MP-ELEKTRONIK

Programmierbarer

Mini-Controller

BMC 8-K

BMC 8-E

Inhaltsangabe

Minicontroller BMC 8-E / BMC 8-K

Allgemeines

Frontplatte, Programm-Kurzbeschreibung 2

Funktionsbeschreibung

Organisation des Schaltpunkts (Nocken) 3

Programmieranleitung..... 4
Betriebsart "RUN"
Betriebsart "ONLINE/TEACH- IN"
Zustand "TEACH"
Zustand "ONLINE" 5
Betriebsart "PROGRAMMIEREN"
Programmieren von Schaltpunkten
Löschen eines Ausgangs..... 6
Löschen des gesamten Programms
Wechseln des Programms
Sperren von Programmierfunktionen 7
- Setzen der Programmiersperre
- Lösen der Programmiersperre 8
- Festlegen der gesperrten Ausgänge

Inbetriebnahme
Programmierung Programmanzahl..... 9
Einstellen Auflösung des Meßsystems
Eingabe Nullpunkt-Korrekturwert.....10

Anzeige
Verhalten der Anzeige des Geberwertes..... 11

Fehlermeldungen.....12
Fehleranzeige, Fehlerlöschung,
Fehlernummern und Bedeutung
Sonstige Fehlermeldungen.....13

Technische Daten
Drehzahltabelle für die einzelnen BMC-Typen..... 14

Elektrische Daten.....15

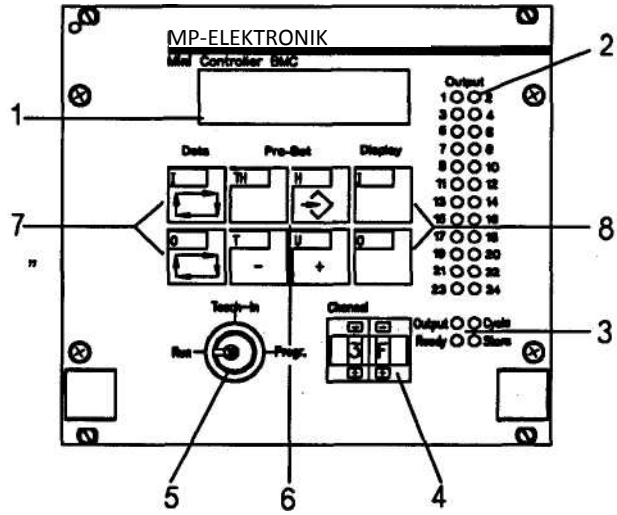
Anschlußbelegung
Übersicht.....16
DIL-Schalter der BMC-Varianten 17
BKS-S 52-00 – Wegmeßsystem 18
Rotationsgeber BRG C 19
BKS-S 39-00 .....20/21/22
BKS-S 39-00-Wegmeßsystem integriert.....23

Installation
Maßzeichnung..... 24
Hinweise, Entstörmaßnahmen..... 25

Zubehör 26
Rotative Wegmeßsysteme BRG, Digital-Anzeige BDD,
Expandermodul BPC, Steckverbinder BKS
Lineare Wegmeßsysteme BTL (Balluff)

Minicontroller
BMC 8-E / BMC 8-K
Allgemeines

Frontplatte



1 = Display 6-stellig

2 = Ausgangs-LEDs
on = Ausgang EIN
off = Ausgang AUS

3 = Informations-LEDs

4 = Kanal-Wahlschalter "Channel“

5 = Schlüsselschalter

6 = Programmiertasten "Pre-Set“
TH = 1 000
H = 100
T = 10
U = 1

7 = Programmiertasten "Data"
I = Nocken-Anfang (Schaltpunkt EIN)
O = Nocken-Ende (Schaltpunkt AUS)

8 = Programmiertasten "Display"
I = Nocken-Anfang anzeigen (Schaltpunkt EIN anzeigen)
O = Nocken-Ende anzeigen (Schaltpunkt AUS anzeigen)

Programm-Kurzbeschreibung

BMC-Version für variable Programmanzahl und Sperrmöglichkeit für Programmierfunktionen. Diese Variante ist für variable Auflösung des Meßsystems im Bereich zwischen 120 und 1024 Schritten und zur Eingabe eines Nullpunktkorrekturwertes vorgesehen.

BMC 8 als Ersatz

für die Vorgängertypen 4, 5, 6 und 7 ist auf den Seiten 17, 18 und 24 beschrieben.

Minicontroller
BMC 8-E / BMC 8-K
Funktionsbeschreibung

Organisation des Schaltpunkts (Nocken)

Das Gerät läßt sich wahlweise mit 6, 8, 12 oder 16 Programmen betreiben, wobei jeweils 8 Nocken pro Ausgang programmierbar sind. Lediglich die Gesamtzahl der programmierten Nocken ist je nach Programmanzahl beschränkt. Maximal sind 1360 Nocken möglich. Diese verteilen sich auf die Anzahl der eingestellten Programme. Somit ist die Anzahl der Nocken pro Programm variabel.

Programmanzahl	verfügbare Nocken	sonstige Bedingungen
6	226	jeder Ausgang kann maximal 8 mal programmiert werden
8	170	
12	113	
16	85	

Nach dem Einschalten (bzw. Starten) erscheinen in der Anzeige nacheinander folgende Informationen:

1. LED-Testanzeige (alle LEDs sind eingeschaltet)
2. Anzeige der eingestellten Programmanzahl: "xx P"
3. Anzeige des eingestellten Programms: "P x"

Als erstes Programm wird dasjenige geladen, welches vor dem Ausschalten zuletzt im Run-Modus betrieben wurde.

Nach Erlöschen der Programmanzeige geht das Gerät in den Modus über, der mit dem Betriebsart-Schalter gewählt wurde.

Minicontroller BMC 8-E / BMC 8-K
Programmieranleitung

Betriebsart "RUN"

In dieser Betriebsart wird zyklisch der Geberwert eingelesen und die Ausgänge werden entsprechend den im Programm gespeicherten Nockendaten geschaltet. Nach jeder Änderung muss das Gerät vor dem Ausschalten in „RUN“ gestellt werden.

Wurde das Programm vor Einstieg in den Run-Modus verändert, so wird es nun zunächst ins EEPROM eingespeichert. Solange dieser Speichervorgang dauert, erscheint in der Anzeige "SAVE". Solange „SAVE“ angezeigt wird darf nicht ausgeschaltet werden, sonst geht die Programmierung verloren.

Während dieser Zeit darf die Drehzahl an der Geberachse maximal 70 Upm betragen, damit die Ausgänge noch korrekt geschaltet werden.

Genaue Drehzahlangaben finden Sie auf Seite 15.

Nach Beenden des Abspeicherns erscheint die Anzeige "RUN". Die Drehzahl darf bis zu 1130 Upm betragen (abhängig vom eingestellten Typ).

Hat man die Funktion "Geberwert dauernd angezeigt" eingestellt, darf die Drehzahl bis zu 370 Upm betragen (abhängig vom eingestellten Typ).

Sind die Display-Tasten aktiv vorgewählt (DIL-Schalter NR 2 = on), darf die Drehzahl bis zu 130 Upm betragen (abhängig vom eingestellten Typ).

Betriebsart "ONLINE/TEACH-IN"

In dieser Betriebsart können Schaltpunkte während des Maschinenlaufs programmiert oder verändert werden.

Die Drehzahl an der Geberachse darf dabei maximal 70 Upm betragen.

