entregt bei F > F_{level4} (Überwachung im überbelasteten Zustand)	- - -	ON	OFF	- - -	Detektion bei $U_{O/P} > U_{level4}$
	Hysterese = 0	- - -	- - -	- - -	OFF	Hysterese = 0 mV gem. bei $U_{O/P}$
*	Hysterese ≈ 5% (v.E.)	- - -	- - -	- - -	ON	Hysterese ≈ 500 mV gem. bei $U_{O/P}$
	Ohne Speicherung des Relaiszustands	OFF	- - -	- - -	- - -	Das Relais schaltet nach Verschwinden der Alarmmeldung um
*	Mit Speicherung des Relaiszustands (LATCH Funktion)	ON	- - -	- - -	- - -	Das Relais schaltet nach Verschwinden der Alarmmeldung nicht um

Bild 3-12 : Konfiguration der SWC3, SWC4, SWC5 und SWC6 Mikroschalter.

Die Tabelle auf Bild 3-13 gibt Auskunft über den Zustand der Kontakte in Funktion der Erregung des Relais REL4.

☞ *Aus Sicherheitsgründen wird angeraten, die Bezeichnung der externen, mit REL4A, REL4B und REL4C verbunden Signale auf das Konfigurations- und Kalibrationsprotokoll zu übertragen (siehe auch Anhang B).*

Zustand Relais REL4	Kontakt REL4A - REL4C	Kontakt REL4A - REL4B
REL4 erregt	geschlossen	offen
REL4 entregt	offen	geschlossen

Bild 3-13 : Zustand der Kontakte in Abhängigkeit der Erregung des Relais REL4.

e) Einstellung der Zeitverzögerung

Die Zeitverzögerung entspricht der verstreichenden Zeitspanne zwischen dem Erreichen des LMU Ausgangspegels $U_{O/P}$ und dem Moment des Abfallens des Relais (siehe auch Bild 3-14). Das Anziehen der LMU Ausgangsspannung $U_{O/P}$ des Relais nach der Rückkehr unter den Grenzwert geschieht jedoch ohne Zeitverzögerung.

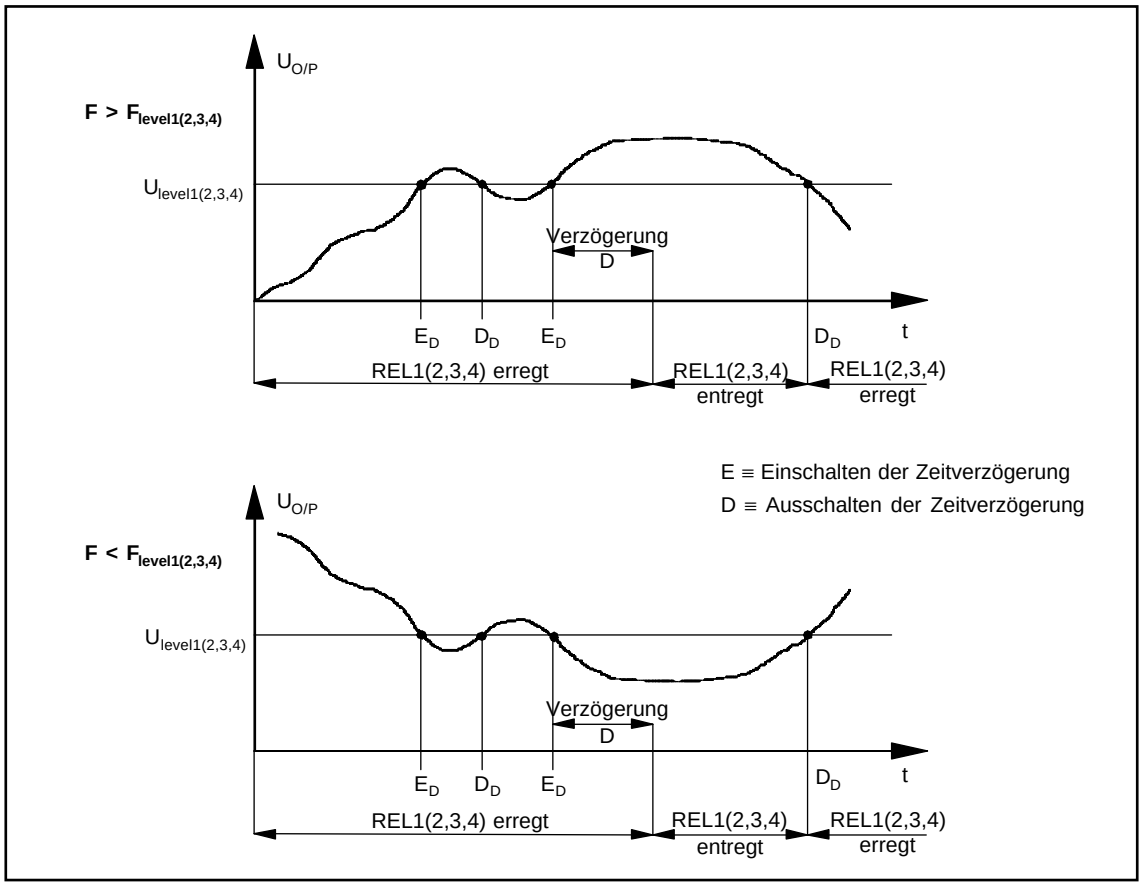


Bild 3-14 : Beispiele von Zeitverzögerungen bei Messungen mit Lastmessverstärkern.

Die Einstellung der Zeitverzögerung für Relais REL1 erfolgt mittels des Potentiometers P1, diejenige des Relais REL2, REL3 und REL4 mittels der Potentiometer P2, P13 und P15. Bild 3-15 gibt Auskunft über die Position der Potentiometer auf der gedruckten Schaltung des Lastmessverstärkers.

Die Einstellung erfolgt wie hier beschrieben :

D1 = Zeitverzögerung für REL1

Die Dauer der Verzögerung wird durch den einzustellenden Potentiometerdrehwinkel (Anzahl Umgänge) bestimmt :

$$N1 = \frac{D1 - 0{,}02}{0{,}164}$$ mit N1 = Anzahl Umgänge bei Potentiometer P1

D1 = Zeitverzögerung für REL1 in Sekunden
$D1_{min}$ = 0,02 s.
$D1_{max}$ = 5 s.

Berechnete Anzahl Umgänge (N) einstellen. Dabei soll ab Marke 0 (Potentiometer an Anschlag, im Gegenuhrzeigersinn) im Uhrzeigersinn gezählt werden.

☞ *Der Anschlag wird nach mehr als 30 Umdrehungen im Gegenuhrzeigersinn erreicht.*

☞ *Aus Sicherheitsgründen wird angeraten, die Werte der Zeitverzögerung D1, D2, D3 und D4 auf das Konfigurations- und Kalibrationsprotokoll zu übertragen (siehe auch Anhang B).*

⚠ **Alle, nicht auf Bild 3-15 erwähnten Potentiometer sollen nicht verstellt werden. Diese sind im Werk eingestellt und mit Wachs versiegelt worden. Bei Nichtbeachtung erlischt die Garantie.**

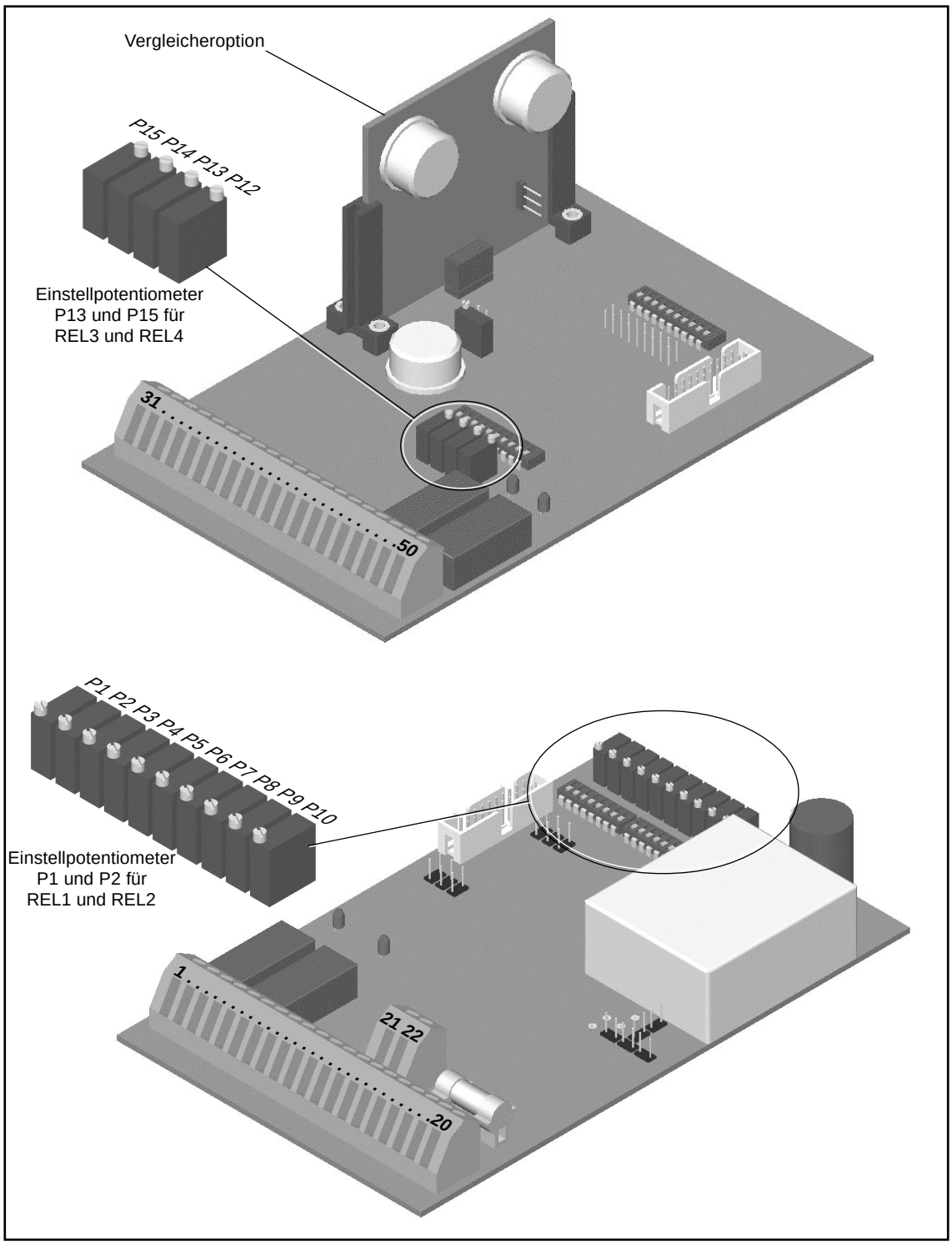


Bild 3-15 : Postion der Potentiometer auf der gedruckten Schaltung des Lastmessverstärker.

3.1.5 Einstellung der Bandbreite

Die Tabelle auf Bild 3-16 erlaubt es, die Bandbreite des Ausgangssignals einzustellen. Bild 3-17 gibt Auskunft über die Position der SWB Mikroschalter auf der gedruckten Schaltung des Lastmessverstärkers.

☞ *Aus Sicherheitsgründen wird angeraten den Wert f_c sowie die Konfiguration der SWB1, SWB2, SWB3, SWB4, SWB5 und SWB6 Mikroschalter auf das Konfigurations- und Kalibrationsprotokoll zu übertragen (siehe auch Anhang B).*

☞ *Der SWB7 Mikroschalter wird nur während der Kalibrierungsphase des LMU Lastmessverstärkers verwendet (siehe auch Paragraph 3.2)*
Der SWB8 Mikroschalter soll auf geschlossener Position eingestellt werden.

	Frequenzband f_c	SWB1	SWB2	SWB3	SWB4	SWB5	SWB6	SWB7	SWB8
*	DC bis 10 Hz	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON
	DC bis 3 Hz	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON
	DC bis 1 Hz	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
	DC bis 0,3 Hz	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON

Bild 3-16 : Konfiguration der Mikroschalter SWB1 bis SWB8 zwecks Frequenzbandeinstellung f_c.

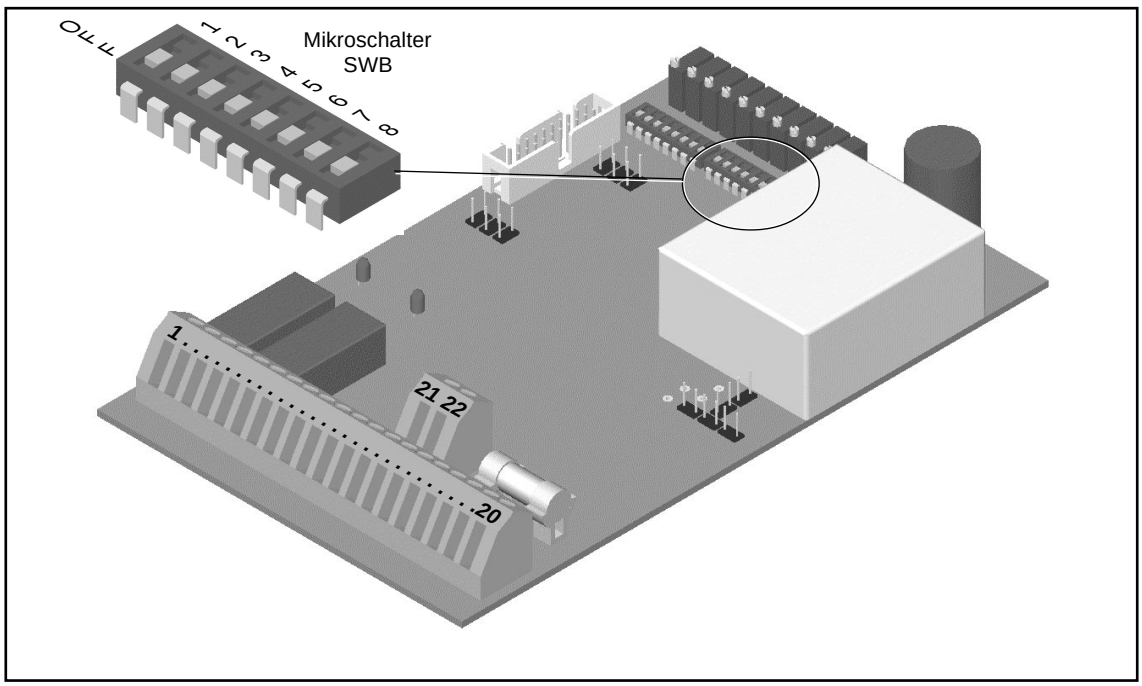


Bild 3-17 : Position der SWB Mikroschalter auf der gedruckten Schaltung des Lastmessverstärker.

3.1.6 Einstellung des Empfindlichkeitsbereiches

Die Tabelle auf Bild 3-18 erlaubt es, den Empfindlichkeitsbereich an den Aufnehmerkennwert anzupassen. Bild 3-5 gibt Auskunft über die Position der SWA Mikroschalter auf der gedruckten Schaltung des Lastmessverstärkers.

☞ *Aus Sicherheitsgründen wird angeraten den eingestellten Empfindlichkeitsbereich sowie die Konfiguration der SWA1 und SWA2 Mikroschalter auf das Konfigurations- und Kalibrationsprotokoll zu übertragen (siehe auch Anhang B).*

	Aufnehmerkennwert [mV/V]	SWA1	SWA2
	0,42 bis 0,78	OFF	OFF
	0,7 bis 1,3	ON	OFF
*	1,2 bis 2,2	OFF	ON

Bild 3-18 : Konfiguration der Mikroschalter SWA1 und SWA2 zwecks Empfindlichkeitseinstellung des Aufnehmers.

3.1.7 Signalkombination auf dem Summierungskreis

Die auf Bild 3-19 dargestellte Tabelle hilft, die zu addierenden oder subtrahierenden Signale zu bestimmen. Bild 3-20 gibt Auskunft über die Position der SWD Mikroschalter auf der gedruckten Schaltung des Lastmessverstärkers.

☞ *Aus Sicherheitsgründen wird angeraten, die Konfiguration der Mikroschalter SWC und SWD auf das Konfigurations- und Kalibrierungsprotokoll zu übertragen (siehe auch Anhang B).*

	UE1 = (UA + UB ± UC ± UD) X				
	SWD4	SWD5	SWC1		
	OFF	OFF	OFF	0	0
	OFF	OFF	ON	0	-UD
	OFF	ON	ON	-UC	-UD
	ON	OFF	OFF	+UC	0
*	ON	OFF	ON	+UC	-UD
	ON	ON	OFF	+UC	+UD

Bild 3-19 : Konfiguration der Mikroschalter SWD4-5 und SWC1 für die Signalkombination auf dem Summierungskreis.

