Bedienungsanleitung Amperestundenzähler AZ 4000-DSZ



Beratung und Vertrieb:
IMP-Ingenieurgesellschaft mbH
Albert-Einstein-Str. 1
49076 Osnabrück
Tel: 0541-5079 8739
fax: 0541-5079 8741
eMail:info@imp-deutschland.de
http://www.imp-deutschland.de/iag/zaehler/az2000.htm

Inhaltsverzeichnis

1.	Achtung	3
2.	Einführung	4
2.1	Beschreibung der Bedienlemente	4
3.	Funktionsprinzip	5
3.1	Blockschaltbild	5
4.	Gerätebeschreibung	6
	AZ 4000 - Bedienung Vorwahlzähler	7
5.	Erfassung von Summenströmen mit dem Potentialtrennmodul U/U und dem AZ 4000 DSZ	8
5.1	Funktionsschaltbild	8
6.	Beschreibung elektronischer Dosireinrichtungen	9
6.1	Allgemeines	9
6.2	Dosierelektronik DSZ	10
6.2.1	Funktionsschaltbild der DSZ an Dosiereinrichtung	10
7.	Amperestundenzähler AZ 4000 DSZ mit Magnetdosierpumpe	11
7.1	Funktionsschaltbild AZ 4000 DSZ mit gamma/4-b	11
8.	Technische Daten	12
9.	Anschlußschemen	13
9.1	Anschluß AZ 4000 DSZ	13
9.2	Anschluß Potentialtrennmodul an AZ 4000 DSZ	14
9.3	Anschluß DSZ an Magnetdosierpumpe	15
10.	Einstellanweisungen	16
10.1	Vorbereiten des Gerätes	16
10.2	Einstellvorgang	16
10.3	Einstelltabellen Amperestundenzähler/Ampereminutenzähler	17
10.3.1	Ampere**stunden**zähler AZ 4000 DSZ	17
10.3.2	Ampere**minuten**zähler AZ 4000 DSZ	18

1. Achtung

Vor der Inbetriebnahme des Gerätes sollte die Bedienungsanleitung sorgfältig gelesen werden. Insbesondere sind alle Hinweise über Gefahren bei der Benutzung des Gerätes zu beachten.

Dieses Gerät der **Schutzklasse II** ist gemäß **DIN57 411 Teil 1, VDE 0411 Teil 1**, Schutzmaßnahmen für elektronische Meßgeräte, gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen.

Eine eventuelle Instandsetzung oder der Austausch von Teilen darf ausschließlich von einem Fachmann durchgeführt werden, der mit den verbundenen Gefahren, und den **VDE-Bestimmungen 0411** vertraut ist.

2. Einführung

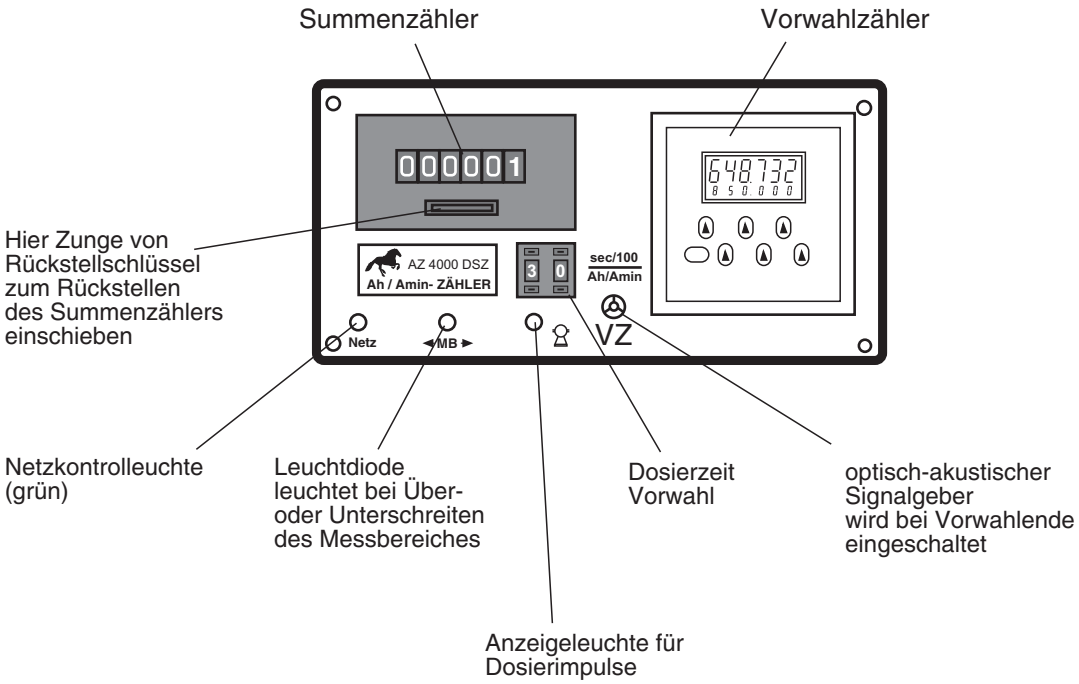
Mit den Amperestundenzähler AZ 2000-4000 haben wir ein modernes Gerätekonzept für die Galvanotechnik verwirklicht.
Die Geräte werden in modularer Bauweise gefertigt. Dadurch sind sie außergewöhnlich servicefreundlich und in allen Ausführungen kurzfristig ab Lager lieferbar.
Der Einsatz dieser Meßinstrumente kann als

- Amperestundenzähler
- Ampereminutenzähler
- Amperesekundenzähler
- Metallgewichtszähler

erfolgen.

Der Anwender selbst hat die Möglichkeit eine Änderung der Eichung vorzunehmen. Sämtliche Gerätetypen sind mit eingebauter Dosierelektronik lieferbar, welche die stromabhängige Dosierung von chemischen Zusätzen ermöglicht. Durch die automatische, gleichmäßige Dosierung der Zusätze wird eine konstante Badzusammensetzung (und somit eine gleichbleibende Qualität) erreicht.

