

# MKT50 DIADEM Treiber

Version 1.2 - 31. Januar 2011

© Physikalische Messsysteme Ltd

## Inhaltsverzeichnis

<b>Einführung</b>	<b>3</b>
Übersicht.....	3
Diadem GPI Erweiterung .....	5
<b>Installation</b>	<b>6</b>
Lieferumfang .....	6
Installationsvoraussetzung.....	6
Installation .....	6
Installierte Files .....	8
<b>Anmeldung in Diadem</b>	<b>9</b>
GPI-DLL Registrierung .....	9
Treiber konfigurieren.....	11
DAC Plan .....	12
MKT50 verwenden .....	12
<b>Konfiguration</b>	<b>13</b>
Eingangsblock – MKT Data .....	13
Signalliste.....	13
Dialog Listenlänge.....	18
Dialog Setup .....	20
Eingangsblock - MKT Clk .....	22
Dialog .....	22
Takt Intervall .....	22
Ausgangswerte .....	23
<b>Anhang</b>	<b>24</b>
PT100 Messgerät MKT50 .....	24
Anschlussbild .....	24
Einstellungen Sensor .....	24
Einstellungen RS232.....	24
Anschluss RS232.....	25
Anschluss PT100.....	25
Relais Umschalter ISOTECH 954 .....	25
Anschluss RS232.....	25
Anschluss PT100.....	25
Kaskadierung.....	25

# Einführung

---

## Übersicht

Dieses Handbuch beschreibt den DIADEM DAC Treiber MKT50DIA zur Konfiguration und Messung des PT100 Messgeräts „MKT50“ der Firma Anton Paar und Relais Umschaltern des Typs ISOTECH PRT Selector Switch 954. MKT50DIA ist ein 32-Bit Windows Treiber für den PC und kommuniziert über den RS232 Bus mit dem Messgerät und den Relais Kanalumschaltern.

MKT50DIA besitzt die Funktionen:

- **Konfiguration** der Messkanäle
- **Ansteuerung** der Relais Kanalumschalter per RS232
- **Steuerung** der Wartezeit nach Umschalten des Kanals
- **Auslesen** des MKT50 Gerätes per RS232

Das Programm steuert das MKT50 Messgerät und maximal zwei Kanalumschalter an. Jeder Kanalumschalter hat acht Kanäle bzw. 16 Kanäle mit jeweils 4-Leiter Umschaltung

Innerhalb eines Messzyklus werden nacheinander alle Messkanäle geschaltet, nach jeder Kanalumschaltung werden die beiden Kanäle des MKT50 ausgelesen.

Das MKT50 liefert in seinem eigenen Zeittakt alle 2-3 Sekunden ein neues Messwertepaar. Der Start einer MKT50-Messung kann vom Programm nicht beeinflusst werden.