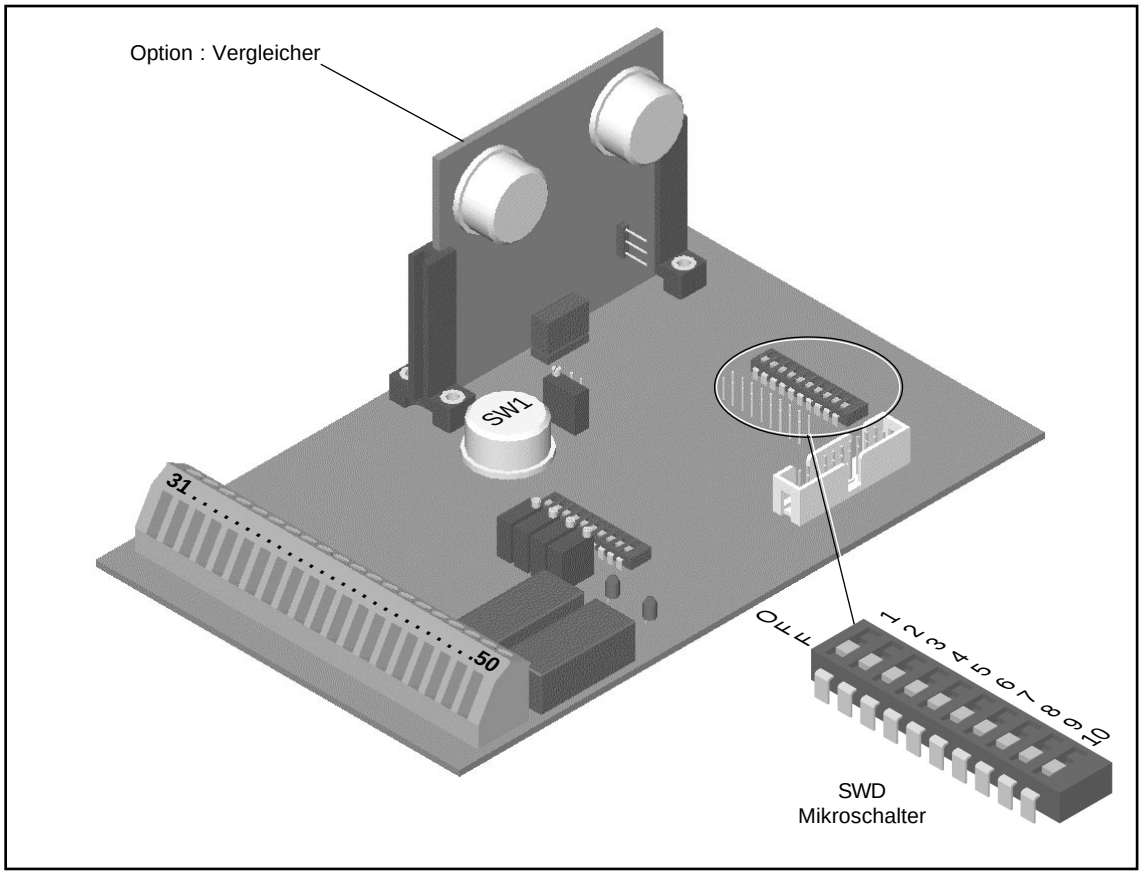


Bild 3-20 : Position des SWD Mikroschalters und des SW1 Wählschalters auf der gedruckten Schaltung des Lastmessverstärkers.

3.1.8 Bereichswahl des Koeffizienten X

Die auf Bild 3-21 dargestellte Tabelle hilft, den Bereich des Koeffizienten X zu bestimmen, welcher in die auf Bild 3-19 abgedruckte Formel eingesetzt wird. Bild 3-20 gibt Auskunft über die Position des SW1 Wählschalters auf der gedruckten Schaltung des Lastmessverstärkers.

☞ *Aus Sicherheitsgründen wird angeraten, die Konfiguration des SW1 Wählschalters auf das Konfigurations- und Kalibrierungsprotokoll zu übertragen (siehe auch Anhang B).*

	SW 1	Koeffizient X	
	Position	**Min.**	**Max.**
	1	4.99	10.5
	2	2.49	5.32
	3	1.21	2.64
*	4	0.57	1.31
	5	0.24	0.61

Bild 3-21 : Konfiguration des SW1 Wählschalters für die Bereichswahl des Koeffizienten X.

3.2 Kalibrierung des Lastmessverstärkers

3.2.1 Nullabgleich des Spannungsausganges

Der Nullabgleich des Spannungsausganges soll unter folgenden Randbedingungen ausgeführt werden :

- Aufnehmer unbelastet lassen F = 0,
- Mikroschalter SWB7 = OFF.

Digital-Multimeter zwischen Klemmen 15 ($U_{O/P}$) und 9 (0 V) des Lastmessverstärkers anschliessen.

Zuerst P6 und dann P7 so einstellen, bis 0 V ±10 mV auf dem Digital-Multimeter gemessen werden (siehe Bild 3-15 für Position von P6 und P7, gedruckte Schaltung des unteren Teils).

3.2.2 Nullabgleich des Stromausganges

Der Nullabgleich (Nulloffset) des Stromausganges soll unter folgenden Randbedingungen erfolgen :

- Aufnehmer unbelastet lassen F = 0,
- Mikroschalter SWB7 = OFF.

Digital-Multimeter zwischen Klemmen 10 ($I_{O/P}$) und 9 (0 V) des Lastmessverstärkers anschliessen.

P8 so einstellen, bis z. B. 4 mA ±50 µA auf dem Digital-Multimeter gemessen werden (siehe Bild 3-15 für Position von P8, gedruckte Schaltung des unteren Teils).

3.2.3 Empfindlichkeitseinstellung des Spannungsausganges

Die Empfindlichkeitseinstellung des Spannungsausganges ($U_{O/P}$) erfolgt wie nachfolgend beschrieben:

Aufnehmer konstant belasten ($F_{bekannt} > 0{,}5F_N$)

Mit : F_N ≡ Nennbelastung des Aufnehmers

F_N ≡ $U_{O/P\ nenn}$ = 10 V DC

$U_{O/P\ bekannt}$ ≡ $F_{bekannt}$

Der Wert der Ausgangsspannung wird wie folgt berechnet :

$$U_{O/P\ bekannt} = \frac{10V \cdot F_{bekannt}}{F_N}$$

Digital-Multimeter zwischen Klemmen 15 ($U_{O/P}$) und 9 (0 V) des Lastmessverstärkers anschliessen.

P4 so einstellen, dass die Ausgangsspannung $U_{O/P\ bekannt}$ ±10 mV auf dem Digital-Multimeter gemessen wird (siehe Bild 3-15 für Position von P4, gedruckte Schaltung des unteren Teils).

3.2.4 Empfindlichkeitseinstellung des Stromausganges

Die Empfindlichkeitseinstellung des Stromausganges ($I_{O/P}$) erfolgt wie nachfolgend beschrieben. Dabei soll die Belastung $F_{bekannt}$ konstant bleiben und die Empfindlichkeitseinstellung des Spannungsausganges ($U_{O/P}$) entsprechend 3.2.3 vorher durchgeführt worden sein.

Der Wert des Ausgangsstroms wird wie folgt berechnet :

$$I_{O/P\ bekannt} = \frac{16\ mA \cdot F_{bekannt}}{F_N} + \text{Nulloffset (z.B. 4 mA)}$$

Digital-Multimeter zwischen Klemmen 10 ($I_{O/P}$) und 9 (0 V) des Lastmessverstärkers anschliessen.

P10 so einstellen, dass der Ausgangstrom $I_{O/P\ bekannt}$ ±50 µA auf Digital-Multimeter gemessen wird (siehe Bild 3-15 für Position von P10, gedruckte Schaltung des unteren Teils).

3.2.5 Einstellung der Detektionsschwellen U_{level1} und U_{level2}

Die Einstellung der Detektionsschwellen soll unter folgenden Randbedingungen ausgeführt werden :

- Aufnehmer unbelastet lassen F = 0,
- Mikroschalter SWB7 = ON (eingespeistes Prüfsignal),
- $U_{O/P}$ soll mit $U_{O/P\ level2}$ angeschlossen sein, d.h. Drahtbrücke JP8 ist eingesteckt.

Berechnung der Ausgangsspannung $U_{O/P}$ entsprechenden Schwellenspannungen ausführen.

$$U_{O/P\ level1} = \frac{10V \cdot F_{level1}}{F_N}$$

$$U_{O/P\ level2} = \frac{10V \cdot F_{level2}}{F_N}$$

- **Einstellung der Detektionsschwelle U_{level1}**

  Digital-Multimeter zwischen Klemmen 15 ($U_{O/P}$) und 9 (0 V) des Lastmessverstärkers anschliessen. P9 so einstellen (Bild 3-15 gibt Auskunft über Position, gedruckte Schaltung des unteren Teils), dass die Spannung den Wert $U_{O/P\ level1}$ beträgt (Genauigkeit ±20 mV). P3 solange drehen, bis die lichtemittierende Diode des Relais REL1 aufleuchtet (siehe auch Bild 3-22). Dann P3 langsam bis zum Erlöschen der REL1 Diode drehen. Die Detektionsschwelle ist somit erreicht.

☞ *Aus Sicherheitsgründen wird angeraten, die Werte $U_{O/P\ level1}$ und F_{level1} auf das Konfigurations- und Kalibrationsprotokoll zu übertragen (siehe auch Anhang B).*

- **Einstellung der Detektionsschwelle U_{level2}**

  Digital-Multimeter zwischen Klemmen 15 ($U_{O/P}$) und 9 (0 V) des Lastmessverstärkers anschliessen. P9 so einstellen, dass die Spannung den Wert $U_{O/P\ level2}$ beträgt (Genauigkeit ±20 mV). P5 solange drehen, bis die lichtemittierende Diode des Relais REL2 aufleuchtet (siehe auch Bild 3-22). Dann P5 langsam bis zum Erlöschen der REL2 Diode drehen. Die Detektionsschwelle ist somit erreicht.

☞ *Aus Sicherheitsgründen wird angeraten, die Werte $U_{O/P\ level2}$ und F_{level2} auf das Konfigurations- und Kalibrationsprotokoll zu übertragen (siehe auch Anhang B).*

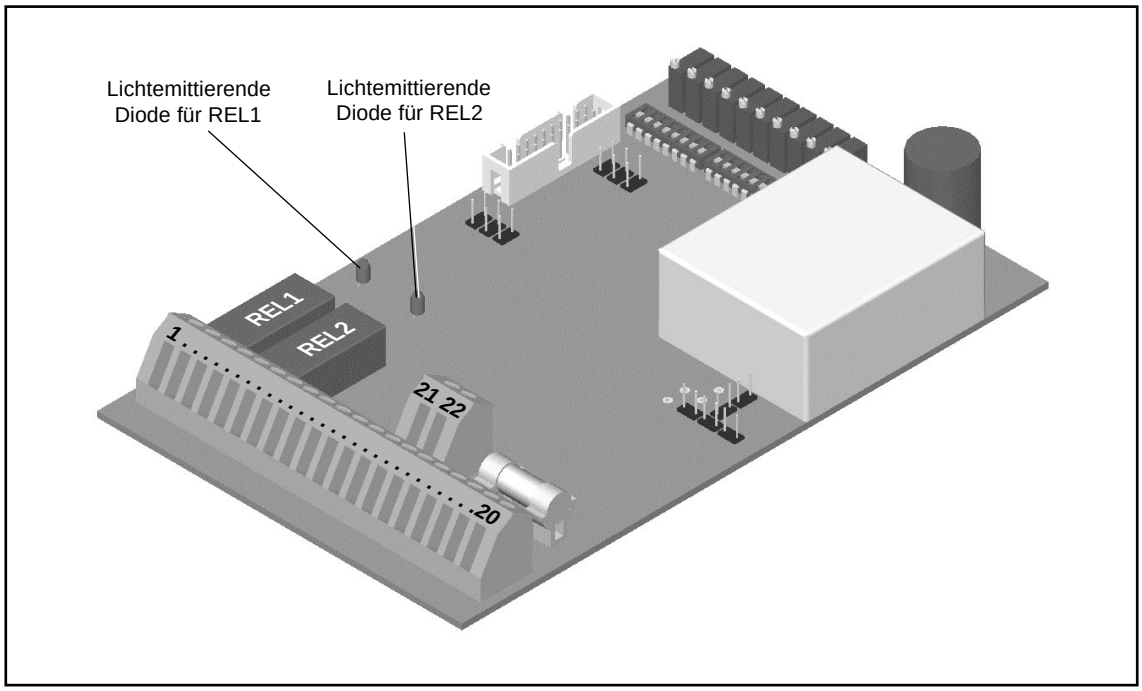


Bild 3-22 : Position der Dioden der Relais REL1 und REL2.

Sobald die Detektionsschwellen U_{level1} und U_{level2} eingestellt sind, den Mikroschalter SWB7 auf Position OFF stellen.

3.2.6 Einstellung der Detektionsschwellen U_{level3} und U_{level4}

Die Einstellung der Detektionsschwellen soll unter folgenden Randbedingungen ausgeführt werden :

- Aufnehmer unbelastet lassen F = 0,
- Mikroschalter SWB7 = ON (eingespeistes Prüfsignal),
- $U_{O/P}$ soll mit $U_{O/P\ level3}$ und $U_{O/P\ level4}$ angeschlossen sein, überprüfen ob das Prüfsignal durch C1 geht und die Drahtbrücken JP37 und JP38 eingesteckt sind (siehe Bild 4-2, Verdrahtungsplan).

Berechnung der Ausgangsspannung $U_{O/P}$ entsprechenden Schwellenspannungen ausführen.

$$U_{O/P\ level3} = \frac{10V \cdot F_{level3}}{F_N}$$

$$U_{O/P\ level4} = \frac{10V \cdot F_{level4}}{F_N}$$

- **Einstellung der Detektionsschwelle U_{level3}**

  Digital-Multimeter zwischen Klemmen 15 ($U_{O/P}$) und 9 (0 V) des Lastmessverstärkers anschliessen. P9 so einstellen (Bild 3-15 gibt Auskunft über Position, gedruckte Schaltung des unteren Teils), dass die Spannung den Wert $U_{O/P\ level3}$ beträgt (Genauigkeit ±20 mV). P12 solange drehen, bis die lichtemittierende Diode des Relais REL3 aufleuchtet (siehe auch Bild 3-23). Dann P12 langsam bis zum Erlöschen der REL3 Diode drehen. Die Detektionsschwelle ist somit erreicht.

☞ *Aus Sicherheitsgründen wird angeraten, die Werte $U_{O/P\ level3}$ und F_{level3} auf das Konfigurations- und Kalibrationsprotokoll zu übertragen (siehe auch Anhang B).*

- **Einstellung der Detektionsschwelle U_{level4}**

  Digital-Multimeter zwischen Klemmen 15 ($U_{O/P}$) und 9 (0 V) des Lastmessverstärkers anschliessen. P9 so einstellen, dass die Spannung den Wert $U_{O/P\ level4}$ beträgt (Genauigkeit ±20 mV). P14 solange drehen, bis die lichtemittierende Diode des Relais REL4 aufleuchtet (siehe auch Bild 3-23). Dann P14 langsam bis zum Erlöschen der REL4 Diode drehen. Die Detektionsschwelle ist somit erreicht.

☞ *Aus Sicherheitsgründen wird angeraten, die Werte $U_{O/P\ level4}$ und F_{level4} auf das Konfigurations- und Kalibrationsprotokoll zu übertragen (siehe auch Anhang B).*

Sobald die Detektionsschwellen U_{level3} und U_{level4} eingestellt sind, den Mikroschalter SWB7 auf Position OFF stellen.

