Modern Motion Management

# DMC$^2$

Digital Motion Control
A Complete Digital Motion Control System

# Input Power Connections for DMC$^2$ and PS

No. 9032 0020 51 (a)

ATLAS COPCO CONTROLS AB
STOCKHOLM • SWEDEN
©ATLAS COPCO CONTROLS AB,1999. All rights reserved.

Atlas Copco

## WARNING

- Failure to properly ground this equipment could result is serious or fatal injury to personnel who come into contact with the equipment. All earth grounds must be installed per the instructions in this chapter, and the equipment must be securely connected to a quality earth ground before power is applied for the first time. In addition, the panel or enclosure housing the equipment must be securely earth grounded.
- Local regulations may require additional grounding measures beyond those shown in this chapter.
- Failure to properly ground the equipment may result in damage to the equipment or damage to other devices connected to the equipment.

## WARNING

- This equipment uses high voltages which can cause serious or fatal electrical shock.
- Can cause serious or fatal injury. Only qualified personnel should perform installation and wiring.

### Copyright Notice

This manual is copyrighted 1999 by Atlas Copco Controls AB. All rights reserved. This manual may not be copied in whole or in part, nor transfered to any other media or language, without the express written permission of Atlas Copco Controls AB.

### Changes to this manual

Atlas Copco Controls AB reserves the right to make changes to this manual without prior notice.

### General

The Digital Motion Controller ™ ($DMC^2$) is intended for precise torque, speed and position control applications in different industrial equipments.

All users of the system must have thorough knowledge of the apparatus and follow the instructions in this manual.

Responsibility for the safe functioning of the system reverts to the owner or user in all cases in which installation, service or repair has been done by a non-professional and when the system is used for other than its intended purpose.

### Certification

The $DMC^2$ shall be put into operation and be used only by authorized personnel.

Local or national safety regulations in the field of electrical installation shall be followed.

## WARNUNG

- Ein Fehler in der Geräteerdung kann ernsthafte oder tödliche Verletzungen bei Personen zur Folge haben, die mit den Geräten in Kontakt kommen. Alle Erdungen müssen gemäss Angaben in diesem Kapitel installiert und die Geräte müssen fest an eine gute Erde angeschlossen werden, bevor die Eingangsspannung zum ersten mal eingeschaltet wird. Ebenso müssen Frontplatten und Verkleidungen der Geräte fest geerdet werden
- Örtliche Bestimmungen können zusätzliche Erdungsmassnahmen über die in diesem Kapitel beschriebenen hinaus erfordern.
- Wird es unterlassen, die Geräte richtig zu erden, so kann dies Beschädigungen an den Geräten oder anderen angeschlossenen Apparaten zur Folge haben

## WARNUNG

- Dieses Gerät verwendet Hochspannung, welche einen ernsthaften oder tödlichen elektrischen Schlag verursa-chen kann.
- Nur qualifiziertes Personal darf Installation und Verdrahtung ausführen.

### Urheberrechte

Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt 1999 durch Atlas Copco Controls AB. Alle Rechte vorbehalten. Ohne schriftliche Ermächtigung von Atlas Copco Controls AB darf weder dieses Handbuch, noch Teile davon in irgend einer Form oder auf irgend ein anderes Medium oder eine andere Sprache geändert, modifiziert, vervielfältigt, übertrage oder kopiert werden.

### Änderungen im Handbuch

Atlas Copco Controls AB behält sich das Recht vor, ohne vorherige Benachrichtigung Änderungen in diesem Handbuch vorzunehmen.

### Allgemeines

Der Atlas Copco Digital Motion Controller ™ ($DMC^2$) wurde für präzise Drehmoment -, Geschwindigkeits- und Positionssteuerung verschiedener Industriegeräte entwickelt.

Alle Anwender des Systems müssen genaue Kenntnisse des Gerätes haben und die Anweisungen in diesem Handbuch befolgen.

Die Verantwortung für die Sicherheit im Betrieb des Systems liegt beim Eigentümer oder Anwender, wenn Installation, Service oder Reparaturen von nicht professionellem Personal durchgeführt wurde oder wenn das System für einen anderen als den vorgesehenen Zweck verwendet wird.

### Bestätigung

Der $DMC^2$ darf nur von qualifiziertem Personal in Betrieb genommen und verwendet werden.

Nationale und örtliche Sicherheitsbestimmungen für elektrische Installationen müssen befolgt werden.

## Electrical Regulations

The system is driven by high voltage levels of 3-phase 230 or 400 VAC. Make sure that the system is not connected to mains when installation, service or repair is done.

The system must be turned off before changing cables or accessories.

Compliance against the installation instructions in this manual can either damage the system or cause an electrical shock.

The system can start automatically when mains is turned on depending on how the hardware and software is defined.

When a computer is connected to the DMC² unit, make sure that both the DMC² and the computer is connected to earth ground, for avoidance of unpredictable voltage swing.

## EMC

The DMC² unit is designed to fulfill European EMC directive 89/336/EEC referring to EN50081-2 Generic emission standard, Part 2, Industrial
environment and EN50082-2 Generic immunity standard, Part 2, Industrial environment.

The DMC² unit is designed to fulfill FCC (Federal Communications Commission) rules referring to Part 15.

Proper installation and use according to this manual must be performed if the EMC requirements shall be fulfilled.

The DMC² unit complies with the limits for a Class A digital device, pursuant to CISPR11 (International special commtee on radio interference)
This equipment generates, uses and radiate radio frequency energy and if not installed and used in accordance with this manual, may cause
harmful interference to radio communications. Operation of the equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own experience. A shielded cable is required to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to CISPR11.

## European Directives

The DMC² unit fulfills the EC requirements and carry the European CE sign.
However, they will be declared as components for building-up machines. They will therefore not be powered as long as the machine itself does not comply with the European Directives.

## DMC² Maintenance Notice

The DMC² contains no internal adjustments, no fuses and no user-replacable maintenance parts requiring removal of it's protective covers. Software programs developed and maintained by DMC² users customize the unit for each application. Maintenance personnel must be aware that a DMC² swap may also require configuring the replacement unit with the correct software for the application.

## Elektrische Bestimmungen

Das System wird von 3-phasiger Hochspannung, 230 oder 400 V AC, gespeist. Es muss sichergestellt werden, dass das System nicht an die Speisung angeschlossen ist, wenn Installationen, Service oder Reparaturen vorgenommen werden.

Bevor Kabel oder Zubehör ausgewechselt werden darf, muss das System ausgeschaltet werden.

Nichtbefolgung der Installationsvorschriften in diesem Handbuch kann Schaden am System oder elektrischen Schock zur Folge haben.

Je nach Hardware- und Softwarekonfiguration kann das System selbständig starten, sobald die Speisung zugeschaltet wird.

Wenn ein Rechner am DMC² angeschlossen ist, muss sichergestellt werden, dass beide, DMC² und Rechner, geerdet sind, um unvorhersehbare Spannungsschwankungen zu vermeiden.

## EMC

Der DMC² erfüllt die europäischen EMC Richtlinien 89/336/EEC mit Bezug auf EN50081-2 Emissionsnorm, Teil 2, industrielle Umgebung und EN50082-2 Störfestigkeitsnorm, Teil 2, industrielle Umgebung.