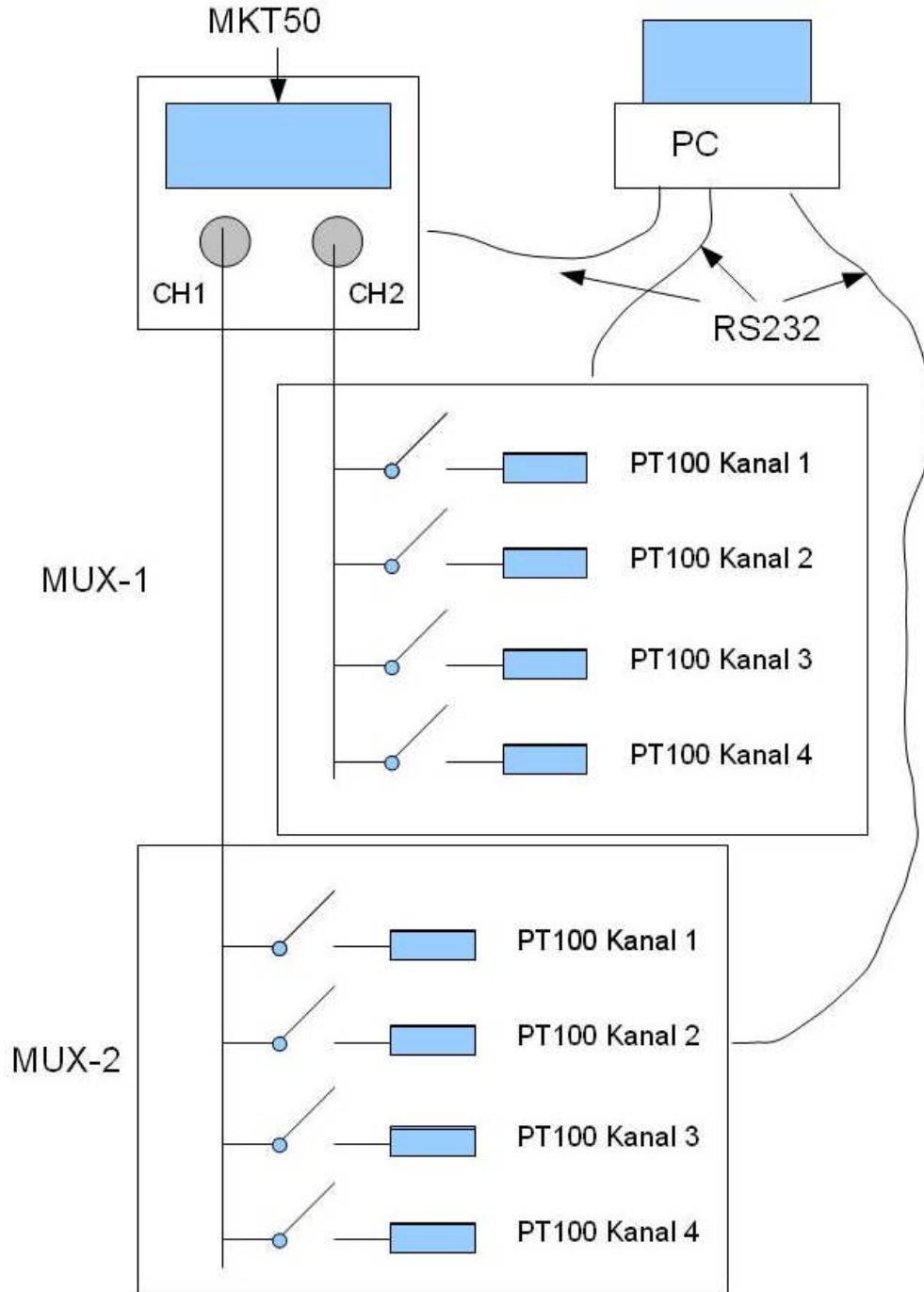
Nach jedem Umschalten des Kanals wird eine feste Zeit gewartet bevor das MKT50 ausgelesen wird. Die Wartezeit berücksichtigt den Einschwingvorgang nach dem Umschalten und mindestens ein Intervall des MKT50 abwarten.

Nachdem das MKT50 zwei Messkanäle gleichzeitig misst, wird die Kanal-Tabelle aufgeteilt in zwei Listen. Mit jedem Umschalten des Relais-Multiplexers wird in beiden Listen um einen Kanal weitergeschaltet, bis jeweils das Ende der Liste erreicht ist.

Für jeden Messkanal sind verschiedene Ergebnistypen auswählbar, neben dem Widerstandwert des PT100 kann auch der Temperaturwert gewählt werden.

Die folgende Zeichnung verdeutlicht das Anschluss Schema:

### MKT50 Mess-Prinzip



---

## Diadem GPI Erweiterung

Der DIADEM DAC Treiber MKT50DIA wird als GPI Erweiterung angemeldet. MKT50DIA arbeitet als Treiber für Einzelwert Verarbeitung mit Software Takt. Der DAC Treiber fügt zwei neue Eingangsblöcke im Blockmenü hinzu.