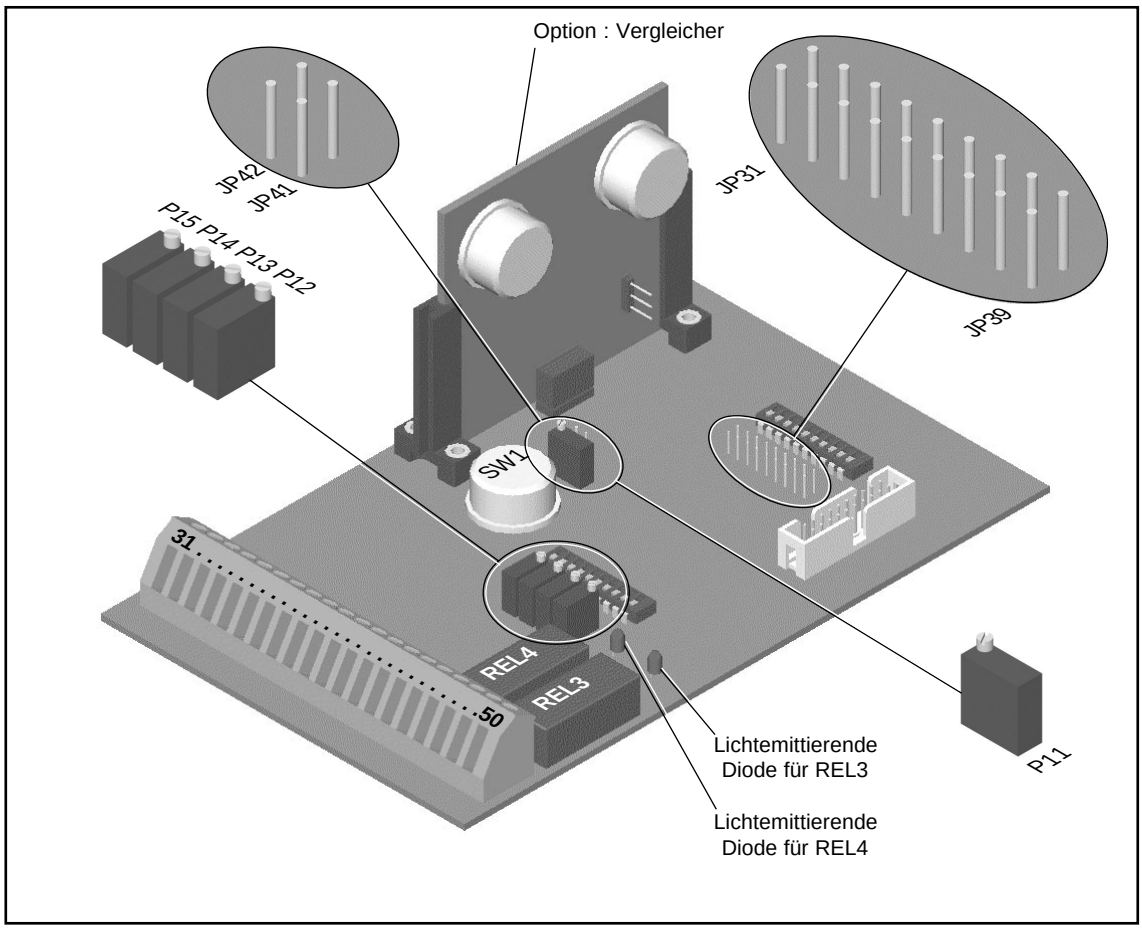


Bild 3-23 : Position der Einstellelemente.

3.2.7 Einstellung des Koeffizienten X (Summierungskreis)

Die Einstellung des Koeffizient X soll unter folgenden Randbedingungen ausgeführt werden :

- das Testsignal (SWB7 = ON) muss über C1 eingespeist werden, Klemme 36 ($UA_{I/P}$) darf dabei nicht angeschlossen sein,
- alle anderen Eingänge müssen auf Null gesetzt werden,
- Reiter JP42 anschliessen und JP41 entfernen (ihre Position ist auf Bild 3-23 ersichtlich).

Millivoltmeter zwischen den Klemmen 15 ($U_{O/P}$) und 9 (0 V) des Lastmessverstärkers anschliessen. P9 so einstellen (Bild 3-15 gibt Auskunft über dessen Position auf dem unteren Teil der Schaltung), dass die Spannung $U_{O/P}$ = 1 V beträgt. Millivoltmeter dann zwischen den Klemmen 32 ($U_{E\ O/P}$) und 9 (0 V) anschliessen. Nach korrektem Positionieren des SW1 Wählschalters kann P11 mit einer Genauigkeit von ±20 mV so eingestellt werden, dass die Ausgangsspannung $U_{E\ O/P}$ gleich gross wird wie die mit dem Koeffizient X multiplizierte Eingangsspannung.

Beispiel : Der Benutzer wünscht sich einen Koeffizient von 0,5.
SW1 Wählschalter auf Position 5 stellen.

☞ *Aus Sicherheitsgründen wird angeraten, den Wert des Koeffizienten X auf das Konfigurations- und Kalibrierungsprotokoll zu übertragen (siehe auch Anhang B).*

3.3 Konfiguration desTarierungsmoduls

Das LMU 116 Gerät besitzt ein Tarierungsmodul. Dieses erlaubt es, das gemessene Signal mittels externer Befehle (AUTO-ZERO Anschlussklemme 42 und COM-TAR Anschlussklemme 40) auf Null zu bringen. Dieser neue Wert, NET genannt, steht am Ausgang TARING O/P (Anschlussklemme 38) zur Verfügung.

Der TARING O/P-Ausgang richtet sich entsprechend folgender Regel : NET = BRUTTO - TARA.

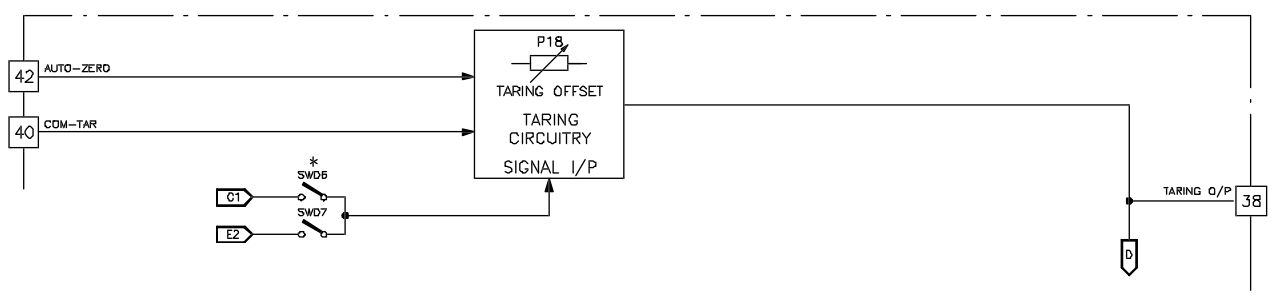
3.3.1 Tarieren

Die Tarierung eines Messsignals erfolgt durch Verbinden des COM-TAR-Eingangs (Anschlussklemme 40) mit der 0 V-Anschlussklemme 41 während mindestens 1 Sekunde.

3.3.2 Tara löschen

Die Taralöschen eines Messsignals erfolgt durch Verbinden des AUTO-ZERO-Eingangs (Anschlussklemme 42) mit der 0 V-Anschlussklemme 41 während mindestens 1 Sekunde.

3.3.3 Wahl des Tarasignals



Eingangssignal des Tarierungsmoduls (Bruttogewicht)	SWD 6	SWD 7	JP41 (siehe Anhang B)
Verstärktes Aufnehmersignal (C1)	ON	OFF	- - -
Ausgangssignal des Summierers (E2)	OFF	ON	ON
Ausgangssignal des Submoduls (Option) (SUMMER O/P P/N 224-107-400-02x)	OFF	ON	OFF
Tarierungssystem ausser Betrieb	OFF	OFF	- - -

Bild 3-24 : Tarierungsmodul

Die Mikroschalter SWD 6 und 7 (Bild 3-20 gibt Auskunft über ihre Position auf der gedruckten Schaltung) sowie der JP41-Reiter (Bild 3-23 gibt Auskunft über seine Position auf der gedruckten Schaltung) erlauben es, den Wert Eingangs des Tarierungsmoduls zu wählen. Dieser Wert entspricht dem TARE-Signal, welches subtrahiert wird, um das NET-Signal (TARING O/P, Anschlussklemme 38) zu erhalten.

3.3.4 Anschlussschema des Tarierungs-Steuerkreises

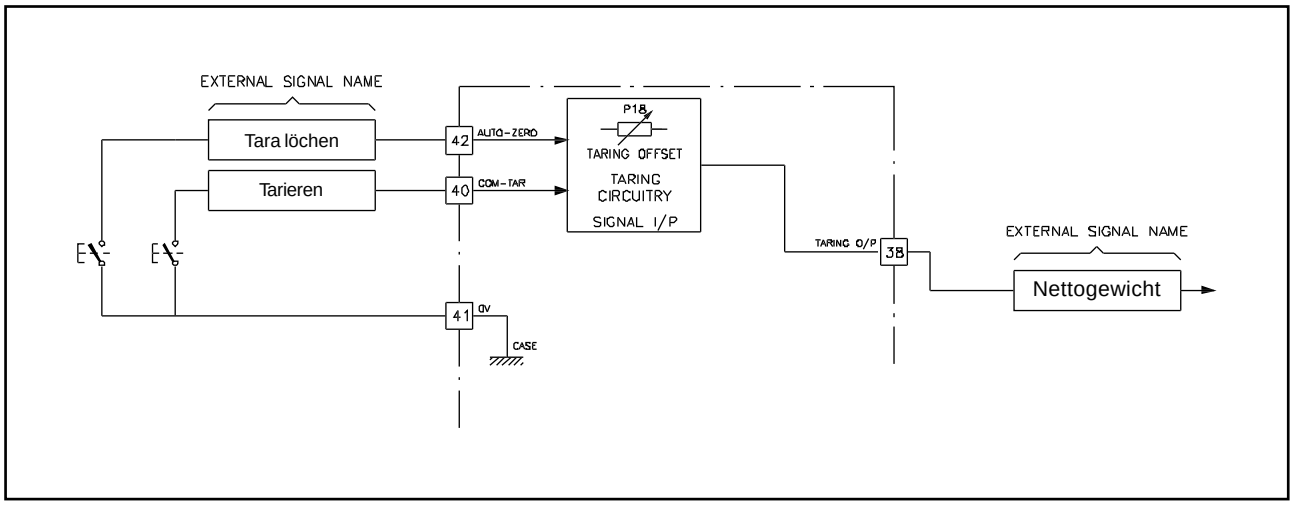


Bild 3-25 : Tarierungs-Steuerkreis

Das Schema auf Bild 3-25 zeigt die nötigen externen Anschlüsse, welche für den Betrieb des Tarierungsmoduls benötigt werden.

Zwei Drucktasten können neben der Gewichtsanzeigeeinheit angebracht werden. Die erste Taste dient dem Löschen der Tara (Reset), die zweite Tariert.

Der NET-Ausgang ist bei Anschlussklemme 38 verfügbar.

Zur Tarierung wird die Tarataste während mindestens 1 Sekunde (oder bis der Anzeigewert 0 beträgt) gedrückt. Um den Tara zu löschen, wird die Resettaste während mindestens 1 Sekunde (oder bis die Gewichtsanzeige dem Bruttogewicht entspricht) gedrückt.

3.4 Benutzerspezifische Konfiguration

Nach der Durchführung der in den Paragraphen 3.1 und 3.2 beschriebenen Prozeduren kann der Lastmessverstärker benutzerspezifisch konfiguriert werden. Auf dem Konfigurations- und Kalibrierungsprotokoll PZ 6548 (siehe auch Anhang B) kann der vom Signal durchlaufene Weg eingezeichnet und die Reiter und Mikroschalter entsprechend der benutzerspezifischen Anwendung eingestellt werden (siehe auch Kapitel 5).

4 MONTAGE UND ANSCHLUSS

4.1 Allgemeines

Damit die zur Montage und zum Anschluss des Lastmessverstärkers LMU 116 eingesetzten Mittel adäquat sind und die Messignale keine Beeinträchtigungen durch inkorrekte Operationen erfahren, sollen die in diesem Kapitel aufgeführten Prozeduren unbedingt eingehalten werden.

☞ *Die in diesem Kapitel beinhalteten Prozeduren behandeln nicht alle Montage- und Anschlussmöglichkeiten. Sie geben jedoch Anregungen für spezifische Einsatzarten. Im Zweifelsfall kann Vibro-Meter zu Rate gezogen werden, um Lösungen zu finden, welche störungsfreie Messungen garantieren.*
Weiter sollen die allgemeinen Richtlinien der Maschinenbauer sowie Normen und Vorschriften betreffend die Sicherheit und die Spezialkonstruktionen eingehalten werden.

4.2 Montage des Lastmessverstärkers

☞ *Es muss sichergestellt werden, dass die Umgebungstemperatur am Aufstellungsort des Lastmessverstärkers zwischen -40°C und +80°C beträgt.*

- Der Montageort soll frei von Vibrationen sein (z. B. Gerätehalter vorsehen).
- Position der benötigten vier Bohrungen mit Innengewinde auf der Montagefläche anreissen (siehe auch Bild 4-1).
- Vier Bohrungen (Tiefe ~15 mm) mit M6 Innengewinde anfertigen.
- Gehäusedeckel des Lastmessverstärkers durch Lösen der sechs Befestigungsschrauben entfernen (siehe auch Bild 4-1).
- Gehäuse auf Montagefläche positionieren und mittels der vier M6 x 30 Schrauben befestigen. Das Anziehdrehmoment soll dem eingesetzten Schraubentyp angepasst sein.
- Wenn der Lastmessverstärker weder konfiguriert noch kalibriert worden ist, sollen die in Kapitel 3 beschriebenen Prozeduren durchgeführt werden.
- Elektroanschlüsse entsprechend der im Paragraph 4.3 angegebenen Vorschriften realisieren.
- Deckel des Lastmessverstärkers mittels der sechs Schrauben montieren.