Der DMC² erfüllt FCC (Federal Communications Commission) Regeln mit Bezug auf Teil 15.

Um die EMC Anforderungen zu erfüllen, müssen die Anweisungen für Installation und Anwendung in diesem Handbuch befolgt werden.

Der DMC² hält die Grenzen für ein Klasse A digitales Gerät, entsprechend CISPR11 (International special committee on radio interference). Dieses Gerät erzeugt, verbraucht und strahlt Hochfrequenz-Energie aus. Wird es nicht gemäss den Anweisungen in diesem Handbuch installiert und verwendet, so kann es Funkverbindungen empfindlich stören. Der Betrieb des Geräts im Wohngebiet kann Funkstörungen herbeiführen. In diesem Falle muss der Anwender auf eigene Kosten für die Behebung der Störungen aufkommen. Ein abgeschirmtes Kabel muss verwendet werden, um die Grenzen für ein Klasse A digitales Gerät nach CISPR11 einzuhalten.

## Europäische Richtlinien

Der DMC² erfüllt die EG Anforderungen and trägt das europäische CE Zeichen. Da er aber als Bestandteil zum Aufbau von Maschinen verwendet wird, treten die Richtlinien erst in Kraft, wenn die gesamte Maschine die europäischen Richtlinien erfüllt.

## DMC² Unterhalt

Der DMC² enthält keine internen Abgleichungen, keine Sicherungen und kein Verbrauchsmaterial, die das Entfernen der Schutzabdeckung erfordern würden.
Softwareprogramme, die vom DMC² - Anwender entwickelt und unterhalten werden, konfigurieren den DMC² für jede Anwendung. Für die Wartung muss man sich bewusst sein, dass der Austausch eines DMC² auch eine entsprechende Konfiguration für diese Anwendung erfordert.

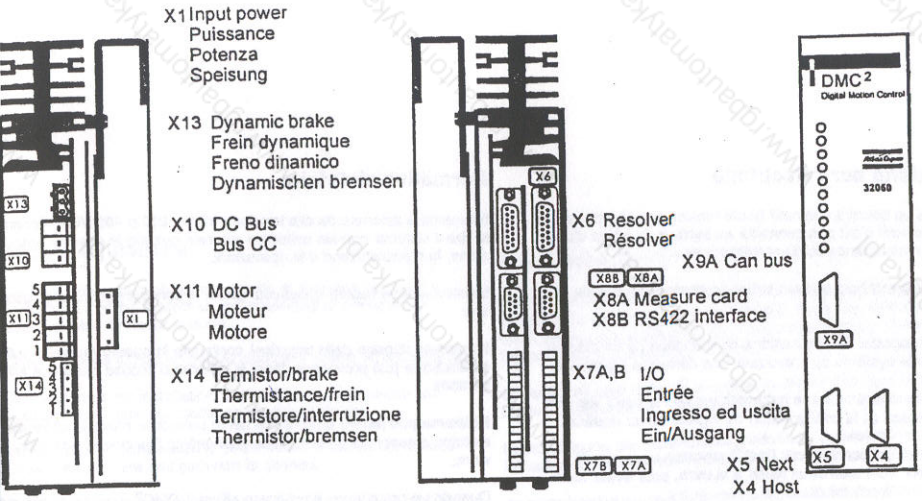



Fig. 1

## PUT POWER CONNECTIONS FOR MC²/PS

section provides details for connecting input power to AC sup- and DC supplied DMC²s. Note that the wiring arrangement is rent for the various DMC² models.

### wer Cable

er cables shall be chosen so that national electrical regulations ulfilled in the country where the system is to be used. Atlas Copco rols recommends that the power cable is sized for 2 times the d current or at least 1.5 mm².

## ANSHLUSS DER EINGANGSSPANNUNG AM DMC²/PS

Dieses Kapitel erläutert den Anschluss der Eingangsspannung an DMC²s mit AC– oder DC–Speisung. Man beachte, dass die Verdrahtung für die verschiedenen DMC²s unterschiedlich ist.

### Speisungskabel

Die Speisungskabel müssen die nationalen elektrischen Bestimmungen jenes Landes erfüllen, in dem das System eingesetzt wird. Atlas Copco Controls empfiehlt, dass Speisungskabel zwei mal – oder wenigstens 1.5 mm² – grösser dimensioniert werden sollten, als der entsprechende Sicherungsstrom.

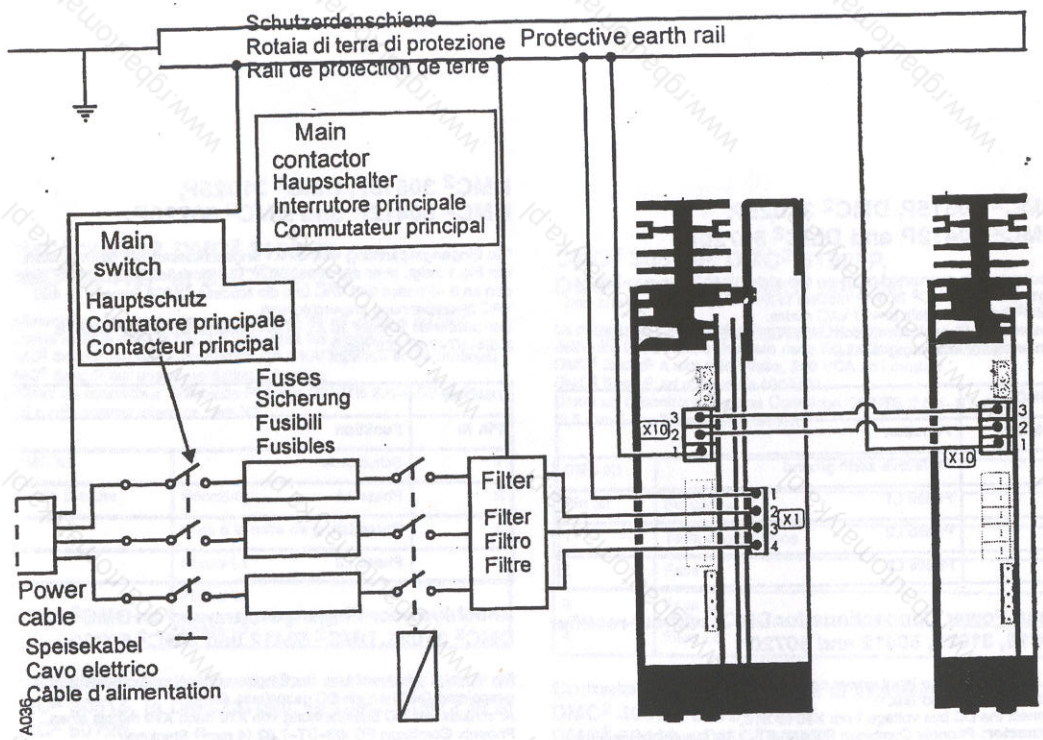



Fig. 2

## CONNEXIONS DE L'ALIMENTATION EN ENTRÉE POUR LE DMC²/PS

Cette section contient les détails concernant la connexion de l'alimentation en entrée aux DMC² en CA et en CC. Notez que la disposition de câblage est différente pour les divers modèles DMC².