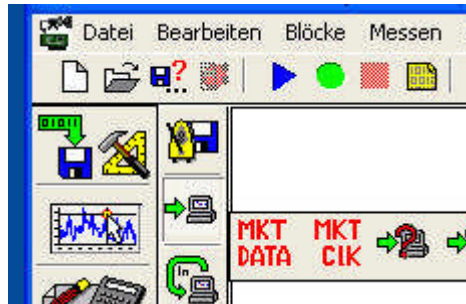


Bild Eingangsblöcke

Ein neuer DAC Schaltplan besteht aus genau einem Block „MKT Data“ und einem Block „MKT Clk“. Beide Blöcke müssen an ein Modul zur Weiterverarbeitung angeschlossen werden.

Im Block „MKT Data“ werden die Messkanäle in einer Tabelle konfiguriert und die Parameter für die RS232 Ports, die Wartezeit nach Umschalten und die Fehlerwerte im Dialog „Setup“ eingestellt. Der Block liefert an seinem Ausgang die Ergebnisse der Messkanäle als Gleitkommazahl.

Im Block „MKT Clk“ sind keine Parameter einstellbar, dieser Block muss jedoch zur Taktsteuerung der Relais Umschalter im Schaltplan einmal vorhanden sein. Der Block liefert an seinem Ausgang Kontrolldaten als Ganzzahl

Der Diadem Treiber wurde mit der Diadem GPI Version 2 erstellt.

# Installation

---

## Lieferumfang

Alle Dateien des MKT50 DIADEM Treibers sind im Installationsprogramm „Installer\_MKT50DIA\_V12.EXE“ enthalten.

---

## Installationsvoraussetzung

Betriebssystem Windows XP Professional, Windows 7  
32-Bit Version von Diadem ab Version 8.10  
Ein oder mehrere RS232 Ports

---

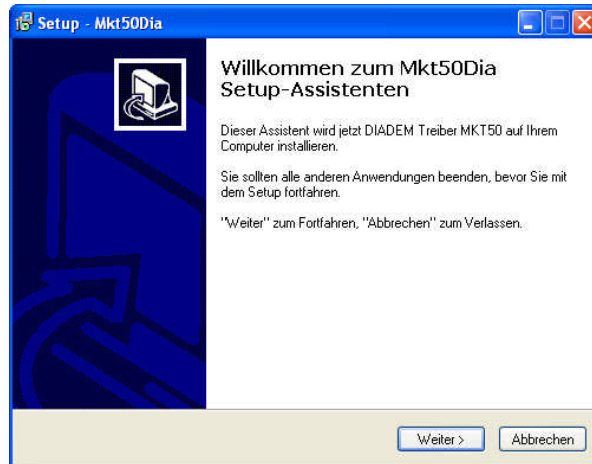
## Installation

Die Installation des MKT50 DIADEM Treibers wird über das Programm „Installer\_MKT50DIA\_V12.EXE“ gestartet. Damit öffnet sich der „INNO-Installer“, der alle nötigen Dateien kopiert.

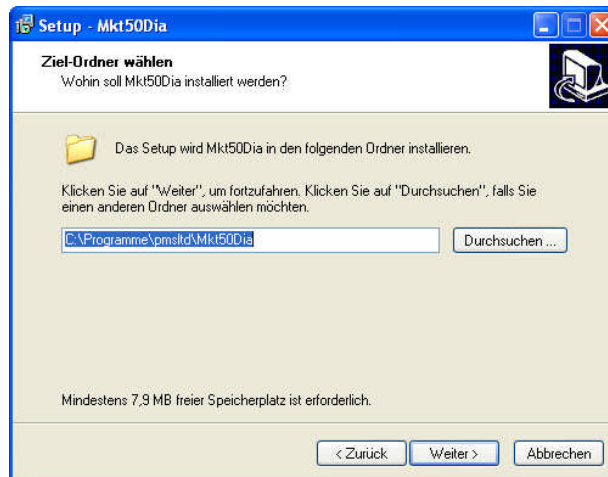
Als Standardverzeichnis wird „C:\Programme\Pmsltd\MKT50Dia“ verwendet.



