

Technische Beschreibung

Stand: Juli 2013

LJU Automatisierungstechnik GmbH

PCM-System

Standardmodule


A Member of


GRENZEBACH

© **LJU Automatisierungstechnik GmbH**

Am Schlahn 1
14476 Potsdam
Germany

Tel.: +49 (0) 33201 / 414-0

Fax: +49 (0) 33201 / 414-19

E-Mail: info@lju-grenzebach.com

Internet: www.ljuonline.de | www.grenzebach.com

Die in dieser Technischen Beschreibung wiedergegebenen Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. können auch ohne besondere Kennzeichnung Marken sein und als solche den gesetzlichen Bestimmungen unterliegen.

Juli 2013

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Informationen	5
1.1	Informationen zur Technischen Beschreibung	5
1.2	Hinweissymbole.....	6
1.3	Haftungsbeschränkung	7
1.4	Urheberschutz	7
1.5	Konformität.....	7
1.6	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
1.7	Ersatzteile und Reparatur	8
1.8	Entsorgungshinweise und Umweltvorschriften	9
1.9	Gewährleistung	9
1.10	Kundendienst.....	9
1.11	Veränderungen und Umbauten	10
1.12	Personal und Qualifikation.....	10
2	System - Übersicht	11
2.1	Prinzipschaltbild – PCM-System	11
2.2	Wichtiger Hinweis zur Spannungsversorgung.....	12
2.3	Wichtige Hinweise zur Blockaufteilung	13
2.4	Hinweis zu den beschriebenen Geräten.....	13
3	Zentralmodul ZM-TG-1.....	14
3.1	Allgemeines	14
3.2	Aufbau des Zentralmoduls ZM-TG-1	15
3.3	Überwachungs- und Schutzfunktionen	15
3.4	Installation und Erstinbetriebnahme	15
3.4.1	Montage.....	15
3.4.2	Synchronisierung.....	15
3.4.3	Einstellen der Netzfrequenz	16
3.4.4	Einstellen des Typs / der PCM-Codierung	16
3.5	Technische Daten des Zentralmoduls ZM-TG-1	17
3.6	Anschlüsse des Zentralmoduls ZM-TG-1	18
3.7	Ansteuerung durch SPS	19

4	Pulscodemodule PCM-8/4 und PCM-16/4	20
4.1	Allgemeines	20
4.2	Aufbau des Pulscodemodule	20
4.3	Überwachungs- und Schutzfunktionen	21
4.4	Installation	21
4.5	Technische Daten der Pulscodemodule	22
4.6	Anschlüsse der Pulscodemodule.....	23
4.6.1	Anschlüsse des Pulscodemoduls PCM-8/4	23
4.6.2	Anschlüsse des Pulscodemoduls PCM-16/4.....	25
4.7	Ansteuerung durch SPS	26
5	Eingangsmodule EM-8, EM-8(+), EM-8(-) und EM-4P	27
5.1	Allgemeines	27
5.2	Aufbau der Eingangsmodule.....	28
5.3	Installation	28
5.4	Technische Daten der Eingangsmodule.....	29
5.5	Anschlüsse der Eingangsmodule	30
5.5.1	Anschlüsse EM-8, EM-8(+) und EM-8(-)	30
5.5.2	Anschlüsse EM-4P.....	31
6	Filtermodul FM-500/1 (optional)	32
6.1	Allgemeines	32
6.2	Aufbau des Filtermoduls	32
6.3	Installation	32
6.4	Technische Daten des Filtermoduls	33
6.5	Anschlüsse des Filtermoduls.....	33
7	Widerstandsmodul RM-500/8P (optional)	34
7.1	Allgemeines	34
7.2	Aufbau des Widerstandsmoduls	34
7.3	Installation	34
7.4	Technische Daten Widerstandsmoduls	35
7.5	Anschlüsse des Widerstandsmoduls.....	35
8	Anschlussbeispiel	35

1 Allgemeine Informationen

1.1 Informationen zur Technischen Beschreibung

Diese Technische Beschreibung beinhaltet technische Informationen zum PCM-System mit Standardmodulen und den dazugehörigen Komponenten:

Zentralmodul ZM-TG-1
PCM-Modul PCM-8/4
PCM-Modul PCM-16/4
Eingangsmodul EM-8
Eingangsmodul EM-8(+)
Eingangsmodul EM-8(-)
Eingangsmodul EM-4P
Filtermodul FM-500-1 (optional)
Widerstandsmodul RM-500/8P (optional)

Sie gibt wichtige Hinweise zum System und den Geräten.

Lesen Sie diese Technische Beschreibung, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten, sorgfältig! Nur so können ein störungsfreier Betrieb gewährleistet und Fehler, Schäden und Verletzungen vermieden werden. Darüber hinaus sind die für den Einsatzbereich des Geräts geltenden Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

Die Technische Beschreibung enthält wichtige Hinweise zum Betrieb und zur Sicherheit; sie ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Geräts für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Jede Person, die damit beauftragt ist, Arbeiten an oder mit den Geräten auszuführen, muss diese Technische Beschreibung vor Beginn der Arbeiten an den Geräten gelesen und verstanden haben. Dies gilt auch, wenn die betreffende Person mit solchen oder ähnlichen Geräten bereits gearbeitet hat oder durch den Hersteller geschult wurde.

1.2 Hinweissymbole

In dieser Technischen Beschreibung finden Sie Warnhinweise und Symbole. Sie sind unbedingt zu beachten und zu befolgen. Sie geben Ihnen Arbeitshilfen und warnen vor möglichen Sach- und Personenschäden. Beachten Sie diese Hinweise stets. Beachten Sie darüber hinaus auch stets die allgemein gültigen Sicherheitsvorschriften sowie die betrieblichen Unfallvorschriften.



Warnung!

Dieses Symbol mit dem zusätzlichen Signalwort „Warnung“ weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



Vorsicht!

Dieses Symbol mit dem zusätzlichen Signalwort „Vorsicht“ weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen sowie Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



Hinweis!

Hinter diesem Zeichen finden Sie zusätzliche und wichtige Informationen und Tipps zum entsprechenden Thema.



Siehe auch!

Dieses Symbol zeigt an, dass zu dem entsprechenden Thema weitere detailliertere Beschreibungen vorhanden sind bzw. verweist auf andere Teile in dieser Dokumentation.

1.3 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Technischen Beschreibung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Die LJU Automatisierungstechnik GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden und Betriebsstörungen aufgrund:

- Nichtbeachtung der Technische Beschreibung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenständigem Umbauen und Verändern des Geräts

Des Weiteren erlischt bei Nichtbeachtung der Technischen Beschreibung die Gewährleistungspflicht durch die LJU Automatisierungstechnik GmbH.

1.4 Urheberschutz

Der Inhalt dieser Technischen Beschreibung ist vertraulich zu behandeln. Sie ist ausschließlich für die mit dem Gerät beschäftigten Personen bestimmt. Eine Überlassung dieser Technischen Beschreibung an Dritte ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers ist unzulässig.



Hinweis!

Die inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstige Darstellungen dieser Technischen Beschreibung sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar.

1.5 Konformität

Geräte der LJU Automatisierungstechnik GmbH sind zu den EU-Richtlinien konform ausgelegt.

Eine Kopie der EG-Konformitätsbescheinigung kann jederzeit bei der LJU Automatisierungstechnik GmbH angefordert werden.

1.6 Bestimmungsgemäße Verwendung

Geräte des PCM-Systems sind zur Steuerung für industrielle und gewerbliche Transportsysteme über PCM-Befehle bestimmt.



Warnung!

Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung und/oder andersartige Benutzung der Geräte kann zu gefährlichen Situationen führen.