### Câble d'alimentation

Les câbles d'alimentation doivent être sélectionnés de manière à respecter les normes et réglementations nationales du pays où le système est utilisé. Atlas Copco Controls recommande de sélectionner un câble d'alimentation d'une valeur nominale deux fois plus importante que le courant fusible, ou au moins 1,5 mm².

## CONNESSIONE DELLA POTENZA DI INGRESSO AL DMC²/PS

Questa sezione descrive la connessione della potenza di ingresso ai DMC² alimentati in corrente alternata ed a quelli alimentati in corrente continua. Si noti che la disposizione dei cablaggi è diversa per i vari modelli di DMC².

### Cavo elettrico

I cavi elettrici devono essere scelti nel rispetto delle normative elettriche nazionali del paese in cui il sistema deve essere usato. Atlas Copco Controls raccomanda una dimensione del cavo elettrico di due volte la corrente di fusione o di almeno 1,5 mm².

## DMC² 30515P, DMC² 31025P, DMC² 50412P and DMC² 50720P

Input power is connected to X1 on top of the DMC² unit as shown in Fig1. Connect DMC² 3xxxxP models to 240 VAC, 3 phase mains and DMC² 5xxxxP models to 400 VAC mains.
**Connector:** Phoenix Combicon GMSTB2.5/4–ST–7.62 (2.5 mm²) connector for interfacing to X1.

| DMC X1 | |
|---|---|
| Pin Nr | Function |
| 1 | Protective earth ground |
| 2 | Phase L1 |
| 3 | Phase L2 |
| 4 | Phase L3 |

## Input Power Connections for DMC² without rectifier 30515, 31025, 50412 and 50720

Fig. 2. illustrates the input power connections to a DC supplied unit from an AC supplied unit.
Connect the DC bus voltage from X10 to X10,
**Connector:** Phoenix Combicon PC 4/3–ST–7.62 (4 mm²) connector for interfacing with X10.

| DMC P X10 | | DMC X10 |
|---|---|---|
| Pin No. | Function | Pin No. |
| 1 | Protective earth ground | 1 |
| 2 | + DC bus voltage, 340 VDC or 570 VDC | 2 |
| 3 | – DC bus voltage, 340 VDC or 570 VDC | 3 |

## DMC² connector kit

| DMC² application | Connector kit |
|---|---|
| Master | 9032 0104 94 |
| Slave | 9032 0103 53 |
| Singel | 19N117J |

## DMC² 30515P, DMC² 31025P, DMC² 50412P und DMC² 50720P

Die Eingangsspannung wird an X1 angeschlossen. X1 befindet sich, wie Fig.1 zeigt, oben auf dem DMC². Die Modelle DMC² 3xxxxP werden an 3 –Phasen 240 VAC und die Modelle DMC² 5xxxxP an 400 VAC Netzspannung angeschlossen.
Der passende Stecker zu X1 ist ein Phoenix Combicon GMSTB 2.5/4–ST–7.62 (2.5 mm²).

| DMC X1 | |
|---|---|
| Pin Nr | Funktion |
| 1 | Schutzerde |
| 2 | Phase L1 |
| 3 | Phase L2 |
| 4 | Phase L3 |

## Anschluss der Eingangsspannung an DMC² 30515, DMC² 31025, DMC² 50412 und DMC² 50720

Fig. 2. zeigt den Anschluss der Eingangsspannung von einem AC–gespeisten Gerät an ein DC gespeistes Gerät.
Anschluss der DC Busspannung von **X10** nach **X10** mittels eines Phoenix Combicon PC 4/3–ST–7.62 (4 mm²) Steckers.

| DMC P X10 | | DMC X10 |
|---|---|---|
| Pin Nr. | Funktion | Pin Nr. |
| 1 | Schutzerde | 1 |
| 2 | + DC Busspannung, 340 VDC oder 570 VDC | 2 |
| 3 | – DC Busspannung, 340 VDC oder 570 VDC | 3 |

## Passende stecker für DMC²

| DMC² applikation | Passende Stecker |
|---|---|
| Master | 9032 0104 94 |
| Slave | 9032 0103 53 |
| Eizenantrieb | 19N117J |