2.1 Beschreibung der Bedienelemente:



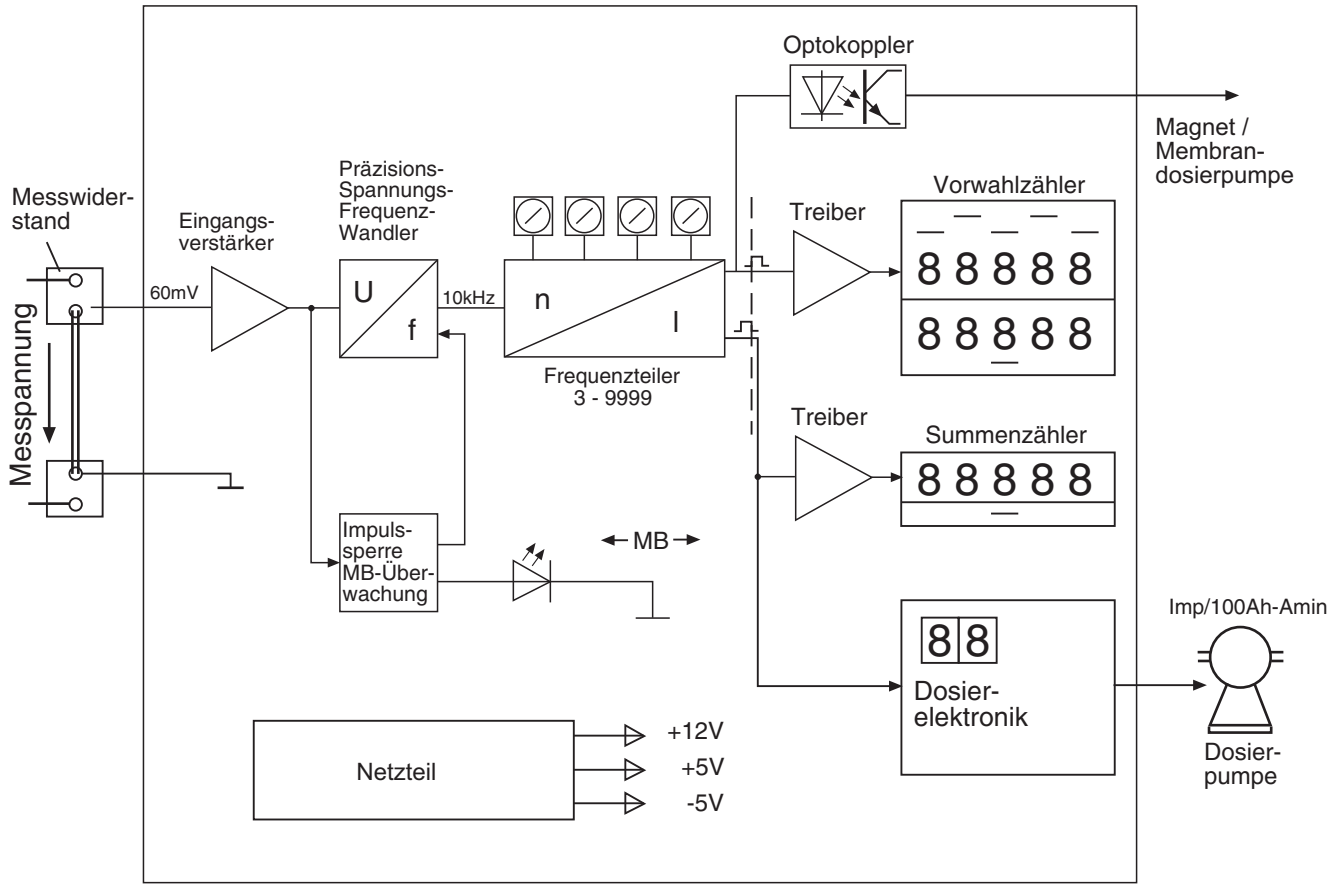
3. Funktionsprinzip

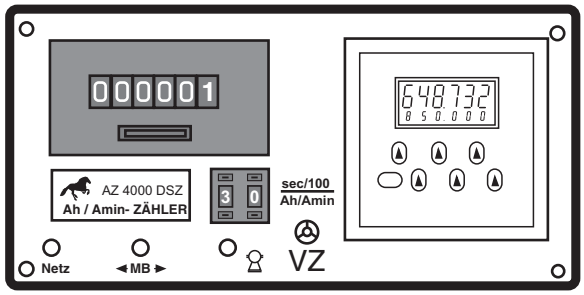
Der funktionelle Aufbau ist bei sämtlichen Geräteausführungen gleich.
Am Meßwiderstand (Shunt) fällt eine dem Galvanisierstrom proportionale Meßspannung ab, die im Eingangsverstärker verstärkt wird.
Ein Spannungsfrequenzwandler wandelt die verstärkte Spannung in eine proportionale Frequenz um.
Durch einen programmierbaren Frequenzteil wird erreicht, daß die Ah- bzw. Amin-Anzeige dem Summenstrom entspricht.

Die Leuchtdiode **"MB-Überwachung"** wird beim Überschreiten einer Maximal-Meßspannung angesteuert.

Sie zeigt damit an, daß eine zuverlässige Messung nicht mehr gewährleistet ist. Gleichzeitig wird beim Unterstreiten der Minimal-Meßspannung die Impulssperre aktiviert, was zur Folge hat, daß die Zählung gestoppt wird. Die Zählimpulse des Summenzählers werden gleichzeitig zur Ansteuerung der Dosierelektronik verwendet.

3.1 Blockschaltbild





AZ 4000 DSZ

Dieses Gerät arbeitet als Summenzähler mit einem 6-stelligen, elektromechanischen Rollenzählwerk. Die Anzeige wird mit einem Schlüssel zurückgestellt. Dies verhindert, daß der Zählerstand unbeabsichtigt verändert wird. Dieses Gerät besitzt zusätzlich eine dosierelektronik DSZ. Mit der Dosierelektronik kann eine Pumpe über einen potentialfreien Relaisausgang gesteuert werden.

Der Zähler ist mit einem elektromechanischen Summenzähler und einem elektronischen Vorwahlzähler ausgestattet, dessen Arbeitsweise weitgehend programmiert werden kann. (Bedienungsanleitung siehe folgende Seite)

Meßbereichskontrolle -MB-

Alle Ah- Zähler **AZ 4000 DSZ** sind mit einer Meßsignalüberwachung ausgestattet. Wenn die Eingangsspannung kleiner ca. 1 mV oder größer ca. 170 mV ist (Nennsignalspannung = 60 mv), wird dies durch die MB-LED signalisiert. In diesem Zustand ist eine zuverlässige Messung nicht mehr gewährleistet.

Folgende Betriebsarten des Vorwahlzählers sind programmierbar:

1. Zählweise: addieren (Add) oder subtrahieren(Sub).
2. Automatisches Rücksetzen (loop on) mit Wischsignal am Relaisausgang oder Dauersignal am Relaisausgang (loop off) bei Erreichen des Vorwahlstandes (Add) bzw. Null (Sub).
3. Relaisausgang als Schließer (no) oder Öffner (nc).
   Das Relais ist aktiv bei Zählstand ³ Vorwahl (Add), Zählstand £ 000000 (Sub).
   Bei aktivem Relais erscheint in der unteren Reihe, links auf dem Display, ein Doppelpunkt.
4. Länge des Wischsignals bei loop on (100, 200, 300, 400, 500 msec).
5. Dezimalpunkt (erforderliche Umstellung auf der Leiterplatte des AZ 4000 bei Nutzung des Dezimalpunktes siehe Seite 17,18).

Standardeinstellungen:

1.	Zählweise: addieren	(Count - Add)
2.	Relais: Dauersignal	(LooP - off)
3.	Relais: Schließer	(rELAY - no)
4.	Länge Wischsignal	(dELAY - 100)
5.	Kein Dezimalpunkt	(dP - 0)

Einstellung der Betriebsarten:

Um in den Programmiermodus zu kommen, müssen die Reset-Taste(rot) und die Tasten der 6. und 5. Dekade gleichzeitig gedrückt werden. Auf dem Display erscheint in der unteren Zeile INIT. Läßt man die Tasten gedrückt, zählt ein Rückwärtszähler von 5...0. Werden die Tasten vor Erreichen von Null losgelassen, wird die vorher aktuelle Betriebsart wieder eingestellt, anderenfalls wird die Parametereinstellung aktiviert und der erste Parameter auf dem Display angezeigt. Mit der Taste der 1. Dekade wird zwischen den verfügbaren Parametern umgeschaltet (z.B. Add-Sub), mit der Taste der 6. Dekade wird zum nächsten Parameter weitergeschaltet. Nach der letzten Eingabe (dP) wird an den Anfang der Programmierroutine gesprungen. Diese wird erst dann verlassen, wenn sie einmal ohne Veränderung durchlaufen wurde.

