

# MLC 9000+ REGELKREISMODUL INSTALLATIONSHANDBUCH 59362-1

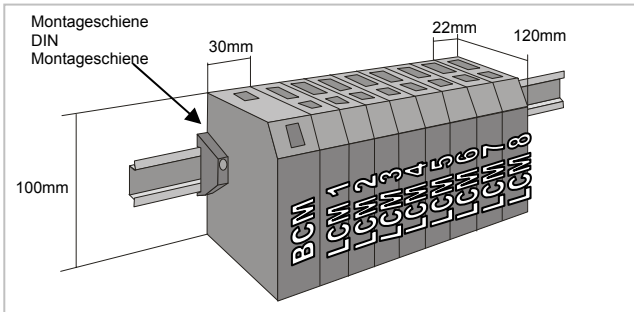


**ACHTUNG:** Installation und Konfiguration müssen von technisch ausgebildetem Personal ausgeführt werden. Alle örtlichen und nationalen Sicherheitsbestimmungen für elektrische Installationen müssen strikt beachtet werden.

## 1. INSTALLATION - MECHANISCH

### 1.1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Das MLC 9000+-System besteht aus einem oder mehreren Bus-Kommunikationsmodulen (BCM), jedes mit bis zu acht Regelkreismodulen (LCM's). Es ist für die Installation in einem geschlossenen Schaltschrank oder -kasten vorgesehen, der gegen das Eindringen von Staub oder Feuchtigkeit abgedichtet sein sollte. Der Schaltschrank muss eine 35mm DIN Montageschiene enthalten, die in der Länge der Gesamtlänge der verwendeten Module plus 50mm entsprechen muss, um diese zum Entfernen/Austauschen abtrennen zu können. Die von den MLC 9000+-Modulen benötigten Abmessungen sind unten angegeben.



**HINWEIS:** Weitere 60 mm freier Platz werden ober- und unterhalb der Systemmodule zu Zwecken der Ventilation und eventueller Verdrahtungshilfen benötigt. Die Anschlusskabel sollten lang genug sein, dass ein Hot-Swapping (d.h. Austausch der Module während des Betriebs unter Spannung) stattfinden kann.



**WARNUNG:** Die Höchstzahl von acht LCM's pro BCM darf nicht überschritten werden.

Es wird empfohlen, (a) den Schaltschrank oder -kasten gegen unbefugten Zugriff zu sichern (z.B. durch abschließbare Türen) und (b) nach der Abschluss der Installation des MLC 9000+-Systems die Module mit einer geeigneten DIN-Schienenklemme vor dem Verrutschen auf der DIN-Schiene zu schützen.

### 1.2 Belüftung

Unter normalen Umständen ist keine Zwangsbelüftung erforderlich und der Schaltschrank oder -kasten braucht keine Ventilationsschütze. Die Temperatur innerhalb des Schaltschranks muss jedoch im Rahmen der Spezifikationen liegen.

### 1.3 EINBAUEN EINES LCM

Das MLC 9000+-System wird in folgender Reihenfolge installiert:

1. Bus-Kommunikationsmodul (siehe BCM-Installationsanleitung)
2. Verbindungssockel(s)
3. Erstes Regelkreismodul (LCM)
4. Zweites Regelkreismodul (LCM)
5. Drittes Regelkreismodul (LCM) usw.....

Zur Installation des LCM folgen Sie den nachstehenden Anleitungen:



**ACHTUNG: HOT-SWAPPING VON REGELKREISMODULEN.** Der Austausch der LCMs während des Betriebs (Hot-Swapping) ist möglich. Jedoch ist besondere Vorsicht geboten, um Störschläge zu vermeiden, da Spannungen von bis zu 240VAC an den Relaisausgängen eines LCM anliegen können. Stellen Sie vor dem Entfernen der Anschlussleitungen von einem LCM sicher, dass alle gefährlichen Spannungen an den entsprechenden Anschlüssen isoliert sind.