Zur Programmierung ist zunächst der gewünschte Nocken anzuwählen. Dazu wird mit dem Kanal-Wahlschalter die Ausgangsnummer eingestellt. Bei Einstellung einer illegalen Nummer erscheint die blinkende Anzeige "C—". Ist eine legale Ausgangsnummer eingestellt, so erscheint in der Anzeige links ein Symbol" t" (für die mögliche "teach-in" Funktion), die Nockennummer 1, dahinter ein Punkt und der Geberwert. Über die Korrektur-TH-Taste kann nun die Nockennummer eingestellt werden. Mit jedem Drücken dieser Taste wird die Nockennummer um 1 erhöht, bis sie von 8 auf 1 zurückschaltet.

Zustand "TEACH"

Nach Einstellen eines Nockens befindet sich das Gerät im Zustand TEACH". In der Anzeige steht "Nockennummer Geberwert".

Durch Drücken einer "Data"-Taste kann nun der Geberwert unmittelbar als Schaltpunkt übernommen werden, und zwar mit "Data-I" als Einschaltpunkt, mit "Data-0" als Ausschaltpunkt. Die Anzeige des Schaltpunktwertes bleibt stehen, solange die Taste gedrückt ist, danach erscheint wieder der aktuelle Geberwert.

Wird für einen noch nicht definierten Nocken auf diese Weise ein Schaltpunkt eingegeben, so erhält der andere Schaltpunkt automatisch den Wert 0.

Durch gleichzeitiges Drücken beider "Display"-Tasten erscheint in der Anzeige die Nummer des eingestellten Programms in der Form "P x", wobei x die Programmnummer ist.

Minicontroller BMC 8-E / BMC 8-K
Programmieranleitung

Zustand "ONLINE"

Durch Drücken einer der beiden "Display"-Tasten gelangt man vom Zustand "TEACH" in den Zustand "ONLINE", indem das schrittweise Verändern von programmierten Schaltpunkten möglich ist. In der Anzeige erscheint nun neben der Nockennummer der Wert des gewählten Schaltpunktes (je nach "Display"-Taste Nockenanfang "A" oder -ende "E").

Über die Korrektur-U/T-Tasten kann der Wert des gewählten Schaltpunktes in Einerschritten verändert werden. Mit jedem Drücken von Korrektur-U wird der Wert um 1 erhöht, mit Drücken von Korrektur-T um 1 verringert. Die Wirkung dieser Tasten findet jedoch nicht statt, wenn mit der gewünschten Veränderung der Nocken gelöscht oder eine Überlagerung mit anderen Nocken des gleichen Ausgangs herbeigeführt werden würde: Geänderte Schaltpunkte blinken und müssen zur Übernahme in die Datensicherung mit der "H-Taste quittiert werden.

Achtungl

Der Zustand "ONLINE" ist nur für einzelne Nocken freigegeben. Sich überlappende Nocken können in dieser Betriebsart nicht geändert werden.

Innerhalb des Zustands "ONLINE" kann der zu verändernde Schaltpunkt per "Display"-Taste gewechselt werden. Mit einer Neueinstellung der Nocken- oder Ausgangsnummer gelangt man allerdings wieder in der Zustand "TEACH", ebenso mit der Anzeige der Programmnummer.

Betriebsart "PROGRAMMIEREN"

In dieser Betriebsart sind alle Ausgänge gesperrt. Die Schaltpunktwerte können über die Korrektur-Tasten beliebig eingestellt und programmiert werden. Es sind Löschfunktionen für einzelne Nocken, alle Nocken eines Ausgangs oder des gesamten Programms vorhanden. Außerdem sind Funktionen zum Sperren von Programmierfunktionen sowie zum Initialisieren des Gerätes verfügbar.

Programmieren von Schaltpunkten

Zum Programmieren eines Schaltpunktes ist zunächst durch das gleiche Vorgehen wie im ONLINE-Modus die Ausgangsnummer und Nockennummer zu- wählen. In der Anzeige erscheint "Nockennummer.000". Der rechts von der Nockennummer stehende Wert kann nun mit den Korrektur-U/T/H-Tasten verändert werden. Jedes Drücken einer dieser Tasten bewirkt, daß die entsprechende Anzeigestelle um 1 erhöht wird (ist der Wert der Stelle 9, so springt er auf 0 zurück).

Durch Drücken einer der "Data"-Tasten wird der so eingestellte Wert als Ein- bzw. Ausschaltpunkt für den eingestellten Nocken übernommen. War der Nocken vorher noch nicht definiert, so erhält dabei der jeweils andere Schaltpunkt des Nockens den Wert 0.

Mehrfachnocken: Nach dem Programmieren des 1. Nockens die TH-Taste drücken. Im Display erscheint die Zahl 2 für den 2. Nocken —> Programmieren des 2. Nockens. Es können so bis zu 8 Nocken programmiert werden.

Durch Drücken einer der "Display"-Tasten erscheint in der Anzeige der für den entsprechenden Schaltpunkt programmierte Wert. Dieser Wert bleibt angezeigt, solange die "Display"-Taste gedrückt wird. Ist für den gewählten Nocken kein Schaltpunkt programmiert, so erscheint kurzzeitig die blinkende Anzeige "-no-". Drückt man beide "Display"-Tasten gleichzeitig, so erscheint in der Anzeige die Nummer des eingestellten Programms in der Form "P x".

Löschen eines Ausgangs

Um alle Nocken eines Ausgangs zu löschen, ist der Kanal-Wahlschalter auf "D0" einzustellen. In der Anzeige erscheint dann "A.dEL". Um die Löschfunktion auszuführen, sind nun beide "Data"-Tasten zu drücken, worauf die Anzeige "A.SEL" erscheint.

Nun wird mit dem Kanal-Wahlschalter die Nummer des Ausgangs eingestellt, der gelöscht werden soll, dann wieder beide "Data"-Tasten drücken. Solange die "Data"-Tasten gedrückt sind, wird "A.clr" angezeigt; die Nocken dieses Ausgangs sind nun alle gelöscht. Nach Loslassen der Tasten befindet man sich wieder im Nocken-Programmier-Modus.

Ist bei Anzeige "A.SEL" und Drücken der "Data"-Tasten eine illegale Ausgangsnummer eingestellt, so erscheint "-no-" in der Anzeige, solange die Tasten gedrückt bleiben. Es wird dabei nichts gelöscht. Ansonsten blinkt die Anzeige "C—".

Löschen des gesamten Programms

Um alle programmierten Nocken des gesamten Programms zu löschen, ist der Kanal-Wahlschalter auf "D1" einzustellen. In der Anzeige erscheint "P.dEL", worauf die Funktion durch Drücken beider "Data"-Tasten bestätigt werden muß.

Während dieser Bestätigung blinkt die Anzeige "P.clr", wobei die "Data"-Tasten über 10 Blinkphasen gedrückt bleiben müssen. Wird eine der Tasten vorher losgelassen, so erscheint die Anzeige "-no-", und es wird nichts gelöscht. Bleiben beide Tasten gedrückt, so bleibt am Ende die Anzeige "P.clr" stehen, und das Programm ist nun gelöscht.

Wechseln des Programms

Je nach: Einstellung des Gerätes können 6, 8,12 oder 16 verschiedene Programme gespeichert werden. Um ein anderes als das eingestellte Programm bearbeitenpzu können, muß dieses zunächst aus dem EEPROM ins RAM geladen werden. Dazu stellt man die linke Stelle des Kanal-Wahlschalters auf "A", die rechte Stelle auf die gewünschte Programmnummer.

Verfügbare Programmnummern:

Einstellungverfügbare Programmnummern

6 ProgrammeA, B, C, D, E, F

8 ProgrammeA, B, C, D, E, F, 0,1

12 ProgrammeA, B, C, D, E, F, 0,1, 2, 3, 4, 5

16 ProgrammeA, B, C, D, E, F, 0,1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Nachdem die Wahl eines Programms wie beschrieben durchgeführt wurde, wird das im Moment geladene Programm angezeigt. Um das Programm zu wechseln, müssen beide "Data"-Tasten gedrückt werden.