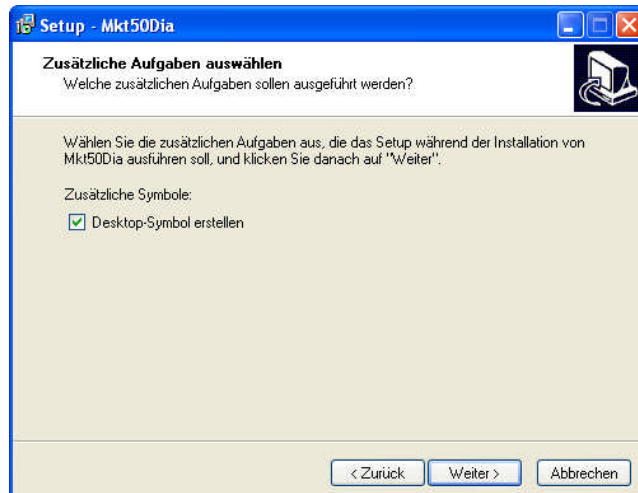
Sprache ist Deutsch

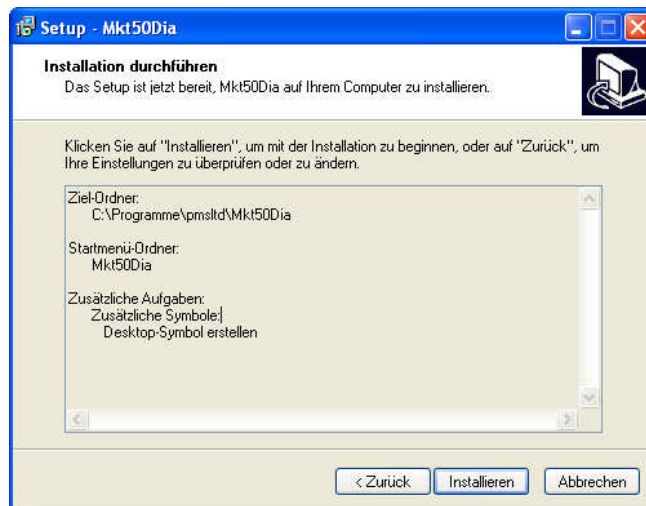


In den weiteren Fenstern wird der Installationsort abgefragt. Per Default wird das Programm im Ordner „C:\Programme\Pmsltd\MKT50Dia“ installiert.



Die Programmgruppe und das Desktop Icon werden abgefragt.





Mit dem nächsten Fenster wird die Installation abgeschlossen.



## Installierte Files

Nach der Installation befinden sich folgende Files auf der Festplatte:

Verzeichnis	File	Aufgabe
Windows\System32	Mfc*.DLL	MFC Library Dlls
Installationsordner	MKT50Dia.DLL	DIADeM Treiber Dll
Installationsordner	MKT50Dia.PDF	DIADeM Treiber Manual PDF
Installationsordner	MKT50Dia.BMP	DIADeM Symbol Icons
Installationsordner	MKT50Dia.ATD	DIADeM Textfile ATD
Installationsordner		DIADeM Beispiel