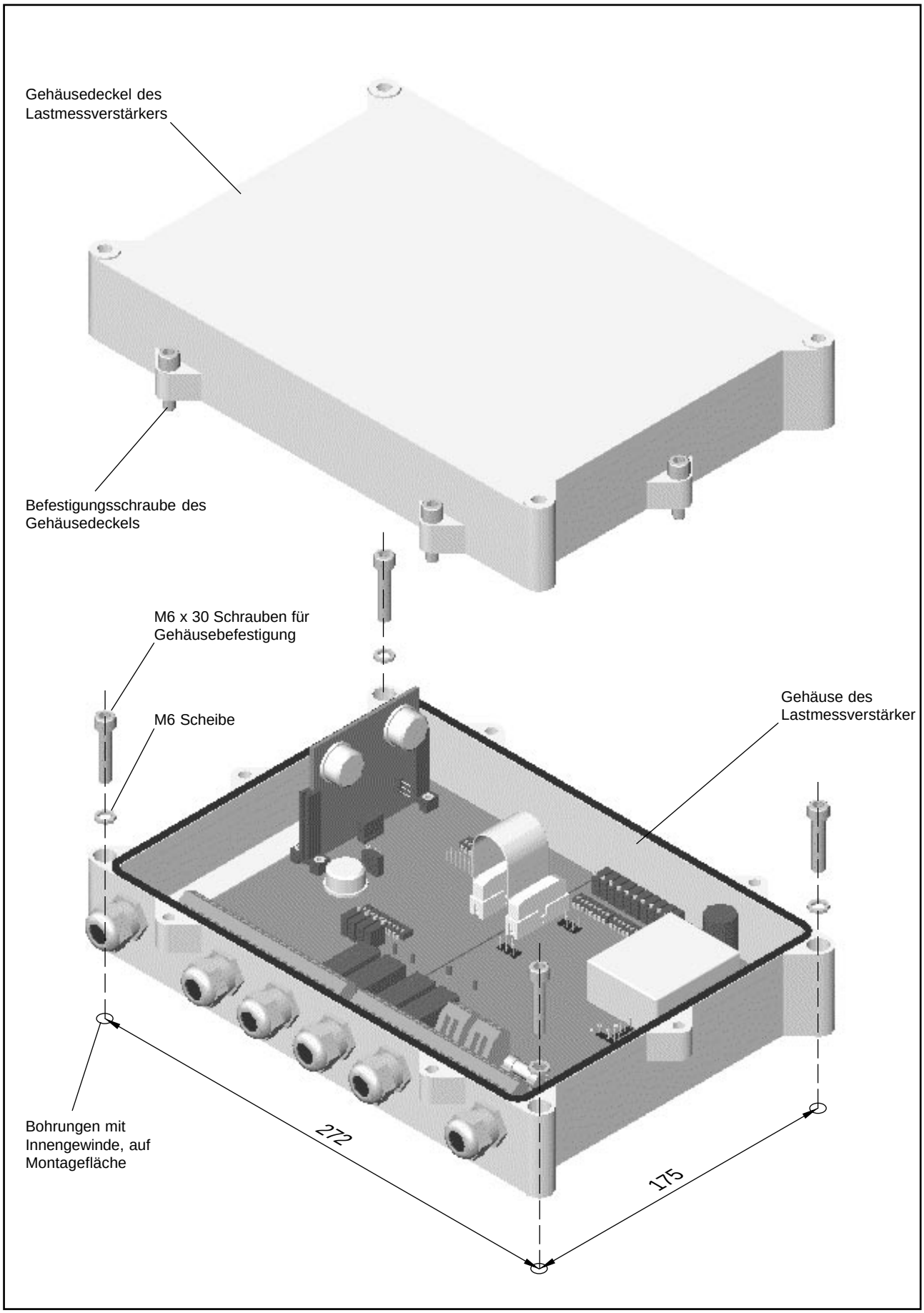
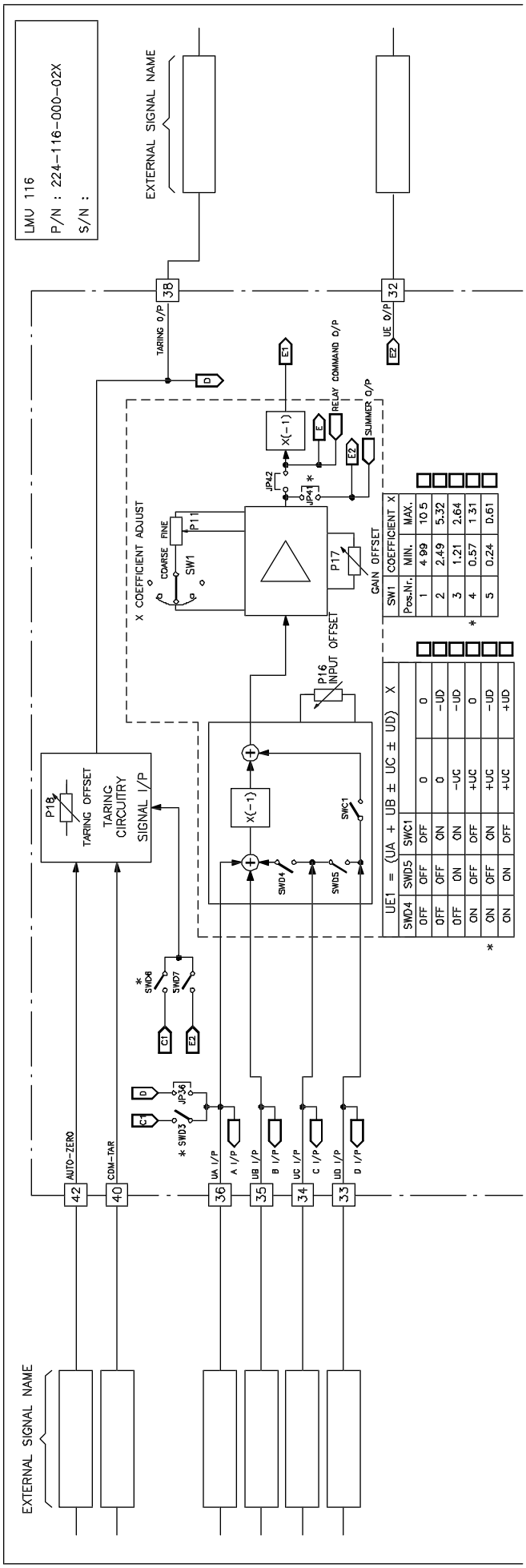


Bild 4-1 : Montage des LMU 116 Lastmessverstärkers.

4.3 Anschluss des Lastmessverstärkers



vibro-meter
SWITZERLAND

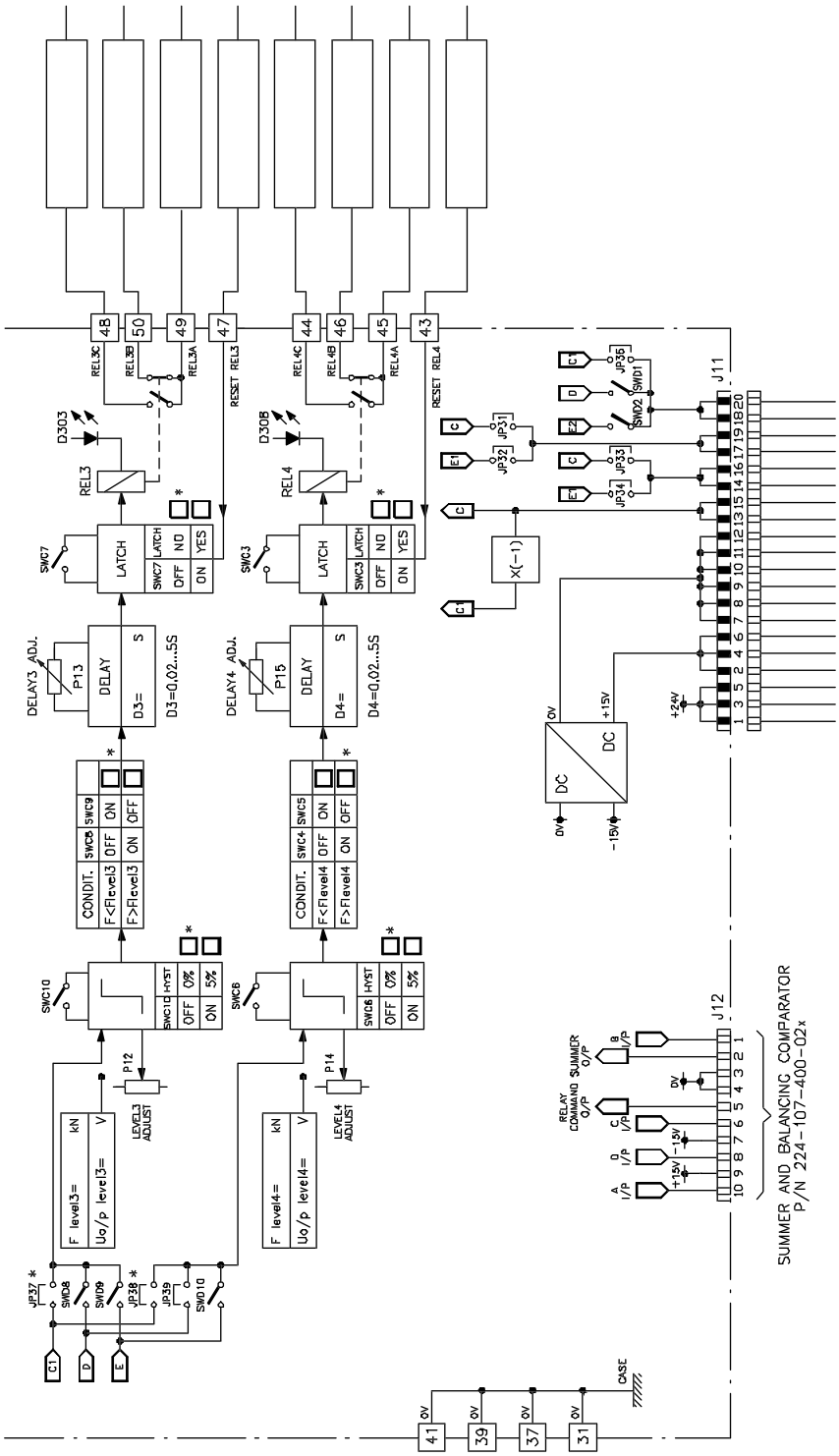
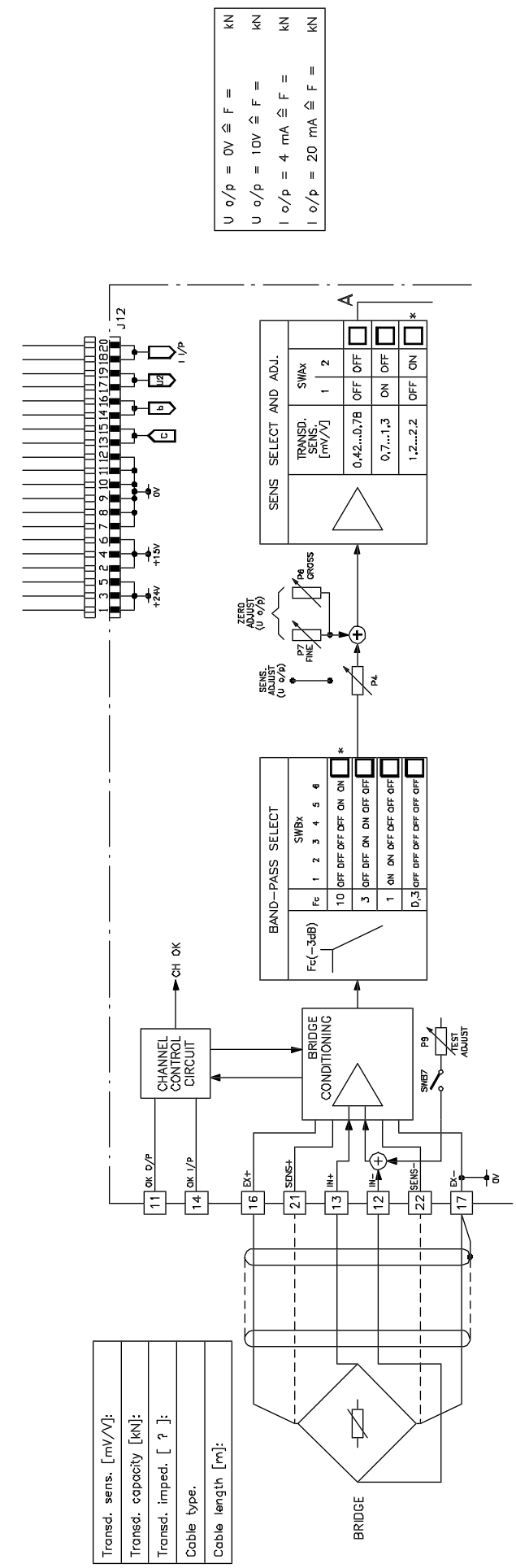


Fig. 4-2 : Allgemeines Anschlussschema (Teil 1 von 2).


U o/p = 0V ≙ F = kN
U o/p = 10V ≙ F = kN
I o/p = 4 mA ≙ F = kN
I o/p = 20 mA ≙ F = kN
J12
I I/P
U/2
b
c
0V
+15V
+24V
SENS SELECT AND ADJ.
TRANSD. SENS. [mV/V]
SWAx
0,42...0,78
0,7...1,3
1,2...2.2
OFF
ON
ZERO ADJUST (U o/p)
P8 GROSS
P7 FINE
SENS. ADJUST (U o/p)
P4
BAND-PASS SELECT
Fc(-3dB)
Fc
SWBx
10
3
1
0,3
CH OK
CHANNEL CONTROL CIRCUIT
BRIDGE CONDITIONING
P9 TEST ADJUST
SW87
QK O/P
QK I/P
EX+
SENS+
IN+
IN-
SENS-
EX-
0V
BRIDGE
Transd. sens. [mV/V]:
Transd. capacity [kN]:
Transd. imped. [?]:
Cable type.
Cable length [m]:

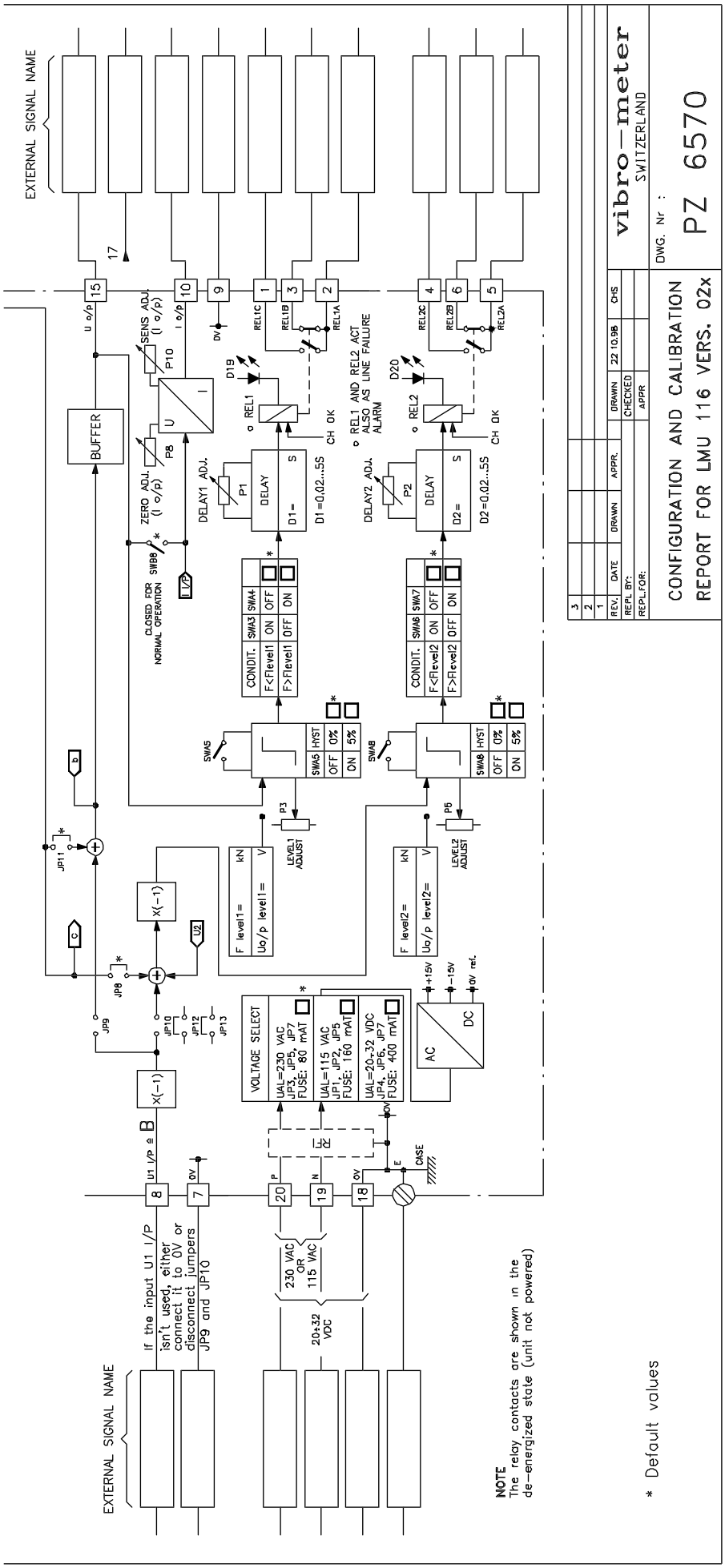


Fig. 4-2 : Allgemeines Anschlussschema (Teil 2 von 2).

- Leiter des vom Aufnehmer kommenden Integralkabels, sowie des Speise- und Übertragungskabels (Ausgang für Relais, Spannung- und Stromsignal) abisolieren.

- Gehäusedeckel des Lastmessverstärkers wegnehmen, indem die sechs Befestigungsschrauben gelöst werden (siehe auch Bild 4-1).

- Kabel durch die Stopfbüchsen des Lastmessverstärkers stossen. Dabei soll folgendermassen vorgegangen werden (siehe auch Bild 4-4) :

  - Element (1) im Gegenuhrzeigersinn losschrauben. Das Element (5) soll dabei nicht vom Gehäuse entfernt werden.
  - Dichtungen (2) und (3) aus Element (1) herausnehmen(die Elemente (2) und (3) ermöglichen ein Anpassen der Stopfbüchse an die verschiedenen Kabeldurchmesser). Das Element (2) kann vom Element (3) durch Herausdrücken getrennt werden.
  - Kabel durch Elemente (1), (2) (wenn eingesetzt), (3), (4) und (5) hindurchstossen.
  - Elemente der Stopfbüchse zusammenmontieren und fest anziehen. Damit die erwünschte Dichtheit erreicht wird, muss Element (3) mit Silikon eingefettet und Element (1) so angezogen werden, dass die Abdichtung herausragt.
  - Kontrollieren, dass das Kabel fest in der Stopfbüchse gehalten wird.

Es soll dabei darauf geachtet werden, dass die Dichtungen nicht mit scharfen Gegenständen verletzt werden.
Sicherstellen, dass keine Fremdkörper zwischen die Bestandteile der Stopfbüchse gelangen können.
Mit der Dichtung in Berührung kommende Kabeloberfläche entfetten.