Deshalb:

- Die Geräte nur bestimmungsgemäß verwenden.
- Alle Angaben zu den Technischen Daten und den zulässigen Bedingungen am Einsatzort unbedingt einhalten.
- Die Geräte nicht in Umgebungen mit schädlichen Ölen, Säuren, Gasen, Dämpfen, Stäuben, Strahlungen usw. betreiben

1.7 Ersatzteile und Reparatur



Warnung!

Verletzungsgefahr durch falsche Ersatzteile und falsche Reparatur!

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile und Reparatur können zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen sowie die Sicherheit beeinträchtigen.

Deshalb:

- Nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden.
- Defekte Geräte sofort austauschen und zur Reparatur einsenden.

LJU-Automatisierungstechnik GmbH		
Modul	60xxx	123
Typenbezeichnung WNR Ser.-Nr.		
24V DC	Baujahr 2007	

Typenschild
mit WNR

Bei einer **Ersatzteilbestellung** geben Sie die Werk-Nummer **WNR** der Komponente an und richten diese an die auf der Innenseite des Deckblatts (Seite 2) angegebene Adresse. Die Werk-Nummer finden Sie auf dem Typenschild der einzelnen Komponenten. (siehe Abbildung)

Zur **Reparatur** schicken Sie das defekte Gerät mit kurzer Beschreibung des Fehlerbildes an die auf der Innenseite des Deckblatts (Seite 2) angegebene Adresse ein.

1.8 Entsorgungshinweise und Umweltvorschriften

Sofern keine Rücknahme- oder Versorgungsvereinbarungen getroffen wurden, sind die einzelnen Komponenten Des Geräts nach sachgerechter Demontage nach den aktuellen Bestimmungen zu trennen und zu entsorgen bzw. der Wiederverwertung zuzuführen.



Mit Recycling oder grünem Punkt gekennzeichnete Materialien sind über das jeweilige Recyclingverfahren zu entsorgen.

1.9 Gewährleistung

Die Gewährleistung erstreckt sich nur auf Fertigungsmängel und Komponentenfehler.

Der Hersteller hat keinerlei Verantwortung für Schäden, die während des Transportes oder beim Auspacken entstehen.

In keinem Fall und unter keinen Umständen ist der Hersteller gewährleistungspflichtig für Fehler und Beschädigungen, die durch Missbrauch, falsche Installation oder unzulässige Umgebungsbedingungen sowie Staub oder aggressive Stoffe entstehen.

Folgeschäden und zufällige Schäden sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.

Die Gewährleistungsdauer beträgt 12 Monate nach Inbetriebnahme, längstens jedoch 24 Monate nach Lieferung.

Wiederverkäufer oder Distributoren können andere Gewährleistungszeiten entsprechend deren Verkaufs- und Lieferbedingungen vereinbaren.

Bei weiteren Fragen bezüglich Gewährleistung wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.

1.10 Kundendienst

Für technische Auskünfte steht unser Service zur Verfügung.

Hinweise zu den zuständigen Ansprechpartnern sind über Telefon, Fax, E-Mail oder über das Internet abrufbar, siehe Kontakte auf der Innenseite des Deckblattes (Seite 2).

1.11 Veränderungen und Umbauten

Zur Vermeidung von Gefährdungen und zur Sicherung der optimalen Leistung dürfen am Gerät weder Veränderungen noch Um- oder Anbauten vorgenommen werden, die durch die LJU Automatisierungstechnik GmbH nicht ausdrücklich genehmigt worden sind.



Warnung!

Verletzungsgefahr durch bauliche Veränderung!

Eigenmächtige technische Änderungen können zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

- Tauschen Sie das defekte Gerät aus!
- Ersetzen Sie dieses nur durch ein baugleiches Gerät von LJU.

1.12 Personal und Qualifikation



Warnung!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

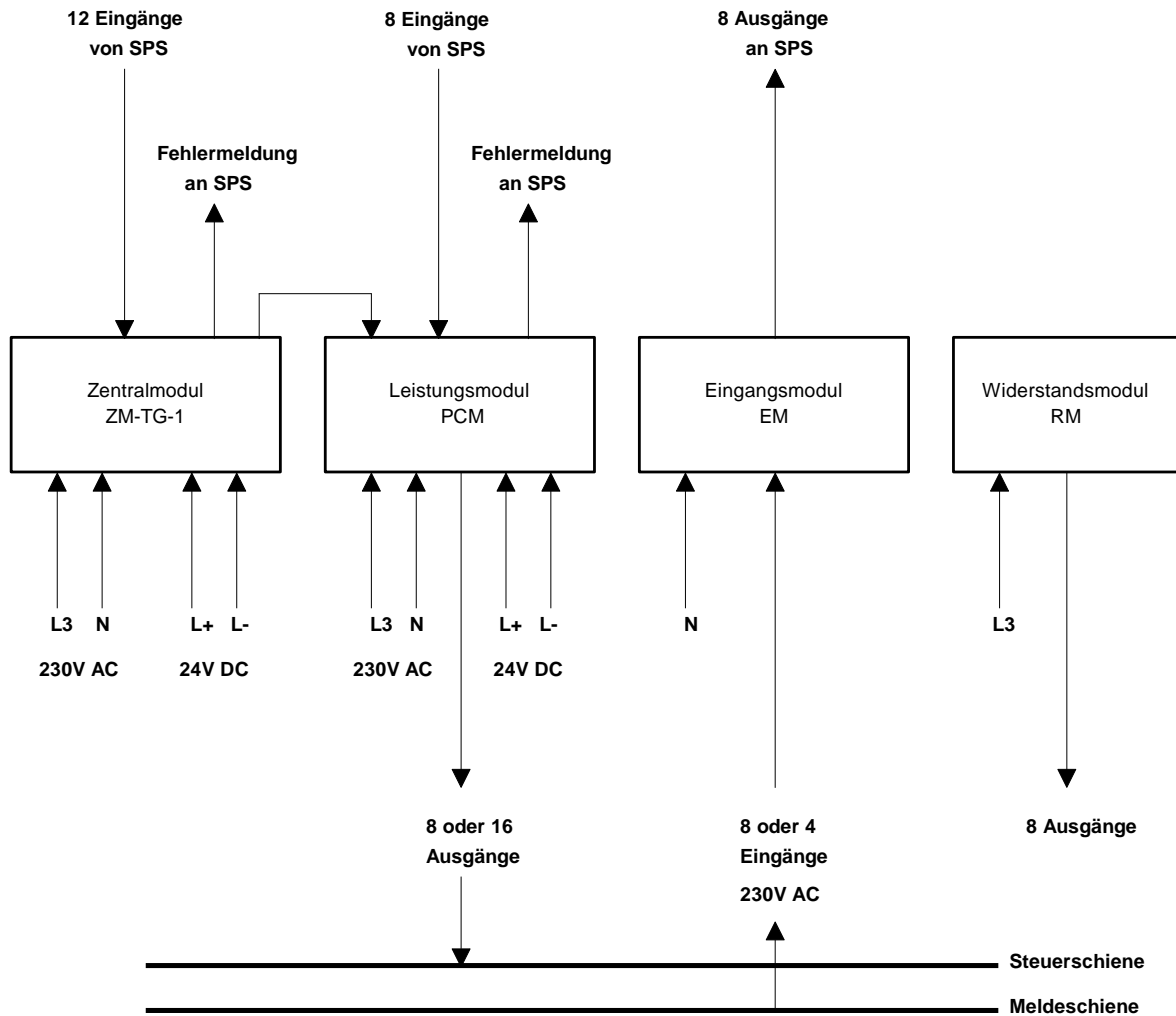
Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

- darf die Installation, das Bedienen und das Warten des Geräts nur durch ausgebildetes und eingewiesenes Personal erfolgen.