Achtung: Bei jedem Aufruf der Programmierroutine geht der Zähler in die Parametergrundeinstellung, d.h. die alte Programmierung geht verloren und der Zählerstand und der Vorwahlwert werden auf Null gesetzt.

Bedienung des Zählers:

Setzen/Rücksetzen: Rote Reset-Taste oder Impuls auf externen Rücksetzeingang.

Vorwahleinstellung: Vorwahltaste je Dekade, Vorwahlwert wird in der unteren Ziffernreihe angezeigt, Wert wird mit nächstem Reset in den Zähler übernommen.

Batteriekontrolle: Bei verbrauchter Batterie erscheint in der unteren Anzeige: ,,Lo-bAt"

Batteriewechsel: Batteriedeckel nach hinten schieben, die 2 alten Batterien entnehmen, 2 neue Batterien polaritätsrichtig einsetzen.

Achtung: Dauert der Batteriewechsel länger als 2 Minuten, können Zählerstand, Vorwahl und Betriebsparameter verloren gehen und müssen neu eingestellt werden.

5. Erfassung von Summenströmen mit den Potentialtrennmodulen TMD U/U und dem AZ 4000 DSZ

Werden mehrere Galvanogleichrichter in einer Anlage mit einem gemeinsamen Elektrolyt betrieben, so ist zur manuellen bzw. automatischen Dosierung von Elektolytzusätzen der Gesamtsummenstrom erforderlich.

Erreicht wird dies, indem man an jeden Galvanogleichrichter ein TMD U/U anschließt und über die sog. Shuntspannung den Galvanisierstrom erfaßt.

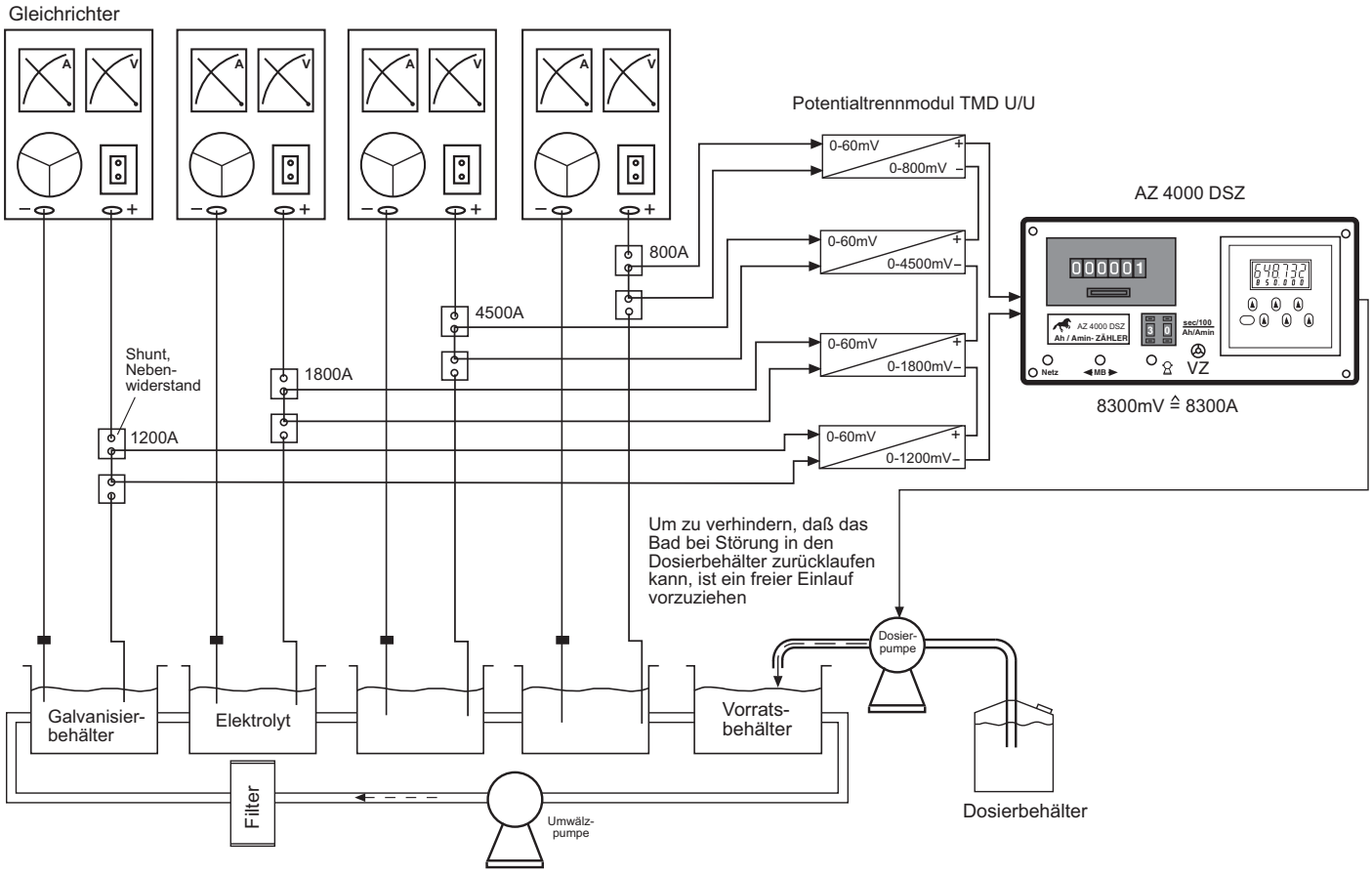
Die Ausgänge der Potentialtrennmodule TMD U/U werden in Reihe geschaltet (summiert) und dem **AZ 4000** als Gesamtsummenstrom zugeführt.

Die Meßspannung des **AZ 4000** entspricht somit direkt dem Galvanisierstrom. (siehe Zeichnung)

Der **AZ 4000** dient zur Anzeige des Gesammtsummenstroms, und zur Steuerung der Dosiereinrichtungen durch die eingebaute Dosierelektronik.

5.1 Funktionsschaltbild:

Der Ausgang des TMD´s entspricht gleich dem Shuntstrom z.B. 500A = 500mV. Somit gilt das Verhältnis 1:1. (1A = 1mV)



6 Beschreibung elektronischer Dosiereinrichtungen

6.1 Allgemeines

Bei eleidrochemischen Vorgängen in galvanischen Bädern werden durch den elektrischen Strom Metalle ausgeschieden. Die ausgeschiedene Metallmenge ist abhängig von der Größe des elektrischen Stromes, der Galvanisierzeit und dem elektrochemischen Metalläquivalent.