Wurde in der rechten Stelle des Wahlschalters eine nicht verfügbare Programm-nummer eingestellt, so erscheint die Anzeige "-no-", bis die Tasten wieder losge-lassen werden.

Ist die eingestellte Programmnummer verfügbar, und wurde am geladenen Pro-gramm seit dem Laden nichts verändert, so wird das gewählte Programm geladen und dessen Nummer angezeigt. Wurden am geladenen Programm Änderungen vorgenommen, so muß dieses zuerst abgespeichert werden. Um das anzuzeigen, erscheint die blinkende Anzeige "SAVE". Die "Data"-Tasten müssen jetzt über 20 Blinkphasen gedrückt bleiben, um den Programmwechsel durchzuführen.

Ist dies der Fall, so bleibt mit beginnendem Speichern des jetzigen Programms die Anzeige "SAVE" stehen und die Tasten können losgelassen werden. Nach Been-den des Speicherns wird das neue Programm geladen und dessen Nummer angezeigt.

Sperren von Programmierfunktionen

Um die Programmierung von wichtigen Ausgängen durch unautorisierte Benutzer zu verhindern, kann die Programmierung einer Anzahl von Ausgängen von der vorherigen Legitimation durch eine Codezahl abhängig gemacht werden. Für die Handhabung dieser Programmiersperre gibt es die folgenden Funktionen:

- Setzen der Programmiersperre

Mit dieser Funktion wird die Programmierung aller Ausgänge von der vorherigen Freigabe durch die hier eingegebene Codezahl abhängig gemacht.

Die Funktion wird angewählt durch Einstellen des Kanal-Wahlschalters auf "FB" (in der Anzeige erscheint "in.cd") und Drücken beider "Data"-Tasten.

In der Anzeige steht nun "c000", wobei die rechten 3 Stellen die Codezahl bilden, die über die Korrektur-U/T/H-Tasten beliebig eingestellt werden kann. Ist die gewünschte Codezahl eingestellt, so wird sie durch Drücken beider "Data"-Tasten bestätigt.

Die Anzeige zeigt dann im Wechselblinken das Wort "code" und die gewählte Codezahl an. Zur endgültigen Annahme muß der Code nun noch mit der Tastenfol-ge "Anfang Display", "Ende Data", "Ende Display" und "Anfang Data" bestätigt werden. Wird diese Folge falsch eingegeben, so erfolgt die Anzeige "-no-" und die Funktion wird abgebrochen. Nach erfolgreicher Ausführung der Funktion erscheint die Anzeige "-ok-", solange die letzte Taste gedrückt bleibt.

Die Programmiersperre ist nun sofort für alle Ausgänge aktiviert. Will man eine andere Anzahl von gesperrten Ausgängen (beginnend bei Ausgang 1), so sind die Abschnitte "Lösen der Programmiersperre" und "Festlegen der gesperrten Ausgänge" zu beachten.

Außer dem Betrieb im Run-Modus ist dann nur noch das Wechseln des eingestellten Programms und das Anzeigen von Schaltpunktwerten ohne vorherige Identifikation durch die Codezahl möglich. Versucht der Benutzer, gesperrte Funktionen auszuführen, so erscheint die blinkende Anzeige "Lock" und die Funktionsbearbeitung wird abgebrochen.

Minicontroller BMC 8-E / BMC 8-K
Programmieranleitung

Lösen der Programmiersperre

Um gesperrte Programmierfunktionen durchführen zu können, muß zuvor die Programmiersperre durch Eingabe der Codezahl gelöst werden. Dazu wird der Kanal-Wahlschalter auf "FA" gestellt (—> Anzeige "code") und beide "Data"-Tasten drücken.

Wie bei der Funktion "Sperre setzen" erscheint nun die Anzeige "c000" und es kann eine Codezahl eingestellt werden, die dann mit beiden "Data"-Tasten bestätigt werden.

Stimmt die eingestellte Codezahl mit der überein, die beim Setzen der Sperre eingegeben wurde, so wird "-ok-" angezeigt und die gesperrten Funktionen sind jetzt freigegeben. Wird eine falsche Codezahl eingegeben, so wird "-no-" angezeigt und die Sperre bleibt aktiv.

Eine gelöste Sperre wird beim Wechsel in den Run-Modus oder beim Aus- und Einschalten des Gerätes wieder aktiviert.

Festlegen der gesperrten Ausgänge

Soll die Programmierung nicht für alle, sondern nur für einen Teil der Ausgänge gesperrt werden, so kann mit dieser Funktion eingestellt werden, für wie viele Ausgänge die Sperre wirksam ist. Es ist dann nur die Programmierung der Ausgänge 1 bis zur eingegebenen Zahl gesperrt.

Der Kanalschalter wird dafür auf "FC" gestellt (—> Anzeige "A.Lok") und die "Data"-Tasten werden gedrückt. Wie beim Löschen eines Ausgangs erscheint nun die Anzeige "A.SEL", worauf mit dem Kanal-Wahlschalter die höchste Ausgangsnummer einzustellen ist, für die die Sperre wirksam sein soll. Diese Einstellung muß durch Drücken beider "Data"-Tasten und gleichzeitig beider "Display"-Tasten bestätigt werden (zuerst die "Data"-Tasten und dann, ohne diese loszulassen, die "Display"-Tasten drücken!), worauf in der Anzeige ein Wechselblinken zwischen "xx" und "lock" erscheint. Die Programmiersperre ist dann auf die Ausgängen bis xx beschränkt.

Diese Programmiersperre wird aktiviert, sobald das Gerät in den Run-Modus wechselt oder nach dem Ausschalten neu eingeschaltet wird.

Wurde die Einstellung "00" gewählt, so ist die Programmiersperre damit gelöscht. Um eine neue Sperre einzugeben, muß dann erst wieder eine neue Codezahl eingegeben werden.

Bei illegaler Ausgangsnummer oder falscher Bestätigung erscheint in der Anzeige "-no-", solange eine Taste gedrückt bleibt.

Minicontroller BMC 8-E / BMC 8-K
Inbetriebnahme

Programmierung Programmanzahl

Bei erstmaliger Inbetriebnahme des Gerätes wird ein Error 001 angezeigt, da im neuen EEPROM die Programmanzahl nicht korrekt eingestellt ist. Wird die Fehleranzeige durch beide "Data"-Tasten quittiert, so initialisiert sich das Gerät für 6 Programme.

Soll das Gerät auf eine andere Programmanzahl eingestellt werden (nur möglich, wenn keine Ausgänge gesperrt sind), so muß es neu initialisiert werden, wobei alle bisher gespeicherten Programme verloren gehen.

Zur Initialisierung stellt man den Kanal-Wahlschalter auf "FD". In der Anzeige erscheint die Anzahl der Programme, auf die das Gerät eingestellt ist. Drückt man nun beide-Data"-Tasten, so blinkt die Anzeige, und es kannmit der Korrektur-TH-Taste eine neue Programmanzahl eingestellt werden. Soll das Gerät mit der neuen Anzahl initialisiert werden, so sind zur Bestätigung die "Data"- und "Displays-Tasten gleichzeitig zu drücken (erst beide "Data"-Tasten und dann, ohne diese loszulassen, beide Display-Tasten). Es wird nun im Wechselblinken "ALL" und "P.clr" angezeigt, da mit der Initialisierung alle Programme gelöscht werden. Werden die 4 gedrückten Tasten über 20 Blinkphasen gehalten, so erscheint die Anzeige "init" und nach Loslassen der Tasten die neu eingestellte Programmanzahl. Damit sind alle Programme und auch eine eventuell vorher gesetzte Programmiersperre gelöscht.