2 System - Übersicht

2.1 Prinzipschaltbild – PCM-System



2.2 Wichtiger Hinweis zur Spannungsversorgung

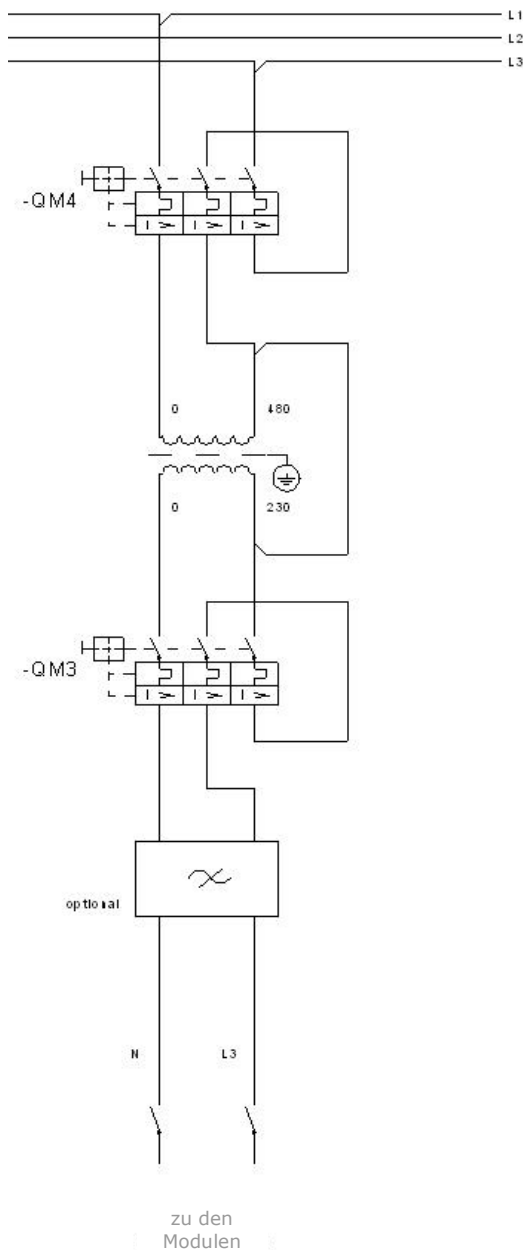


Wichtiger Hinweis!

Alle beschriebenen Geräte mit L3-Bezug sind für eine Versorgungsspannung von 230VAC ausgelegt!

In Systemen mit höheren Spannungen ist deshalb den Geräten ein Trafo vorzuschalten, der die Versorgungsspannung auf 230VAC (L3) herunter transformiert!

Prinzipschaltbild:



2.3 Wichtige Hinweise zur Blockaufteilung



Wichtige Hinweise! Unbedingt beachten!

- **Bei Befehlswechseln von Befehlen \leq PCM10 auf Befehle $>$ PCM10 und umgekehrt sind zwischen den Befehlstrecken Umschaltblöcke zu installieren!**
- **In Umschaltblöcken darf der Befehl nachfolgender Segmente erst aufgeschaltet werden, wenn sich die Stromabnehmer des Fahrwagens komplett im Umschaltblock befinden!
Die Einfahrt in den Umschaltblock erfolgt mit dem vorhergehenden Befehl.**
- **Bei Mischung von Befehlen \leq PCM10 wird der kleinere Befehl von der Fahrwagensteuerung erkannt.**

2.4 Hinweis zu den beschriebenen Geräten



Wichtiger Hinweis!

Alle beschriebenen Geräte mit L3-Bezug sind für eine Versorgungsspannung von 230VAC/50Hz ausgelegt!

Für Sonderanwendungen stehen auf Anfrage Geräte mit anderen Versorgungsspannungen zur Verfügung!

3 Zentralmodul ZM-TG-1

3.1 Allgemeines

Das ZM-TG-1 ist ein über eine SPS steuerbares Zentralmodul und dient zur Erzeugung von netzsynchronen Taktsignalen.

Eine Elektronik wertet das Netz aus und schaltet netzsynchrone +24VDC Rechteckspannungen mit verschiedenen Taktkombinationen auf ein oder mehrere Pulscodemodule.

Es können bis zu 190 verschiedene Codes erzeugt werden:

PCM 6	→	16 PCM-Codes
PCM 10	→	190 PCM-Codes

Die Codes werden durch entsprechende Vorgaben der SPS im ZM-TG-1 generiert und anschließend zum Pulscode-Modul zum im System verwendeten PCM-Modul PCM-8/4 oder 16/4 übertragen.

Das Pulscode-Modul kann diese Signale, da sie synchron zur Netzspannung verlaufen, direkt in 230V quasi sinusförmige Halbwellenkombinationen umsetzen und den Fahrwagensteuerungen über die Steuerschiene (S1) zuführen.

Jeder Pulscode-Befehl wird von den Fahrwagensteuerungen entsprechend der eingesetzten Software erkannt und ausgeführt.

Dem Anwender ist es freigestellt, die verschiedenen Befehle, wie z.B. bei durch Frequenzumrichter gesteuerten Fahrwagen, verschiedenen Geschwindigkeiten, vor-/rückwärts, zuzuweisen. Bei integrierten Hubwerken kann die Hubfunktion in gleicher Weise gesteuert werden.

Die Vorteile dieser Form der differenzierten Anweisungen, über nur eine Steuerschiene (S1), sind hohe Störfestigkeit und keine Fehlanweisungen durch Kurzschluss, Drahtbruch oder Reflektionen.

Eine Verwechslung mit dem Sinussignal des Netzes ist ausgeschlossen.

3.2 Aufbau des Zentralmoduls ZM-TG-1

- Die Einspeisung von 24VDC und 230VAC erfolgt über 2 separate Print-Steckblockklemmen mit Schraubanschluss.
- Die Verbindung zu den anzusteuern PCM-Modulen wird über Leitungsverbindungen realisiert.
- Die Anbindung an die SPS erfolgt über Print-Steckblockklemmen und Leitungsverbindungen.
- Die Bezugsphase der Fahrwagensteuerungen und der Module ist auf L3 festgelegt.
- Die Absicherung der 24VDC Versorgung erfolgt über Feinsicherungen.
- Die Ausgangssignale stehen an einer Steckblockklemmleiste zur Verfügung.

3.3 Überwachungs- und Schutzfunktionen

- Überwachung der Netz- und Versorgungsspannung
- Fehlermeldung über Meldekontakt
- Synchronisierung mit anderen ZM-TG's in der Anlage
- Anzeige „Betriebsbereitschaft“ mittels grüner LED

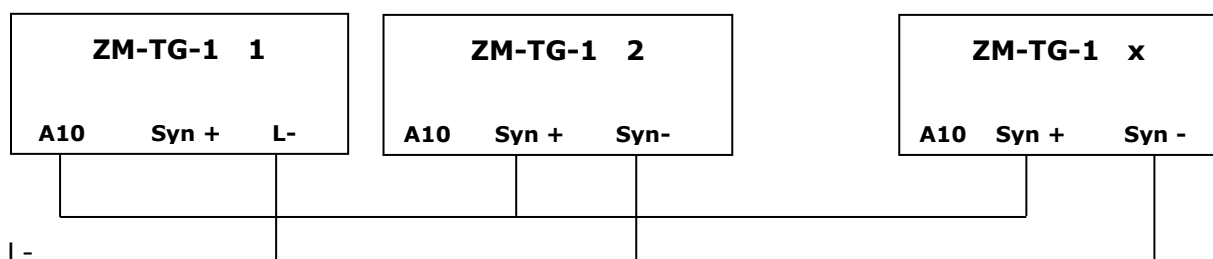
3.4 Installation und Erstinbetriebnahme

3.4.1 Montage

- Das ZM-TG-1 ist für waagerechten Einbau in ortsfeste Gehäuse ausgelegt.
- Zur Befestigung wird das Modul auf einer Tragschiene eingerastet.
- Der Einbau hat so zu erfolgen, dass durch eine ausreichend vorhandene Luftzirkulation ein Wärmestau verhindert wird.