### 1.3.1 Einbauen eines Verbindungssockels

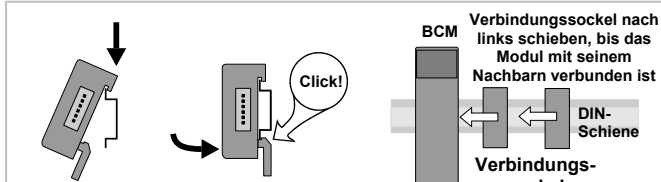


Abbildung 1 Einbauen eines Verbindungssockels

### 1.3.2 Einbauen eines LCM

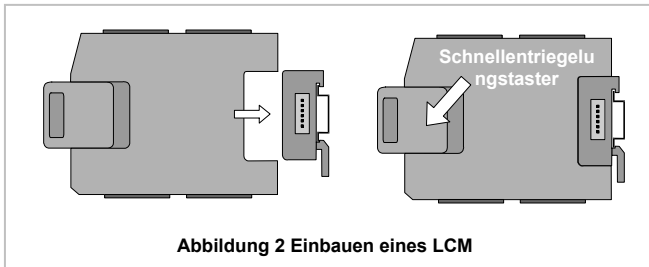


Abbildung 2 Einbauen eines LCM

### 1.4 AUSBAUEN EINES LCM

#### 1.4.1 Ausbauen eines LCM

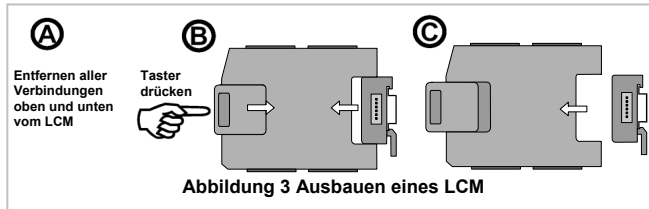


Abbildung 3 Ausbauen eines LCM

#### 1.4.1 Ausbauen eines Verbindungsmoduls

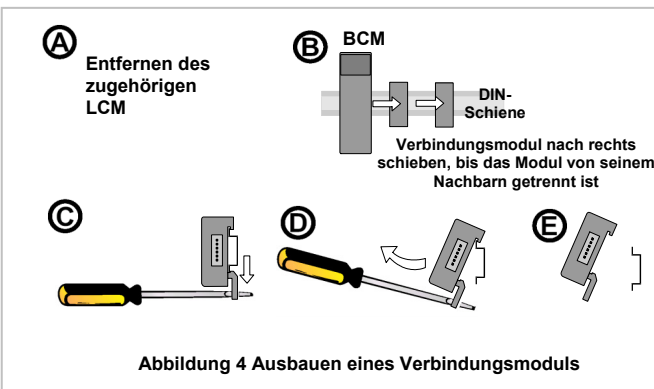


Abbildung 4 Ausbauen eines Verbindungsmoduls

## 2. INSTALLATION - ELEKTRISCH

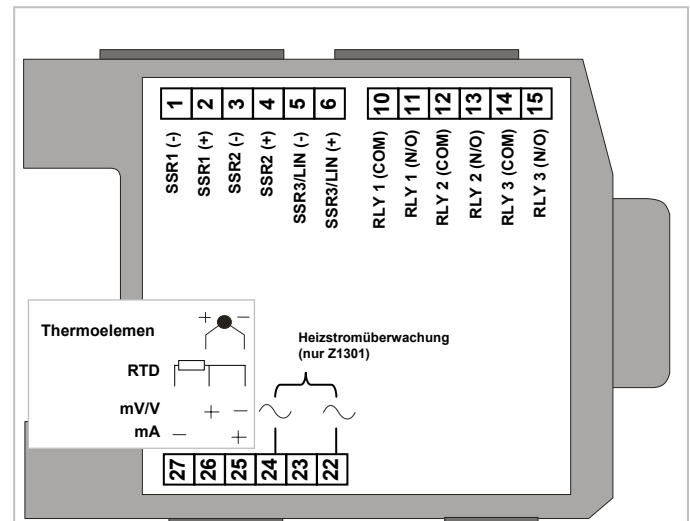
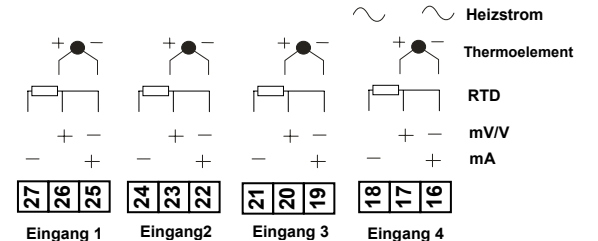
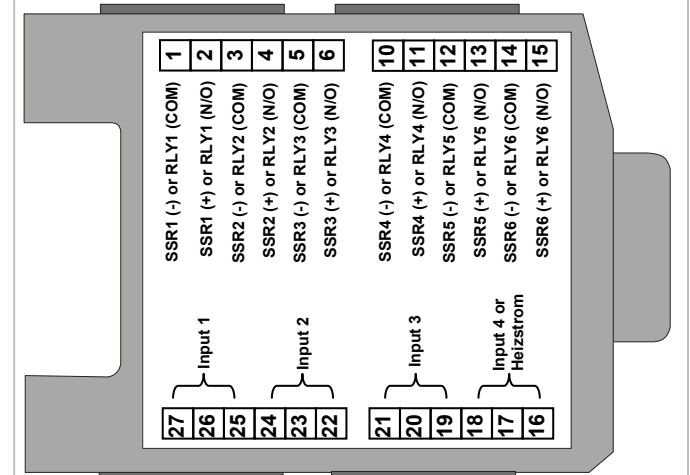