Einstellen Auflösung des Meßsystems

Diese Eigenschaft steht nur zur Verfügung, wenn Meßsysteme mit Binärcode und ODD-Parity als Ausgangssignale verwendet werden.

Alle Nockenwerte werden gelöscht, wenn die Auflösung geändert wird.

Zur Einstellung der Auflösung wird der Kanal-Wahlschalter auf "CF" gestellt. Die Auflösung des Meßsystems kann nur eingestellt bzw. geändert werden, wenn die richtige Betriebsart (DIL-Schalter 3 auf on) eingestellt ist und wenn keine Ausgänge gesperrt sind. Ist die falsche Betriebsart eingestellt, blinkt die Anzeige "fai£. Sind Ausgänge gesperrt, blinkt die Anzeige "lock".

Zur Einstellung der Auflösung wird der Kanal-Wahlschalter auf "CF" gestellt. Die Auflösung des Meßsystems kann nur eingestellt bzw. geändert werden, wenn die richtige Betriebsart (DIL-Schalter 3 auf on) eingestellt ist und wenn keine Ausgänge gesperrt sind. Ist die falsche Betriebsart eingestellt, blinkt die Anzeige "fail. Sind Ausgänge gesperrt, blinkt die Anzeige "lock".

Ansonsten wird die momentan eingestellte Auflösung angezeigt. Als Kennung wird zusätzlich ein "c" angezeigt.

Mit den Tasten "U", "T" und "H" kann nun eine beliebige Schrittzahl zwischen 1024 und 120 Schritten eingestellt werden. Mit Beginn der Einstellung erlischt die Kennung "c". Zur Übernahme müssen nach erfolgter Einstellung beide Tasten "Data" gleichzeitig gedrückt werden. Man erhält die Anzeigen "init" und anschließend "test". Die Anzeige "test" muß durch gleichzeitiges Drücken der beiden Tasten "Data" bestätigt werden.

Ist die Schrittzahl zu klein, erhält man die Fehlermeldung "14 Err". Ist die Schrittzahl zu groß, erhält man die Fehlermeldung "15 Err", solange die beiden "Data"-Tasten gedrückt sind. Die momentan eingestellte Schrittzahl ändert sich nicht. Maßnahme: richtige Schrittzahl einstellen. Werkseinstellung "360 Schritte".

Minicontroller BMC 8-E/BMC 8-K
Inbetriebnahme

Eingabe Nullpunkt-Korrekturwert

Zur Eingabe des Nullpunkt-Korrekturwertes wird der Kanal-Wahlschalter auf "C0" gestellt.

Der Nullpunkt-Korrekturwert kann nur eingestellt bzw. geändert werden, wenn die richtige Betriebsart (DIL-Schalter 5 auf "on") eingestellt ist und wenn keine Ausgänge gesperrt sind. Ist die falsche Betriebsart eingestellt, blinkt die Anzeige "fail". Sind Ausgänge gesperrt, blinkt die Anzeige "lock". Ansonsten wird,der momentan eingestellte Nullpunkt-Korrekturwert “<“ angezeigt Als Kennung wird zusätzlich ein "n" angezeigt.

Es gibt 2 Möglichkeiten zur Eingabe des Nullpunkt-Korrekturwertes.

Möglichkeit 1:

wichtig!

Mit den Tasten „U“, „T“ und „H“ kann nun eine beliebige Schrittzahl innerhalb der Auflösung des Meßsystems eingestellt werden. Mit Beginn der Einstellung erlischt das "n". Zur Übernahme müssen nach erfolgter Einstellung beide Tasten "Display" gleichzeitig gedrückt werden. Diese Schrittzahl entspricht einer beliebigen Position. Ab dieser arbeitet der Minicontroller mit der Auflösung des Meßsystems.

Bitte unbedingt darauf achten, dass der Nullpunkt-Korrekturwert zum Schluß der möglichen Betriebseinstellungen eingestellt wird.

—> **beliebige Referenzpunkt-Programmierung**

Hat man einen gültigen Wert eingestellt, erscheint der dazugehörige Offset-Wert in der Anzeige. Hat man einen ungültigten Wert eingestellt, erscheint eine blinkende Anzeige "16 Err", solange die beiden "Display'-Tasten gedrückt sind. Die momentan eingestellte Schrittzahl ändert sich nicht.

Maßnahme: richtige Schrittzahl einstellen. Die

Werkseinstellung ist "0000 Schritte".

Möglichkeit 2:
Werden die beiden Tasten "Data" gleichzeitig gedrückt, wird der momentane Geberwert als Nullpunkt-Korrekturwert übernommen und mit einem zusätzlichen "n" angezeigt.

—> **automatische Nullpunkt-Programmierung**

Erscheint statt dieser Geberwert-Anzeige eine blinkende Anzeige "-no-", ist noch kein gültiger Geberwert vorhanden.

Abhilfe:
Schlüsselschalter kurz auf die Betriebsart "TEACH-IN" stellen und den Vorgang der Übernahme des Geberwertes als Nullpunkt-Korrekturwert wiederholen.

Verhalten der Anzeige des Geberwertes

Es gibt 2 Möglichkeiten, das Verhalten der Anzeige des Geberwertes festzulegen:

- Anzeige des Geberwertes ist drehzahlabhängig (Werkseinstellung)
- Anzeige des Geberwertes erfolgt immer

Die Anwahl der gewünschten Funktion erfolgt folgendermaßen:

Kanal-Wahlschalter auf "E0" und den Schlüsselschalter auf PROG". Mit der Korrekturtaste TH" können die Möglichkeiten "Yes" bzw. "No" angetastet werden.

"Yes" bedeutet —> Geberwert dauernd angezeigt
"No" bedeutet —> Geberwert wird geschwindigkeitsabhängig angezeigt

Minicontroller BMC 8-E/BMC 8-K
Fehlermeldungen

Fehleranzeige

Tritt während des Betriebs ein Fehler auf, der den weiteren Betrieb unmöglich macht, so wird das Programm unterbrochen. Es werden alle Ausgänge gesperrt und der Fehler wird durch Wechselblinken von "Err" und einer Fehlemummer angezeigt.

Fehlerlöschung

Wird die Anzeige durch Drücken beider Data-Tasten quittiert, so wird der Fehler gelöscht. Es erfolgt ein Neustart.

Fehlernummern und Bedeutung

1	keine korrekte Programmanzahl eingestellt (s. Inbetriebnahme)
2	Fehler im Programmspeicher
3	illegaler Restart
4	Fehler in Datensicherung (Modus)
5	ungültige Programmnummer (externe Programmanwahl)
9	Geberwert kann nicht korrekt eingelesen werden
10	Parityfehler bzw. Kabelbruch des Geberkabels
11	Auflösung des Gebers > eingestellte Schrittzahl
12	ungültige Parity-Einstellung
14	Einstellung der Auflösung zu klein
15	Einstellung der Auflösung zu groß
16	Einstellung des Nullpunkt-Korrekturwertes zu groß

Minicontroller BMC 8-E / BMC 8-K
Fehlermeldungen

Sonstige Fehlermeldungen

(Ab 2018 verwendete DIL-Schalter - "on" auf Gegenseite)