3.4.2 Synchronisierung

Zur Synchronisation mit weiteren Zentralmodulen sind diese, wie nachfolgend dargestellt zu verbinden.



3.4.3 Einstellen der Netzfrequenz

Der einzusetzende Typ des ZM-TG-1 muss für die am Einsatzort vorhandene Netzfrequenz ausgewählt und bestellt werden. Siehe Typenschild und technische Daten.



Achtung!

Bei der Erstinbetriebnahme muss die richtige Ausführung des ZM-TG-1 für die vorhandene Netzfrequenz kontrolliert werden!



Hinweis!

Beachte auch Punkt 2.4

3.4.4 Einstellen des Typs / der PCM-Codierung

Die Einstellung des Typs erfolgt mittels DIP-Schaltern durch den Hersteller gemäß der Bestellung.

Mit der Einstellung des Typs wird der, durch die eingesetzte Software bestimmte, Umfang von nutzbaren Steuerbefehlen vorgegeben.



Achtung!

Veränderungen der Schalterstellungen führen zur Veränderung der gewählten Softwarevariante und damit des Befehlsumfanges und ggf. zu gefährlichen Zuständen in der Anlage.



Hinweis!

Übersicht DIP-Schaltereinstellungen unter Punkt 3.6.

3.5 Technische Daten des Zentralmoduls ZM-TG-1

Allgemein

WNR	60110
Gehäuse	Polyamide, Montage auf Schiene
Klarsichtabdeckung	Polycarbonat, bruchsticher
Abmessungen (B x H x T)	180 x 126 x 89mm
Umgebungstemperatur	+10°C bis +50°C
Lagertemperatur	-10°C bis +50°C
Luftfeuchtigkeit	< 80% nicht kondensierend

Versorgungsspannungen

Netzeingang	Spannung	230VAC/50Hz
	Bezugsphase / Bezugspotential	L3 / N
	Leistungsaufnahme	max. 50W
	Stromaufnahme	max. 5mA
24V Versorgung	Spannung	24VDC
	Absicherung	1A flink

Ein- und Ausgänge

Ansteuerung ZM-TG-1	durch die Anlagensteuerung	
Eingänge von Anlagensteuerung	12 binär +1 synchron	
	Eingangsspannung	24VDC
	Eingangsstrom	max. 10mA
	Signal "0"	0V - 5VDC
	Signal "1"	20V - 30VDC
Ausgänge	9 Signale + 1 Synchronkontakt	
	Ausgangsspannung	24VDC
	Ausgangsschaltglieder	Transistoren
	Ausgangsstrom je Ausgang	max. 1A
	Summe aller Ausgangsströme	max. 1A
Fehlermeldung	über potenzialfreien Kontakt max. 230VAC / 5A	
Potentialtrennung	Optokoppler	
Isolationsspannung Ueff	2,5kV	

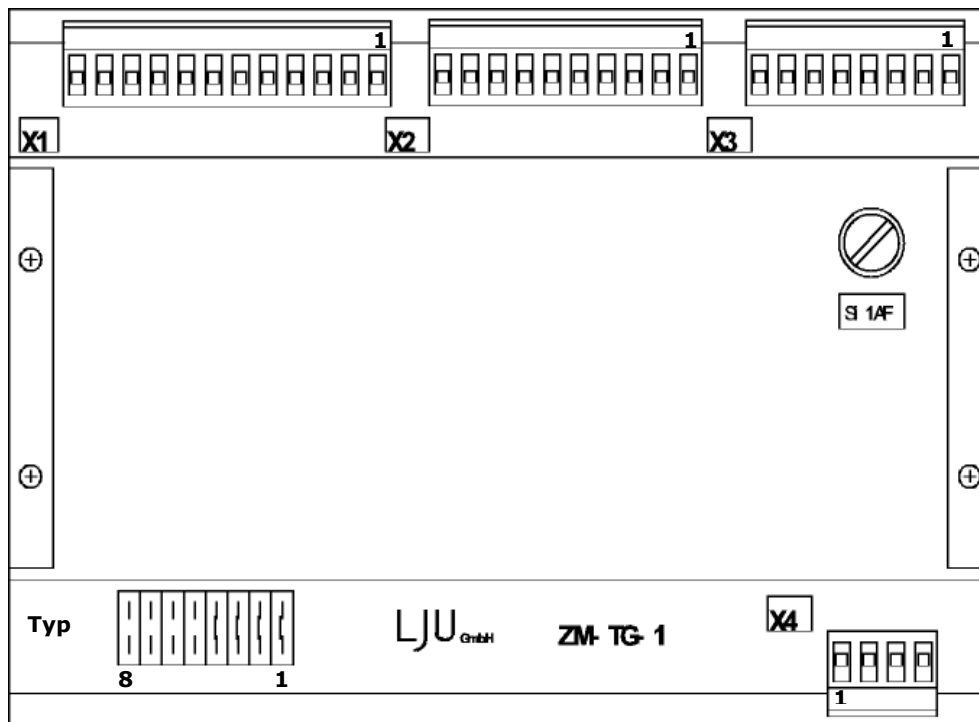
Verlustleistung

Leerlauf	1W
Volllast	2W

Technische Änderungen vorbehalten!

Zentralmodul ZM-TG-1

3.6 Anschlüsse des Zentralmoduls ZM-TG-1



Anschlussbelegung X1 (Standardbelegung)

1	Eingang E1	2^0	
2	Eingang E2	2^1	
3	Eingang E3	2^2	
4	Eingang E4	2^3	
5	Eingang E5	2^4	binäre Vorgabe der SPS
6	Eingang E6	2^5	
7	Eingang E7	2^6	
8	Eingang E8	2^7	
9	Eingang E9		
10	Eingang E10		
11	Eingang E11		
12	Eingang E12		

Anschlussbelegung X2

1	Ausgang A1	PCM-2 vorwärts langsam
2	Ausgang A2	PCM-3 rückwärts langsam
3	Ausgang A3	PCM-4 vorwärts
4	Ausgang A4	PCM-5 rückwärts
5	Ausgang A5	PCM-6 vorwärts
6	Ausgang A6	PCM-7 rückwärts
7	Ausgang A7	PCM-8 vorwärts
8	Ausgang A8	PCM-9 Bremse lüften
9	Ausgang A9	PCM-10 Befehle variabel
10	Ausgang A10	Synchronsignal an weitere ZM-TG-1

Anschlussbelegung X3

1	SYNC+	
2	SYNC-	
3	1FM	potentialfreier Kontakt „Bereitschaft/Fehler“
4	2FM	potentialfreier Kontakt „Bereitschaft/Fehler“
5	1L+	24 VDC Einspeisung
6	2L+	24 VDC Weiterleitung
7	1L-	0 VDC Einspeisung
8	2L-	0 VDC Weiterleitung

Anschlussbelegung X4 (230VAC)

1	1N	Einspeisung N
2	2N	Weiterleitung N
3	1L3	Einspeisung L3
4	2L3	Weiterleitung L3

Einstellung Typ

DIP-Schalter: Schalter geschlossen = 0

1	2 ⁰	Programmeinstellung Typwahl binär (wird ab Werk eingestellt)
2	2 ¹	
3	2 ²	
4	2 ³	
5	2 ⁰	
6	2 ¹	
7	2 ²	
8	2 ³	

3.7 Ansteuerung durch SPS

Die Zentralmodule werden über Leitungen an die Anlagensteuerung angebunden.

