



Montage- und Bedienungsanleitung Fehlerstrom-Steuerrelais DMRCD 1A

Allgemeines

Das netzspannungsabhängige Fehlerstrom-Steuerrelais vom Typ DMRCD 1A für eine Versorgungsspannung von 230VAC ist eine Komponente der modularen Fehlerstromschutzeinrichtungen (MRCD) nach DIN EN 60947-2-M / VDE 0660-101-M.

Mit Hilfe des DMRCD 1A lassen sich in elektrischen Anlagen Versorgungsleitungen überwachen, die in der Regel hohe Leiterquerschnitte aufweisen. Infolgedessen können dort keine RCCB oder CBR eingesetzt werden. Das DMRCD 1A gewährleistet nach DIN VDE 0100-410 den „Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung“ in Verbindung mit einer externen Abschaltvorrichtung. Die pulsstromsensitive Fehlerstromerfassung des Typs A erfolgt getrennt durch einen externen Differenzstromwandler der Reihe DCT A. Die Abschaltung des Laststromkreises wird durch die Deaktivierung eines in die Abschaltvorrichtung integrierten

Unterspannungsauslösers erreicht. Der Bemessungs-Fehleransprechstrom IΔn lässt sich mit Hilfe des Drehschalters „Range IΔn(mA)“ in den Stufen 30mA, 100mA, 300mA, 1000mA und 3000mA einstellen. Die Grenzlichtansprechzeit kann mit dem Drehschalter „Δt (s)“ in zehn Bereiche eingestellt werden: 0s, 0,06s, 0,1s, 0,2s, 0,3s, 0,4s, 0,5s, 0,7s, 0,9s, 1s.

Diese Einstellmöglichkeit kann zur Anpassung der Unempfindlichkeit gegen impulsförmige Fehlerströme infolge von z. B. Schaltüberspannungen oder Gewittern genutzt werden, zudem wird Selektivität gewährleistet. Um die Abschaltzeiten im Personenschutz einzuhalten, ist bei der 30-mA-Einstellung des Fehleransprechstroms die Verzögerungszeit automatisch abgeschaltet (Δt = 0).

Hinweis: Das Relais „Pre-alarm“ schaltet immer unverzögert.

Die Einstellung der Voralarmschwelle „Pre-alarm“ ist in Zehnprozentritten im Bereich von 10% bis 90% der Ansprechschwelle des Hauptalarms möglich. Die Anzeige der eingestellten Voralarmschwelle erfolgt durch eine statische Anzeige auf dem Balken-Display.

Das Erreichen oder Überschreiten der Alarmschwelle wird durch eine LED „Alarm“ angezeigt und ein potentialfreies Relais (Wechselkontakt) deaktiviert den Unterspannungsauslöser der Abschaltvorrichtung.

Je nach Ausführung der Gerätekombination DMRCD 1A und DCT A lassen sich elektrische Anlagen mit Stromstärken bis 750A und Spannungen bis 690V

überwachen. Die folgende Tabelle gibt Aufschluss über den Wandlerdurchmesser und den maximalen Bemessungsstrom mit und ohne Magnetfeldzentrierhülse. Die Zentrierhülse reduziert den Innendurchmesser des Wandlers. Genauer Angaben finden Sie in den technischen Datenblättern des Zubehörs.

Einhaltung der Abschaltzeiten Um die nach DIN VDE 0100-410 zulässigen Abschaltzeiten einzuhalten, muss die Abschaltzeit der externen Abschaltvorrichtung unter 15ms liegen. Aus diesem Grund empfehlen wir den Einsatz der nachfolgenden freigegebenen Leistungsschalter mit Unterspannungsauslöser. Eine aktuelle Liste finden Sie auf unserer Internetseite.

Table with 3 columns: Hersteller, Leistungsschalter, Unterspannungsauslöser. Lists various manufacturers like ABB, GE, Eaton, Schneider and their corresponding products.