"fail"	der DIL-Schalter wurde falsch eingestellt die gewünschte Funktion wurde nicht angewählt
"lock"	die gewünschte Funktion ist momentan nicht möglich, weil es gesperrte Ausgänge gibt
"-no-	die gewünschte Funktion ist momentan nicht möglich der angewählte Kanal ist nicht programmiert
"C—"	der Kanal-Wahlschalter ist falsch eingestellt
"bad"	der Schlüsselschalter hat nicht eindeutig geschaltet oder er ist defekt
"FULL"	Diese Anzeige erscheint, wenn alle verfügbaren Nocken eines Programms programmiert sind. Durch die Funktion "AUSGANG LOESCHEN" können Ausgänge mit gleichen Werten für Nockenanfang und Nockenende gelöscht werden. Somit wird Speicherkapazität geschaffen, damit man neue Werte programmieren kann.
"Cycle"	Wenn diese LED leuchtet, ist ein Programmfehler aufgetreten. Der Rechner befindet sich nicht mehr im Programm. Man muß einen Neustart durch kurzzeitiges Unterbrechen der Spannungsversorgung versuchen. Leuchtet diese LED erneut, muß der Minicontroller zur Reparatur geschickt werden. Leuchtet die LED "Cycle", wir der Ausgang "READY" abgeschaltet, so daß die Maschine stehen bleibt.
"Output"	Wenn diese LED leuchtet, wurde ein beliebiger Ausgang überlastet. In diesem Fall schaltet der Ausgang "READY" ab, die Maschine bleibt stehen. In diesem Betriebszustand sind die Display-Tasten und der Kanal-Wahlschalter sowie der Schlüsselschalter aktiv. Man kann so den überlasteten Ausgang finden und ggf. durch entsprechende Programmierung abschalten.
"Select"	Kein DIL-Schalter eingestellt = Werkseinstellung. Gewünschter BMC-Typ einstellen, siehe Seite 18.

Minicontroller BMC 8-E / BMC 8-K
Technische Daten

Drehzahltabelle für die einzelnen BMC-Typen

Diese Drehzahlangaben sind min. Werte und beziehen sich auf eine Nockenlänge von 1 Schritt. Der max. Wert liegt 5 % über diesen Angaben.

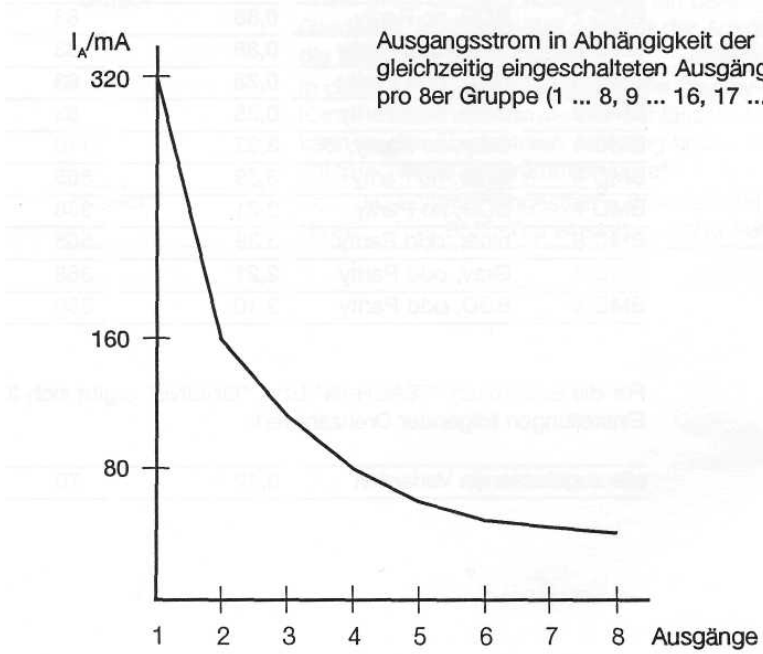
Somit ergeben sich für die Betriebsart "RUN" folgende Drehzahlwerte:

Typ	Codeart des Meßsystems	Frequenz des LSB (kHz)	Drehzahl (1/min)	Betriebsart
BMC 4	binär, no Parity	1,11	185	dauernd
BMC 7	BCD, no Parity	1,00	160	angezeigt
BMC 8	binär, odd Parity	1,00	160	
BMC 8	Gray, odd Parity	1,05	175	
BMC 8	BCD, odd Parity	1,00	160	
				Geberwert-
BMC4	binär, no Parity	4,11	685	anzeige
BMC 7	BCD, no Parity	2,52	420	wechselt
BMC 8	binär, odd Parity	3,96	660	mit "RUN"
BMC 8	Gray, odd Parity	3,16	527	
BMC 8	BCD, Odd Parity	2,32	383	
				Displaytasten
BMC 4	binär, no Parity	0,38	63	sind aktiv
BMC 7	BCD, no Parity	0,38	63	
BMC 8	binär, odd Parity	0,38	63	
BMC 8	Gray, odd Parity	0,38	63	
BMC 8	BCD, odd Parity	0,38	63	
				mit Nullpunkt-
BMC4	binär, no Parity	3,39	565	korrektur
BMC 7	BCD, no Parity	2,21	368	
BMC 8	binär, odd.Parity	3,39	565	
BMC 8	Gray, odd Parity	2,21	368	
BMC 8	BCD, odd Parity	2,10	350	

Für die Betriebsart "TEACH-IN" bzw. "ONLINE" ergibt sich für alle zugelassenen Einstellungen folgender Drehzahlwert:

alle zugelassenen Varianten	0,42	70

Minicontroller BMC 8-E / BMC 8-K
Technische Daten

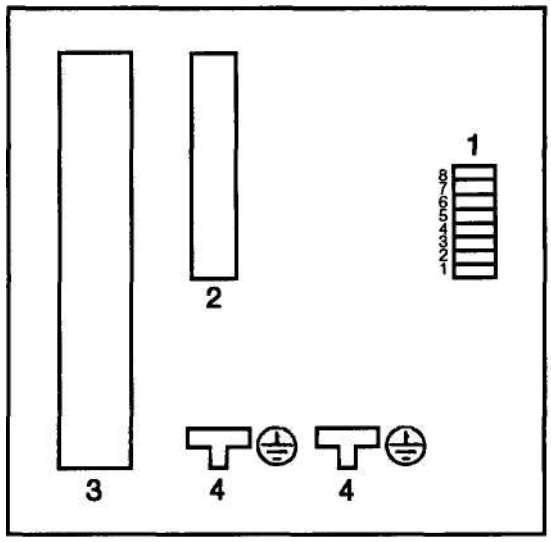


Elektrische Daten

Versorgungsspann	15… 30 V DC
Restwelligkeit	<10%
Stromaufnahme	< 200 mA bei 24 V DC Ausgänge
Drehzahl max. bei eingestellter	siehe vorige Seite
Anzahl der	einstellbar 6, 8,12,16
Kabellänge zwischen absolutem	max. 50 m
Eingangsspannung	30 V > U_{Ein} > 10 V (High-Pegel) 0V < U_{Ein}< 7V
Eingangswiderstan	12 k… 14kOhm
Anzahl der	24 PNP-schaltend, kurzschlussfest
Mehrfachnocken	jeder Ausgang kann bis zu 8 mal programmiert werden (siehe Seite 3 "verfügbare Schaltpunkte")
Ausgangsspannun	U_A=U_B -3,3 V_{max} (High-Pegel)
Ausgangsstrom	40 mA min., siehe unten
Arbeitstemperatur	0 ... +60 °C
Lagertemperatur	- 20 ... +70 °C

Minicontroller BMC 8-E / BMC 8-K
Anschlußbelegung

Übersicht



1. DIL-Schalter
   zum Einstellen verschiedener BMC-
   Varianten Seite 17 (Ab 2018 verwendete DIL-Schalter - "on" auf Gegenseite)