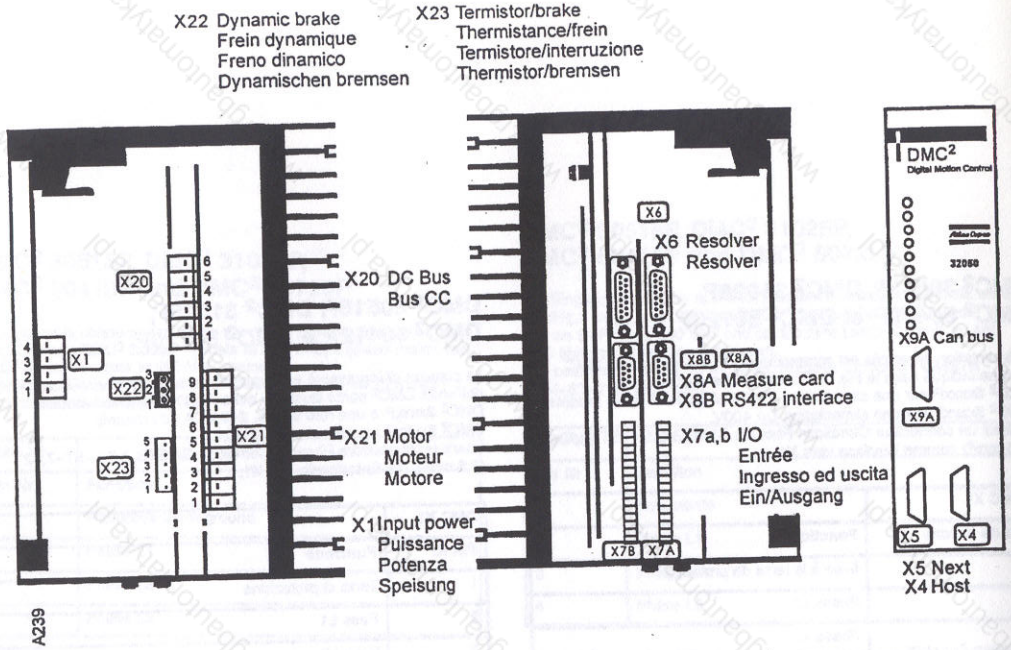



Fig. 3

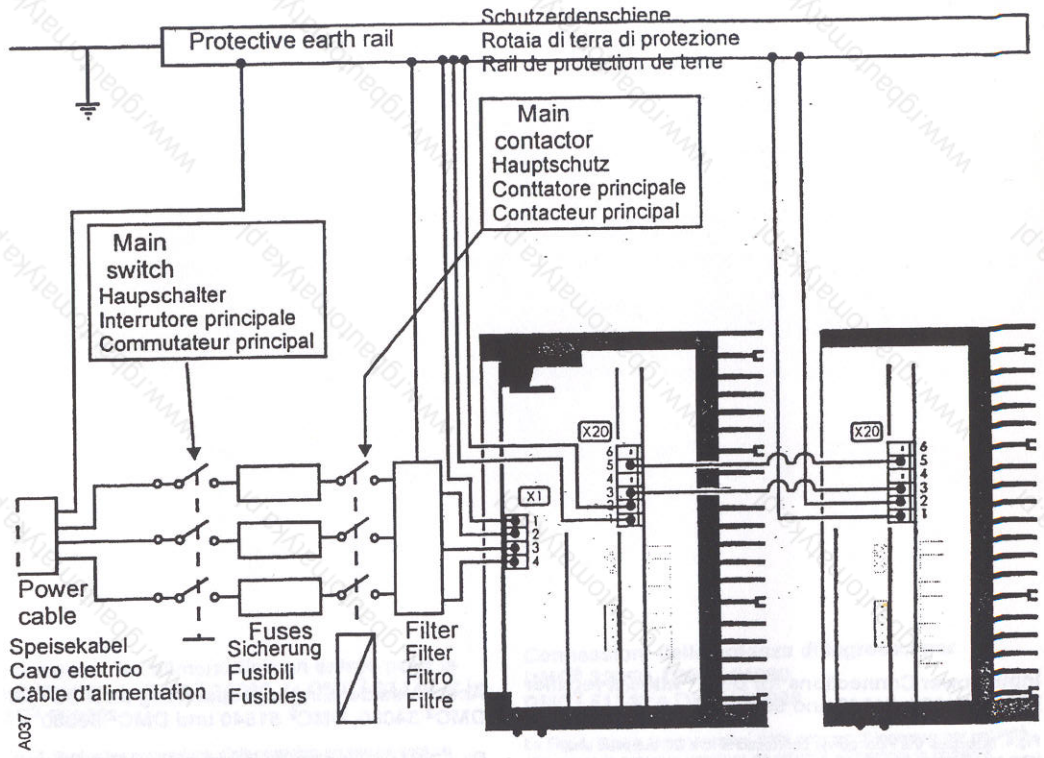



Fig. 4

## Input Power Connections for DMC² 32050P and DMC² 51540P

Input power is connected to **X1** on top of the DMC² unit as shown in Fig. 3. Connect DMC² 3xxxxP models to 240 VAC, 3 phase mains and DMC² 5xxxxP models to 400 VAC, 3 phase mains.
**Connector:** Phoenix Combicon GMSTB4/4–ST–7.62 (4 mm²) connector for interfacing to X1.

| DMC X1 | |
|---|---|
| Pin Nr | Function |
| 1 | Protective earth ground |
| 2 | Phase L1 |
| 3 | Phase L2 |
| 4 | Phase L3 |

## Anschluss der Eingangsspannung an DMC² 32050P und DMC² 51540P

Die Eingangsspannung wird an **X1** angeschlossen. X1 befindet sich, wie Fig. 3. zeigt, oben auf dem DMC². Das Modell DMC² 32050P wird an 3 –Phasen 240 VAC und das Modell DMC² 51540P an 400 VAC Netzspannung angeschlossen.
Der passende Stecker zu X1 ist ein Phoenix Combicon PC 4/4–ST–7.62 (4 mm²).

| DMC X1 | |
|---|---|
| Pin Nr. | Funktion |
| 1 | Schutzerde |
| 2 | Phase L1 |
| 3 | Phase L2 |
| 4 | Phase L3 |

## Connexions de l'alimentation en entrée pour le DMC² 32050P et le DMC² 51540P

L'alimentation en entrée est connecté en **X1** sur le dessus du DMC² comme indiqué en Fig. 3. Connectez le DMC² 32050P à une alimentation 240V CA triphasé et le DMC² 51540P à une alimentation 400V CA triphasé.
Réalisez les connexions suivantes au X1 sur le dessus du DMC² au moyen d'un connecteur Phoenix Combicon PC4/4–ST–7.62 (4 mm²) pour faire intrerface avec X1.

| DMC X1 | |
|---|---|
| No de broche | Fonction |
| 1 | Mise à la terre de protection |
| 2 | Phase L1 |
| 3 | Phase L2 |
| 4 | Phase L3 |

## Connessioni della potenza di ingresso per DMC² 32050P e DMC² 51540P

La potenza di ingresso è collegata ad **X1** nella parte superiore dell'unità DMC² come illustrato nella Fig. 3 Collegare DMC² 32050P alla rete trifase, 240 VCA e DMC² 51540P alla rete trifase, 400 VCA Eseguire le connessioni seguenti ad X1 nella parte superiore dell'unità DMC², usando un connettore Phoenix Combicon PC 4/4–ST–7,62 (4 mm²) per l'interfaccia con X1.

| DMC X1 | |
|---|---|
| Pin Nr. | Funzione |
| 1 | Terra di protezione |
| 2 | Fase L1 |
| 3 | Fase L2 |
| 4 | Fase L3 |

## Input Power Connections for DMC² without rectifier 32050, 34080, 51540 and 53080

Fig.4. illustrates the input power connections to a DC supplied unit from an AC supplied unit.
Connect the DC bus voltage from X20 to X20.
**Connector:** Phoenix Combicon PC 4/6–ST–7.62 (4 mm²) connector for interfacing with X20.

| DMC P X20 | | DMC X20 (1) | DMC X20 (2) |
|---|---|---|---|
| Pin No. | Function | Pin No. | Pin No. |
| 1 | Protective earth ground | 1 | 1 |
| 2 | Protective earth ground | 2 | 2 |
| 3 | + DC bus voltage, 340 VDC or 570 VDC | 3 | |
| 4 | + DC bus voltage, 340 VDC or 570 VDC | | 4 |
| 5 | – DC bus voltage, 340 VDC or 570 VDC | 5 | |
| 6 | – DC bus voltage, 340 VDC or 570 VDC | | 6 |

## DMC² connector kit

| DMC² application | Connector kit |
|---|---|
| Master | 9032 0103 52 |
| Slave | 9032 0104 96 |
| Singel | 9032 0104 95 |

## Anschluss der Eingangsspannung an DMC² 32050, DMC² 34080, DMC² 51540 und DMC² 53080

Fig. 4. zeigt den Anschluss der Eingangsspannung von einem AC–gespeisten Gerät an ein DC gespeistes Gerät.
Anschluss der DC Busspannung von **X20** nach **X20** mittels eines Phoenix Combicon PC 4/6–ST–7.62 (4 mm²) Steckers.

| DMC P X20 | | DMC X20 (1) | DMC X20 (2) |
|---|---|---|---|
| Pin Nr. | Funktion | Pin Nr. | Pin Nr. |
| 1 | Schutzerde | 1 | 1 |
| 2 | Schutzerde | 2 | 2 |
| 3 | + DC Busspannung, 340 / 570 VDC | 3 | |
| 4 | + DC Busspannung, 340 / 570 VDC | | 4 |
| 5 | – DC Busspannung, 340 / 570 VDC | 5 | |
| 6 | – DC Busspannung, 340 / 570 VDC | | 6 |

## Passende stecker für DMC²

| DMC² applikation | Passende Stecker |
|---|---|
| Master | 9032 0103 52 |
| Slave | 9032 0104 96 |
| Eizenantrieb | 9032 0104 95 |