Abbildung 5 – Einkanal Modul – Elektrische Anschlüsse



Hinweis: Heizstromüberwachung nur bei Modulvarianten Z3611 und Z3621 verfügbar

Abbildung 6 – Mehrkana Modul – Elektrische Anschlüsse

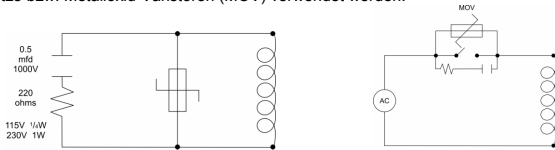
## 2.1 Wichtige Hinweise zur Installation

Zündtrafos, Lichtbogenschweißmaschinen, mechanische Kontaktrelais und Magnetventile sind übliche Quellen für elektrische Störsignale in einer industriellen Umgebung. Aus diesem Grunde MÜSSEN folgende Richtlinien beachtet werden:

1. Bei Installation des Gerätes in vorhandene Anlagen sollte geprüft werden, ob die Verkabelung im Einbaubereich ordnungsgemäß durchgeführt wurde.
2. Geräte, die elektrische Störgeräusche verursachen, sollten in einem separaten Gehäuse installiert werden. Sollte dies nicht möglich sein, sollte die Entfernung zu dem Gerät so groß wie möglich sein.
3. Verwenden Sie möglichst keine mechanischen Kontaktrelais, sondern ersetzen Sie sie durch kontaktlose, verschleißarme Halbleiterrelais. Falls ein mechanisches Relais, das von einem Ausgang des Gerätes versorgt wird, nicht ersetzt werden kann, kann ein Halbleiterrelais zur Isolierung des Gerätes verwendet werden.
4. Führen Sie keine Signalkabel an stromführenden Leitern entlang. Wird die Verkabelung durch einen Kabelkanal geführt, verwenden Sie ein separates Kabelrohr für die Signalkabel. Es wird empfohlen, abgeschirmte Kabel zu verwenden, die nur an einer Stelle geerdet werden müssen.

## 2.2 Störschutz an der Störquelle

Normalerweise ist nach ordnungsgemäßer Verkabelung kein weiterer Entstörschutz mehr erforderlich. In einer stark belasteten elektrischen Umgebung können die Störungen/Interferenzen jedoch manchmal so hoch sein, dass sie an der Quelle unterdrückt werden müssen. Viele Hersteller von Relais, Kontakten usw. liefern "Entstörgeräte" zum Anschluss an die Störquelle. Bei Geräten ohne mitgelieferte Entstörvorrichtung können RC-Netz bzw. Metalloxid-Varistoren (MOV) verwendet werden.