Installation

Die vorliegenden Sicherheits- und Einbauhinweise sowie nationale Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen sind zu beachten. An ein Steuerrelais DMRCD 1A darf maximal ein Wandler der Baureihe DCT A angeschlossen werden. Vor der Montage ist das DMRCD 1A auf äußere Beschädigungen zu kontrollieren. Wird eine Beschädigung oder ein Mangel festgestellt, darf das DMRCD 1A nicht montiert oder betrieben werden. Werden die Geräte in einer vom bestimmungsgemäßen Gebrauch abweichenden Art verwendet, kann dies Sach- sowie

Personenschäden zur Folge haben. Das Fehlerstrom-Steuerrelais arbeitet lageunabhängig. Die Montage erfolgt durch Aufschneiden des Gerätes auf eine Profilschiene TH35 nach DIN EN 60715. Die Installation darf nur durch eine autorisierte Fachkraft erfolgen, die mit den einschlägigen Errichtungsvorschriften vertraut ist. Bei der Installation ist das Anschlussschema zu beachten.

Inbetriebnahme

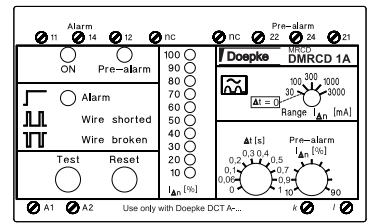


Table with 2 columns: Klemme, Beschreibung. Lists terminals A1, A2, k, l, Alarm 11, Alarm 12, Alarm 14, Pre-alarm 21, Pre-alarm 22, Pre-alarm 24, and nc.

Nach Anschluss des Wandlers und Anlegen der Versorgungsspannung wird der korrekte Anschluss durch eine grüne LED „ON“ angezeigt. Das Relais „Alarm“ 11 / 12 wird danach unmittelbar aktiviert und schließt den Stromkreis für den Unterspannungsauslöser an der Abschaltvorrichtung.

Sollte bereits ein Fehlerstrom unterhalb der Alarmschwelle 100% vorliegen, blinkt je nach Fehlerstromvorbelastung die LED-Balkenanzeige

blinzelnd. Das Relais „Alarm“ wird dadurch nicht beeinflusst. Erst beim Erreichen der oberen Ansprechschwelle leuchtet die LED „Alarm“, es blinkt die rote 100%-LED und das Relais „Alarm“ wird unterbrochen. Der Stromkreis für den Unterspannungsauslöser wird deaktiviert und der Laststromkreis getrennt.

Bedienelemente Testtaster „Test“

Um die ordnungsgemäße Funktion zu gewährleisten, empfehlen wir, in regelmäßigen Abständen die Testtaste zu betätigen. Dadurch wird ein Fehlerstrom oberhalb der Alarmschwelle erzeugt.

Die rote LED „Alarm“ leuchtet permanent und das Relais „Alarm“ wird deaktiviert. Zusätzlich werden Wicklung und Anschlussleitung des Wandlers auf Kurzschluss und Drahtbruch getestet.

fehlerhafte Wandlerverbindung

Beim Auftreten eines Fehlers im Wandlerkreis blinkt die rote LED „Alarm“ wie folgt:

Wire broken

(Drahtbruch Wandlerleitung): langer Impuls, kurze Pause.



Wire shorted

(Kurzschluss Wandlerleitung): kurzer Impuls, lange Pause.



Hinweis:

Die Drahtbruchüberwachung erfolgt permanent, die Erkennung wird nach ca. 1,5s signalisiert. Die Kurzschlussüberwachung erfolgt

bei Einschalten der Versorgungsspannung und nach Betätigen der Testtaste.

Rücksetztaster „Reset“

Nach Beseitigung einer tatsächlichen Fehlerursache oder nach Betätigen der Testtaste lassen sich alle Fehleranzeigen und auch das deaktivierte Relais „Alarm“ mit der Rücksetztaste „Reset“ in den normalen Betriebszustand zurücksetzen.

Eine Wiederkehr der Versorgungsspannung hat die gleiche Wirkung.

Hinweis: Ist der Fehler zu diesem Zeitpunkt noch vorhanden, erfolgt erneut eine Alarmmeldung.