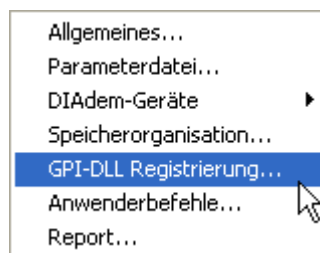


# Anmeldung in Diadem

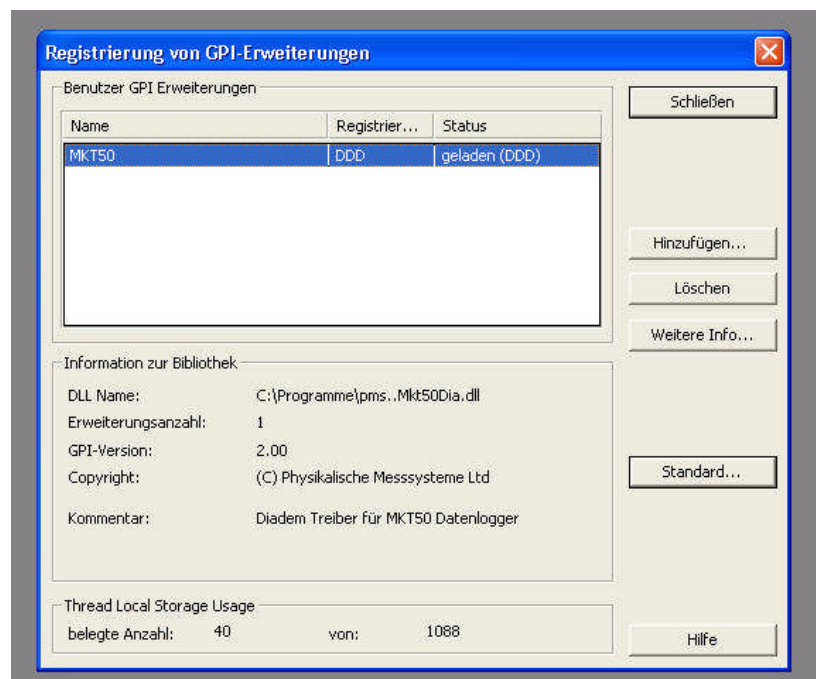
## GPI-DLL Registrierung

Der Diadem Treiber muss nach der Installation zuerst in Diadem registriert werden.

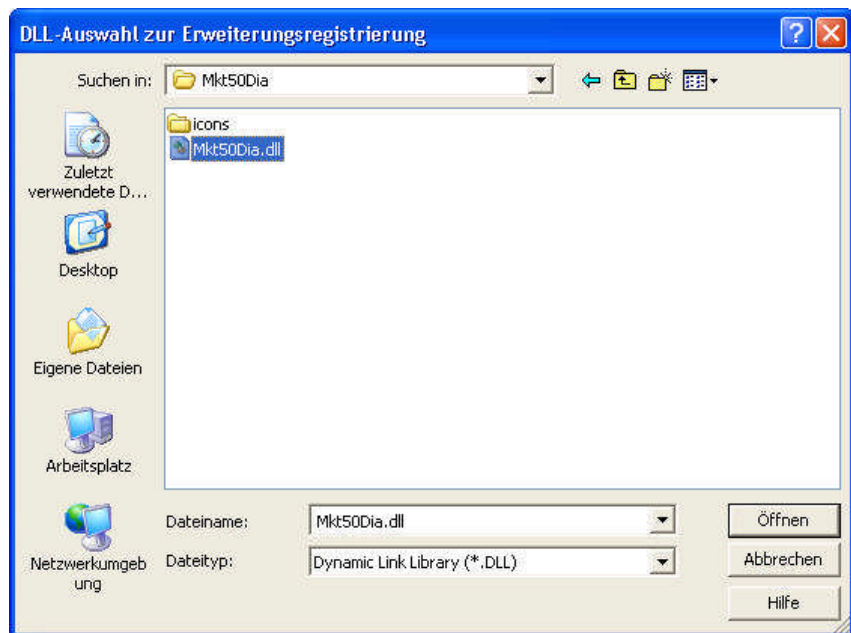
Dazu wird im Hauptfenster von Diadem den Menüpunkt Einstellungen / GPI-DLL Registrierung aufrufen.



Der Dialog zur Registrierung erscheint..



Mit dem Button Hinzufügen wird die Datei „MKT50Dia.Dll“ im Installationsordner ausgewählt.



Nach Schließen wird die Diadem Konfiguration gespeichert und Diadem neu gestartet.

Nach der Registrierung wird der Diadem Treiber automatisch bei Start von Diadem geladen.

Beim ersten Start nach der Installation wird automatisch das MKT50Dia.ATD File ins Diadem Verzeichnis kopiert und in ein G5D File übersetzt.

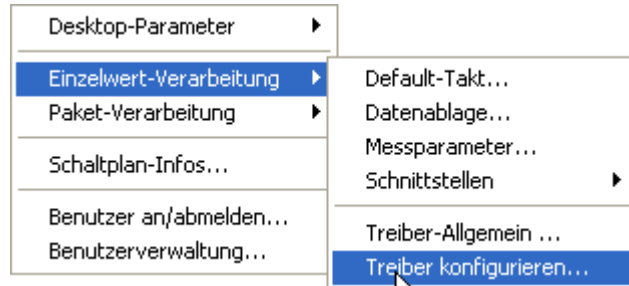
Ebenso wird die Icon Datei MKT50Dia.BMP File ins Diadem Verzeichnis \Symbols kopiert.