Fig. 6

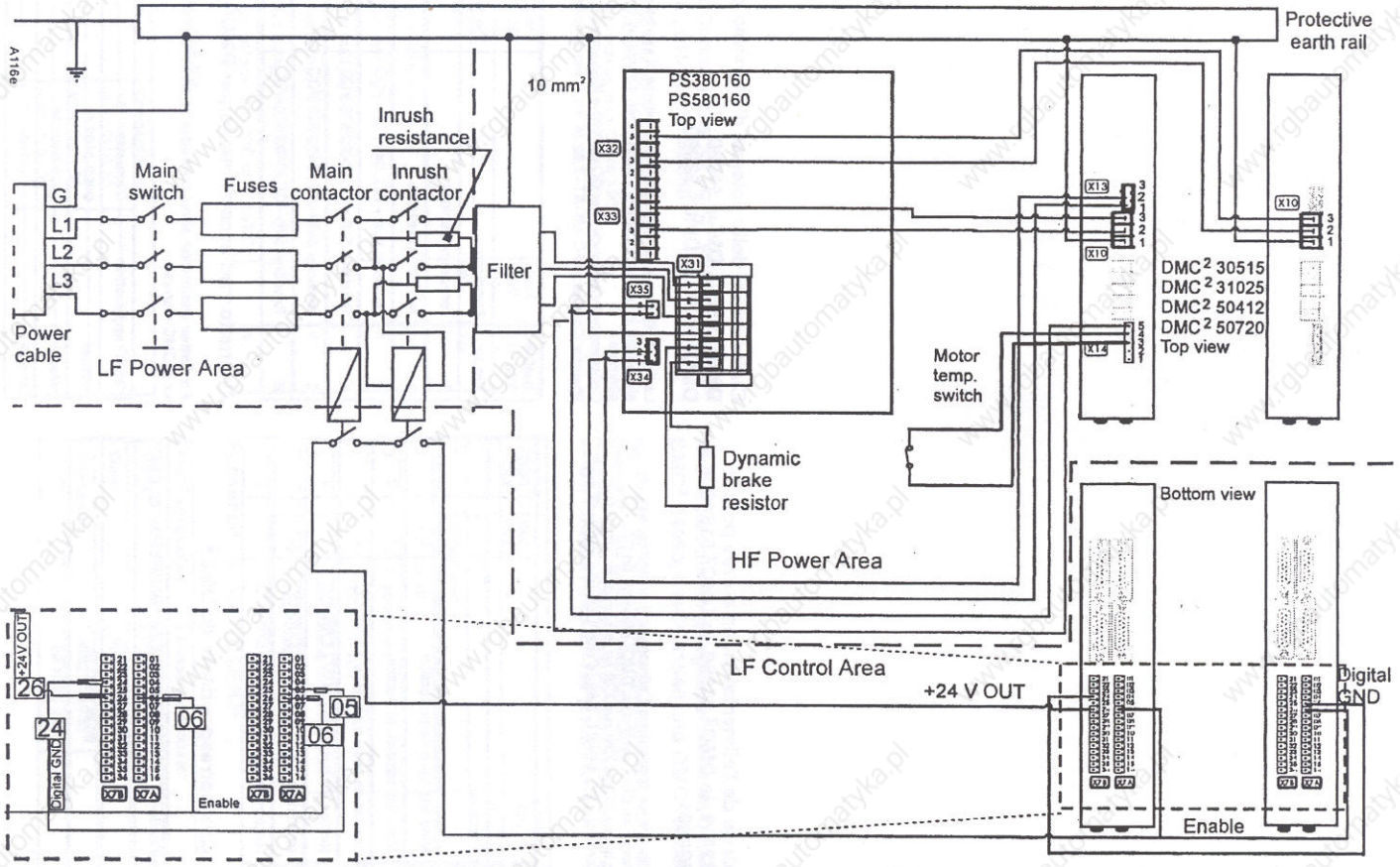
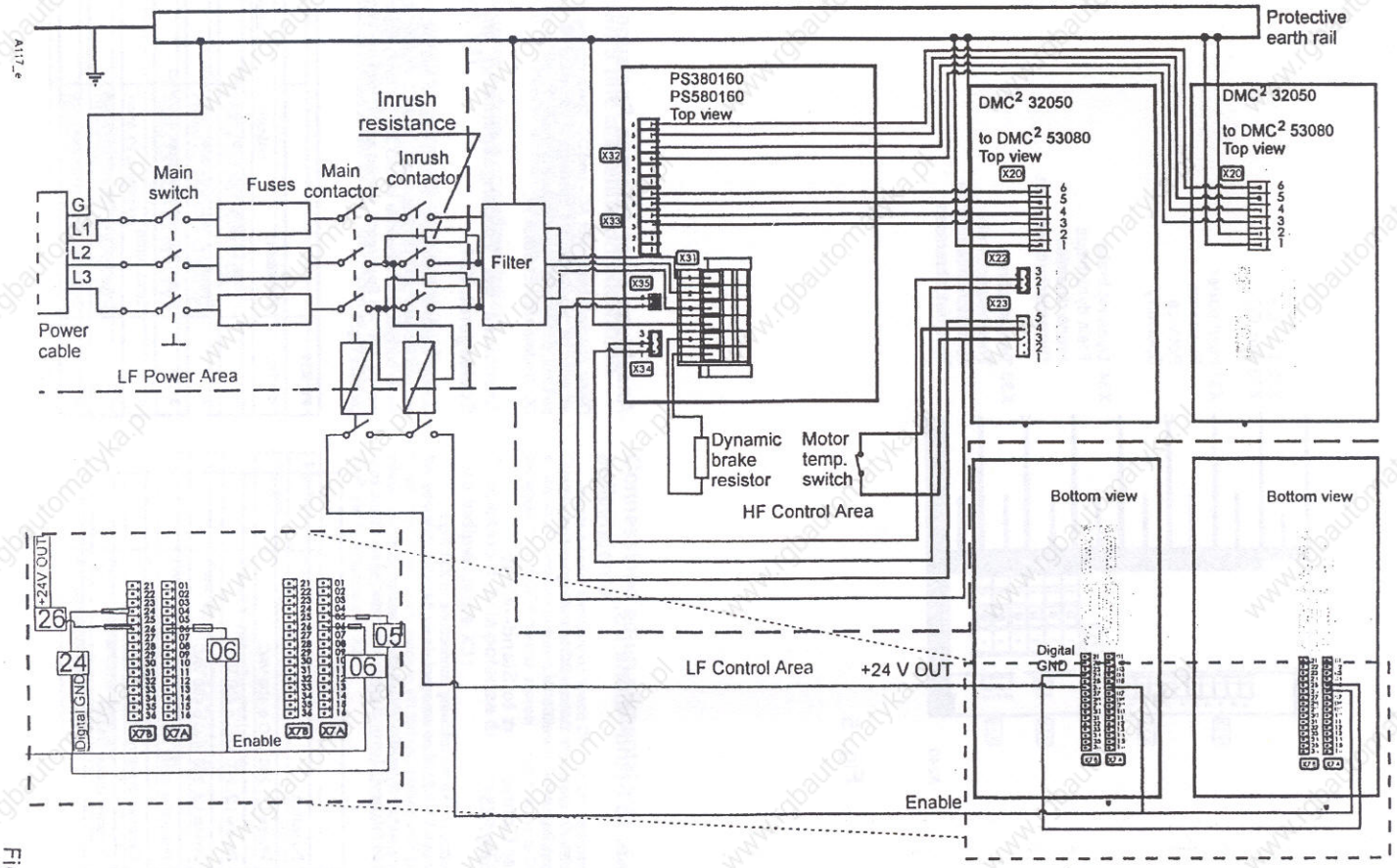