Garantie:

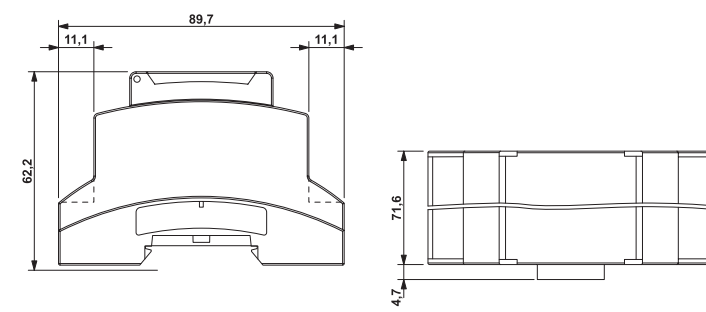
Für fachgerecht montierte, unveränderte Geräte gewähren wir ab Kauf durch den Endverbraucher die gesetzliche Gewährleistung. Die Garantie bezieht sich nicht auf Transportschäden sowie auf Schäden, die durch Kurzschluss oder Überlastung entstanden sind.

Bei Fertigungs- und Materialfehlern, die innerhalb der Gewährleistungsfrist erkannt werden, leistet unser Werk kostenlosen Ersatz. Bei Öffnen des Gerätes erlischt der Garantieanspruch.

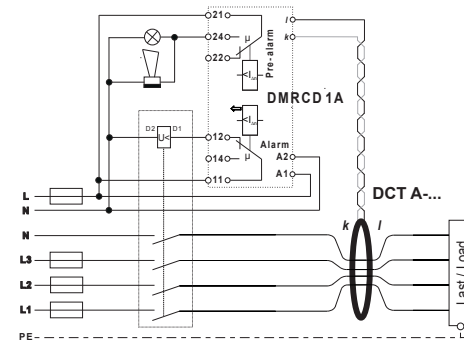
Warnhinweise

- Wandlerverbindung nur spannungslos anschließen.
Betriebsspannungen außerhalb der Spezifikationen können das Gerät zerstören.
Arbeitsstromauslöser sind nicht zulässig.
Bei Einsatz nicht freigegebener Lasttrennschalter ist die Wirksamkeit der Schutzmaßnahme nicht gewährleistet.
Wandleranschluss kurzschließen, wenn Basisgerät nicht angeschlossen!

Maße



Anschlussschema

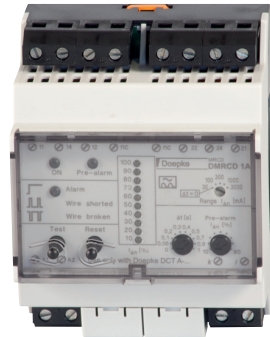


Technische Daten des Zubehörs

Table with 2 columns: Parameter and Value. Lists technical specifications for the DCT A... differential current transformer, including application range, winding length, dimensions, and current ratings.

Technische Daten

Table with 2 columns: Parameter and Value. Lists technical specifications for the DMRCD 1A, including supply voltage, current ratings, response times, and safety features.



Installation and Operating Instructions Residual Current Control Relay DMRCD 1A

General

The residual current control relay Type DMRCD 1A is mains power-dependent. It is designed for a 230 V AC supply voltage and is a component of the modular residual current protective devices (MRCDs) conforming to DIN EN 60947-2-M / VDE 0660-101-M

With the aid of the DMRCD 1A it is possible to monitor supply leads, which - in electrical installations - normally feature large conductor cross-sections and where, for that reason, neither RCCBs nor CBRs can be used.

In conjunction with an external disconnecting facility the DMRCD 1A ensures the "Protection by Automatic Disconnection of the Power Supply" as specified by DIN VDE 0100-410.

The Type A pulsating current-sensitive residual current detection is carried out separately by

means of an external residual current transformer of the DCT A model range. The disconnection of the load power circuit is achieved by de-activation of a low-voltage trigger integrated in the disconnecting facility.

The rated residual operating current $I_{\Delta n}$ can be selected with the aid of the rotary switch "Range $I_{\Delta n}$ (mA)" in the following steps: 30mA, 100mA, 300mA, 1000mA and 3000mA. The delay time of the trip facility can be set with the "Δt (s)" rotary switch in ten sectors: 0 s, 0.06 s, 0.1 s, 0.2 s, 0.3 s, 0.4 s, 0.5 s, 0.7 s, 0.9 s, 1.0 s.

These setting options may be utilised for adapting the immunity towards residual currents caused by e.g. switching overvoltages or thunderstorms; this also ensures selectivity. In order to meet the required breaking times for the protection of persons, the delay time is automatically switched off ($\Delta t = 0$) when the 30 mA setting of the residual current is selected.