Um sicherzustellen, daß das galvanische Bad eine gleichbleibende Qualität aufweist, müssten das abgeschiedene Metall und andere chemische Zusätze zudosiert werden.

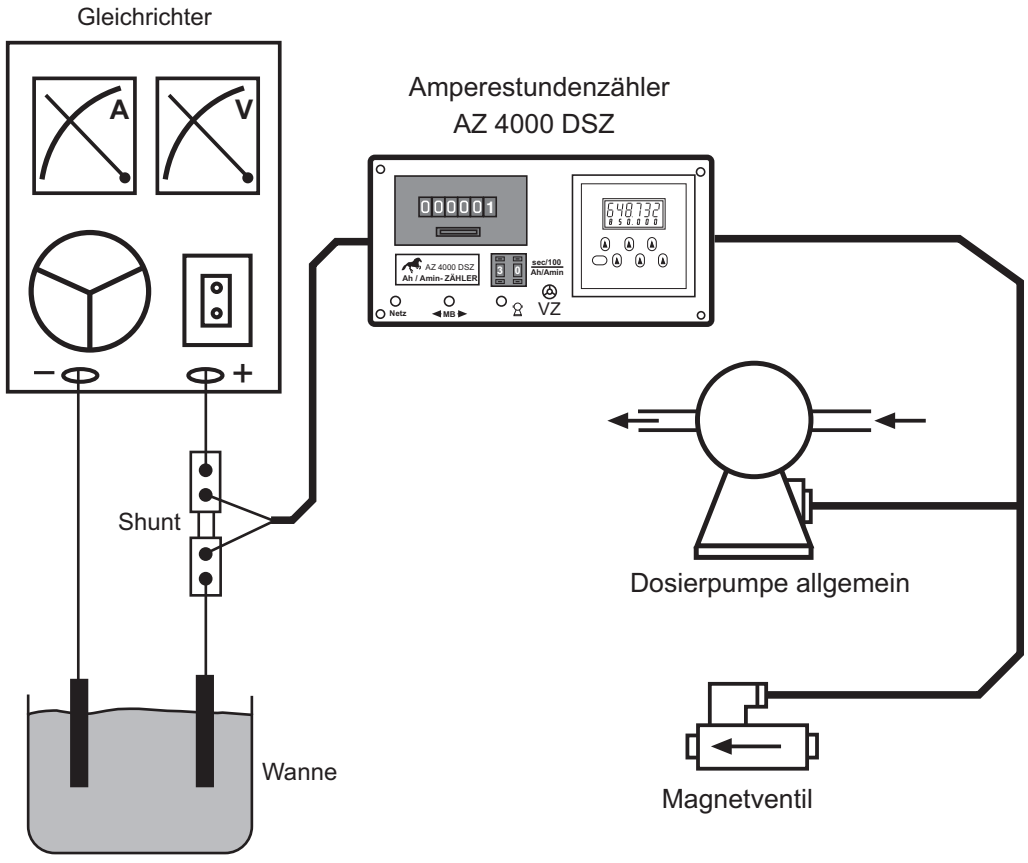
Die DSZ ermöglicht eine exakte, stromabhängige Dosierung der notwendigen Inhaltsstoffe.

Für die verschiedenen Anwendungen haben wir folgende Dosierelektronik entwickelt:

DSZ: Einstellung der Dosierzeit in sec/min pro 10/100/1000 Ah/Amin

AZ / gamma/4-b Einstellung der Ah/Amin nach welchen ein Steuerimpuls ausgegeben wird. Dies wird direkt an der programmierbaren gamma/4-b Membrandosierpumpe eingestellt.

Die Funktionsweise der Dosierelektroniken wird in den Abschnitten 6.2 bis 6.3 ausführlich beschrieben.
Der prinzipielle Aufbau einer Dosieranlage wird in nachstehendem Funktions-schaltbild verdeutlicht.



6.2 Dosierelektronik DSZ

Bei der Dosierelektronik DSZ wird in Intervallen von **10 / 100 oder 1000 Ah/Amin** ein Zeitrelais geschaltet.
Die Einschaltdauer des Zeitrelais läßt sich an der Frontplatte des AZ von 1 - 99 Sekunden einstellen. Als Option kann auch ein anderer Einstellbereich eingebaut werden.

Beispiel:

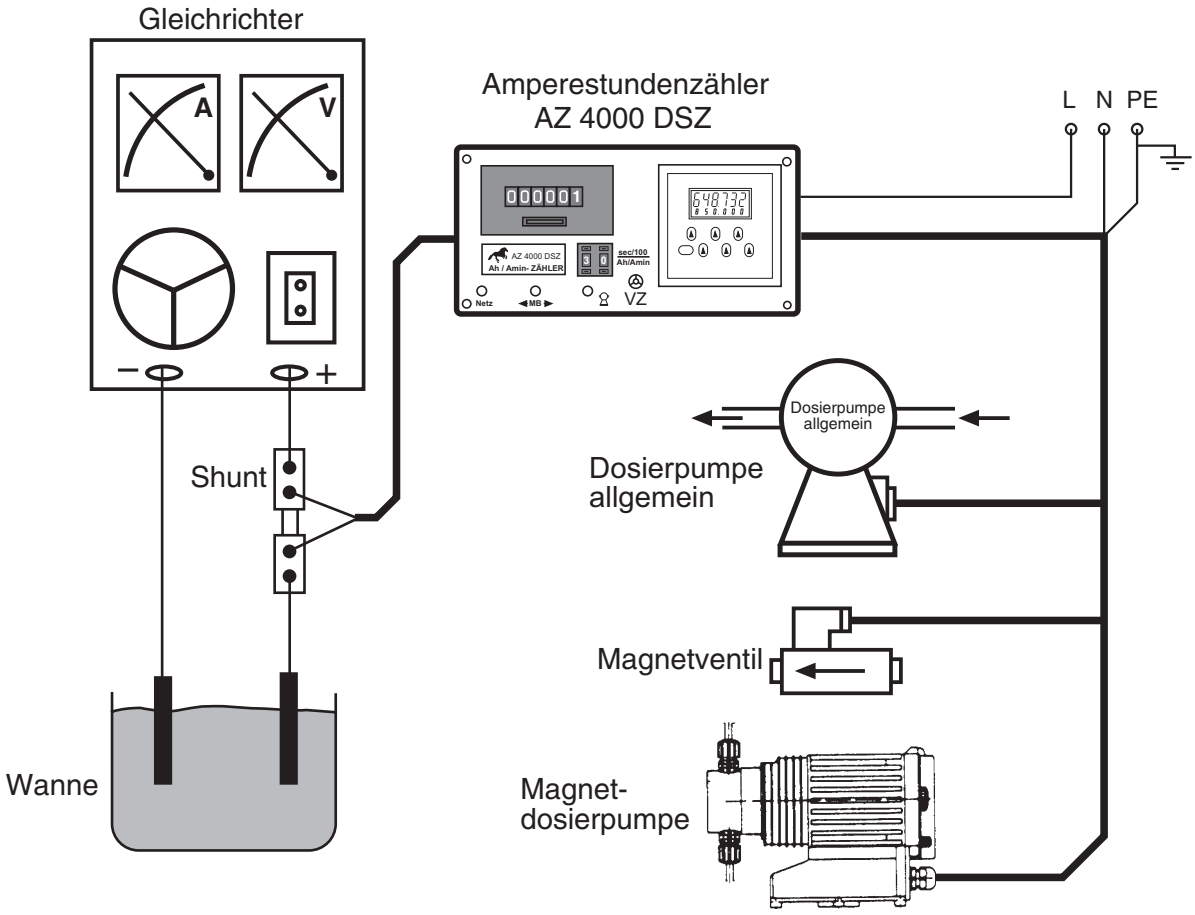
Eingestellte Schaltdauer: 30 sec/100 Ah/Amin.