Induktive Spulen - MOVs (Metalloxid-Varistoren) werden zur Unterdrückung von transientem Einschwingverhalten in induktiven Spulen empfohlen. Sie sollten möglichst parallel und so dicht wie möglich an der Spule angeschlossen sein. Zusätzlicher Schutz kann durch ein RC-Netz erreicht werden, das am MOV angelegt wird. Kontakte - Beim Öffnen und Schließen von Kontakten kann es zu Lichtbogenbildung (Arcing) kommen. Dies kann zu elektrischen Störungen und Schäden an den Kontakten führen. Durch Anschließen eines korrekt bemessenen RC-Netzes kann diese Lichtbogenbildung verhindert werden. Bei Schaltkreisen bis 3 Ampere wird eine Kombination aus einem 47 ohm-Widerstand und 0,1 Mikrofarad-Kondensator (1000 volts) empfohlen. Bei Schaltungen von 3 bis 5 Ampere werden jeweils zwei Widerstände und zwei Kondensatoren parallel angeschlossen.

## 2.3 Thermoelement-Eingänge

Kompensations- oder Verlängerungsleitungen müssen der Art des Thermoelements entsprechen und auf der gesamten Distanz zwischen LCM-Anschluss und Thermoelement benutzt werden. Dabei ist auf richtige Polung zu achten. Klemmstellen sollten nach Möglichkeit vermieden werden. Ist das Thermoelement geerdet, sollte dies nur an einem Punkt erfolgen. Wenn die Verlängerungsleitung abgeschirmt ist, ist die Abschirmung nur an einer Seite zu erden.

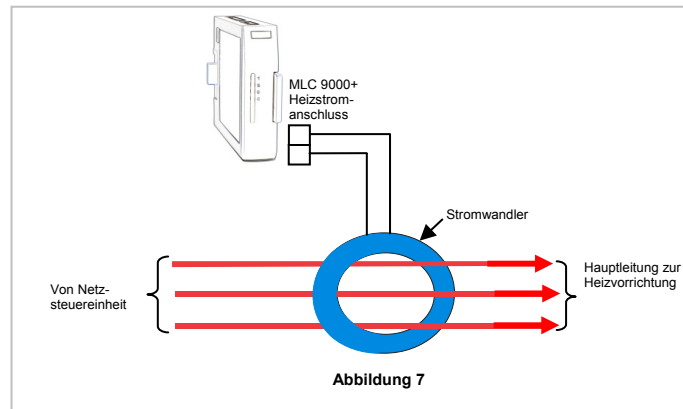
## 2.4 RTD-Eingänge

Die Verlängerungsleitungen sollten aus Kupfer sein, und der Leitungswiderstand sollte (bei gleicher Länge der Leitungen) 50 Ω pro Leitung nicht übersteigen. Schließen Sie bei dreidrähtigen RTDs den widerstandsbehafteten Anschluss und die gemeinsamen Anschlüsse des RTD wie abgebildet an. Bei zweidrähtigen RTDs ist anstelle der dritten Ader eine Drahtbrücke anzuschließen. Zweidrähtige RTDs sollten nur bei Leitungen unter 3 Metern verwendet werden. Vermeiden Sie Klemmstellen.

## 2.5 Heizstromüberwachung

Bei Einzelregelkreismodulen mit Heizstromüberwachung muss die Hauptheizleitung durch einen Stromwandler (CT) geführt werden. Die sekundäre ist dann an den Eingangsanschluss des LCM anzuschließen. Der CT-Wert sollte so gewählt werden, dass die sekundäre einen Maximalwert von 50mA aufweist.

Bei Mehrfachregelkreismodulen mit Heizstromüberwachung wird ein Einzel-CT verwendet. Jede der Hauptheizleitungen wird durch das Einzel-CT geführt. Der CT-Wert muss berechnet werden, dass er der Maximalleistung aller drei Leiter gleichzeitig standhält. Wenn kein CT mit ausreichender Größe gefunden werden kann, kann einer der Leiter in entgegengesetzter Richtung zu den anderen beiden durch das CT geführt werden. Das bewirkt, dass einer der anderen Leiter aufgehoben und somit die Sekundärleistung reduziert wird.