2. Steckverbinder BKS-S 52-00
   Wegmeßsystem -
   separat Seite 18, 19, 20

3. Steckverbinder BKS-S 39-00
   Ausgänge, Betriebsspannung,
   Programmumschaltung Seite 21 ... 24
   Wegmeßsystem - integriert Einbau in 19-Zoll"
   Baugruppenträger Seite 24 ~ BMC als Ersatz

4. Erdungssteckverbinder
   Erdung[1] durchführen "bis zum Sternpunkt
   "Schutzerde" (mindestens 6 mm^2

Minicontroller BMC 8-E / BMC 8-K

Anschlussbelegung

DIL-Schalter der BMC-Varianten Standard

Typ	DIL-Schalter "Mode select"								Bedeutung der eingestellten Funktion
	1	2	3	4	5	6	7	8	
	off	off	off	off	off	off	off	off	Werkseinstellung
BMC 4		x		on	x				Auflösung: 360 Schritte, binär codiert
BMC 6		x			x	on			Auflösung: 360 Schritte, binär codiert, ONLINE, kein Teach-in
BMC 7		x			x		on		Auflösung: 360 Schritte, BCD codiert
BMC 8		x	x		x			on	Auflösung: 360 Schritte, binär codiert, Odd Parity
BMC 8	on	x			x			on	Auflösung: 360 Schritte, Gray Code (360C76), Odd Parity
BMC 8		x			x		on	on	Auflösung: 360 Schritte, BCD codiert, Odd Parity
	Gray Code	Display-Tasten	variable Auflösung		Nullpunkt Korrektur		BCD Code	Parity OP	on = Grundeinstellung x = mögliche Option

Kombination

Minicontroller BMC 8 und Rotationsgeber BRG C5-WAP 360-OP...—> DIL-Schalter "8" on.

BMC 8 als Ersatz

Der Minicontroller BMC 8 kann als Ersatz für die BMC-Varianten 4, 5, 6 und 7 verwendet werden.

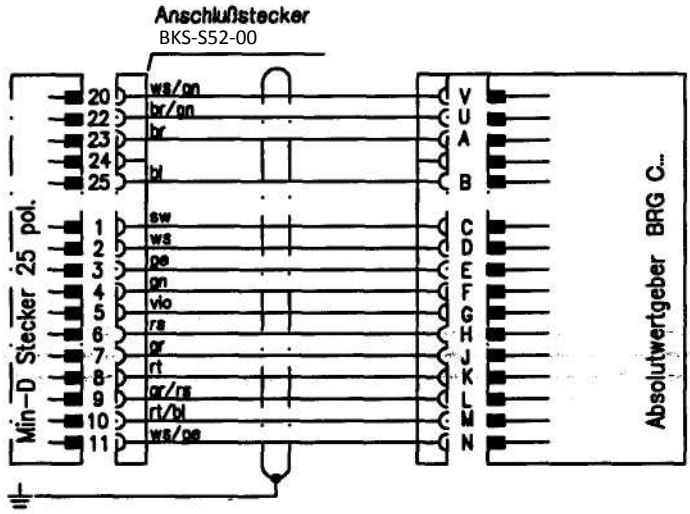
Wird das BMC 8 als Ersatz verwendet, muß der "Integrierte Wegmeßanschluß" BKS-S 39-00 verwendet werden. Dieser ist Pin-kompatibel zu den Vorgängervarianten. Vor dem Austausch muß der DIL-Schalter auf die entsprechende BMC-Variante eingestellt werden.

Minicontroller BMC 8-E / BMC 8-K
Anschlussbelegung für Wegmessystem BKS-S 52-00

Achtung!

Nur geschirmte Steuerkabel (14x0,34 mm² nach DIN 47100) verwenden. Schirm einseitig am BMC erden. Max. Länge 50 m.

Pin 1-11	Bit-Eingänge des Wegmeßsystems Binär Code Auflösung 8 Bit (128 - 256 Schritte) Gray Code Auflösung 180 Schritte Pin 1 - 8 Dateneingänge Pin 9 Parity-Eingang (ungerade)
Standard, 360 Schritte (1°) Wegmeßsystem BRG C5-WAP 360-OP-G ...	Binär Code Auflösung 9 Bit (256 - 512 Schritte) Pin 1 - 9 Dateneingänge Pin 10 Parity-Eingang (ungerade)
	Binär Code Auflösung 10 Bit (512 -1024 Schritte) BCD Code Auflösung 360 Schritte Pin 1 -10 Dateneingänge Pin 11 Parity-Eingang (ungerade)
Pin 22/24	Vor/Rück (10 ... 30 V/0 V)
Pin 23	U_R (Betriebsspannung Wegmeßsystem)
Pin 25	0 V (Betriebsspannung Wegmeßsystem)



Anschlußbeispiel Rotationsgeber BRG C5 ...

Minicontroller BMC 8-E / BMC 8-K

Anschlussbelegung für Rotationsgeber BRG C

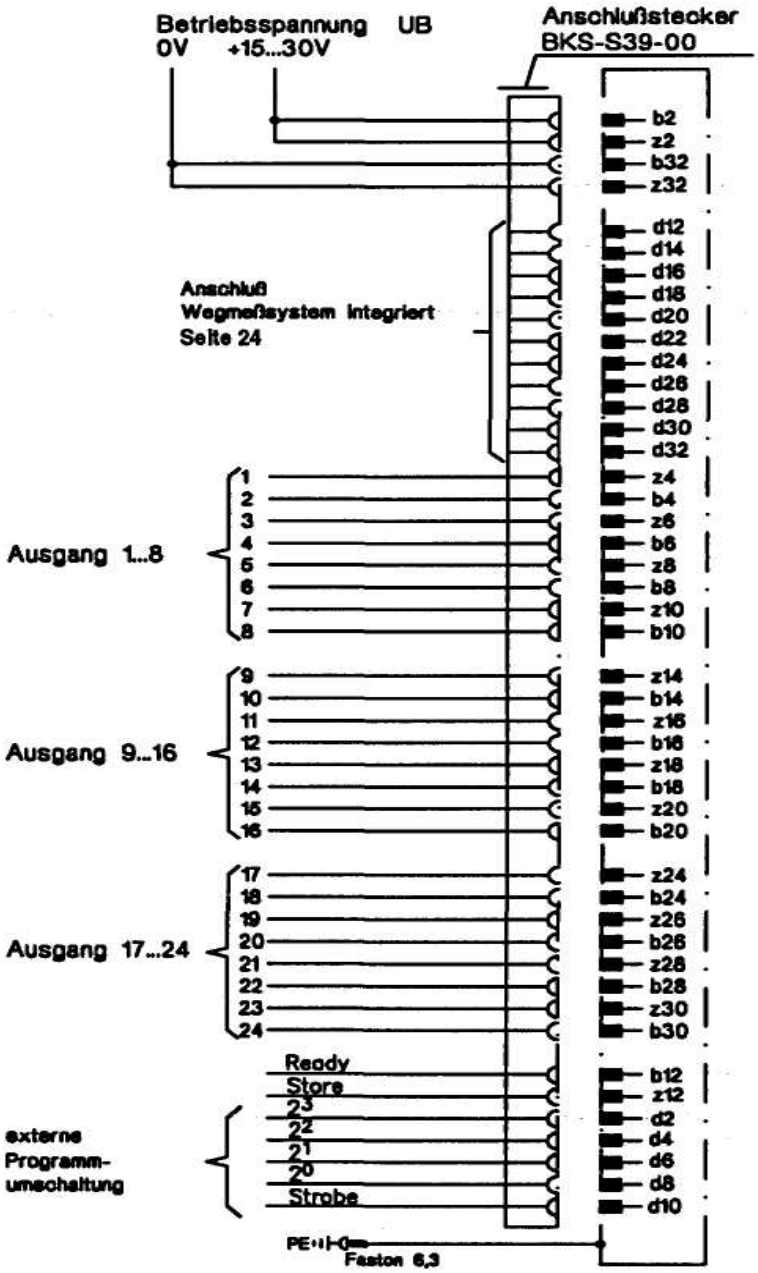
Wegmeßsystem Rotationsgeber BRG C (Adernbelegung)