Arbeitsweise: jeweils nach 100 Ah/Amin wird eine Dosierpumpe oder ein Magnewentil für die Dauer von 30 Sekunden angesteuert bzw. geöffnet.

Die Dosiermenge ist abhängig von der Förderleistung der Pumpe bzw. der Durchflußmenge am Magnetventil.

Am Ausgang besitzt die Dosierelektronik DSZ einen potentialfreien Schaltkontakt (8 A / 250 V), mit welchem die Versorgungsspannung der Dosierpumpe bzw. des Magnetventils geschaltet wird.

6.3 Funktionsschaltbild der Dosierelektronik DSZ an Dosiereinrichtung



7. Amperestundenzähler AZ 4000 DSZ mit Magnetdosierpumpe

Beim Betrieb eines Amperestundenzählers im Zusammenhang mit der programierbaren Magnetdosierpumpe gamma/4-b ergibt sich eine Dosierung in Abhängigkeit einer vorgewählten Ah/Amin Zahl.

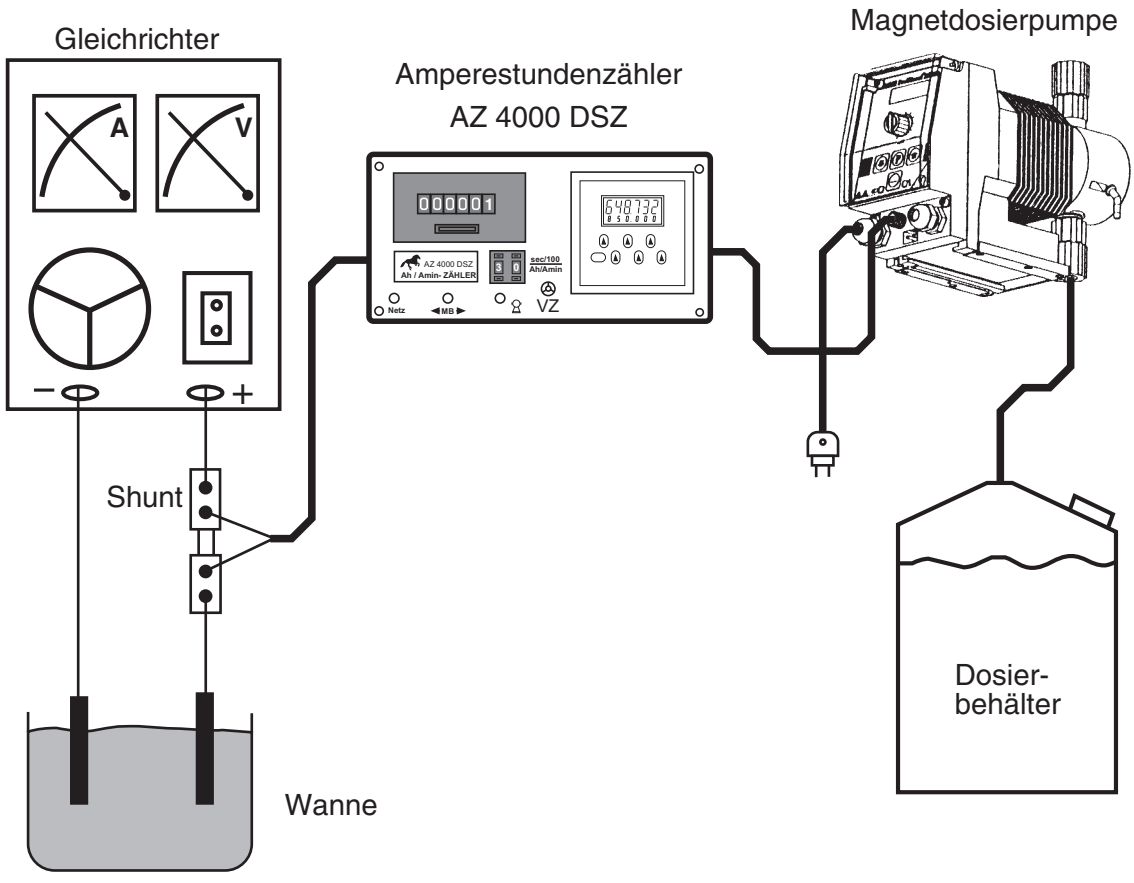
Der Amperestundenzähler gibt bei jedem Summenzähler- bzw. Vorwahlzählersprung über seinen Optolopplerausgang einen Impuls an die Dosierpumpe gamma/4-b ab. An der gamma/4-b Pumpe wird nun eingestellt, wie viel Dosierhübe pro Summenzähler- bzw. Vorwahlzählersprung durchgeführt werden sollen.

Bei der Umsetzung der AZ-Impulse in Dosierhübe kann zwischen Übersetzung und Untersetzung der Steuerimpulse gewählt werden.

Übersetzung: Aus einem Summen- bzw. Vorwahlzählerimpuls des AZ werden **n** Dosierhübe erzeugt.

Untersetzung: Aus **n** Summen- bzw. Vorwahlzählerimpulsen des AZ wird ein Dosierhub erzeugt.