Die SPS steuert über die Binäreingänge 1-12 auf der Anschlussleiste X1 die variablen Fahrbefehle.

Mit der Ansteuerung der Eingänge 1-12 (2⁰ bis 2¹¹) sind unterschiedliche Fahrbefehle für einen oder mehrere variable Ausgänge realisierbar.



Hinweis!

Für die hier beschriebene Standardausführung wurden nur die Eingänge 1-8 genutzt.

4 Pulscodemodule PCM-8/4 und PCM-16/4

4.1 Allgemeines

Die Pulscodemodule dienen zur Steuerung von Fahrwagen über eine Steuerschiene mit bis zu 190 unterschiedlichen Befehlen, wie z.B. langsam/schnell-vorwärts, langsam/schnell-rückwärts, variable Geschwindigkeiten in Montagebereichen, heben/senken auf mehrere Positionen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und variablem Positionierverhalten.

Die von der übergeordneten SPS übertragenen Befehle werden vom ZM-TG-1 in netzsynchrone Taktkombinationen umgesetzt und vom Pulscodemodul in einen für die Fahrzeugsteuerung eindeutig erkennbaren Pulscode umgewandelt.

Die Vorteile:

- Sicherheit gegen Fehlanweisungen, die durch Kurzschluss, Erdschluss oder Drahtbruch verursacht werden können.
- Differenzierte Befehlsübertragung über eine Steuerschiene
- Systemrealisierung ohne N-Schiene
- Einfache Ansteuerung der 24VDC Eingänge über Ausgänge der SPS
- Galvanische Trennung durch Optokoppler
- Unbegrenzte Schaltspiele durch Einsatz von Halbleiterschaltern
- Schutzbeschaltung der Ausgänge und Kurzschlusschutz
- Fehlermeldung über potenzialfreien Kontakt

Das Pulscodemodul verfügt über 8 Ausgänge (PCM-8/4) bzw. 16 Ausgänge (PCM-16/4), d.h. es können bis zu 8 bzw. 16 Steuerschienenabschnitte von einem Pulscodemodul angesteuert werden.

4.2 Aufbau des Pulscodemodule

Die Pulscodemodule werden über Print-Steckblock-Klemmen mit Schraubanschluss angeschlossen.

Über eine Leitungsverbindung erfolgt die Übertragung der Taktsignale vom Zentralmodul. Durch netzsynchrones Takten wird das Ausgangssignal immer im Spannungsnulldurchgang des Leiters L3 gestartet (Ausschalten im Stromnulldurchgang). Die dadurch bedingte Verzögerungszeit zwischen Ein- und Ausgangssignal beträgt ca. 10ms bei 50Hz.

Die 8 bzw. 16 Ausgänge sind, über Print-Steckblock-Klemmen mit Schraubanschluss, mit den zugeordneten Steuerschienenabschnitten zu verbinden.

Die Bezugsphase der Fahrwagensteuerungen und der Module ist auf L3 festgelegt.

4.3 Überwachungs- und Schutzfunktionen

- Ausgangsseitiger Kurzschlussschutz (Halbleiterschalter)

Fehlerüberwachung auf:

- Ausfall der Versorgungsspannung
- Ansprechen der Sicherung (Feinsicherung)
- Störungsmeldung über potenzialfreien Kontakt
- Verwendung als Einzelstörungsmeldung oder in Verbindung mit mehreren Modulen als Sammelstörung möglich.
- Schutzbeschaltung der Ausgänge gegen Überspannung (Varistoren)

Die Ausgangssignale des Pulscodemoduls (z.B. Fahrbefehle) werden von dem in die Fahrzeugsteuerung integrierten Mikrocontroller auf die Signalform überwacht.

Bei einer abweichenden Signalform infolge von Störeinflüssen, wird der Fahrzeug sofort gestoppt. Dieses gilt auch für Drahtbruch, Kurzschluss und Erdschluss.

Eine Mischung von unterschiedlichen Pulscodesignalen, z.B. beim Überfahren von Schienenschnitten, ist bei Verwendung der asynchronen Fahrbefehle (Code 2-9) nur bedingt möglich (Rücksprache erforderlich)

Eine Mischung von asynchronen Fahrbefehlen (Code 2-9) mit Codenummern > 9 ist unbedingt zu vermeiden.

4.4 Installation

Das Pulscodemodul ist für waagerechten Einbau in ortsfeste Gehäuse ausgelegt.

Zur Befestigung wird das Modul auf einer Tragschiene eingerastet.

Der Einbau hat so zu erfolgen, dass durch eine ausreichende Luftzirkulation ein Wärmestau verhindert wird.

Für die Verbindungsleitungen zwischen den Pulscodemodulen und den Abschnitten der Steuerschienen sind kapazitätsarme abgeschirmte Signalkabel zu verwenden und getrennt von Leistungskabeln zu verlegen.

Falls erforderlich, sind Belastungswiderstände einzusetzen.

Empfehlung : z.B. Signalkabel UNITRONIC Li2YCY

4.5 Technische Daten der Pulsmodulare

Allgemein	
WNR	PCM-8/4: WNR 60318 PCM-16/4: WNR 60320
Gehäuse	Polyamide, Montage auf Schiene
Klarsichtabdeckung	Polycarbonat, bruchstabil
Abmessungen (B x H x T)	PCM-8/4: 111 x 126 x 89mm PCM-16/4: 180 x 126 x 89mm
Umgebungstemperatur	+10°C bis +50°C
Lagertemperatur	-10°C bis +50°C
Luftfeuchtigkeit	< 80% nicht kondensierend
Eingänge	PCM-8/4: 8 PCM-16/4: 16
Ausgänge	PCM-8/4: 8 PCM-16/4: 16
Fehlermeldung	über potenzialfreien Kontakt
Potentialtrennung	Optokoppler
Isolationsspannung Ueff	2,5kV

Ausgangsparameter	
Bezugsphase	L3
Ausgangsschaltglieder	FET
Schutzbeschaltung	Varistor
Ausgangsstrom je Ausgang	max. 1A
Summe aller Ausgangsströme	max. 1A
Kurzschlusschutz	Halbleiterschalter

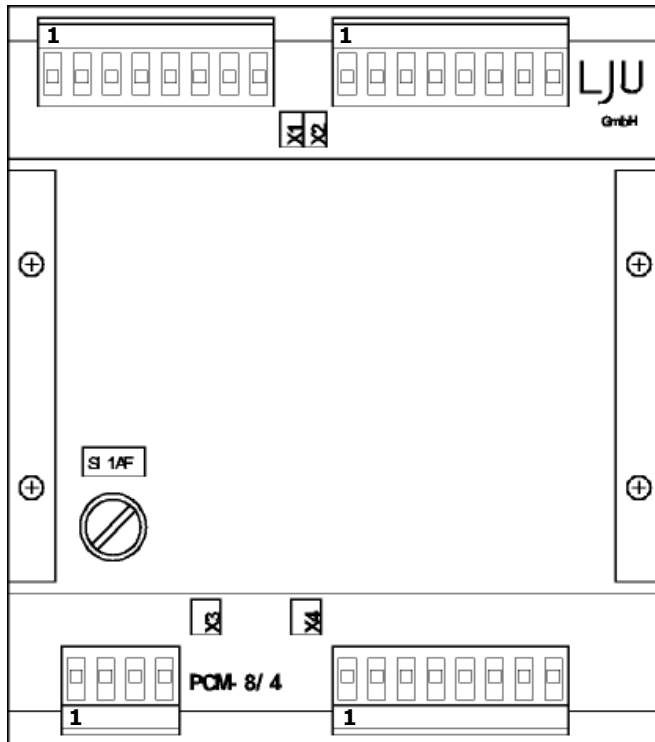
Fahrwagenstopp bei:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurzschluss gegen N, L1, L2 ▪ Drahtbruch ▪ Ausfall der Versorgungsspannung 	

Verlustleistung	
Leerlauf	2W
Vollast	10W

Technische Änderungen vorbehalten!