Die Dichtheit der Stopfbüchse kann bei Nichteinhalten dieser Vorschriften nicht garantiert werden.

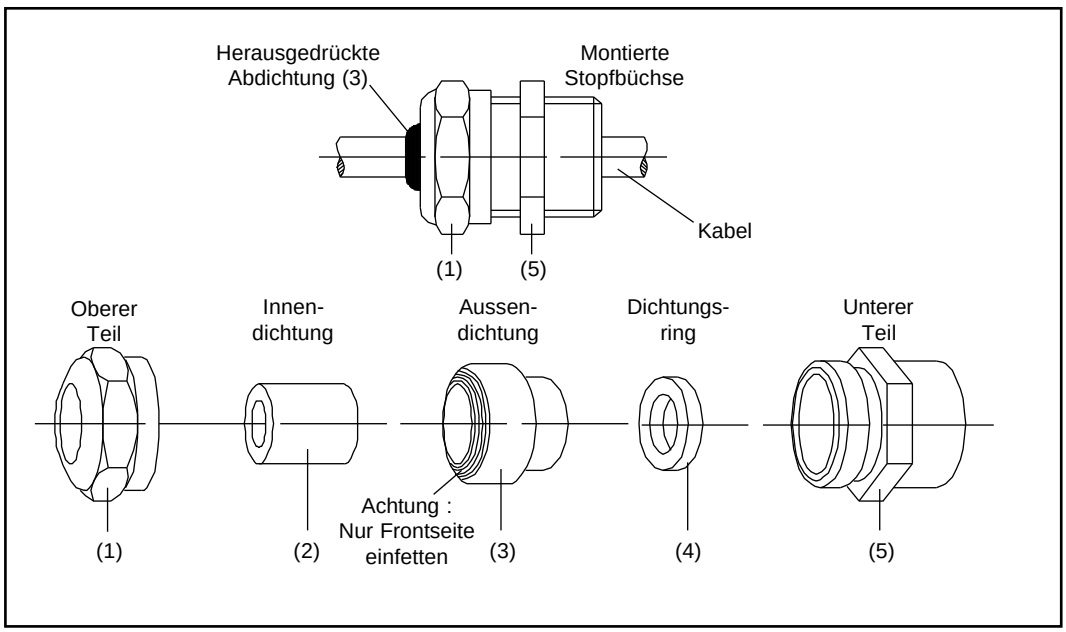


Bild 4-4 : Stopfbüchse (Allgemeine Ansicht und Perspektivdarstellung).

- Leiter der verschiedenen Kabel an die Klemmen des Lastmessverstärkers anschliessen (siehe auch Bilder 4-2 und 4-3).

- Deckel des Lastmessverstärkers mittels der sechs Schrauben montieren.

5 EINSATZMÖGLICHKEITEN

Dieses Kapitel beschreibt zwei praxisbezogene Anwendungsbeispiele, welche die Konfigurationsprozedur des LMU 116 Lastmessverstärkers illustriert. Es sei noch dazu bemerkt, dass diese Beispiele nur eine kleine Auswahl der vom Lastmessverstärker gebotenen Anwendungsmöglichkeiten darstellen.

5.1 Einfache Wägeeinrichtung frei tarierbar

Bei dieser Wägeeinrichtung (siehe auch Bild 5-1) wird nur ein einziger LMU 116 Lastmessverstärker eingesetzt. Entsprechend der mittels der Bilder 5-2 und 5-4 vorgeschlagenen Konfiguration sind folgende Funktionen und Signale auf dem LMU 116 Gerät verfügbar :

- Eingangssignal : von einem Kraftmessbolzen stammendes Signal, Anschluss an BRIDGE-Eingang
- Ausgangssignale : Bruttolast (Spannung)
  Nettolast (Strom und Spannung)
- Relais-Ausgänge : Schwelle "Bruttolast" erreicht (REL1)
  Schwelle "Überlast" erreicht (REL2)
  Erste und zweite Schwelle "Nettolast" erreicht (REL3, REL4)

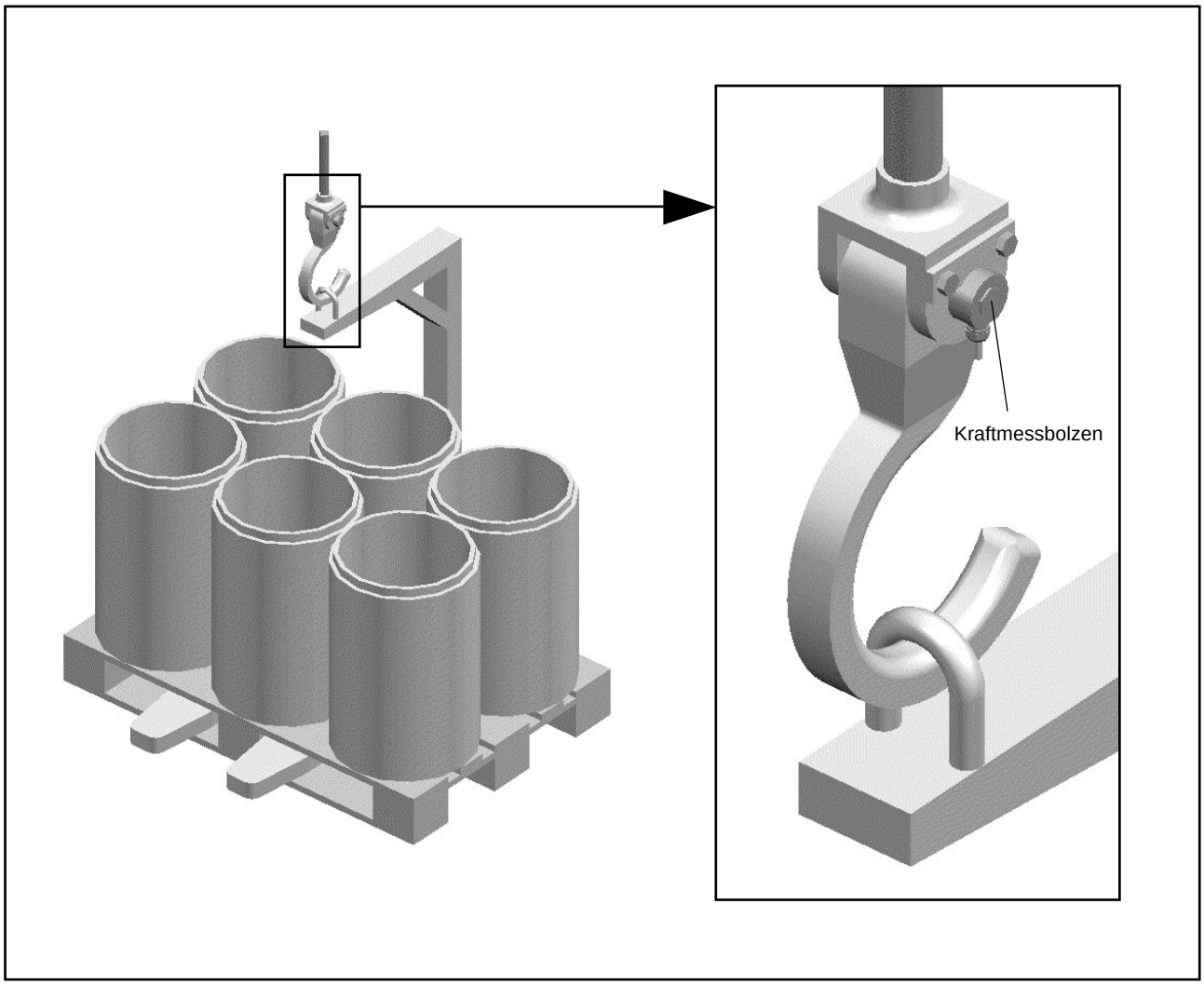


Bild 5-1 : Beispiel einer einfachen Wägeeinrichtung für Hebeeinrichtungen.

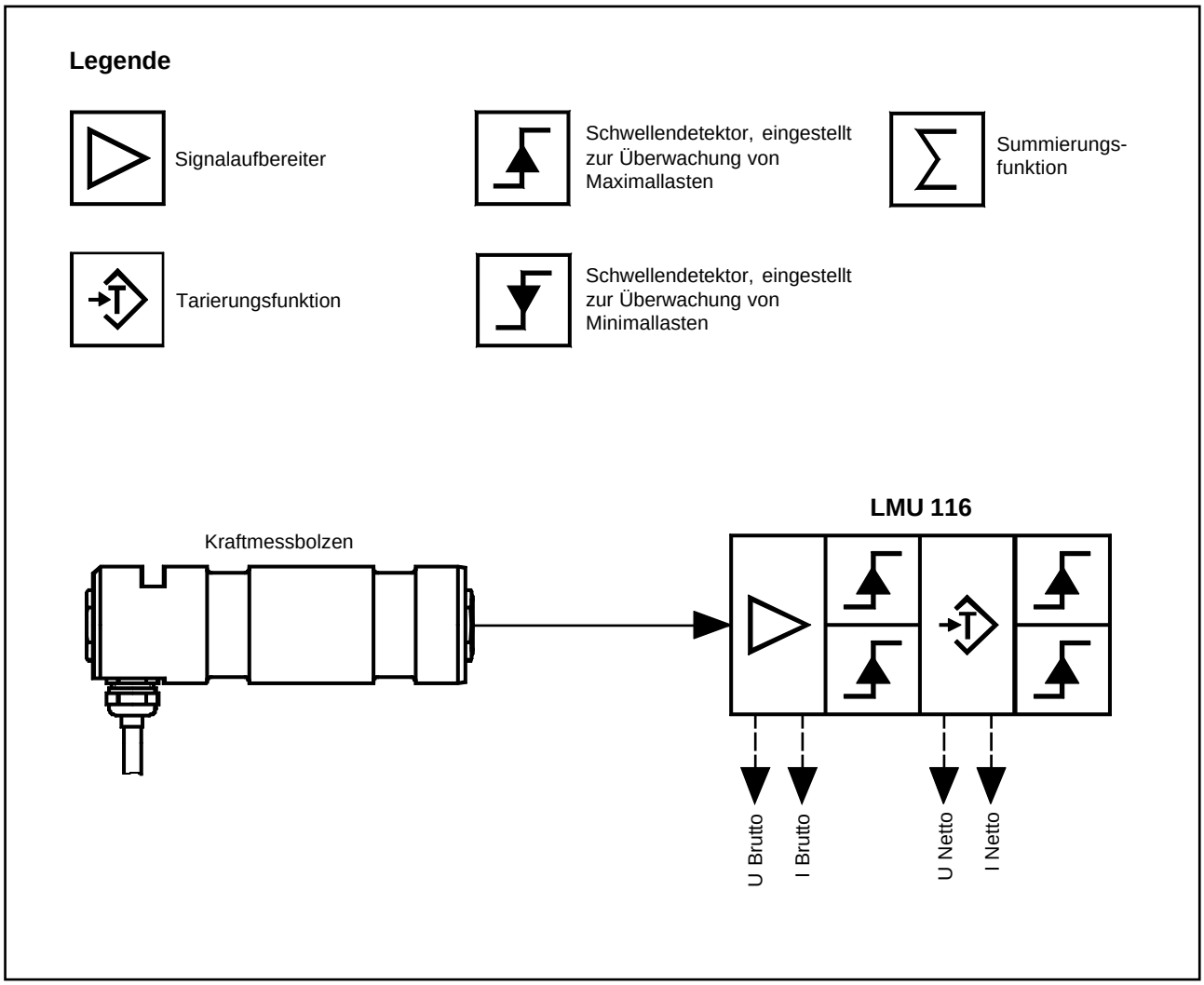


Bild 5-2 : Symboldarstellung einer einfachen Wägeeinrichtung.

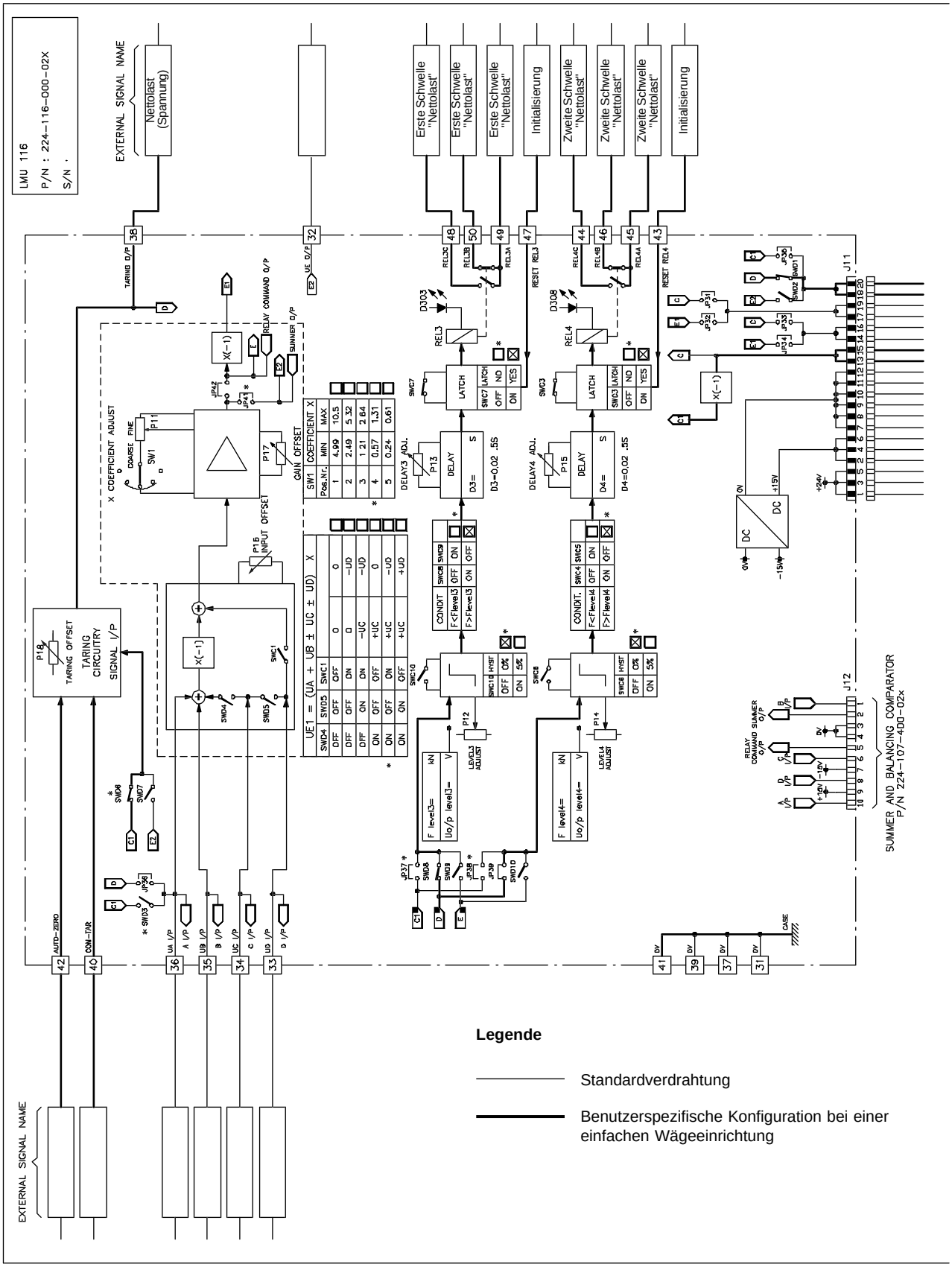


Bild 5-3 : Für eine einfache Wägeeinrichtung konfigurierter Lastmessverstärker (Teil 1 von 2).