7.1 Funktionsschaltbild AZ mit gamma/4-b



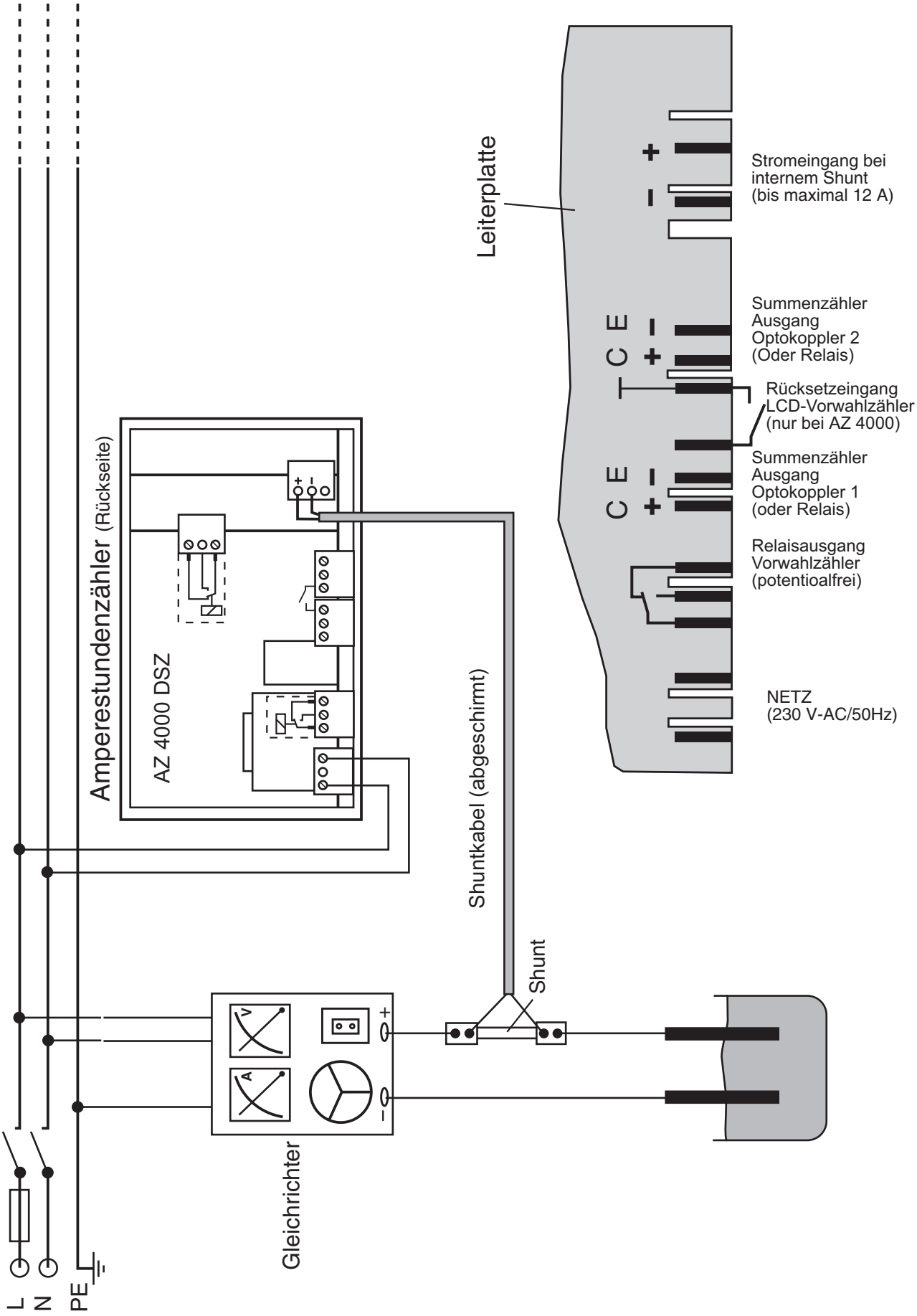
8. Technische Daten

Zählerausführung	AZ 2000	AZ 2000 DSZ	AZ 4000	AZ 4000 DSZ
Summenzähler 6-stellig mechanisch	X	X	X	X
Vorwahlzähler 6-stellig elektronisch			X	X
Potentialfreier Optokopplerausgang zum Ansteuern der gamma/4-b Pumpe	X		X	
Potentialfreier Relaisausgang zum Ansteuern der gamma/4-b Pumpe		X		X
Relaisausgang 8A/250V 50/160Hz			X	X
Messgenauigkeit	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Umgebungstemperatur	0-50°C			
Versorgungsspannung	230V 50 Hz/60 Hz (Sonderspannungen auf Anfrage)			
Schutzart	IP 44			
Gewicht	550 g	1000 g	1100 g	1150 g
Frontplattenausschnitt	90,5x43	137x66	137x66	137x66
Abmessungen B x H x T	48x96x180	72x144x180	72x144x180	72x144x180

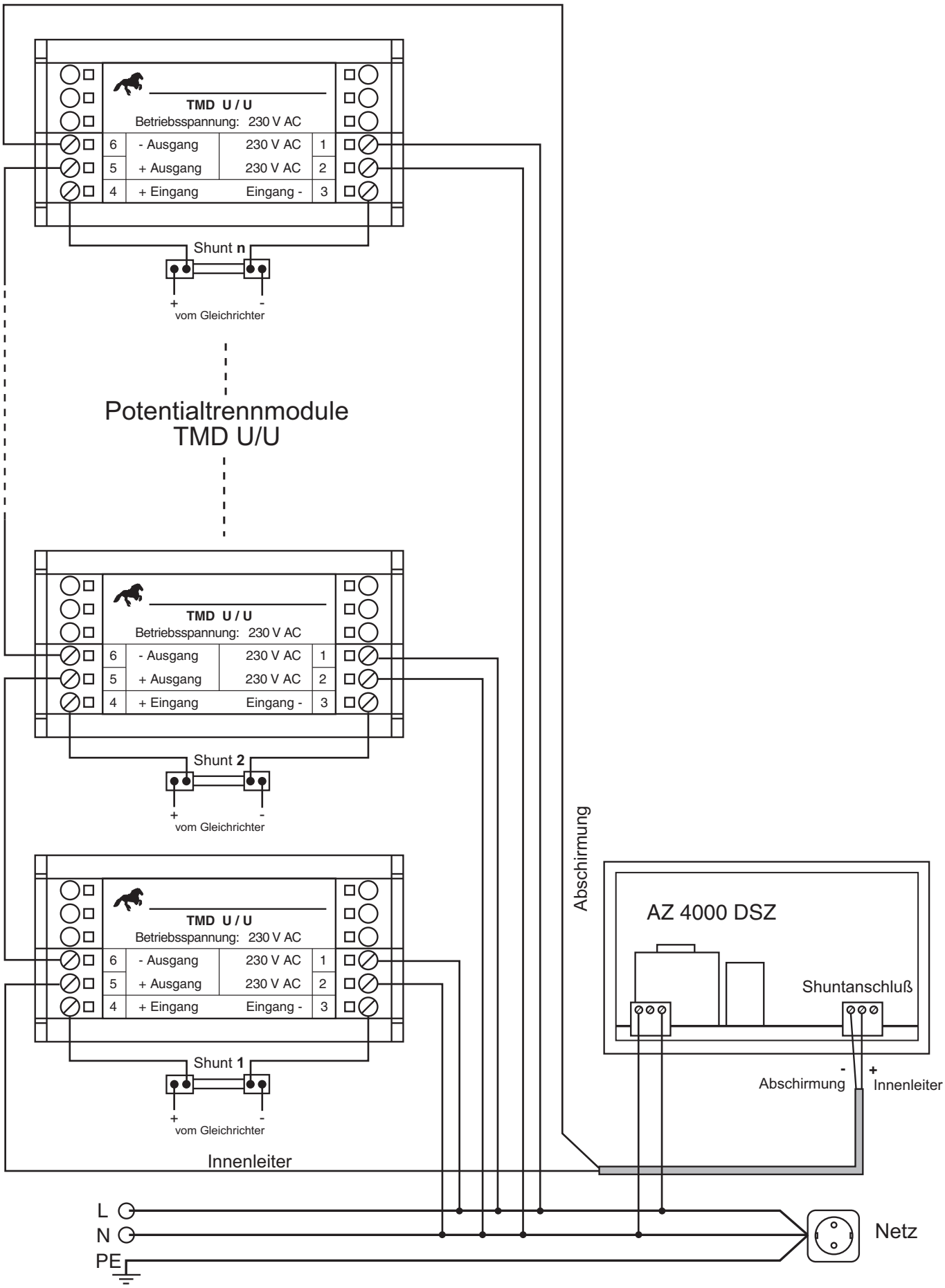
Hinweiß: Sollte ein Schütz, das mit dem Relaisausgang angesteuert wird, bei offenen Relaiskontakten nicht abfallen, so muß das RC-Entstörglied neben dem Relaisausgang entfernt werden.
Um weiterhin ein Verbrennen der Relaiskontakte zu vermeiden wird das RC-Entstörglied nun parallel zum induktiven Verbraucher geschaltet.