4.6 Anschlüsse der Pulsmodulare

4.6.1 Anschlüsse des Pulsmoduls PCM-8/4



Anschlussbelegung X1

1	1FM	potentialfreier Kontakt „Bereitschaft/Fehler“
2	2FM	potentialfreier Kontakt „Bereitschaft/Fehler“
3	1L+	24 VDC Einspeisung
4	2L+	24 VDC Weiterleitung
5	1L-	0 VDC Einspeisung
6	2L-	0 VDC Weiterleitung
7	PCM	
8	PCM	

Anschlussbelegung X2 (Eingänge +24 VDC)

1	Eingang 1
2	Eingang 2
3	Eingang 3
4	Eingang 4
5	Eingang 5
6	Eingang 6
7	Eingang 7
8	Eingang 8

Pulsmodulare PCM-8/4 und PCM-16/4

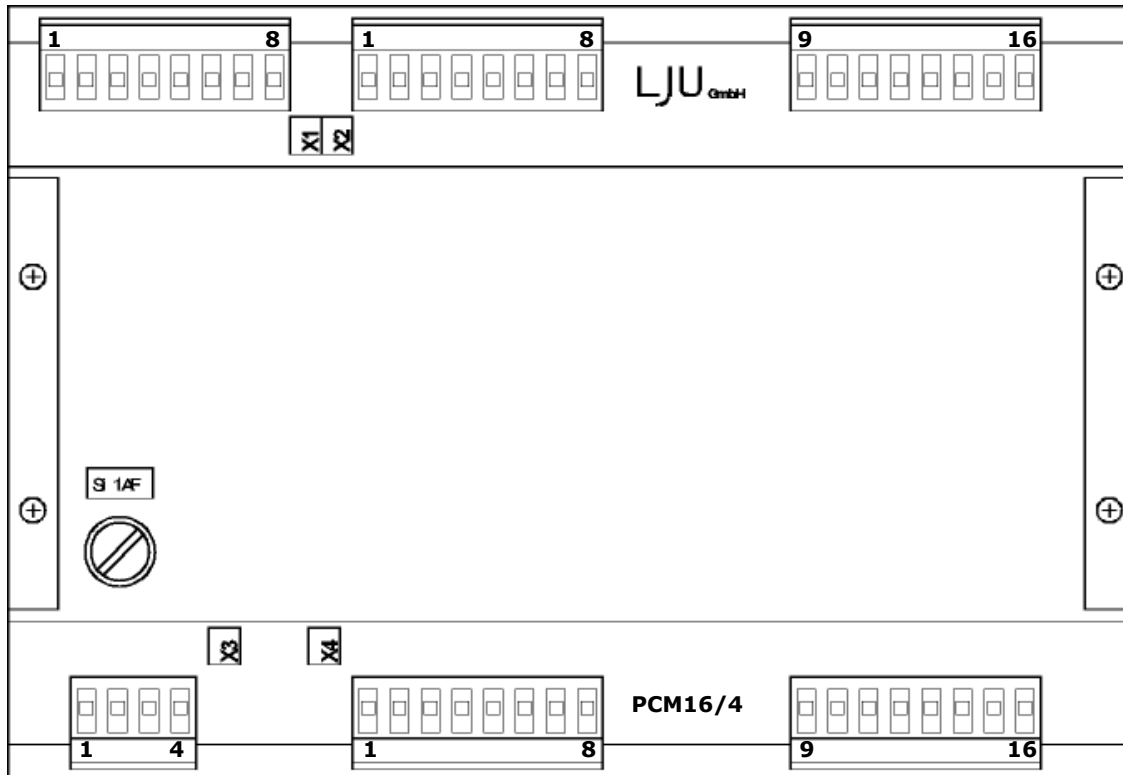
Anschlussbelegung X3 (230 VAC)

1	1N	Einspeisung N
2	2N	Weiterleitung N
3	1L3	Einspeisung L3
4	2L3	Weiterleitung L3

Anschlussbelegung X4 (PCM-Ausgänge 230 VAC)

1	Ausgang 1
2	Ausgang 2
3	Ausgang 3
4	Ausgang 4
5	Ausgang 5
6	Ausgang 6
7	Ausgang 7
8	Ausgang 8

4.6.2 Anschlüsse des Pulsmoduls PCM-16/4



Anschlussbelegung X1

1	1FM	potentialfreier Kontakt „Bereitschaft/Fehler“
2	2FM	potentialfreier Kontakt „Bereitschaft/Fehler“
3	1L+	24 VDC Einspeisung
4	2L+	24 VDC Weiterleitung
5	1L-	0 VDC Einspeisung
6	2L-	0 VDC Weiterleitung
7	PCM	
8	PCM	

Anschlussbelegung X2 (Eingänge +24 VDC)

1	Eingang 1
2	Eingang 2
3	Eingang 3
4	Eingang 4
5	Eingang 5
6	Eingang 6
7	Eingang 7
8	Eingang 8
9	Eingang 9
10	Eingang 10
11	Eingang 11
12	Eingang 12
13	Eingang 13
14	Eingang 14
15	Eingang 15
16	Eingang 16

Pulsmodul PCM-8/4 und PCM-16/4

Anschlussbelegung X3 (230 VAC)

1	1N	Einspeisung N
2	2N	Weiterleitung N
3	1L3	Einspeisung L3
4	2L3	Weiterleitung L3

Anschlussbelegung X4 (PCM-Ausgänge 230 VAC)

1	Ausgang 1
2	Ausgang 2
3	Ausgang 3
4	Ausgang 4
5	Ausgang 5
6	Ausgang 6
7	Ausgang 7
8	Ausgang 8
9	Ausgang 9
10	Ausgang 10
11	Ausgang 11
12	Ausgang 12
13	Ausgang 13
14	Ausgang 14
15	Ausgang 15
16	Ausgang 16

4.7 Ansteuerung durch SPS

Die PCM-Module werden über Leitungen an die Anlagensteuerung angebunden.

Die SPS steuert über die Eingänge 1-8 (PCM-8/4) bzw. 1-16 (PCM-16/4) auf der Anschlussleiste X2 die Ausgabe der Fahrbefehle an die Steuerschienenabschnitte über die PCM-Ausgänge 1-8 bzw. 1-16 an X4.

5 Eingangsmodule EM-8, EM-8(+), EM-8(-) und EM-4P

5.1 Allgemeines

Die Eingangsmodule EM setzen die Meldungen (230VAC), die von den Fahrwagen auf die Meldeschiene geschaltet werden, auf einen Signalpegel von 24VDC um. Damit ist die Übertragung der Eingangssignale zur SPS gewährleistet.

Die Module verfügen über 4 oder 8 Eingänge, d.h. es können die Signale von 4 bis zu 8 Schienenabschnitten von einem Eingangsmodul umgesetzt werden.

Die Module sind in vier unterschiedlichen Ausführungen lieferbar, die sich wie folgt unterscheiden:

- | | |
|----------------|---|
| EM-8 | Es wird von 8 Eingängen je Eingang eine Vollwelle oder Halbwelle ausgewertet, wobei die Halbwelle positiv oder negativ sein kann. |
| EM-8(+) | Es wird von 8 Eingängen je Eingang die positive Halbwelle ausgewertet. |
| EM-8(-) | Es wird von 8 Eingängen je Eingang die negative Halbwelle ausgewertet. |
| EM-4P | Es wird von 4 Eingängen (2x4 Signale) differenziert die positive und negative Halbwelle ausgewertet. |

Die Eingangssignale werden je Eingang durch LEDs im Modul angezeigt.