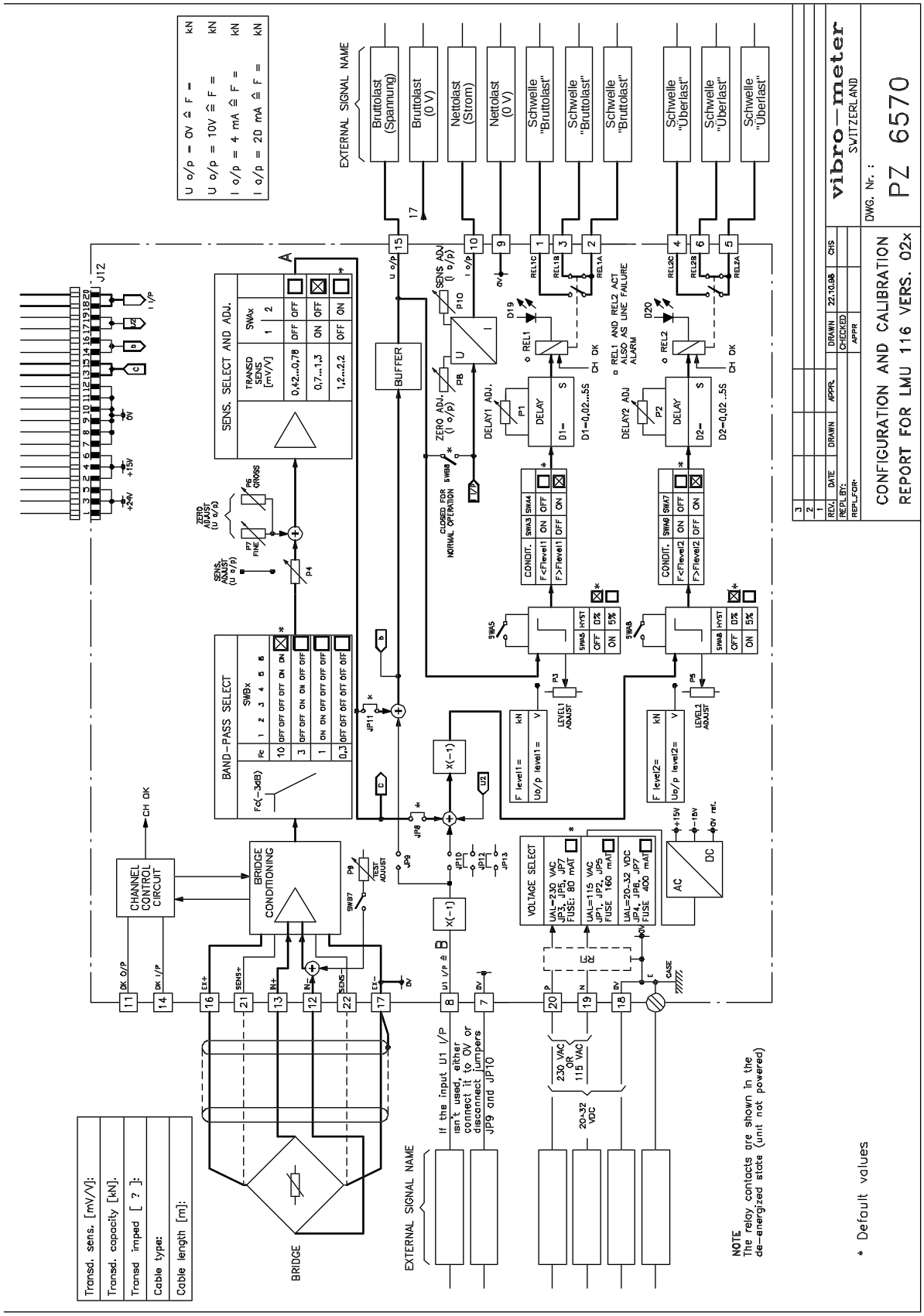


Bild 5-4 : Für eine einfache Wägeeinrichtung konfigurierter Lastmessverstärker (Teil 2 von 2).

5.2 Wägeeinrichtung mit mehreren Kraftmessbolzen für Portalkräne mit Containern

Bei dieser Wägeeinrichtung (siehe auch Bild 5-5) werden ein LMU 116, ein LMU 117 und ein LMU 112 Lastmessverstärker eingesetzt. Entsprechend der Bilder 5-6 und 5-8 vorgeschlagenen Konfiguration sind folgende Funktionen und Signale auf dem LMU 116 Gerät verfügbar :

- Eingangssignal : vom Kraftmessbolzen D stammendes Signal, Anschluss an BRIDGE-Eingang des LMU 116
  Bruttolast D, herrührend vom LMU 116
  Bruttolasten A und B, herrührend vom LMU 117
  Bruttolast C, herrührend vom LMU 112

- Ausgangssignale : Summe der Nettolasten (Strom und Spannung)
  Bruttolast D (Spannung)

- Relais-Ausgänge : Schwelle "Bruttolast D" erreicht (REL1)
  Schwelle "Σ Bruttolasten" erreicht (REL3)
  Schwelle "Σ unbelastet Seile" erreicht (REL4)
  Schwelle "Σ Nettolasten" erreicht (REL2)

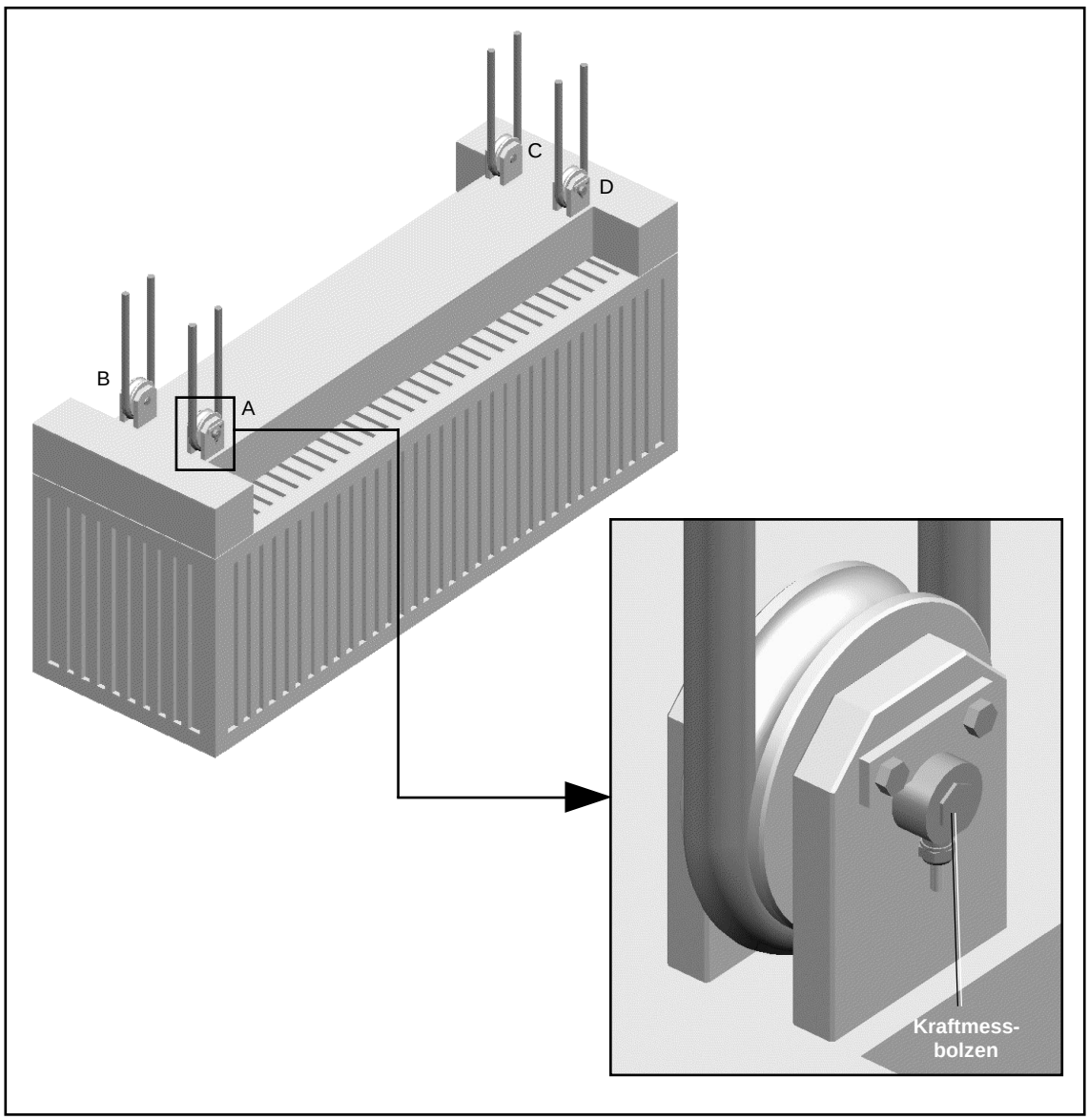


Bild 5-5 : Beispiel einer Wägeeinrichtung mit mehreren Kraftmessbolzen für Portalkräne mit Containern.

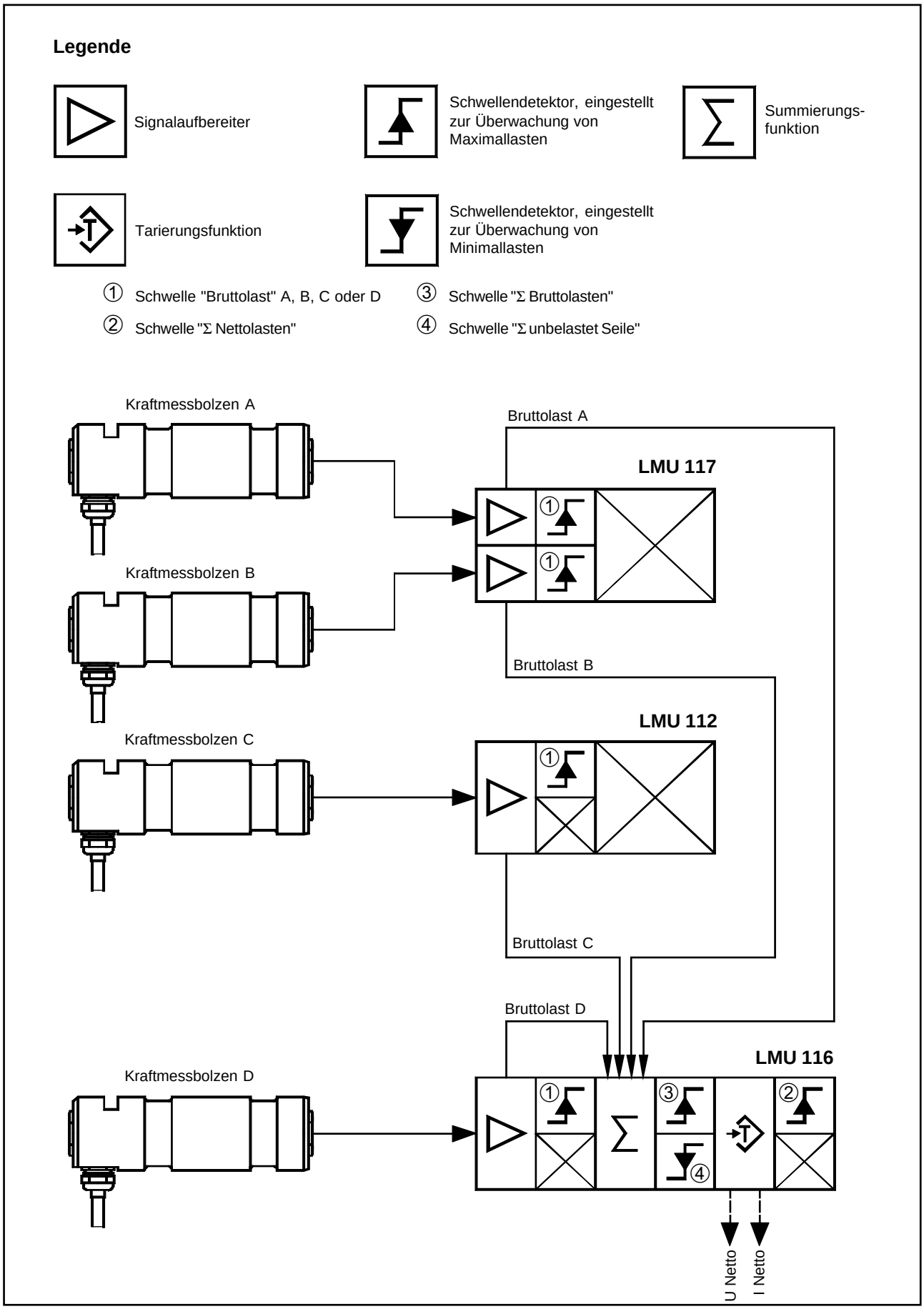


Bild 5-6 : Symboldarstellung einer Wägeeinrichtung mit mehreren Kraftmessbolzen für Portalkräne mit Containern.

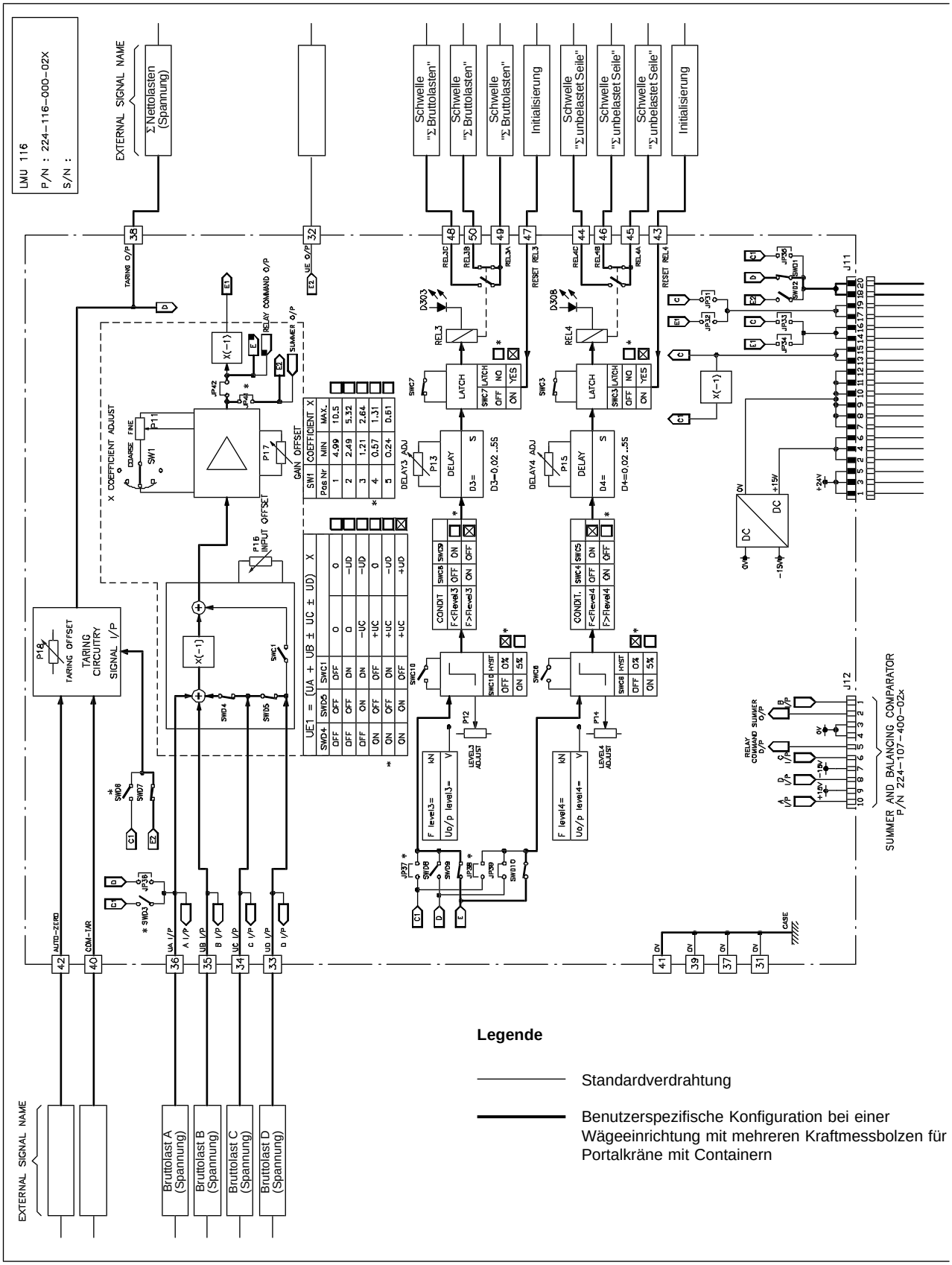


Bild 5-7 : Für eine Wägeeinrichtung mit mehreren Kraftmessbolzen (Portalkräne mit Containern) konfigurierter Lastmessverstärker (Teil 1 von 2).