9. Anschlußschemen

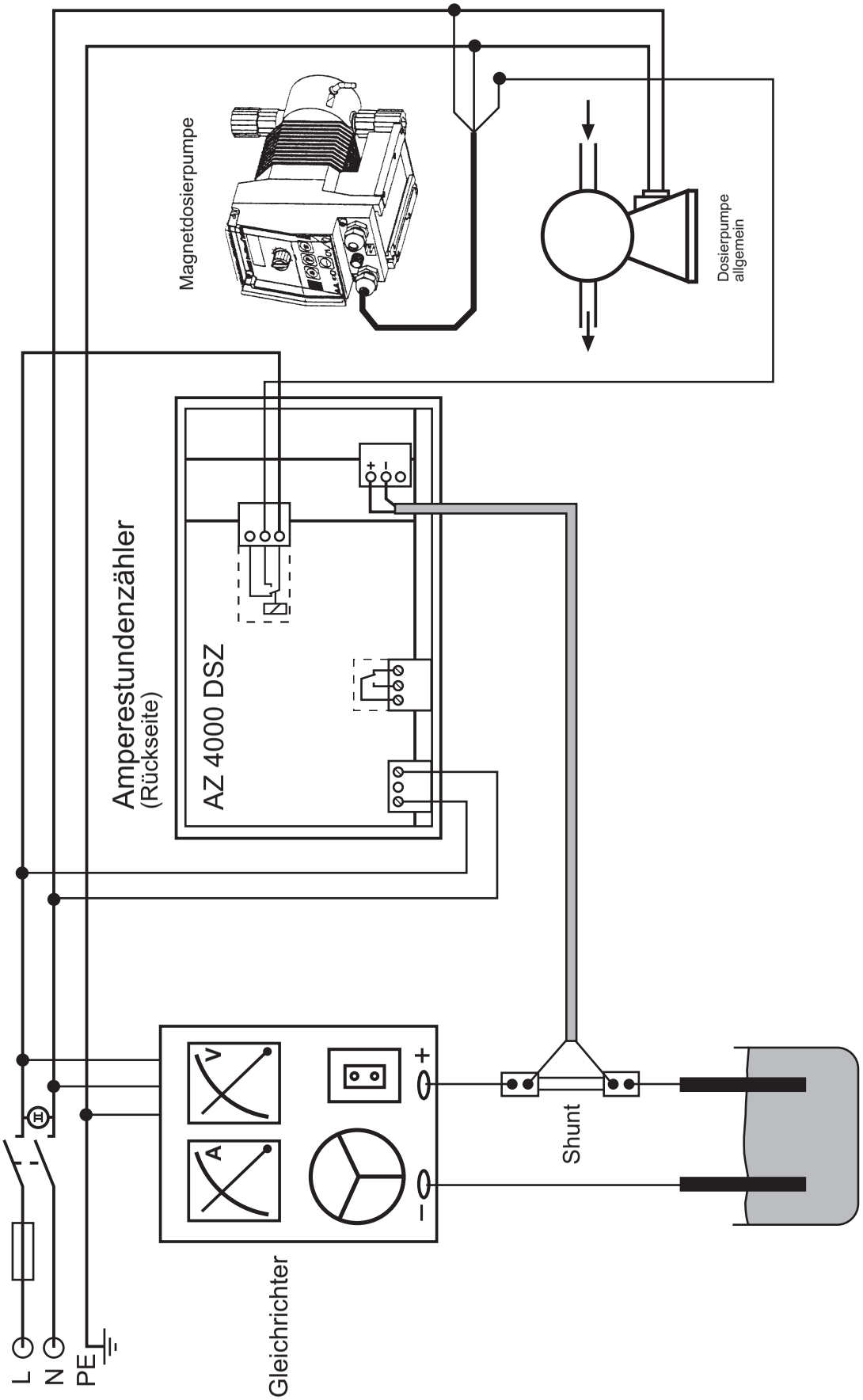
9.1 Anschluß AZ 4000 DSZ



9.2 Anschluß Potentialtrennmodule an AZ 4000 DSZ



9.3 Anschluß DSZ an Magnetdosierpumpe



10 Einstellanweisung für Zählerserie AZ...

Die nachfolgenden Hinweise und Einstelltabellen dienen der AZ-Eichung bzw. zur Umstellung der Anzeigegenauigkeit. (Auflösung)

10.1 Vorbereiten des Gerätes

ACHTUNG:

Vergewissern Sie sich vor dem Öffnen des Gerätes, daß das Gerät spannungsfrei ist!

Sonst droht Lebensgefahr!!

Leiterplatten nur an den Kanten anfassen!

Achten Sie darauf, daß Sie nicht statisch aufgeladen sind, sonst droht die Zerstörung der empfindlichen MOS-Bauteile. Entladen Sie sich sicherheitshalber durch Berühren mit der Hand an Erdpotentialführenden Leitern wie: Wasserleitung, Schutzleiteranschluß oder große metallische Gegenstände wie z.B. das Tischgestell einer Werkbank.

AZ 4000 DSZ

1. Rückwand des Gerätes öffnen und Leiterplafle vorsichtig herausziehen.

2. Einstellungen gemäß Tabelle vornehmen. Die Lage der Einstellelemente ist nachfolgenden Skizzen zu entnehmen.

3. Nach Beendigung der Einstellungen, die Leiterplatte ins Gehäuse zurückschieben, auf Front- und Bedienungselemente achten, und Rückwand montieren.