Note: The "Pre-alarm" relay always operates without delay feature.

The "Pre-alarm" threshold can be selected in 10-percent steps within a range of 10% to 90% of the response threshold of the main alarm. The selected pre-alarm threshold is shown by a static indicator on the display bar.

Reaching or exceeding the alarm threshold is indicated by the "Alarm" LED and an electrically isolated relay (C-O contact) de-activates the undervoltage trip of the disconnecting facility.

Depending upon the combination of DMRCD 1A and DCT A devices, it is possible to monitor electrical

installations with currents of up to 750 A and voltages up to 690 V. The following table provides information on the transformer diameter and the maximum current rating with and without centering sleeve. The centering sleeve reduces the inside diameter of the transformer. Precise details can be found in the technical data sheets of the accessory.

Observing the breaking times

In order to comply with the permissible breaking times as per DIN VDE 0100-410, the breaking time of the external disconnecting facility must be less than 15 ms.

For this reason we recommend using the following approved circuit-breakers providing residual current protection (CBRs) with undervoltage trip element. An up-to-date list can be found on our Internet pages.

Manufacturer	CBR	Undervoltage trip element
ABB	SACE Tmax T2N 160	YU 230V
ABB	SACE Tmax T3N 250	YU 230V
GE	GE Record Plus FE250	FAUVRN 230V
GE	GE Record Plus FD160	FAUVRN 230V
Mitsubishi	NF400-SEW	UVTSA250-4SWS
Eaton	NZM 3	NZM2/3-XU
Eaton	NZM 2	NZM2/3-XU
Eaton	N1-100	NZM1-XUL 24 DC
Eaton	N1-100	NZM1-XU 24 DC
Eaton	N1-100	NZM1-XUL 24 AC
Eaton	N1-100	NZM1-XU 24 AC
Schneider	Compact NSX 630N	MN / UVR 230V
Schneider	Compact NSX 160F	MN / UVR 230V

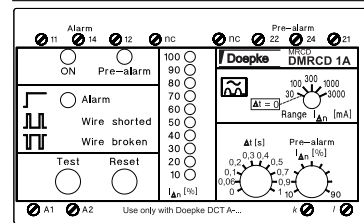
Installation

Please observe the following safety and installation instructions as well as any national regulations and safety specifications. A maximum of one transformer in the DCT A model range may be connected to a DMRCD 1A control relay.

Before installation check the DMRCD 1A for external damage. If any damage or a fault is discovered,

then the DMRCD 1A should not be installed or operated. If the devices are used in a way differing from their designed use, it could result in damage and injury to property or people. The residual current control relay operates irrespective of its position. The device is snap-fastened onto a TH35 rail conforming to DIN EN 60715. Installation may only be carried out by an authorised technician cognizant with the relevant fitting regulations. During installation observe the wiring diagram.

Putting into service



Klemme Beschreibung

Klemme	Beschreibung
A1	230V (L)
A2	neutral (N)
k	transformer connection
l	transformer connection
Alarm 11	relay contact Alarm common pole (COM)
Alarm 12	relay contact Alarm normally-open contact (NO)
Alarm 14	relay contact Alarm normally-closed contact (NC)
Pre-alarm 21	relay contact Pre-alarm common pole (COM)
Pre-alarm 22	relay contact Pre-alarm normally-closed contact (NC)
Pre-alarm 24	relay contact Pre-alarm normally-open contact (NO)
nc	not assigned

Once the transformer has been connected and supply voltage been applied, a green "ON" LED will light up to signal that the connection is correct. Immediately afterwards the "Alarm" 11/12 relay will be activated and closes the circuit for the undervoltage trip to the connecting facility. Should a residual current

below the 100% alarm threshold already be present, a LED bar indicator $I_{\Delta n}$ (%) will flash depending upon the preset residual current bias.

The "Alarm" relay will not be affected by this. Only when the upper response threshold is reached will the "Alarm" LED be lit, the red 100-% LED will flash and the "Alarm" relay will be interrupted. The circuit for the undervoltage trip will then be de-activated and the load circuit disconnected.

Operating controls

Test button

In order to ensure the proper functioning of the device we recommend operating the test button at regular intervals. This will generate a residual current above the alarm threshold.

The red "Alarm" LED will be lit permanently and the "Alarm" relay de-activated. In addition both the coil and the connecting lead of the transformer will be tested for a short-circuit or broken wire.