Pin 1 - 11	Bit- und Parity-Eingänge (siehe vorige Seite) schwarz bis weiß/gelb (Pin C bis N, BRG)
Pin 22 oder 24	Vor/Rück (10 ... 30 V/0 V) Richtungsanwahl des Gebers braun/grün (Pin U, BRG) an Pin 22 rechtsdrehend braun/grün (Pin U, BRG) an Pin 24 linksdrehend
Pin 20	Select weiß/grün (Pin V, BRG) Select
Pin 23	U_B (Betriebsspannung) braun (Pin A, BRG)
Pin 25	0 V (Betriebsspannung) blau (Pin B, BRG)

Minicontroller BMC 8-E / BMC 8-K

Anschlussbelegung für Wegmessystem BKS-S 39-00

BKS-S 39-00



Minicontroller BMC 8-E / BMC 8-K

Anschlussbelegung für Wegmessystem BKS-S 39-00

Pin z2 und b2 Spannungsversorgung 15 - 30 V DC
Pin z32 und b32 Spannungsversorgung 0 V
Pin z4 bis b30 Ausgänge 1 ... 24 $U_A = U_B$ -3,3 V, I_A = 40 mA min. siehe Diagramm Seite 16
Pin b12
Ready (betriebsbereit) Ausgang dient als Fehlermeldung. Tritt ein Fehler auf (Anzeige Err), dann wechselt das Signal von "High" auf"Low". Im Programm-Mode ist das Signal ebenfalls "Low".

Pin z12 Store
Dieser Ausgang meldet, daß die Datensicherung noch.nicht abgeschlossen ist. Betriebsspannung darf nicht abgeschaltet werden. Im Run-Mode darf nur im Schleichgang gearbeitet werden, da der Minicontroller während der Datensicherung nur niedrige Drehzahlen verarbeitet.

Pin d2 - d8
Programmm-Nummer der externen Programmumschaltung

U_B entspricht 10 ... 30 V

Strobe	2^3	2^2	2^1	2^0	Programm-Nr.	Programmanzahl
U_B	U_B	0V	U_B	0V	A	
U_B	U_B	0V	U_B	U_B	B	
U_B	U_B	U_B	0V	0V	C	
U_B	U_B	U_B	0V	U_B	D	
U_B	U_B	U_B	U_B	0V	E	
U_B	U_B	U_B	U_B	U_B	F	6
U_B	0V	0V	0V	0V	0	
U_B	0V	0V	0V	U_B	1	8
U_B	0V	0V	U_B	0V	2	
U_B	0V	0V	U_B	U_B	3	
U_B	0V	U_B	0V	0V	4	
U_B	0V	U_B	0V	U_B	5	12
U_B	0V	U_B	U_B	0V	6	
U_B	0V	U_B	U_B	U_B	7	
U_B	U_B	0V	0V	0V	8	
U_B	U_B	0V	0V	U_B	9	16

Minicontroller BMC 8-E / BMC 8-K

Anschlussbelegung

Pin d10 Strobe

Die Übernahme einer im Binärcode angelegten Programm-Nr. (Diagr. 1) erfolgt im "Run-Mode" durch einen Signalwechsel von "Low-Pegel" nach "High-Pegel". Der "High-Pegel" muß mindestens 150 ms anstehen (Diagramm 2). Während des Programmwechsels (ca. 1 sec) ist der BMC nicht betriebsbereit, der Ausgang "Ready" Pin 15 ist (ca. 1 sec) abgeschaltet (Diagramm 3). Die Programmumschaltung ist bei Stillstand der Maschine oder einer Drehzahl < 201/min und erloschener LED-"Store" freigegeben. Wird keine Programmumschaltung verwendet, Pin d10 mit Pin z32 verbinden.

Diagramm 1

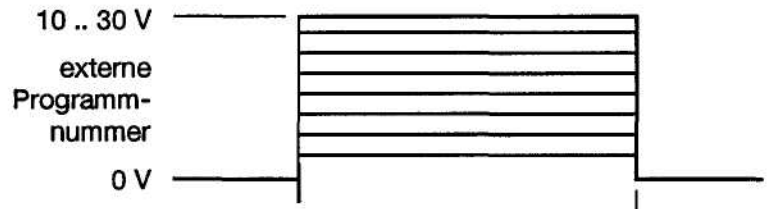


Diagramm 2

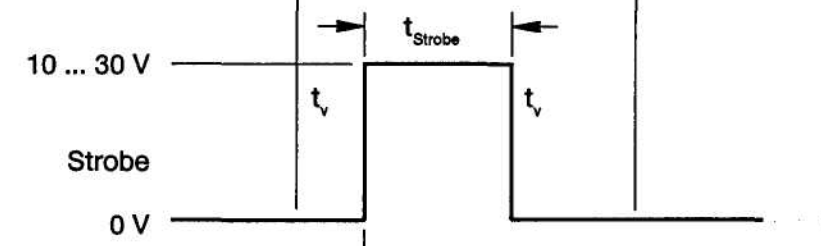
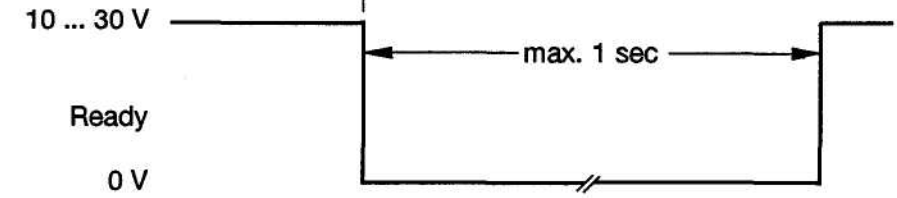


Diagramm 3



t_v entspricht 10 ms / t_{strobe} entspricht 150 msl

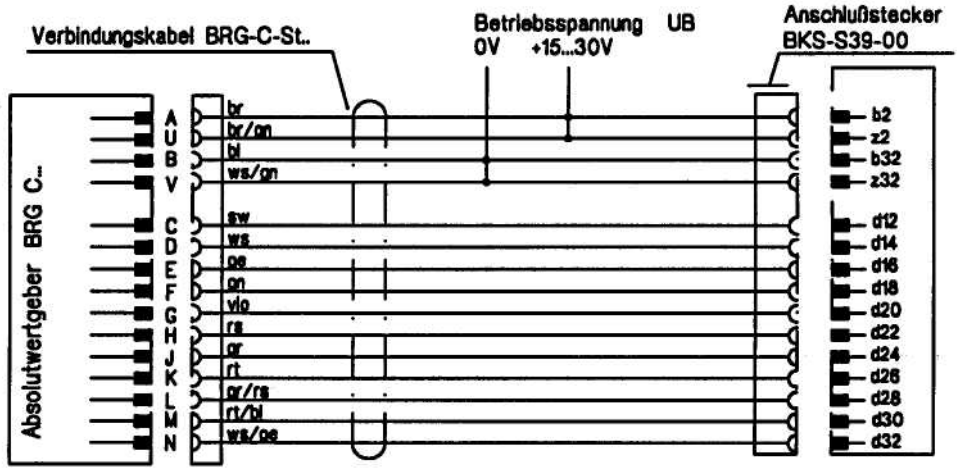
Minicontroller BMC 8-E / BMC 8-K

Anschlussbelegung Wegmessystem integriert BKS-S 39-00

Anschluss "Wegmesssystem integriert" verwenden bei

BMC 8-K Einbau in 19-Zoll Baugruppenträger
BMC 8 als Ersatz für die BMC-Varianten 4, 5, 6 und 7
"Integrierter Wegmessanschluß" ist Pin-kompatibel
zu den Vorgänger-Varianten.