A116e
Protective earth rail
10 mm²
PS380160
PS580160
Top view
Inrush resistance
Main switch
Fuses
Main contactor
Inrush contactor
Filter
G
L1
L2
L3
Power cable
LF Power Area
DMC² 30515
DMC² 31025
DMC² 50412
DMC² 50720
Top view
Motor temp. switch
Dynamic brake resistor
HF Power Area
Bottom view
LF Control Area
+24 V OUT
Digital GND
Enable



Fig. 7


A117_e
Protective earth rail
PS380160
PS580160
Top view
Inrush resistance
Main switch
Fuses
Main contactor
Inrush contactor
Filter
G
L1
L2
L3
Power cable
LF Power Area
DMC² 32050
to DMC² 53080
Top view
Dynamic brake resistor
Motor temp. switch
HF Control Area
Bottom view
LF Control Area
+24 V OUT
Digital GND
Enable

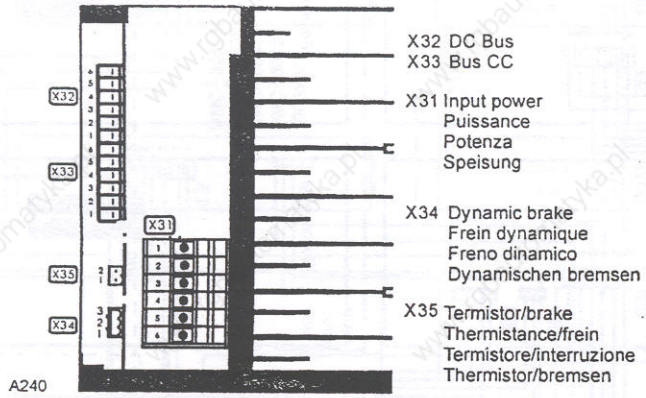



Fig. 5

## Input Power to Stand--alone PS.

This section describes AC and DC power connections when a stand-alone power supply is used. Note that the DC bus wiring configuration is different depending on the model DMC$^2$.

### Input Power Connections to Stand--alone Power Supply. X31

At the power supply, make the following connections to **X31** Fig.5.
Note that the model PS380160 power supply is for 240 VAC, 3 phase applications and the model
PS580160 power supply is for 400 VAC, 3 phase applications.
Use a WAGO 284 (10 mm$^2$) Terminal block for interfacing to X31.

| PS X31 | |
|---|---|
| **Pin No.** | **Function** |
| 1 | Phase L1, 240 VAC o 400 VAC |
| 2 | Phase L2, 240 VAC o 400 VAC |
| 3 | Phase L3, 240 VAC o 400 VAC |
| 4 | Protective earth rail |
| 5 | Dynamic brake resistor |
| 6 | Dynamic brake resistor |

## Anschluss einer externen Speisung

Dieser Abschnitt beschreibt AC- und DC-Speisungsanschluss, wenn ein externes, eigenständiges Speisegerät verwendet wird. Man beachte, dass die DC Speisungsverdrahtung für die verschiedenen DC-Modelle unterschiedlich ist.

### Anschluss der Eingangsspannung am externen Speisegerät. X31

Modell PS380160 Speisegerät ist für 3-Phasen 240 VAC Anwendungen und Modell PS580160 Speisegerät ist für 3-Phasen 400 VAC Anwendungen. Man verwende WAGO 284 (10 mm$^2$) Anschlussklemmen zu **X31**. Am Speisegerät werden an X31 folgende Verbindungen gemacht Fig. 5.

| PS X31 | |
|---|---|
| **Pin Nr.** | **Funktion** |
| 1 | Phase L1, 240 VAC oder 400 VAC |
| 2 | Phase L2, 240 VAC oder 400 VAC |
| 3 | Phase L3, 240 VAC oder 400 VAC |
| 4 | Schutzerde |
| 5 | Dynamischer Bremswiderstand |
| 6 | Dynamischer Bremswiderstand |

## Power Supply PS380160 to DMC² 30515 and DMC² 31025 or PS580160 to DMC² 50412 and DMC² 50720 Connections

The following information is applicable to DC supplied DMC²s **only**. Make the connections listed below from X32 or X33 on stand-alone PS unit to X10 on the DMC² unit Fig.6. Use a Phoenix Combicon PC 4/6-ST-7.62 connector on PS unit for interfacing to X10 on the DMC². Note that X32 and X33 have a maximum current ration of 20 amps per pin.

| PS unit | | DMC (1) | DMC (2) |
|---|---|---|---|
| X32 / X33 | Function | X10 | X10 |
| 1 | Protective earth ground | 1 | |
| 2 | Protective earth ground | | 1 |
| 3 | + DC bus voltage | 2 | |
| 4 | + DC bus voltage | | 2 |
| 5 | - DC bus voltage | 3 | |
| 6 | - DC bus voltage | | 3 |

### Dynamic Brake Circuit Connections, X34

Make the following dynamic brake circuit connections from X34 on PS unit to X13 on DMC² unit. On connector X34, use a Phoenix IC 2.5/3-ST-5.08 connector.

| PS unit | | DMC |
|---|---|---|
| X34 | Function | X13 |
| 1. | Output dynamic brake regulator, driver | 1 |
| 2. | Output dynamic brake regulator, -DC | 2 |
| 3. | Reserved | 3 |

### Thermistor Connections, X35

Make the following thermistor connections from X35 on PS unit to X14 on DMC² unit.
On connector X35 use a Phoenix MSTBA 2.5/2-ST-5.08 connector.

| PS unit | | DMC |
|---|---|---|
| X35 | Function | X14 |
| 1. | Thermistor out +15 VDC | 4 |
| 2. | Thermistor return | 5 |
| | Not connected, used as connection point | 3 |

## Verbindungen Speisegerät PS380160 zu DMC² 30515 und DMC² 31025 oder PS580160 zu DMC² 50412 und DMC² 50720

Die folgende Information gilt **nur** für DMC² Modelle mit DC Speisung. Die folgenden Verbindungen werden vom Speisegerät, Stecker **X32** oder **X33** zum DMC², Stecker **X10** gemacht Fig. 6. Man verwende einen Phoenix Combicon PC 4/6-ST-7.62 Stecker am Speisegerät als Anschluss an X10 am DMC². Beachte, dass X32 und X33 einen Maximalstrom von 20A pro Pin haben.

| Speisegerät | | DMC(1) | DMC(2) |
|---|---|---|---|
| X32 oder X33 | Funktion | X10 | X10 |
| 1 | Schutzerde | 1 | |
| 2 | Schutzerde | | 1 |
| 3 | + DC Busspannung | 2 | |
| 4 | + DC Busspannung | | 2 |
| 5 | - DC Busspannung | 3 | |
| 6 | - DC Busspannung | | 3 |

### Anschluss des dynamischen Bremsschaltkreises. X34

Anschluss des dynamischen Bremsschaltkreises von **X34** des Speisegeräts nach **X13** am DMC². Für X34 verwende man einen Phoenix IC 2.5/3-ST-5.08 Stecker.