Bei DIADEM 11 werden statt der Bitmap Datei mehrere Icon Dateien verwendet und in die Unterordner \Icon kopiert.

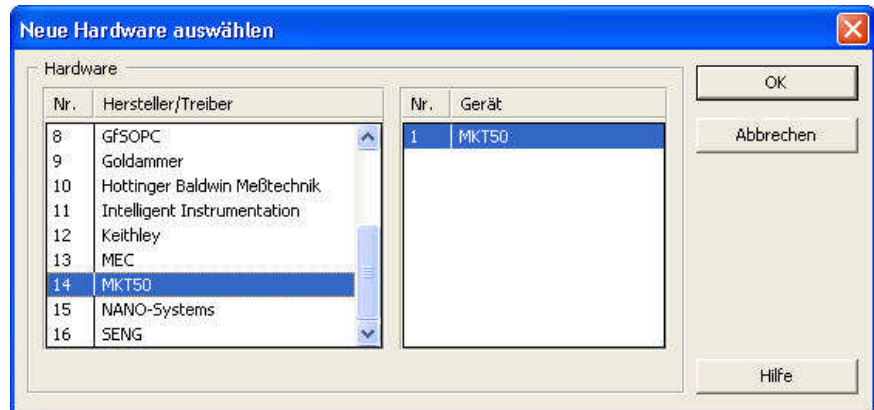
## Treiber konfigurieren

Vor der Verwendung im DAC Plan muss der Treiber konfiguriert werden.

Dazu wird im DAC Plan der Menüpunkt Einstellungen / Einzelwertverarbeitung / Treiber konfigurieren aufgerufen.

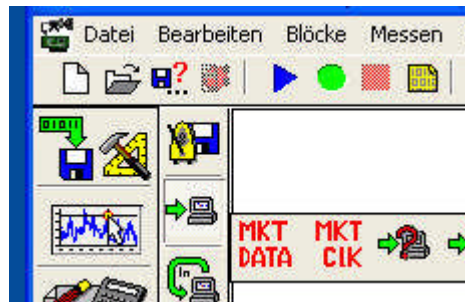


Damit öffnet sich der Auswahldialog zur Konfiguration der Eingänge und Ausgänge. Hier wird über „Neuer Eintrag“ die Hardware „MKT50“ mit Gerät „MKT50“ ausgewählt.



Nach „OK“ enthält die Konfigurationsliste den Eintrag „MKT50“. Mit „Schließen“ wird der Eintrag übernommen.

Danach enthält die Input Blockleiste die beiden Symbole „MKT50 Data“ und „MKT50 Clk“ für den Treiber.