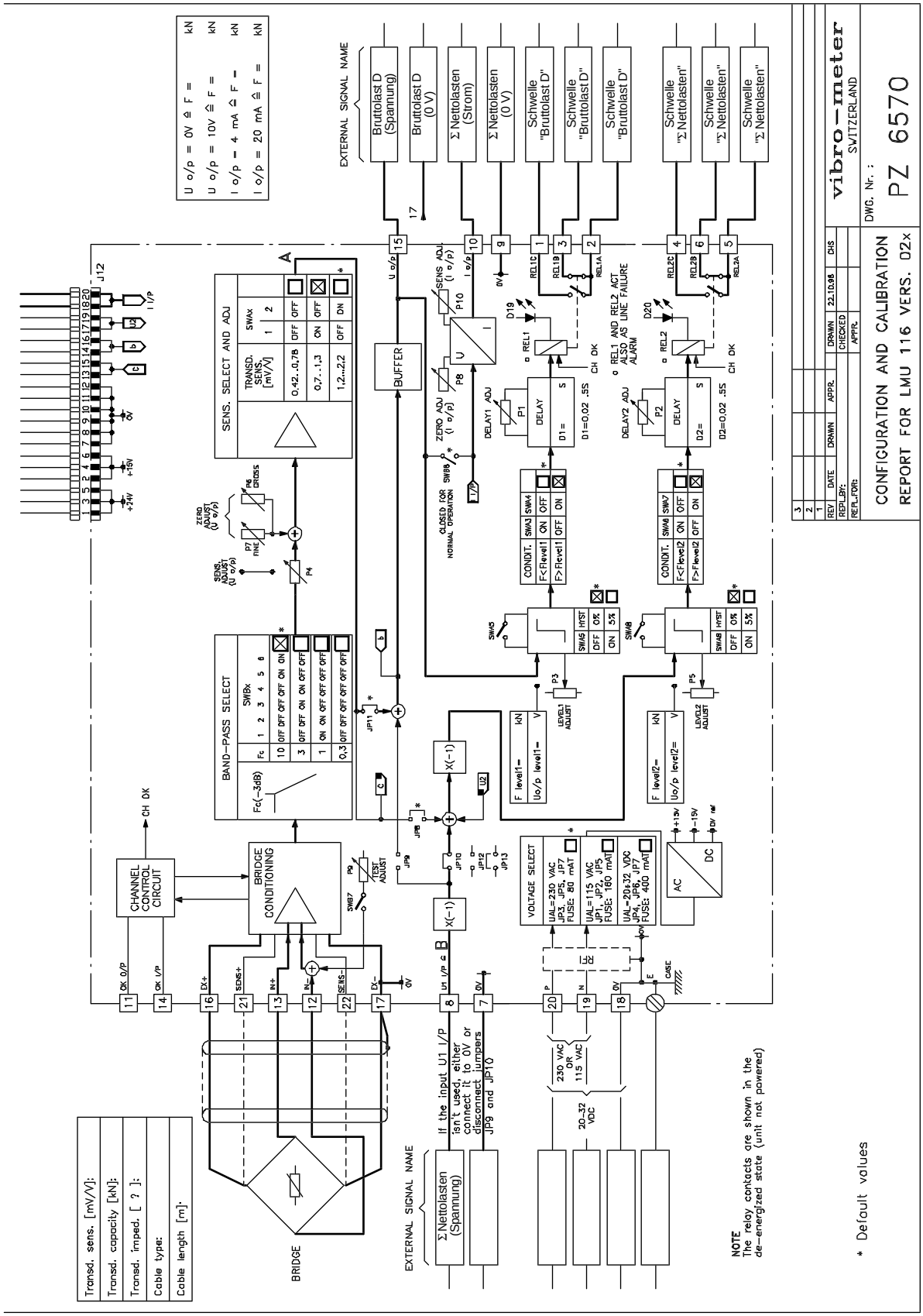
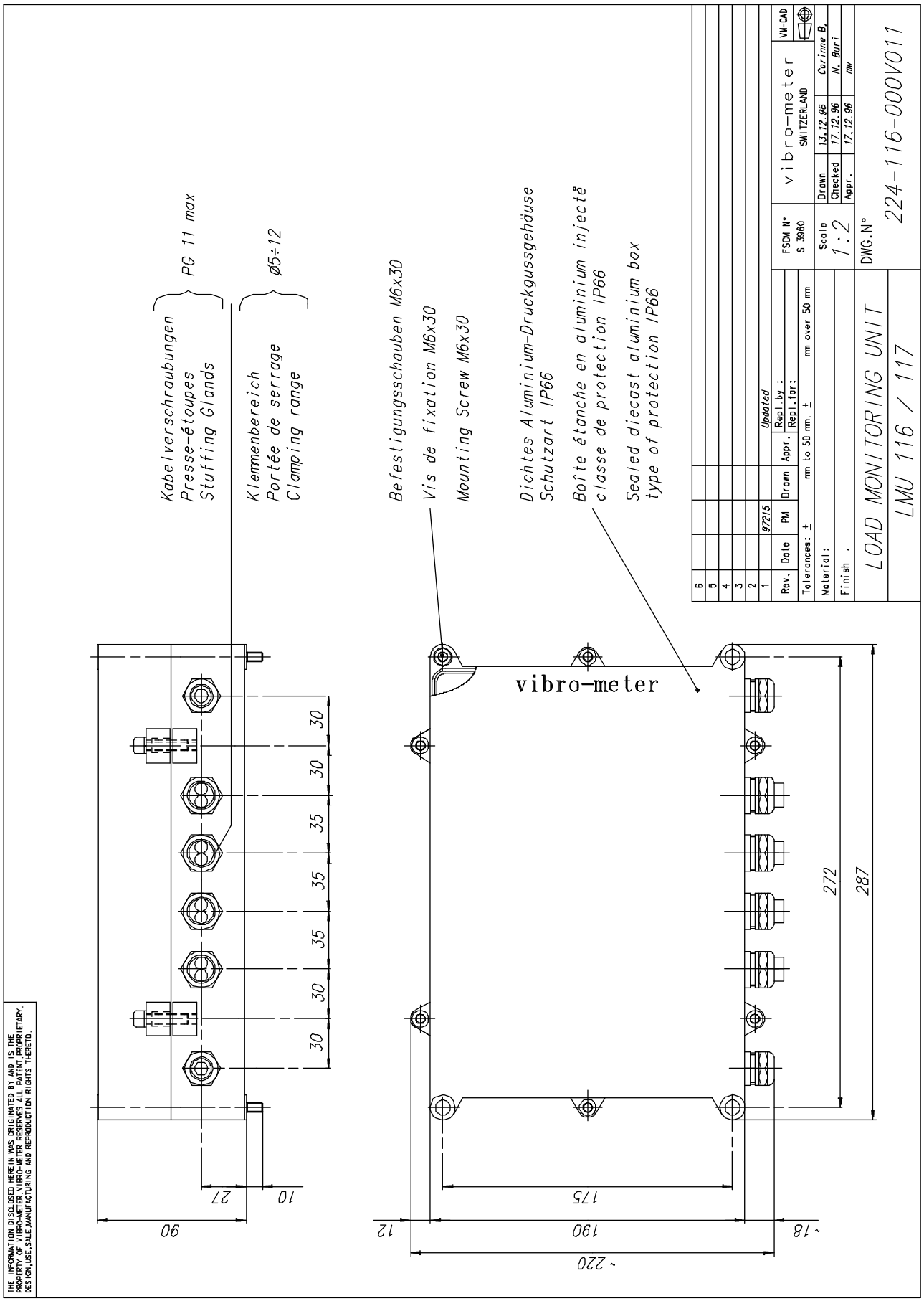


Bild 5-8 : Für eine Wägeeinrichtung mit mehreren Kraftmessbolzen (Portalkräne mit Containern) konfigurierter Lastmessverstärker (Teil 2 von 2).

DIESE SEITE WURDE ABSICHTLICH LEER GELASSEN

A ZEICHNUNG DER MECHANISCHEN BAUTEILE

Bezeichnung	Zeichnungsnummer
- LMU 116/117 Lastmessverstärker (LMU 116/117 Load Monitoring Unit)	224-116-000 V 011

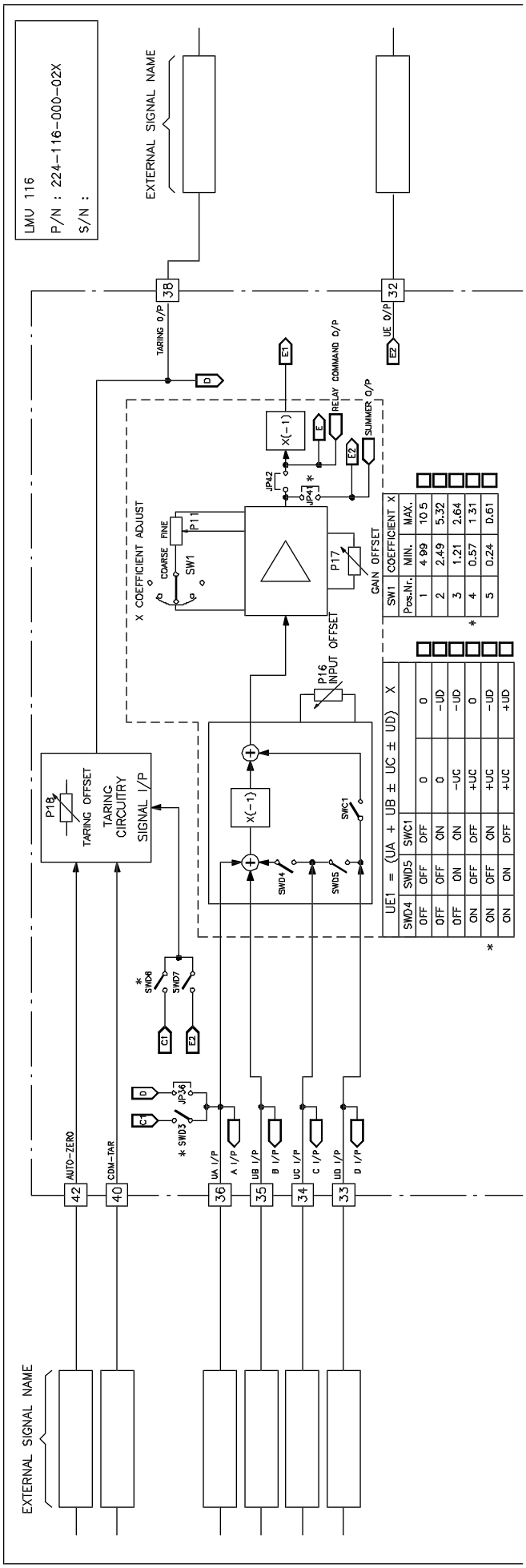

Kabelverschraubungen
Presse-étoupes
Stuffing Glands
PG 11 max
Klemmenbereich
Portée de serrage
Clamping range
ø5÷12
Befestigungsschauben M6x30
Vis de fixation M6x30
Mounting Screw M6x30
Dichtes Aluminium-Druckgussgehäuse
Schutzart IP66
Boîte étanche en aluminium injecté
classe de protection IP66
Sealed diecast aluminium box
type of protection IP66
vibro-meter
30
30
35
35
35
30
30
27
10
90
175
190
~220
12
~18
272
287
6
5
4
3
2
1
97215
Updated
Rev. Date PM Drawn Appr.
Repl. by :
Repl. for :
Tolerances: ± mm to 50 mm. ± mm over 50 mm
Material:
Finish .
FSCM N° S 3960
vibro-meter SWITZERLAND
VM-CAD
Scale 1 : 2
Drawn 13.12.96 Corinne B.
Checked 17.12.96 N. Buri
Appr. 17.12.96 mw
DWG.N° 224-116-000V011
LOAD MONITORING UNIT
LMU 116 / 117
THE INFORMATION DISCLOSED HEREIN WAS ORIGINATED BY AND IS THE PROPERTY OF VIBRO-METER. VIBRO-METER RESERVES ALL PATENT, PROPRIETARY, DESIGN, USE, SALE, MANUFACTURING AND REPRODUCTION RIGHTS THERETO.

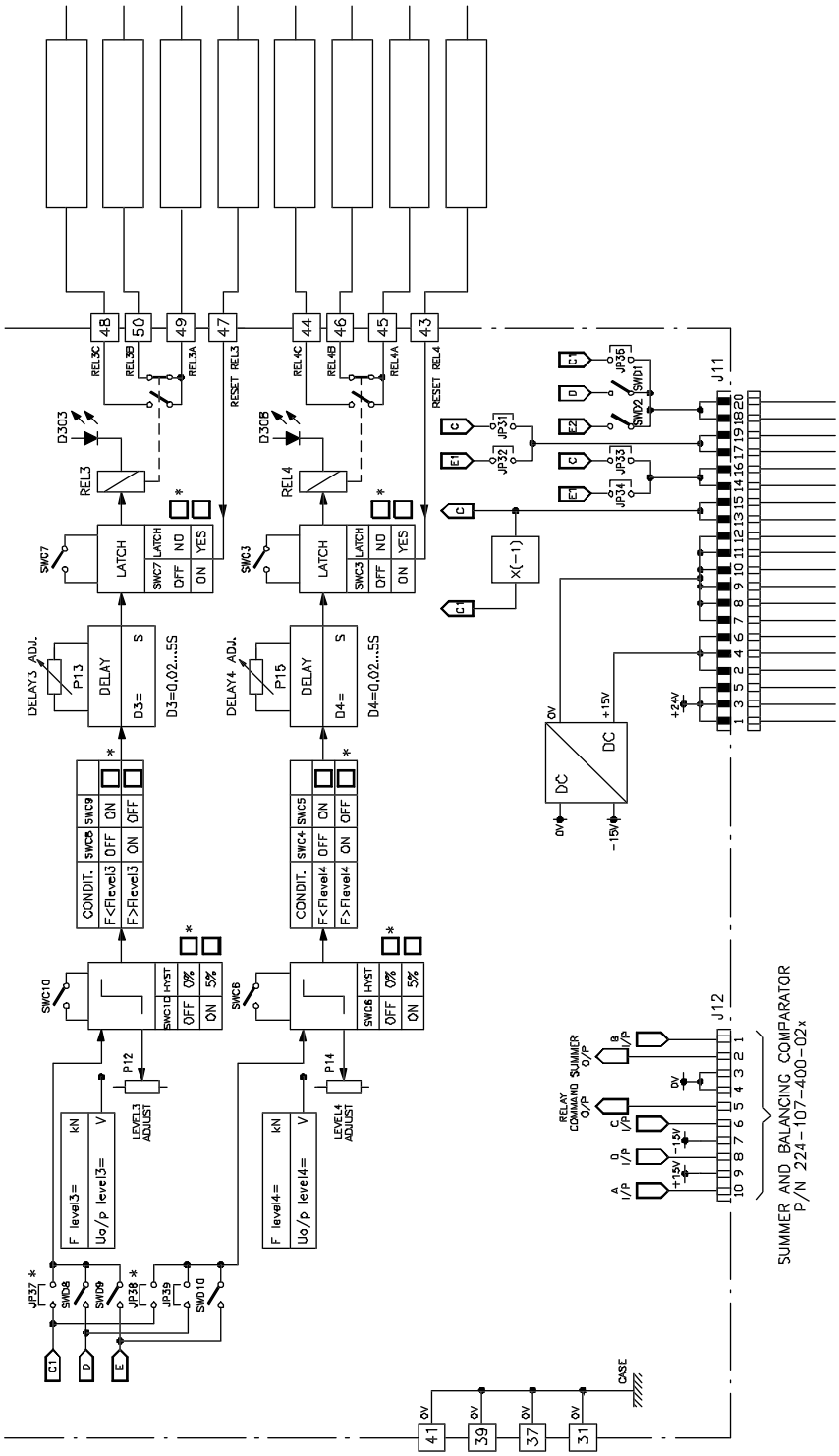
B KONFIGURATIONS- UND KALIBRATIONSPROTOKOLL

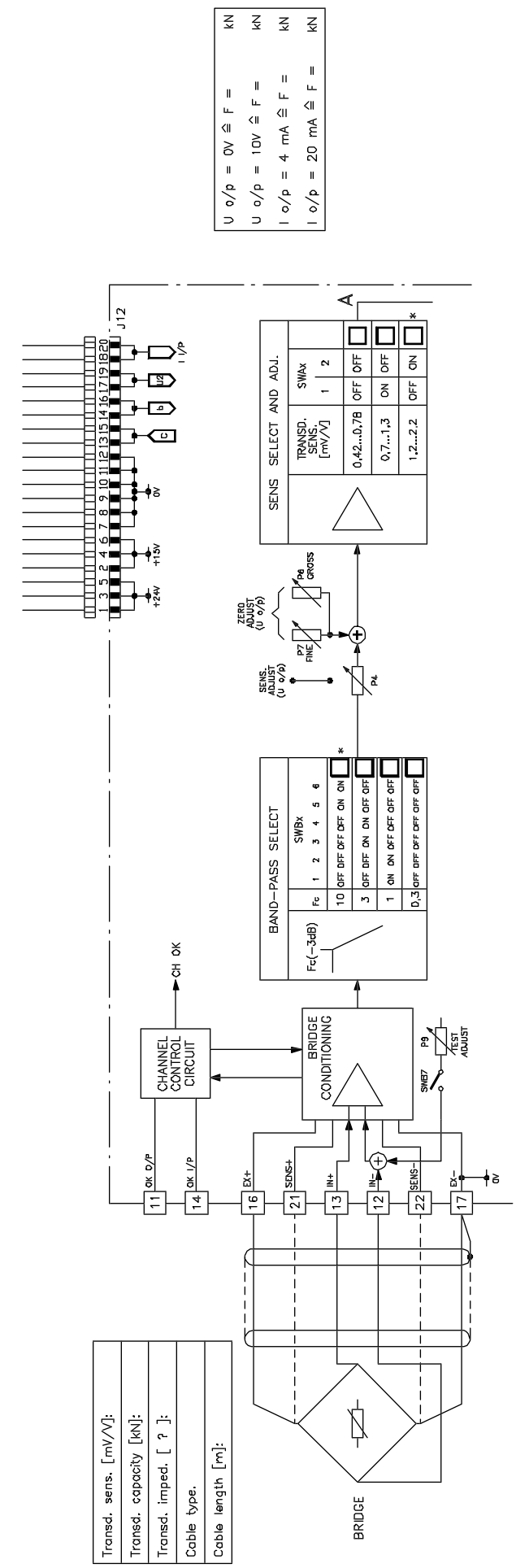
Das in diesem Anhang zu enthaltene Konfigurations- und Kalibrationsprotokoll PZ 6570 muss ordnungsgemäss entsprechend der in Kapitel 3 dieser Anleitung enthaltenen Informationen vom Benutzer ausgefüllt werden und unter dem Deckel, im Inneren des Lastmessverstärkergehäuses, aufbewahrt werden.