| Speisegerät | | DMC |
|---|---|---|
| X34 | Funktion | X13 |
| 1. | Ausgang dynam. Bremsregler, Treiber | 1 |
| 2. | Ausgang dynam. Bremsregler, -DC | 2 |
| 3. | reserviert | 3 |

### Thermistoranschluss. X35

Der Thermistoranschluss wird vom Speisegerät, Stecker **X35**, an Stecker **X14** am DMC² angeschlossen unter Verwendung eines Phoenix MSTBA 2.5/5-ST-5.08 Steckers an X35:

| Speisegerät | | DMC |
|---|---|---|
| X35 | Funktion | X14 |
| 1. | Thermistor Ausgang +15 VDC | 4 |
| 2. | Thermistor Rückführung | 5 |
| | nicht angeschlossen, als Verbindung-spunkt verwendet | 3 |

## ower Supply PS380160 to DMC² 32050 and MC² 34080 or PS580160 › DMC² 51540 or DMC² 53080 Connections

ake the connections listed below from X32 or X33 on stand-alone S unit to X20 on the DMC² unit Fig.7. Use a Phoenix Combicon PC 6-ST-7.62 connector on the PS unit for interfacing to X20 on the MC². Note that X32 and X33 have a maximum current rating of 20 mps per pin.

| PS unit | | DMC (1) | DMC (2) |
|---|---|---|---|
| X32 | Function | X20 | |
| (1.) | Protective earth | 1 | |
| (2.) | Protective earth | 2 | |
| 3. | + DC bus voltage | 3 | |
| 4. | + DC bus voltage | 4 | |
| 5. | – DC bus voltage | 5 | |
| 6. | – DC bus voltage | 6 | |
| X33 | Function | | X20 |
| (1.) | Protective earth | | 1 |
| (2.) | Protective earth | | 2 |
| 3. | + DC bus voltage | | 3 |
| 4. | + DC bus voltage | | 4 |
| 5. | – DC bus voltage | | 5 |
| 6. | – DC bus voltage | | 6 |

### Dynamic Brake Circuit Connections, X34

Make the following dynamic brake circuit connections from X34 on PS unit to X22 on DMC² unit. On connector X34, use a Phoenix IC 2.5/3-ST-5.08 connector.

| PS unit | | DMC |
|---|---|---|
| X34 | Function | X22 |
| 1 | Output dynamic brake regulator, driver | 1 |
| 2 | Output dynamic brake regulator, -DC | 2 |
| 3 | Reserved | 3 |

### Thermistor Connections, X35

Make the following thermistor connections from X35 on PS unit to X23 on DMC² unit.
On connector X35 use a Phoenix MSTBA 2.5/2-ST-5.08 connector.

| PS unit | | DMC |
|---|---|---|
| X35 | Function | X23 |
| 1 | Thermistor out +15 VDC | 4 |
| 2 | Thermistor return | 5 |
| | Not connected, used as connection point. | 3 |

### PS connector kit

| PS application | Connection kit |
|---|---|
| Master | 9032 0108 51 |

## Verbindungen Speisegerät PS380160 zu DMC² 32050 und DMC² 34080 oder PS580160 zu DMC² 51540 oder DMC² 53080

Die folgenden Verbindungen werden vom Speisegerät, Stecker X32 oder X33 zum DMC², Stecker X20 gemacht Fig. 7. Man verwende einen Phoenix Combicon PC 4/6-ST-7.62 Stecker am Speisegerät als Anschluss an X20 am DMC². Beachte, dass X32 und X33 einen Maximalstrom von 20A pro Pin haben.

| Speisegerät | | DMC (1) | DMC (2) |
|---|---|---|---|
| X32 | Funktion | X20 | |
| (1.) | Schutzerde | 1 | |
| (2.) | Schutzerde | 2 | |
| 3. | + DC Busspannung | 3 | |
| 4. | + DC Busspannung | 4 | |
| 5. | – DC Busspannung | 5 | |
| 6. | – DC Busspannung | 6 | |
| X33 | Funktion | | X20 |
| (1.) | Schutzerde | | 1 |
| (2.) | Schutzerde | | 2 |
| 3. | + DC Busspannung | | 3 |
| 4. | + DC Busspannung | | 4 |
| 5. | – DC Busspannung | | 5 |
| 6. | – DC Busspannung | | 6 |

### Anschluss des dynamischen Bremsschaltkreises. X34

Anschluss des dynamischen Bremsschaltkreises von X34 des Speisegeräts nach X22 am DMC². Für X34 verwende man einen Phoenix IC 2.5/3-ST-5.08 Stecker.

| Speisegerät | | DMC |
|---|---|---|
| X34 | Funktion | X13 |
| 1. | Ausgang dynam. Bremsregler, Treiber | 1 |
| 2. | Ausgang dynam. Bremsregler, -DC | 2 |
| 3. | reserviert | 3 |

### Thermistoranschluss. X35

Der Thermistoranschluss wird vom Speisegerät, Stecker X35, an Stecker X23 am DMC² angeschlossen unter Verwendung eines Phoenix MSTBA 2.5/5-ST-5.08 Steckers an X35.

| Speisegerät | | DMC |
|---|---|---|
| X35 | Funktion | X23 |
| 1 | Thermistor Ausgang +15 VDC | 4 |
| 2 | Thermistor Rückführung | 5 |
| | nicht angeschlossen, als Verbindungspunkt verwendet | 3 |

### Passende stecker für PS

| PS application | Passende Stecker |
|---|---|
| Master | 9032 0108 51 |

## Pin out DMC² resolver connector X6A

| Pin Nr. | Funktion | Comment |
|---|---|---|
| 1 | Shield | Is connected to signal earth inside the servo. |
| 2 | R1 Sin – | Resolver 1 |
| 3 | R1 Sin + | Resolver 1 |
| 4 | R1 Cos + | Resolver 1 |
| 5 | R1 Cos – | Resolver 1 |
| 6 | Output | –15 VDC |
| 7 | Ground | Return for carrier frequencies output |
| 8 | Output | +15 VDC |
| 9 | Exitation | Carrier frequencies output |
| 10 | R2 Sin – | Resolver 2 |
| 11 | R2 Sin + | Resolver 2 |
| 12 | R2 Cos + | Resolver 2 |
| 13 | R2 Cos – | Resolver 2 |
| 14 | Thermistor + | +15 VDC |
| 15 | Thermistor – | Return |

## LED

| LED No | Function |
|---|---|
| 1 | Power On |
| 2 | CPU is OK |
| 3–8 | Software depending |

## DMC² resolver anschluss X6A

| Pin Nr. | Funktion | Kommentare |
|---|---|---|
| 1 | Abschirmung | wird im Servo an Signalerde angeschlossen |
| 2 | R1 Sin – | Resolver 1 |
| 3 | R1 Sin + | Resolver 1 |
| 4 | R1 Cos + | Resolver 1 |
| 5 | R1 Cos – | Resolver 1 |
| 6 | Ausgang | –15 VDC |
| 7 | Erde | Rückführung für Trägerfrequenzausgang |
| 8 | Ausgang | +15 VDC |
| 9 | Erregung | Trägerfrequenzausgang |
| 10 | R2 Sin – | Resolver 2 |
| 11 | R2 Sin + | Resolver 2 |
| 12 | R2 Cos + | Resolver 2 |
| 13 | R2 Cos – | Resolver 2 |
| 14 | Thermistor + | +15 VDC |
| 15 | Thermistor – | Rückführung |

## LED

| LED Nr | Funktion |
|---|---|
| 1 | Speisung Ein |
| 2 | CPU OK |
| 3–8 | Software definiert |

## Load firmware to DMC²

The PL command 'BOOT' can be used to enter boot mode, when a existing
firmware already exist in the flash.
Procedure to load a new firmware release.