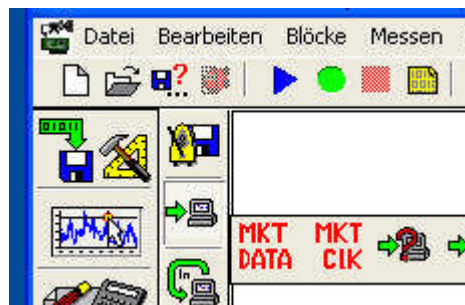


# DAC Plan

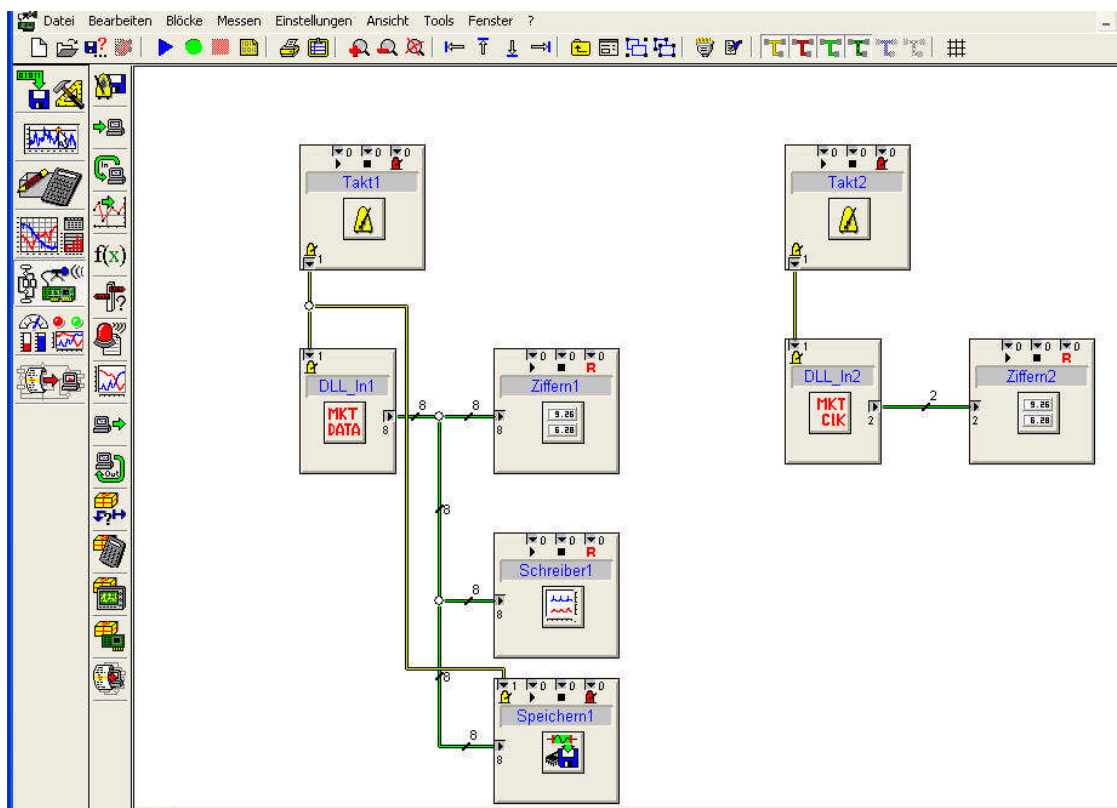
## MKT50 verwenden

Zur Verwendung des MKT50 Geräts in einem neuen DAC Plan wird der Treiber über die Input Blockleiste eingefügt und in den Schaltplan eingebunden.

Dabei ist zu beachten, dass ein neuer DAC Schaltplan die beiden Blöcke „MKT Data“ und „MKT Clk“ enthält. Beide Blöcke müssen mindestens an ein Modul zur Weiterverarbeitung angeschlossen werden.



Im Block „MKT Clk“ sind keine Parameter einstellbar, dieser Block muss jedoch zur Taktsteuerung der Relais Umschalter im Schaltplan einmal vorhanden sein. Der Block liefert an seinem Ausgang Kontrolldaten als Ganzzahl.



# Konfiguration

## Eingangsblock – MKT Data

Der Blockdialog "MKT Data" enthält die Signalliste mit den Messkanälen. Über den Button „Setup“ wird ein Dialog mit den globalen Parametern des Treibers geöffnet



## Signalliste

Die Signalliste enthält die Messkanäle in Tabellenform.

Kanal	Ein	Name	Einheit	Datentyp	Gerät	Gerätepin	Messwert	MKT50-Pin	Daten Anzahl
1	<input checked="" type="checkbox"/>	Mux1_Kanal_R_1	Ohm	R Value	MUX1	1	-33.000000	1	0
2	<input checked="" type="checkbox"/>	Mux1_Kanal_R_2	Ohm	R Value	MUX1	2	-33.000000	1	0
3	<input checked="" type="checkbox"/>	Mux1_Kanal_R_3	Ohm	R Value	MUX1	3	-33.000000	1	0
4	<input checked="" type="checkbox"/>	Mux1_Kanal_R_4	Ohm	R Value	MUX1	4	-33.000000	1	0
5	<input checked="" type="checkbox"/>	Mux2_Kanal_R_1	Ohm	R Value	MUX2	1	-33.000000	2	0
6	<input checked="" type="checkbox"/>	Mux2_Kanal_R_2	Ohm	R Value	MUX2	2	-33.000000	2	0
7	<input checked="" type="checkbox"/>	Mux2_Kanal_R_3	Ohm	R Value	MUX2	3	-33.000000	2	0
8	<input checked="" type="checkbox"/>	Mux2_Kanal_R_4	Ohm	R Value	MUX2	4	-33.000000	2	0

Die Tabelle zeigt die Liste der Messkanäle mit Parametern und dem letzten Messwert.