Beim örtlichen Händler erhältliche Stromwandler:

25:0.05	Teilenummer 85258
50:0.05	Teilenummer 85259
100:0.05	Teilenummer 85260

## 3. LCM – TECHNISCHE DATEN

ALLGEMEIN			
<b>Funktion</b>	Jedes Regelkreismodul führt die Steuerfunktionen durch und stellt die Eingangs- und Ausgangsanschlüsse für seine eigenen Regelkreise bereit. Bis zu 4 universelle Prozesseingänge und bis zu 6 Ausgänge. (abhängig von Modellvariante)		
<b>Verfügbare Typen</b>	Z1200: Ein Universal-Eingang, zwei SSR/Relais-Ausgänge (wählbar) Z1300: Ein Universal-Eingang, zwei SSR/Relais-Ausgänge und ein linearer Ausgang oder drei SSR/Relais-Ausgänge (wählbar) Z1301: Ein Universal-Eingang, eine Heizstromüberwachung, zwei SSR/Relais-Ausgänge und ein linearer Ausgang oder drei SSR/Relais-Ausgänge (wählbar) Z3611: Drei Universal-Eingänge, eine Heizstromüberwachung, sechs Relais-Ausgänge Z3621: Drei Universal-Eingänge, eine Heizstromüberwachung, sechs SSR-Ausgänge Z4610: Vier Universal-Eingänge, sechs Relais-Ausgänge Z4620: Vier Universal-Eingänge, sechs SSR-Ausgänge		
<b>Prozess-Eingang</b>	Typ und Umfang können vom Benutzer gewählt werden (siehe Tabelle Prozess-Eingänge) Samplingrate = 10 pro Sekunde (100ms)		
<b>Heizstromüberwachung</b>	Misst den Heizstrom über ein externes CT. Dieser wird bei der Heizstrom-Alarmfunktion verwendet.		
PROZESS-EINGÄNGE			
Verfügbare Typen (Bereich Min.– Bereich Max.)			
Thermoelement	RTD	DC linear	
B (100 – 1824°C) B (212 – 3315°F)	N (0,0 – 1399,6°C) N (32,0 – 2551,3°F)	PT100 (-199,9 – 800,3°C) PT100 (-327,3 – 1472,5°F)	0 – 20mA 4 – 20mA
J (-200,1 – 1200,3°C) J (-328,2 – 2192,5°F)	R (0 – 1759°C) R (32 – 3198°F)	NG 120 (-80,0 – 240,0°C) NG 120 (-112,0 – 464,0°F)	0 – 50mV 10 – 50mV
K (-240,1 – 1372,9°C) K (-400,2 – 2503,2°F)	S (0 – 1759°C) S (32 – 3198°F)		0 – 5V 1 – 5V
L (-0,1 – 761,4°C) L (31,8 – 1402,5°F)	T (-240,0 – 400,5°C) T (-400,0 – 752,9°F)		0 – 10V 2 – 10V
THERMOELEMENT-EINGÄNGE			
<b>Messgenauigkeit</b>	Besser als ±0,1% für die volle Bereichsspanne ±1 LSD. Hinweis: Thermoelemente vom Typ "B" arbeiten zwischen 100 – 600°C (212 – 1112°F). Die Genauigkeit von Typ "T" liegt bei ±0,5% unter -100°C		
<b>Linearisierungs-Genauigkeit</b>	Besser als ±0,2°C für alle Punkte, für 0,1°C Auflösungs-bereiche (typisch 0,05°C) Besser als ±0,5°C für alle Punkte, für 1°C Auflösungs-bereiche.		
<b>CJC</b>	Besser als ±1°C über Betriebstemperaturbereich.		
<b>Göber Widerstand einwirken</b>	<100: gemessene Genauigkeit 1000: <0,1% des Messbereichsfehlers 10000: <0,5% des Messbereichsfehlers		
<b>Thermoelement-Kalibrierung</b>	Entspricht BS4937, NBS125 IEC584		

RTD-EINGÄNGE	
<b>Messgenauigkeit</b>	±0,1% des Messbereichsfehlers ±1 LSD für Einzel-LCMs ±0,2% des Messbereichsfehlers ±1 LSD für Mehrfach-LCMs
<b>Linearisierungs-Genauigkeit</b>	Besser als ±0,2°C für alle Punkte (typisch 0,05 °C)
<b>Temperatur-Stabilität</b>	0,01% des Messbereichs /°C Veränderung der Umgebungstemperatur.
<b>Leitungs-Kompensation</b>	Automatisch bis 50Ω maximaler Leitungswiderstand, resultiert in weniger als 0,5% des weiteren Messbereichsfehlers.
<b>RTD Fühlerstrom</b>	150µA ±10µA
<b>PT100-Kalibrierung</b>	Entspricht BS1904 & DIN43760 (0.00385Ω/°C