1. Turn off the power to the drive.

2. Short pin 2 and pin3 on connector X5 or X4 (serial commun tion).
(This will echo content sent by the drive back to the drive).

3. Apply power to the drive.

4. Remove short applied at step 2.

5. Without removing power to the drive connect to the ECT ten nal emulator.
Warning: Make sure that both the DMC² and the PC are ear grounded, else the DMC² unit and/or the PC may be de-stroyed!

6. The BOOT monitor should have been entered. ( See Boot mode command belowe)
The current program must be erased, type,
>EA
or
>EF

EA - Erase all.
EF - Erase firmware (currently same as EA).
H - Help.

7. Pick Controller:Download from the menu and select the new firmware file. (firmware extension is *.hex).

8. Wait for download to finish.

9. The new firmware should be stored into the flash
unless reported otherwise, turn the power off or type,
>RF

RF - Run firmware

10. Down load application program again.
Note. Any stored PL program has also been erased from the flash. In a future release the EF comand will operate correctly and erase only the firmware parts.

## BOOT Betriebsart, Aufspielen einer neuen Firmware

Der PL Befehl BOOT kann benutzt werden, um in die Betriebsart BOOT zu gelangen. Voraussetzung ist, daß schon eine Firmware im Flash Memory existiert.

1. Netzeinspeisung und Steuerspannung zum Servoverstärker ausschalten

2. Anschlüsse 2 und 3 am seriellen Steckanschluß X5 oder X4 miteinander
verbinden. (Dient als lokales Echo für die Daten vom Servoverstärker)

3. Die Spannungsversorgung zum Servoverstärker einschalten.

4. Die Loop-back Schleife an der seriellen Schnittstelle entfernen

(Schritt 2 zurücknehmen)

5. Den PC mit der ECT Software mit dem Servoverstärker verbinden, ohne die Spannungsversorgung vom Servoverstärker zu trennen.
Achtung: Stellen Sie sicher, daß sowohl der DMC² wie auch der PC ordentlich geerdet sind, andernfalls es zu Potentialverschiebungen und damit zu Schäden am PC oder am DMC² kommen kann.

6. 6. Im PC muß der BOOT Monitor gestartet sein. Als erster Schritt wird das bestehende Programm mit den folgenden Anweisungen gelöscht,

>EA
oder
>EF
wobei EA -für Alles Löschen (Erase All),.
EF - für Löschen der Firmware (Erase firmware),.
H - Hilfe
steht.
Nach Ausführen des Befehls folgt im nächsten Schritt das Laden der neuen Firmware.

7. Unter dem Menüpunkt Controller, Download wählen Sie die neue Firmware aus (die Extension der Firmwaredateien ist *.hex).

8. Warten Sie auf das Ende der Datenübertragung.

9. Ohne Fehlermeldung sollte die neue Firmware jetzt fehlerfrei im Flash RAM geladen sein. Starten Sie die neue Firmware durch Aus- und Einschalten oder durch den Befehl
>RF
RF - Betriebssystem starten (Run firmware)

10. Laden Sie jetzt erneut das Anwendungsprogramm.
Anmerkung: Durch die Änderung der Firmware wurde auch das Anwendungsprogramm gelöscht. In einer zukünftigen Revision soll der Befehl EF nur das Betriebssystem löschen.

## Boot mode command

With the addition of the 'boot' command a user can enter the boot mode
from the terminal. This simplifies the above procedure to,

1. Turn power to the drive on.

2. Type 'boot' when the '>' prompt is seen.
   >boot<ENTER>

3. The unit has entered 'Boot mode'.
   Continue from step 6 in the above list.

## Startup message

When power is applied to the DMC$^2$ the following startup message is displayed,

```
ACC Atlas DMC,v03.99.27 Node#: 0 Baud: 9600 Mode: 16
```

This line is always sent using 9600 baud independent of the settings in the eeprom related to the COMM group or any programming of the COMM group. The line gives information about the content of the EEProm used for initialization of the
serial communication (COMM group).

The assignments made to the COMM group by the firmware at start-up, are:

| | |
|---|---|
| Node: | COMM.Node = EEProm. 6 and 15. |
| Baud | If EEProm. 4 = 0 then<br>COMM.Baud = BaudTable[EEProm.6 >> 8]<br>else<br>COMM.Baud = EEProm.4 |
| Mode | COMM.Mode = EEProm. 7 and 15<br>COMM.TLines = EEProm.7 >> 8<br>BaudTable is a table of 8 baudrate values, 50..9600 |

If there seem to be a problem communicating with the DMC$^2$, then check the startup message first to verify that the initial settings are satisfactory.

## Der BOOT Befehl

Mit der Einführung des BOOT Befehls kann der Boot Vorgang auch vom PC gestartet werden. Das vereinfacht die beschriebene Prozedur erheblich.

1. Servoverstärker einschalten.

2. Nach dem Prompt Boot eingeben
   >boot<ENTER>

3. Der Servoverstärker ist jetzt in der BOOT Betriebsart. Verfahren Sie jetzt wie beschrieben ab Schritt 6

## Einschaltmeldungen

Zum Einschaltpunkt des DMC$^2$ erscheinen die folgenden Meldungen:

```
ACC Atlas DMC,v03.99.27 Node#: 0 Baud: 9600 Mode: 16
```

Die Meldung wird immer mit 9600 bd übertragen, unabhängig von der programmierten und eingestellten Übertragungsgeschwindigkeit im EEPROM. Nach dem Hochlauf werden die Werte aus dem EEPROM auf die COMM Gruppe übertragen oder vom Anwendungsprogramm verändert.

Die Meldung informiert über die Firmware Version und über die EEPROM Parameter, die für die Initialisierung der seriellen im DMC$^2$ verwendet werden.

Die serielle Schnittstelle wird beim Hochfahren aus dem EEPROM wie folgt initialisiert:

| | |
|---|---|
| Node Adresse | COMM.Node = EEPROM.6 und 15 |
| Baudrate | Wenn der EEPROM-Wert 4 = 0 ist, dann gilt,<br>Baudrate = Wert aus der Geschwindigkeitstabelle [EEPROM.6 >>8]<br>ansonsten gilt,<br>Baudrate = Wert aus EEPROM.4 |
| Mode | COMM.Mode = EEPROM.7 und 15<br>COMM.TLines = EEProm.7 >> 8 |

Die Übertragungsrate umfasst acht Werte, von 50 bd bis 9600 bd und ist in der Übertragungsratentabelle BaudTable festgelegt.

Bei Problemen mit der seriellen Kommunikation, sollten anhand der Einschalt-meldung die Initialisierungwerte für die serielle Verbindung geprüft werden