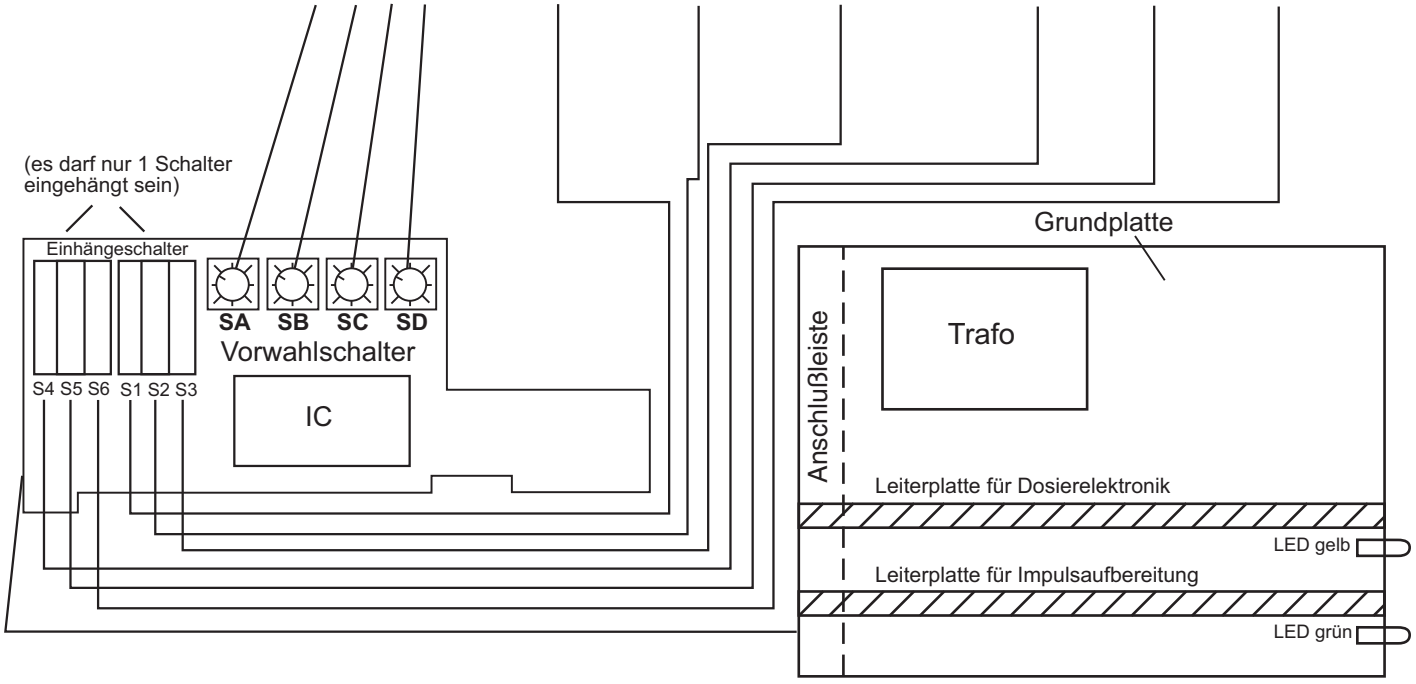
10.2 Einstellvorgang

Die Drehschalter **SA, SB, SC, SD** dienen zur Einstellung der Teilerverhältnisse. Die Einstellwerte sind abhängig vom eingesetzten Nebenwiderstand (Shunt), sowie von der gewünschten Meßgröße (Amperestunden oder Ampereminuten). Die werkseitige Einstellung erfolgte aufgrund Ihrer Bestellangaben. Sie kann jedoch anhand der Tabellen geändert werden.
(Bitte Miniaturschraubendreher verwenden!)

Für Vorwahlzähler und Summenzähler ist zusätzlich je eine Gruppe mit 3 Einhängeschaltern vorgesehen, um die Stellen hinter dem Komma der Anzeige vorzugeben.
Aus den Tabellen sind die Anzeigewerte für die verschiedenen Nebenwiderstände ersichtlich.
Bitte beachten Sie, daß ggf. die Zählwerke mit einem **„Komma"** versehen werden müssen (Klebeschild).
Entsprechende Symbole sind auf der Innenseite der Geräterückwand angebracht.

10.3.1 Ampere**stunden**zähler AZ 4000 DSZ

	Vorwahl-schalter	Summenzähler Anzeige/**Stunde**			Vorwahlzähler Anzeige/**Stunde**		
Shunt	**A B C D**	**S1**	**S2**	**S3**	**S4**	**S5**	**S6**
40 A	9 0 0 0	0040,00	00040,0	000040	040,00	0040,0	00040
50 A	7 2 0 0	0050,00	00050,0	000050	050,00	0050,0	00050
60 A	6 0 0 0	0060,00	00060,0	000060	060,00	0060,0	00060
80 A	4 5 0 0	0080,00	00080,0	000080	080,00	0080,0	00080
100 A	3 6 0 0	0100,00	00100,0	000100	100,00	0100,0	00100
150 A	2 4 0 0	0150,00	00150,0	000150	150,00	0150,0	00150
200 A	1 8 0 0	0200,00	00200,0	000200	200,00	0200,0	00200
250 A	1 4 4 0	0250,00	00250,0	000250	250,00	0250,0	00250
300 A	1 2 0 0	0300,00	00300,0	000300	300,00	0300,0	00300
400 A	0 9 0 0	-	00400,0	000400	400,00	0400,0	00400
500 A	0 7 2 0	-	00500,0	000500	500,00	0500,0	00500
600 A	0 6 0 0	-	00600,0	000600	600,00	0600,0	00600
800 A	0 4 5 0	-	00800,0	000800	800,00	0800,0	00800
1000 A	0 3 6 0	-	01000,0	001000	-	1000,0	01000
1200 A	0 3 0 0	-	01200,0	001200	-	1200,0	01200
1500 A	0 2 4 0	-	01500,0	001500	-	1500,0	01500
2000 A	0 1 8 0	-	02000,0	002000	-	2000,0	02000
2500 A	0 1 4 4	-	02500,0	002500	-	2500,0	02500
3000 A	0 1 2 0	-	03000,0	003000	-	3000,0	03000
4000 A	0 0 9 0	-	-	004000	-	4000,0	04000
5000 A	0 0 7 2	-	-	005000	-	5000,0	05000
6000 A	0 0 6 0	-	-	006000	-	6000,0	06000
8000 A	0 0 4 5	-	-	008000	-	8000,0	08000
10000 A	0 0 3 6	-	-	010000	-	-	10000



10.3.2 Ampere**minuten**zähler AZ 4000 DSZ

	Vorwahl-schalter	Summenzähler: Anzeige/**Minute**			Vorwahlzähler Anzeige/**Minute**		
Shunt	**A B C D**	**S1**	**S2**	**S3**	**S4**	**S5**	**S6**
1 A	6 0 0 0	0001,00	00001,0	000001	001,00	0001,0	00001
2 A	3 0 0 0	0002,00	00002,0	000002	002,00	0002,0	00002
4 A	1 5 0 0	0004,00	00004,0	000004	004,00	0004,0	00004
5 A	1 2 0 0	0005,00	00005,0	000005	005,00	0005,0	00005
6 A	1 0 0 0	0006,00	00006,0	000006	006,00	0006,0	00006
10 A	0 6 0 0	-	00010,0	000010	010,00	0010,0	00010
15 A	0 4 0 0	-	00015,0	000015	015,00	0015,0	00015
20 A	0 3 0 0	-	00020,0	000020	020,00	0020,0	00020
25 A	0 2 4 0	-	00025,0	000025	025,00	0025,0	00025
40 A	0 1 5 0	-	00040,0	000040	040,00	0040,0	00040
50 A	0 1 2 0	-	00050,0	000050	050,00	0050,0	00050
60 A	0 1 0 0	-	00060,0	000060	060,00	0060,0	00060
100 A	0 0 6 0	-	-	000100	100,00	0100,0	00100
150 A	0 0 4 0	-	-	000150	150,00	0150,0	00150
200 A	0 0 3 0	-	-	000200	200,00	0200,0	00200
250 A	0 0 2 4	-	-	000250	250,00	0250,0	00250
300 A	0 0 2 0	-	-	000300	300,00	0300,0	00300
400 A	0 0 1		-	000400	400,00	0400,0	00400