Faulty transformer connection

If a fault occurs in the transformer circuit the red "Alarm" LED will light up as follows:

Wire broken

(break in the transformer wire): long pulse, short pause.



Wire shorted

(short-circuit in transformer wire): short pulse, long pause.



Note:

The wires are monitored continuously for breaks, their detection is signalled after approx. 1.5 s. Short-circuit monitoring is actuated when the power supply is switched on and the Test button pressed.

"Reset" Button

Once the actual cause of a fault has been remedied, or after the Test button has been operated, all fault indicators, as well as the de-activated "Alarm" relay, can be reset to normal operating status by pressing the "Reset" button. A return of the power supply will have the same effect.

Note: If the fault is still present at this time, then the alarm will be signalled anew.

Guarantee:

All professionally installed, unaltered devices are covered by the statutory warranty from the date of purchase by the end user.

The guarantee does not apply to damage incurred during transport or caused by short-circuit or overloads. In the case of any defects in workmanship or materials detected within the guarantee period, the company will provide a replacement free of charge.

Warning notes

⚠ Connect transformer wires only when the circuit is dead.

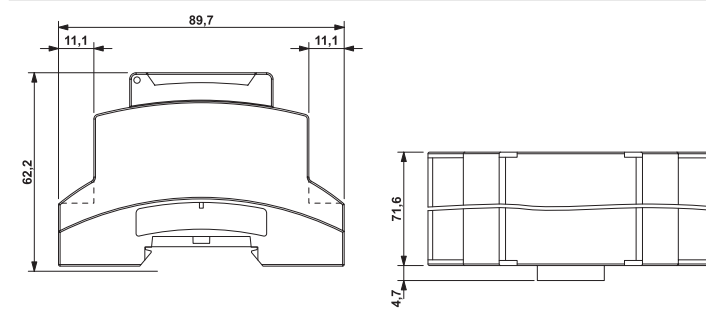
⚠ Any operating voltage outside the given specifications can permanently damage the device.

⚠ Shunt trips are not permissible.

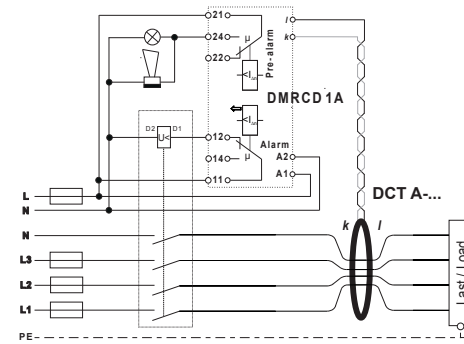
⚠ If non-approved load disconnectors are used the protective measure can not be guaranteed.

⚠ When no control relay is connected the transformer should be short-circuited!

Dimensions



Connection diagram



Technical Data of Accessories

Required accessories: Residual current transformer DCT A-...								
Application	Detecting residual currents in earthed nets with insulated cable system; only in conjunction with DMRCD 1A signalling relay							
Residual current detection range	≤ 3000 mA							
Transformer input lead	max. 10 m PVC single-wire twisted, e.g. LiY 0.5 mm ² or at least an equivalent design approved for use in low-voltage switchgear							
Transformer type designation DCT A-...	20	30	35	70	105	140	210	
Inside diameter of transformer	20 mm	30 mm	35 mm	70 mm	105 mm	140 mm	210 mm	
Max. permissible outside dia. of lead(s)	13 mm	20 mm	23 mm	46 mm	70 mm	93 mm	140 mm	
Rated voltage U_n	690 V							
Rated impulse voltage resistance U_{imp}	8 kV							
Rated current I_n	with DMBT	-	-	300 A	350 A	400 A	500 A	600 A
	without DMBT	50 A	100 A	125 A	200 A	250 A	350 A	400 A
Order no.	09340253	09340254	09340255	09340256	09340257	09340258	09340259	
Design requirements	DIN EN 62020 / VDE 0663, DIN EN 60947-2-M / VDE 0660-101-M, DIN EN 60044							
Optional accessories								
DCT-A-Clip	fastening clip for mounting transformer on DIN-rail						09340260	
DMBT 35	35 mm magnetic field centering sleeve						09340261	
DMBT 70	70 mm magnetic field centering sleeve						09340262	
DMBT 105	105 mm magnetic field centering sleeve						09340263	
DMBT 140	140 mm magnetic field centering sleeve						09340264	
DMBT 210	210 mm magnetic field centering sleeve						09340265	