Die Vorteile:

- Kompakte Modulbauweise
- Galvanische Trennung durch Optokoppler
- Eingangsschaltswelle 140VAC
- LED-Anzeige je Eingang

5.2 Aufbau der Eingangsmodule

Die 4 bzw. 8 Eingänge und das Bezugspotential (N) sind, über Print-Steckblock-Klemmen mit Schraubanschluss, mit den zugeordneten Abschnitten der Meldeschienen bzw. der Einspeisung zu verbinden.

Zur Funktionskontrolle sind alle Eingänge mit LED- Anzeige ausgestattet.

Die Potentialtrennung der Signalpegel ist im Modul ist durch Optokoppler mit einer Isolationsspannung U_{eff} von 2,5 kV realisiert.

Die Verbindung zu den weiteren Modulen des Systems wird über Leitungsverbindungen realisiert.

Die Bezugsphase der Fahrwagensteuerungen und der Module ist auf L3 festgelegt.

5.3 Installation

Die Eingangsmodule sind für den waagerechten Einbau in ortsfeste Gehäuse ausgelegt.

Zur Befestigung werden die Module auf einer Tragschiene eingerastet.

Für die Verbindungsleitungen zwischen den Eingangsmodulen und den Meldeschienenabschnitten sind kapazitätsarme abgeschirmte Signalkabel zu verwenden und getrennt von Leistungskabeln zu verlegen.

Empfehlung: z.B. Signalkabel UNITRONIC Li2YCY

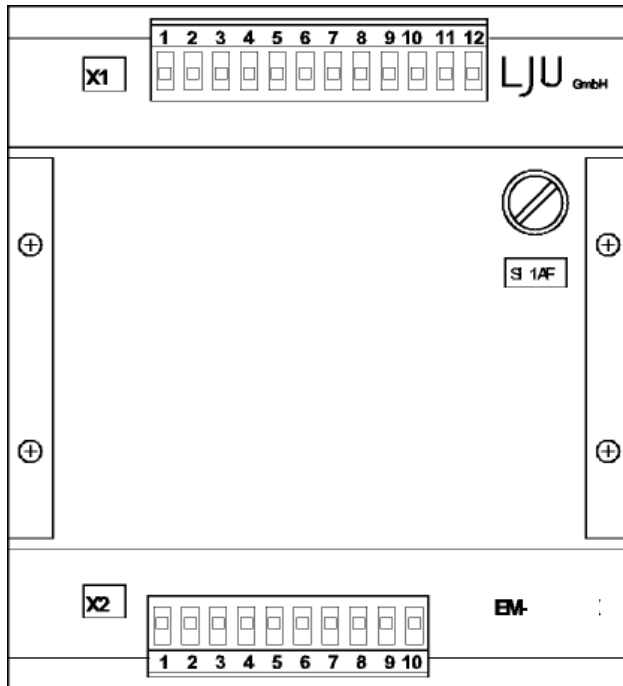
5.4 Technische Daten der Eingangsmodule

Allgemein	
WNR	EM-8 WNR 60241 EM-8(+) WNR 60242 EM-8(-) WNR 60243 EM-4P WNR 60240
Gehäuse	Polyamide, Montage auf Schiene
Klarsichtabdeckung	Polycarbonat, bruchsticher
Abmessungen (B x H x T)	111 x 126 x 89mm
Umgebungstemperatur	+10°C bis +50°C
Lagertemperatur	-10°C bis +50°C
Luftfeuchtigkeit	< 80% nicht kondensierend
Eingänge	4 bzw. 8 (typabhängig)
Ausgänge	8
Potentialtrennung	Optokoppler
Isolationsspannung Ueff	2,5kV
Eingangsparameter	
Bezugsphase	L3
Bezugspotential	N
Eingangsspannung für Signal 0	0V bis 110VAC
Eingangsspannung für Signal 1	140V bis 245VAC
Eingangsstrom je Eingang	max. 10mA
Verlustleistung	
Leerlauf	2W
Vollast	10W

Technische Änderungen vorbehalten!

5.5 Anschlüsse der Eingangsmodule

5.5.1 Anschlüsse EM-8, EM-8(+) und EM-8(-)



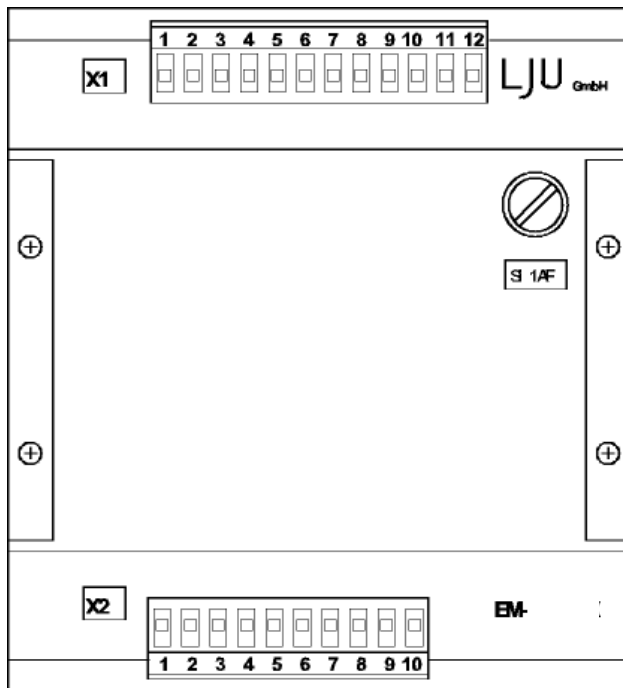
Anschlussbelegung X1 (Ausgänge +24 VDC)

1	Ausgang 1
2	Ausgang 2
3	Ausgang 3
4	Ausgang 4
5	Ausgang 5
6	Ausgang 6
7	Ausgang 7
8	Ausgang 8
9	1L+ 24 VDC Einspeisung
10	2L+ 24 VDC Weiterleitung
11	1L- 0 VDC Einspeisung
12	2L- 0 VDC Weiterleitung

Anschlussbelegung X2 (Eingänge 230 VAC)

1	1N Einspeisung N	EM-8	Es wird je Eingang die Vollwelle oder Halbwelle ausgewertet, wobei die Halbwelle positiv oder negativ sein kann.
2	2N Weiterleitung N		
3	Eingang 1	EM-8(+)	Es wird je Eingang die positive Halbwelle ausgewertet.
4	Eingang 2		
5	Eingang 3		
6	Eingang 4		
7	Eingang 5		
8	Eingang 6		
9	Eingang 7		
10	Eingang 8		
		EM-8(-)	Es wird je Eingang die negative Halbwelle ausgewertet.

5.5.2 Anschlüsse EM-4P



Anschlussbelegung X1 (Ausgänge +24 VDC)

1	Ausgang Neg 1
2	Ausgang Pos 1
3	Ausgang Neg 2
4	Ausgang Pos 2
5	Ausgang Neg 3
6	Ausgang Pos 3
7	Ausgang Neg 4
8	Ausgang Pos 4
9	1L+ 24 VDC Einspeisung
10	2L+ 24 VDC Weiterleitung
11	1L- 0 VDC Einspeisung
12	2L- 0 VDC Weiterleitung

Anschlussbelegung X2 (Eingänge 230 VAC)

1	1N	Einspeisung N
2	2N	Weiterleitung N
3	Eingang E1	HW-Erkennung1
4	Eingang E1	HW-Erkennung1
5	Eingang E2	HW-Erkennung2
6	Eingang E2	HW-Erkennung2
7	Eingang E3	HW-Erkennung3
8	Eingang E3	HW-Erkennung3
9	Eingang E4	HW-Erkennung4
10	Eingang E4	HW-Erkennung4

Es wird von 4 Eingängen differenziert die positive und negative Halbwelle (HW) ausgewertet.