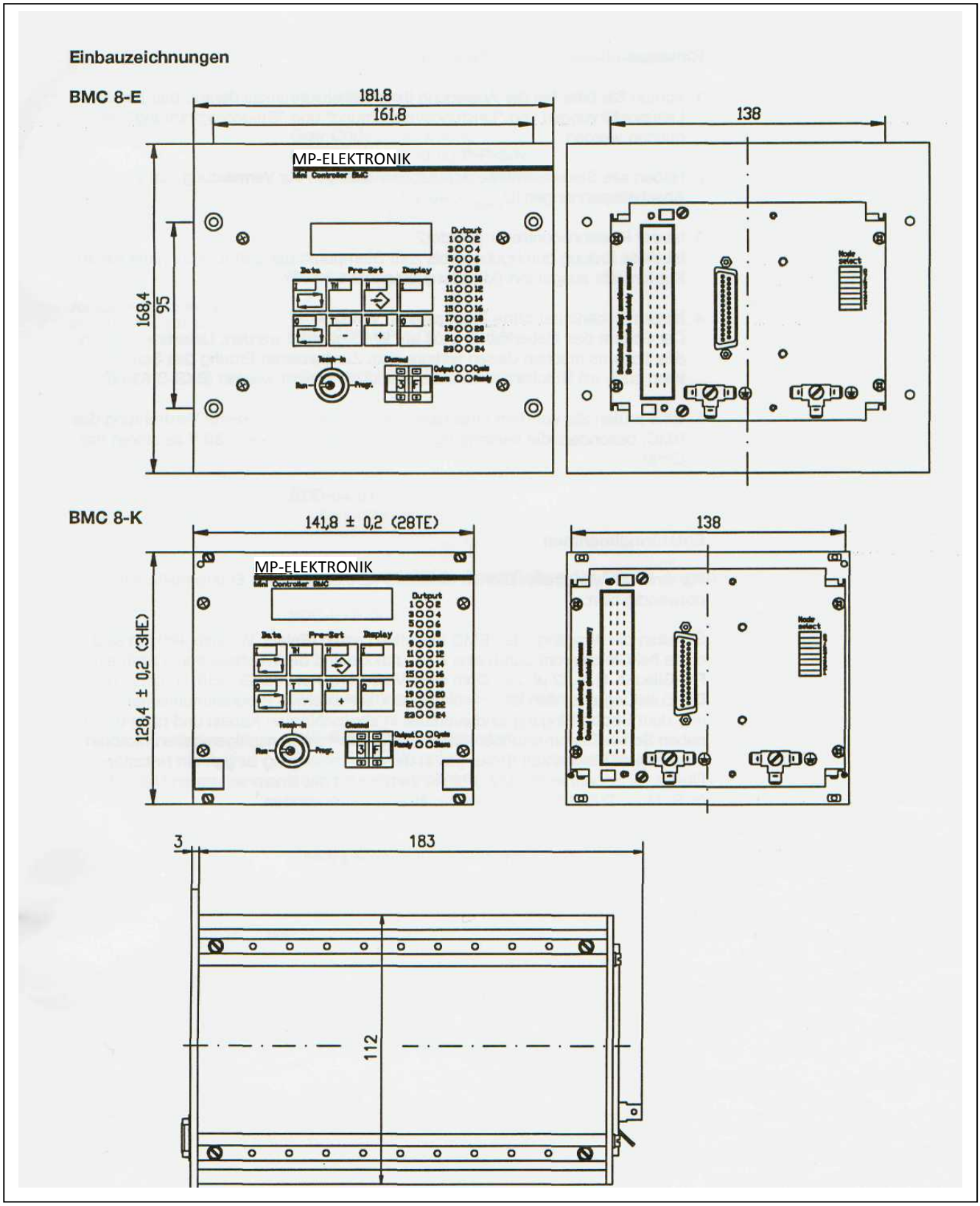
Bei anderen Anwendungen empfehlen wir den Anschluss des
Wegmesssystems über den Steckverbinder BKS-S 52-00, siehe Seite 19.



Anschlußbeispiel Rotationsgeber BRG C5 ...

Minicontroller BMC 8-E / BMC 8-K

Maßzeichnung



Minicontroller BMC 8-E / BMC 8-K

Installation

Hinweise

1. Achten Sie bitte bei der Auslegung Ihres Schaltschrankes darauf, daß parallele
Leitungsführungen von "Leistungsverdrahtung" und "Steuerverdrahtung" vermieden werden.

2. Haben alle Steuerelemente Schutzbeschaltungen zur Vermeidung von induktiven
Abschaltspannungen ($U_{induktiv}$ < 40 V)?

3. Ist der Positionscontroller geerdet?

Ist diese Erdung durchgehend bis zum Sternpunkt der Schutzerdung mit einem Kupferdraht ausgeführt (Mindestquerschnitt 6 mm^2)?

4. Ist das Geberkabel **ohne** Klemmstellen verlegt?

Der Schirm des Geberkabels muß am BMC geerdet werden. Unterbrechungen des Schirms machen diesen wirkungslos. Zur besseren Erdung des Schirms kann auch ein Steckergehäuse aus Metall verwendet werden (BKS-S 63-00).

5. Bitte prüfen Sie **vor** dem Einschalten der Anlage die komplette Verdrahtung des
BMC, besonders die Versorgungsspannung, Spannungen > 30 V zerstören das Gerät.

Entstörmaßnahmen

Für einen einwandfreien Betrieb des BMC können folgende Entstörmaßnahmen notwendig sein:

Schalten die Ausgänge des BMC induktive Lasten (Relais, Ventilspulen), so sind diese bei Gleichstrom durch eine Freilaufdiode und bei Wechselstrom durch ein RC-Glied (z. B. 0,22 uF/220 Ohm nach VDE 0113 Teil 200/IEC 550) zu entstören. Die Zuleitungen zu den Istwerteeingängen, zur externen Programmumschaltung und dem Strobe-Eingang sind eventuell in abgeschirmten Kabeln und nicht direkt neben Schweißstromleitungen oder Zuleitungen von drehzahlgeregelten Motoren zu verlegen. Bei starken Störungen in der Netzversorgung ist ggf. ein Netzstörfilter (z. B. Schaffner FN 342-3/05) in Verbindung mit einem separaten Netzteil (z. B. Murr, 170-220/24 Art.Nr. 85262) zu verwenden.

Minicontroller
BMC 8-E / BMC 8-K

Zubehör

Rotative Wegmesssysteme (Winkelpositionsgeber)

Hinweis:

Für ausführliche Informationen über BRG oder BTL bitte Broschüren anfordern.

Standard:

Binär Code

BRG C5-WAP-*-OP-G-0-S/K

* Schrittzahl 360, 512, 720,1000, 1024

Steckverbinder am Minicontroller

BKS-S 39-00 (Ausgänge), (512180)

Lineare Wegmeßsysteme, Meßlängen 100 bis 1000 mm

BKS-S-52-00 (551098)

MP-ELEKTRONIK

Mini Controller
BMC 8-E
BMC 8-K

MP-Elektronik GmbH
Albstraße 13
D-73765 Neuhausen
Phone: +49 (0) 7158 69891
Fax: +49 (0) 7158 93556
http:\\www.mp-elektronik.de