Technical Data

Control relay DMRCD 1A		
Rated voltage of power source U_s	230 V AC	
Rated voltage of monitored circuit U_n	690 V AC	
Supply voltage limits	85 – 264 V AC	
Rated residual operating current $I_{\Delta n}$	3000 mA	
Settings for residual operating current $I_{\Delta n}$	30 mA, 100 mA, 300 mA, 1000 mA, 3000 mA (sealable cover)	
Rated frequency f_s of power source	50 – 60 Hz	
Rated frequency f_n of monitored circuit	50 – 60 Hz	
Residual operating current characteristic	50 – 60 Hz Type A	
Response threshold, alarm	80 – 100 % of set residual op. current $I_{\Delta n}$	
Response threshold, pre-alarm	settable: 10 – 90 % of alarm response threshold, in 10% steps	
Non-response lag time limit at 2 x $I_{\Delta n}$	at $I_{\Delta n}$ 30 mA:	0 s, no delay feature (not selectable)
	at $I_{\Delta n}$ 100 mA, 300 mA, 1 A, 3 A	0.06 s, 0.1 s, 0.2 s, 0.3 s, 0.4 s, 0.5 s, 0.7 s, 0.9 s, 1 s
Response time at 1 x $I_{\Delta n}$	at $I_{\Delta n}$ 30 mA	1 x $I_{\Delta n}$: 45 ms; 2 x $I_{\Delta n}$: 35 ms; 5 x $I_{\Delta n}$: 25 ms; 10 x $I_{\Delta n}$: 25 ms
	at $I_{\Delta n}$ 100 mA, 300 mA, 1 A, 3 A	non-response time limit + 100 ms
Surge current resistance (with DCT-... transformer)	impulse current > 3 kA (8/20 μs)	
Own consumption	< 4 VA	
Rated impulse voltage resistance U_{imp} of power source	4 kV	
Rated impulse voltage resistance U_{imp} of monitored circuit	8 kV	
Overvoltage category	III	
Contamination level	2	
Operation indicator	green LED	
Operating controls	test button, reset button, rotary switches for residual operating current, pre-alarm threshold and non-response time limit	
Residual current indicator $I_{\Delta n}$ (%)	10-fold LED display 10 – 100%	
Faulty transformer connection	automatic broken-wire detection/short-circuit detection by pressing test button and upon return of power supply	
Fault memory	yes, manual reset required	
Switching contact, main alarm	1 C-O contact, relay active during correct operation	
Switching contact, pre-alarm	1 C-O contact, relay inactive during correct operation	
Rated voltage of switching contact U_n	230 V	
Rated current of switching contact I_n	5 A (cos φ > 0.9)	
Back-up fuse, relay contact	safety fuse gL max. 4 A	
Type of contact	micro-switching contact (μ)	
Back-up fuse, device	miniature circuit-breaker, characteristic B max. 16 A	
Type of terminals	screw terminal with strain-relief	
Transformer input lead	max. 10 m PVC single-wire twisted, e.g. LiY 0.5 mm ² or at least an equivalent design approved for use in low-voltage switchgear	
Cross-sections of connecting leads	0.2 mm ² to 2.5 mm ² with end sleeve, or up to 4 mm ² rigid	
Tightening torque of terminals	0.6 Nm; tool: slotted screwdriver 0.6 x 3.5 mm	
Housing dimensions	71.6 x 89.7 x 62.2 mm (W x H x D) / 4 modules	
Housing type	distribution installation housing to DIN 43880 for mounting on rail to DIN EN 60715	
Housing material	polycarbonate	
Enclosure protection type	IP 20: IP 40 when installed in distribution board with cover	
Positioning	optional	
Operating temperature range	-25 °C to +65 °C	
Storage temperature range	-40 °C to +85 °C	
Weight	0.170 kg	
Design requirements	DIN EN 60947-2-M (VDE 0660-101-M), DIN EN 60664	
Order number	09340350	
Required accessories	residual current transformer DCT A-...	
Optional accessories	magnetic field centering sleeves DMBT-...	