DC-LINEAR-EINGÄNGE	
<b>Messgenauigkeit</b>	Besser als ±0,1% für programmierte Bereichsspanne ±1 LSD.
<b>Temperatur-Stabilität</b>	0,01% des Messbereichs /°C Veränderung der Umgebungstemperatur
<b>Eingangswiderstand</b>	mV Eingang: >1MΩ V Eingang: 47kΩ mA Eingang: 4,7Ω
<b>Maximale Auflösung</b>	-32000 bis 32000. Entspricht 16-Bit ADC

HEIZSTROMÜBERWACHUNG (nur Z1301, Z3611 und Z3621)	
<b>Eingangsmessmethode</b>	Delta-Sigma bei 1kHz
<b>Eingangsauflösung</b>	8 Bits über 250 Millisekunden Rollfenster
<b>Genauigkeit</b>	Besser als ±2% der Spanne
<b>Isolierung</b>	Über externen Stromwandler
<b>Intere Last</b>	15Ω
<b>Eingangsspanne</b>	0 – 50mA UpM. (Sinusförmige Eingangsstromwellen angenommen)
<b>Bereichsmaximum</b>	Einstellbar 0,1A bis 1000A
<b>Bereichsminimum</b>	Fest bei 0A

DOPPELRELAIS-AUSGÄNGE	
<b>Kontakttyp</b>	Einpolig Einzelkontakt(SPST) Normal Offen-Kontakte (N/O)
<b>Leistung</b>	2A ohmsche Last @ 120/240VAC
<b>Lebensdauer</b>	>500.000 Betriebsvorgänge bei angegebener Spannung/Strom

SSR-TREIBERAUSGÄNGE	
<b>Treiberlast</b>	12V DC Nennwert (10V DC Minimum) bei bis zu 20mA Last)
<b>Isolierung</b>	Isoliert von Prozess-Eingang und Relais-Ausgängen. Nicht von einander oder von linearen Ausgängen isoliert. Nicht von anderen ähnlichen Ausgängen in demselben System isoliert.

LINEAR-AUSGANG	
<b>Auflösung</b>	Acht Bits in 250ms (typisch 10 Bits in 1 Sekunde)
<b>Genauigkeit</b>	±0,25% (mA 250Ω in Last, V 2kΩ in Last) vermindern. Rückgang linear bis ±0,5% bei Lastzunahme bis zu maximaler Treiberlast.
<b>Wiederholrate</b>	10 Messungen pro Sekunde
<b>Treiberlast</b>	0-20mA: 500Q Maximallast 4-20mA: 500Q Maximallast 0-5V: 500Q Minimallast 0-10V: 500Q Minimallast
<b>Isolierung</b>	Isoliert von Prozess-Eingang und Relais-Ausgängen. Nicht von SSR-Treiberansgängen oder anderen ähnlichen Ausgängen in demselben System isoliert

BETRIEBSBEDINGUNGEN	
<b>Umgebungs-temperatur</b>	0°C bis 55°C (Betrieb); -20°C bis 80°C (Lagerung)
<b>Relative Luftfeuchtigkeit</b>	30% - 90% nicht kondensierend (Betrieb und Lagerung)
<b>Versorgungs-spannung</b>	Versorgt vom Bus-Kommunikationsmodul innerhalb dessen Betriebsbedingungen

GENEHMIGUNGEN	
<b>EMC-Norm</b>	EN61326-1.
<b>Sicherheit</b>	Entspricht EN61010-1 und UL 3121-1.

PHYSISCH	
	Höhe: - 100mm; Breite: - 22mm; Tiefe: - 120mm
<b>Montage</b>	Auf 35mm DIN Montageschiene, über Verbindungsmodul (EN50022, DIN46277-3)
<b>Anschlusstypen</b>	Alle 5,08mm Combicon-Typen
<b>Gewicht</b>	0,15kg