6 Filtermodul FM-500/1 (optional)

6.1 Allgemeines

Das Filtermodul FM-500/1 dient dem Schutz der Module der PCM basierten Signalerzeugung vor Störsignalen aus dem Energienetz und der Verhinderung von Störsignalübertragungen aus der PCM-Anlage in das Netz.

Mit dem Filtermodul FM-500/1 wird ein Tiefpassfilter realisiert, um hochfrequente Störungen in beiden Richtungen auf eine für die Anlage und das Netz vernachlässigbare Größe zu reduzieren.

Das Filtermodul wird der Netzeinspeisung der PCM-Anlage vorgeschaltet und verfügt dazu über je einen definierten Eingang und Ausgang.

6.2 Aufbau des Filtermoduls

Das Kompaktmodul FM-500/1 wird über Print-Steckblockklemmen mit Schraubanschluss angeschlossen.

Der Netzeingang ist der Klemmleiste X1 zugeordnet, der Ausgang befindet sich auf der Klemmleiste X2.

6.3 Installation

Das Filtermodul FM-500/1 ist für den waagerechten Einbau in ortsfeste Geräte ausgelegt.

Zur Befestigung wird das Modul auf einer Tragschiene eingerastet.

Der Einbau hat so zu erfolgen, dass durch ausreichende Luftzirkulation ein Wärmestau verhindert wird.

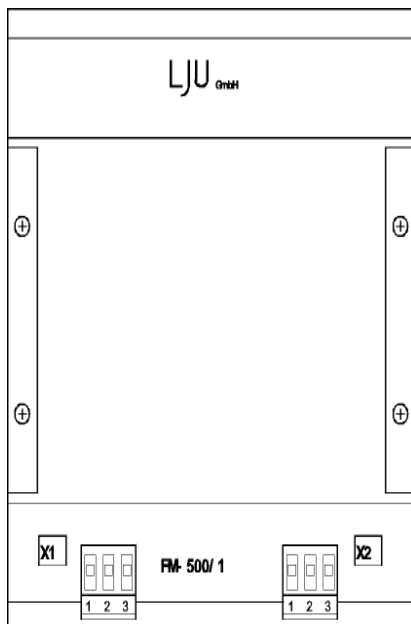
6.4 Technische Daten des Filtermoduls

Allgemein	
WNR	60501
Gehäuse	Polyamide, Montage auf Schiene
Klarsichtabdeckung	Polycarbonat, bruchsticher
Abmessungen (B x H x T)	111 x 126 x 89mm
Umgebungstemperatur	+10°C bis +50°C
Lagertemperatur	-10°C bis +50°C
Luftfeuchtigkeit	< 80% nicht kondensierend
Eingang	L3 230VAC / 50Hz
Ausgang	L3 230VAC / 50Hz gefiltert
Max. Ausgangsstrom	1,5A

Verlustleistung	
Leerlauf	1W
Volllast	2W

Technische Änderungen vorbehalten!

6.5 Anschlüsse des Filtermoduls



Anschlussbelegung X1	
1	Eingang L3
2	PE
3	Eingang N

Anschlussbelegung X2	
1	Ausgang N
2	Nicht benutzt
3	Ausgang L3

7 Widerstandsmodul RM-500/8P (optional)

7.1 Allgemeines

Das Widerstandsmodul RM-500/8P dient der Kompensation von Kapazitäten der Steuerleitungen und -schienen, die zur Übertragung von PCM- und Halbwellensignalen für die Steuerung von Fahrwagen genutzt werden.

Durch das Einschalten von Lastwiderständen in die Steuerleitungen wird eine sichere Signalübertragung gewährleistet.

7.2 Aufbau des Widerstandsmoduls

Das Widerstandsmodul RM-8-Bus verfügt über 8 Ausgänge, so dass maximal 8 Streckenabschnitte kompensiert werden können.

Die 8 Ausgangsleitungen und L3 werden über Print-Steckblock-Klemmen mit Schraubanschluss angeschlossen.

7.3 Installation

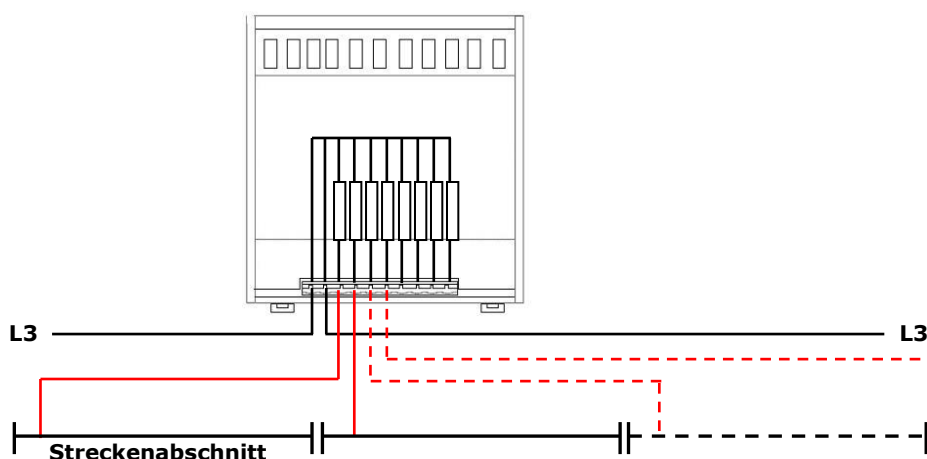
Das Widerstandsmodul ist für den waagerechten Einbau in ortsfeste Gehäuse ausgelegt. Zur Befestigung wird das Modul auf einer Tragschiene eingerastet.



Vorsicht!

Das Modul kann sich erwärmen!

Der Einbau hat so zu erfolgen, dass durch ausreichende Luftzirkulation ein Wärmestau verhindert wird.

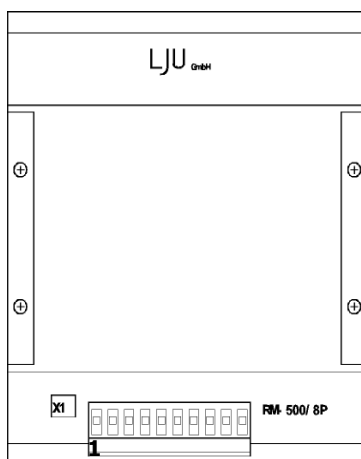


7.4 Technische Daten Widerstandsmoduls

Allgemein	
WNR	60409
Gehäuse	Polyamide, Montage auf Schiene
Klarsichtabdeckung	Polycarbonat, bruchsticher
Abmessungen (B x H x T)	111 x 126 x 89mm
Umgebungstemperatur	+10°C bis +50°C
Lagertemperatur	-10°C bis +50°C
Luftfeuchtigkeit	< 80% nicht kondensierend
Widerstandsausgänge	8
Bezugspotential	L3
Lastwiderstand je Ausgang	12kOhm/33kOhm je nach Netz
Verlustleistung	
Leerlauf	0W
Vollast	14W

Technische Änderungen vorbehalten!

7.5 Anschlüsse des Widerstandsmoduls



Anschlussbelegung X1

1	L3 Einspeisung
2	L3 Weiterleitung
3	Ausgang R1
4	Ausgang R2
5	Ausgang R3
6	Ausgang R4
7	Ausgang R5
8	Ausgang R6
9	Ausgang R7
10	Ausgang R8

8 Anschlussbeispiel

Siehe folgende Seite