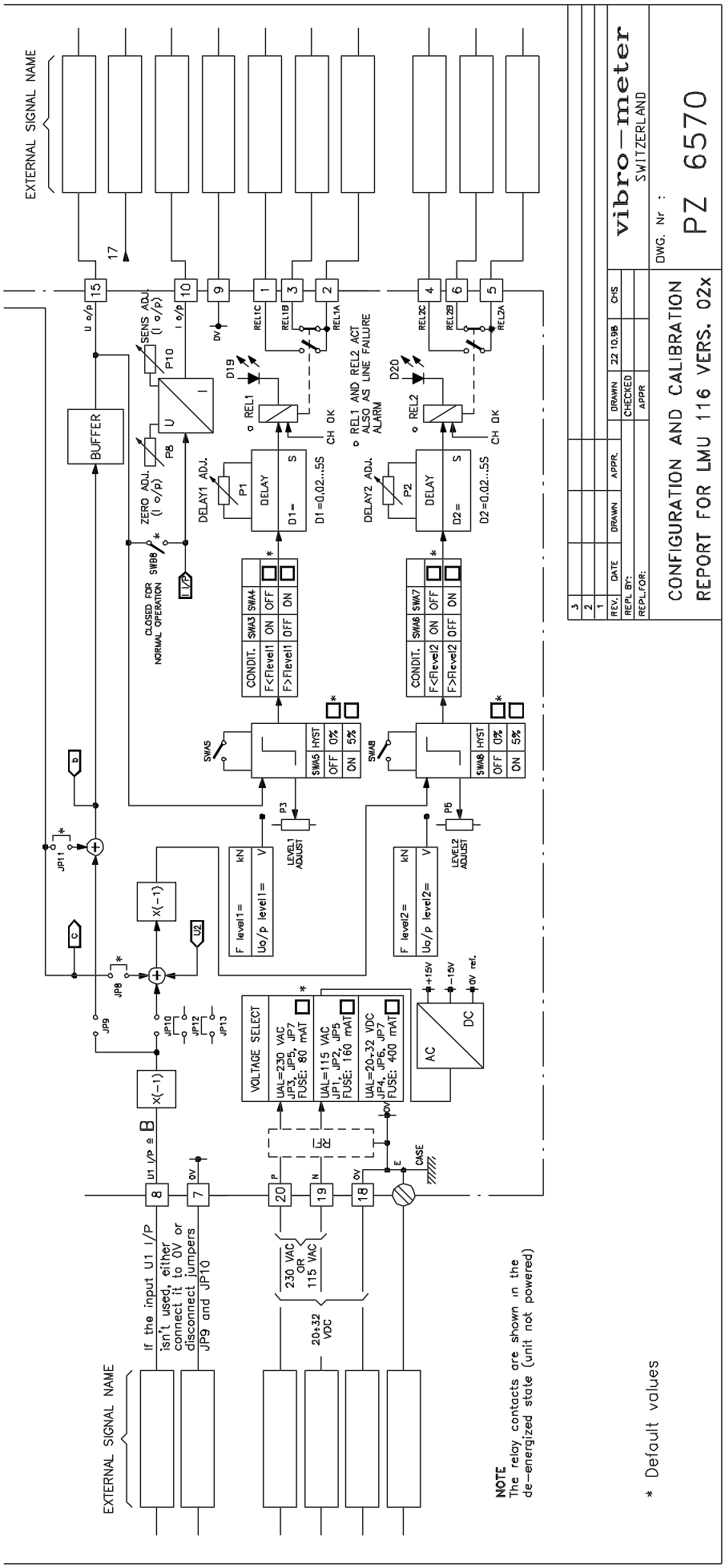
Eine Kopie dieses Dokumentes muss an die unten aufgeführte Adresse geschickt werden. So kann der Kundendienst das Gerät optimal warten.

Vibro-Meter AG
Kundendienst Instrumentation
Route de Moncor 4
CH-1701 Fribourg


LMU 116
P/N : 224-116-000-02X
S/N :
EXTERNAL SIGNAL NAME
38
32
TARING O/P
UE O/P
D
E1
E2
E
RELAY COMMAND O/P
SUMMER O/P
X(-1)
JP42
JP41
X COEFFICIENT ADJUST
COARSE
FINE
P11
SW1
P17
GAIN OFFSET
INPUT OFFSET
P16
P18
TARING OFFSET
TARING CIRCUITRY SIGNAL I/P
SWC1
SWD4
SWD5
SWD6
SWD7
C1
JP36
SWD3
AUTO-ZERO
COM-TAR
UA I/P
A I/P
UB I/P
B I/P
UC I/P
C I/P
UD I/P
D I/P
42
40
36
35
34
33
EXTERNAL SIGNAL NAME
SW1 | COEFFICIENT X
Pos.Nr. | MIN. | MAX.
1 | 4.99 | 10.5
2 | 2.49 | 5.32
3 | 1.21 | 2.64
4 | 0.57 | 1.31
5 | 0.24 | 0.61
UE1 = (UA + UB ± UC ± UD) X
SWD4 | SWD5 | SWC1
OFF | OFF | OFF | 0
OFF | OFF | ON | 0
OFF | ON | ON | -UC
ON | OFF | OFF | +UC
ON | OFF | ON | +UC
ON | ON | OFF | -UD
ON | ON | ON | +UD


SUMMER AND BALANCING COMPARATOR
P/N 224-107-400-02x
J11
J12
LATCH
DELAY
CONDIT.
LEVEL3 ADJUST
LEVEL4 ADJUST
DELAY3 ADJ.
DELAY4 ADJ.
D3=0,02...5S
D4=0,02...5S
RESET REL3
RESET REL4
CASE


U o/p = 0V ≙ F = kN
U o/p = 10V ≙ F = kN
I o/p = 4 mA ≙ F = kN
I o/p = 20 mA ≙ F = kN
J12
I I/P
U/2
b
c
0V
+15V
+24V
SENS SELECT AND ADJ.
TRANSD. SENS. [mV/V]
SWAx
0,42...0,78
0,7...1,3
1,2...2.2
OFF
ON
P8 GROSS
ZERO ADJUST (U o/p)
P7 FINE
SENS. ADJUST (U o/p)
P4
BAND-PASS SELECT
Fc(-3dB)
Fc
SWBx
10
3
1
0,3
CH OK
CHANNEL CONTROL CIRCUIT
BRIDGE CONDITIONING
P9 TEST ADJUST
SW87
QK O/P
QK I/P
EX+
SENS+
IN+
IN-
SENS-
EX-
0V
BRIDGE
Transd. sens. [mV/V]:
Transd. capacity [kN]:
Transd. imped. [?]:
Cable type.
Cable length [m]:


EXTERNAL SIGNAL NAME
BUFFER
U o/p
I o/p
SENS ADJ. (I o/p)
ZERO ADJ. (I o/p)
P10
P8
SWB8
CLOSED FOR NORMAL OPERATION
DELAY1 ADJ.
DELAY2 ADJ.
P1
P2
DELAY
D1 =0.02...55
D2 =0.02...55
REL1
REL2
D19
D20
CH OK
REL1 AND REL2 ACT ALSO AS LINE FAILURE ALARM
REL1C
REL1B
REL1A
REL2C
REL2B
REL2A
CONDIT.
F<Flevel1
F>Flevel1
F<Flevel2
F>Flevel2
SWA3
SWA4
SWA6
SWA7
SWA5
SWA8
HYST
OFF
ON
0%
5%
P3
P6
LEVEL1 ADJUST
LEVEL2 ADJUST
F level1=
Uo/p level1=
F level2=
Uo/p level2=
kN
V
JP11
JP8
JP9
JP10
JP12
JP13
X(-1)
U2
VOLTAGE SELECT
UAL=230 VAC JP3, JP5, JP7 FUSE: 80 mAT
UAL=115 VAC JP1, JP2, JP5 FUSE: 160 mAT
UAL=20÷32 VDC JP4, JP6, JP7 FUSE: 400 mAT
AC
DC
+15V
-15V
0V ref.
U1 I/P ≙ B
CASE
If the input U1 I/P isn't used, either connect it to 0V or disconnect jumpers JP9 and JP10
230 VAC OR 115 VAC
20÷32 VDC
NOTE
The relay contacts are shown in the de-energized state (unit not powered)
* Default values
vibro-meter
SWITZERLAND
DWG. Nr :
PZ 6570
CONFIGURATION AND CALIBRATION
REPORT FOR LMU 116 VERS. 02x
REV.
DATE
DRAWN
APPR.
REPL. BY:
REPL.FOR:
CHECKED
APPR
22.10.98
CHS

DIESE SEITE WURDE ABSICHTLICH LEER GELASSEN

C EC KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Bezeichnung	Nr.	Referenz
Konformitätserklärung	DEC Nr. 202	QHB-001/K12

DIESE SEITE WURDE ABSICHTLICH LEER GELASSEN

Vibro-Meter Fribourg Schweiz	Q-Formular **CE - Konformitätserklärung**	*Formular Nr :*	QFO-067/a
		Dokument Ref. :	QHB-001/K12
		Datum/Visa	95/11/28/W.K.

	Konformitätserklärung DEC Nr. 202	CE

Wir, **VIBRO-METER AG**
Rte de Moncor 4
CH-1752 Villars-sur-Glâne (Schweiz)

erklären hiermit, dass die Produkte

Typen

Last Messverstärker LMU

auf die sich diese Erklärung bezieht, den anforderungen entsprechen, die festgelegt sind in :

89/336/EWG Elektromagnetische Kompatibilität und 92/31/EWG Anhang zu 89/336/EWG
93/68/EWG Kennzeichnungs-Richtlinie zu 89/336/EWG (und weiteren).

Diese Produkte wurden gemäss den folgenden internen Richtlinien entwickelt und hergestellt :
QHB001 entsprechend EN29001 / ISO 9001 Norm.

Zur Beurteilung derr Erzeugnisse wurden folgende Normen herangezogen :

EN 50081 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Fachgrundnorm Störaussendung
Teil 1 (1992) und Teil 2 (1993)

EN 50082 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Fachgrundnorm Störfestigkeit
Teil 1 (1992)

	Ort und Datum der Ausstellung	Name und Unterschrift
Bevollmächtiger der Vibro-Meter AG	Fribourg 21. 11. 95	P. Jeger
		W. Kurth

LMUD.doc/mj

Page 1 de 1

DIESE SEITE WURDE ABSICHTLICH LEER GELASSEN

Ausfüllen, herausschneiden und an die Verkaufsvertretung der Vibro-Meter senden

PRODUKTFEHLERBERICHT

Falls Sie an diesem Produkt der Vibro-Meter irgendwelche Fehler feststellen, bitten wir Sie, sich mit Ihrem **Vibro-Meter Vertreter** in Verbindung zu setzen.
Füllen Sie bitte dieses Berichtblatt in deutscher Sprache aus, indem Sie das Maximum an spezifischen Informationen betreffend den festgestellten Fehler angeben. Sie ermöglichen uns dadurch, den schnellsten Weg zur Behebung des Problems einzuleiten.
PS : Falls mehrere Einheiten fehlerhaft sind, bitten wir Sie, dieses Blatt zu fotokopieren und für jede Einheit separat auszufüllen.

☞ **DIESER PRODUKTFEHLERBERICHT ODER DESSEN KOPIE SOLLTE DAS FEHLERHAFTE PRODUKT JEDERZEIT BEGLEITEN !**

PS : Bei Einsteckkarten finden Sie die Informationen normalerweise auf einem Aufkleber auf der seitlichen Kartenabdeckung.

Modultyp : _____

P/N : _____

S/N : _____

Bestellnummer : _____

Einkaufdatum : _____

Verwendungsort : _____

Festgestellte Fehler : _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

(Falls nötig, auf der Rückseite fortsetzen)

Der Fehler ist :

☐ immer vorhanden ?

☐ temperaturabhängig ?

☐ aussetzend ?

(☒ zutreffendes ankreuzen)

Für den Fall, dass wir mehr Informationen benötigen, bitte geben Sie uns Ihren hierfür zuständigen Mitarbeiter an :

Name : _____

Abteilung : _____

Firma : _____

Adresse : _____

_____

_____

Staat : _____ **Postleitzahl :** _____

Telefon : _____ **Telex :** _____

Fax : _____

Unterschrift : _____ **Datum :** _____

PRODUKTFEHLERBERICHT
(Fortsetzung)

Benutzen Sie diese Seite für zusätzliche Angaben :

BEWERTUNGSBLATT

Betriebsanleitung : LASTMESSVERSTÄRKER LMU 116 AUSFÜHRUNG 02x UND 02xC **P/N :** 633.018 D

Vibro-Meter schätzt Ihre Bewertung dieses Dokuments. Ihre Anmerkungen werden zur Verbesserung unserer Unterlagen beitragen. Bitte füllen Sie dieses Blatt aus und, falls erforderlich, ergänzen Sie es durch Beilagen.

Bitte kreisen Sie die Antwort Ihrer Wahl ein (Ja oder Nein) :

• Ist die Betriebsanleitung ausreichend strukturiert ?	Ja	Nein
• Ist die technische Information präzise genug ?	Ja	Nein
• Wünschen Sie mehr technische Details ?	Ja	Nein
• Sind die Anweisungen vollständig und verständlich ?	Ja	Nein
• Sind die Beschreibungen leicht verständlich ?	Ja	Nein
• Sind die Beispiele, Diagramme und Fotos hilfreich ?	Ja	Nein
• Sind genug Beispiele, Diagramme und Fotos vorhanden ?	Ja	Nein
• Ist der Text leicht verständlich ?	Ja	Nein
• Fehlt etwas ? (Ihr Kommentar ist willkommen)	Ja	Nein

Kommentar : _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Name : _____

Titel : _____

Firma : _____

Adresse : _____

_____

_____

Staat : _____ **Postleitzahl :** _____

Unterschrift : _____ **Datum :** _____

Herausschneiden und an Vibro-Meter senden

Wir danken Ihnen für Ihre Mithilfe

Bitte
frankieren

Vibro-Meter SA
Route de Moncor 4
CH-1701 Fribourg
Schweiz

z. Hd. Abteilung technische Dokumentation (I / M)

Hier falten

Mit Klebstreifen verschliessen

Mit Klebstreifen verschliessen

Mit Klebstreifen verschliessen

Bitte nicht heften

Mit Klebstreifen verschliessen