### ***Editieren der Parameter***

Zum Ändern der Parameter wird im markierten Feld ein Zeichen eingegeben oder mit der F2 Taste das Editieren per Doppelklick gestartet.

### ***Bedeutung der Tabellenspalten:***

#### **Ein**

Der Kanal kann aktiv oder inaktiv gesetzt werden.

#### **Name**

Die Bezeichnung des Messkanals, wie sie auch in der Anzeige bzw. im Datensatz von DIADEM erscheint. Max. x Zeichen

#### **Einheit**

Physikalische Einheit entsprechend der Auswahl für den Datentyp. Nicht änderbar.

#### **Datentyp**

Auswahl eines Datentyps aus der Liste:

- Widerstandswert
- Temperaturwert
- Widerstand Mittelwert
- Temperatur Mittelwert
- Widerstand Standardabweichung
- Temperatur Standardabweichung
- Sensornummer

#### **Gerät**

Auswahl der Messquelle aus der Liste:

- Messgerät: MKT50
- Kanalumschalter: MUX1 und MUX2

#### **Gerätepin**

Als Gerätepin wird die Anschlussnummer am Kanalumschalter bzw. am MKT50 bezeichnet. Auswahl aus der Liste:

- Das Messgerät MKT50 hat die 2 Messkanäle 1 und 2
- Die Kanalumschalter haben max. 16 Kanäle im Bereich 1..16

## **Messwert**

Anzeige des letzten Messwerts, wie er auch an DIADEM übergeben wird.  
Je nach Fehlerzustand kann statt dem Messwert ein Fehlerwert angezeigt werden. Die Fehlerwerte sind im Dialog „Setup“ definiert:

### **Fehlerwert MKT50**

Das MKT50 liefert beim Auslesen der letzten Messdaten über RS232 mit dem Kommando „GET DATA“ mehrere Zeilen mit Informationen. Falls beim Dekodieren der Zeilen ein Fehler auftritt, wird für den Messkanal der <Fehlerwert MKT50> angezeigt.  
Falls der MKT50 Kanal nicht kalibriert ist bzw. ausserhalb des Temperatur Limits ist, liefert der Temperaturwert „Not Valid“ und wird als Fehler gewertet.

### **Fehlerwert MUX**

Beim Setzen des Relais Umschalters wird bei korrektem Kommando die Zeichen „OK“ zurückgesendet. Falls dies nicht erfolgt, wird für den Messkanal der <Fehlerwert MUX> angezeigt.

### **Fehlerwert Ungültig**

Falls in einem Messzyklus für einen Messkanal kein Messwert gelesen wurde, wird für den Messkanal der <Fehlerwert Ungültig> angezeigt.

## **Popupmenü der Messkanal-Tabelle**

Mit der rechten Maustaste öffnet sich ein Popup-Menü mit Zusatzfunktionen:

Markierte Kanäle Ein Markierte Kanäle Aus
Alle Kanäle markieren Inhalt der Zelle Kopieren Kopierten Wert einfügen
Aktuelle Zelle auf alle Zellen dieser Spalte kopieren Markierte zellen Numerieren ab 1
Tabelle Neu Zeichnen Setup Tabellenspalten

### **Markierte Kanäle Ein/Aus**

Schaltet alle markierten Kanäle Aktiv bzw. Inaktiv

### **Alle Kanäle markieren**

Markiert alle Kanäle der Tabelle

### **Inhalt der Zelle kopieren**

Damit kann der Inhalt von einer Zelle in die Zwischenablage kopiert werden, um diese auf andere Zellen zu kopieren.

### **Kopierten Wert einfügen**

Inhalt der Zwischenablage auf die markierten Zellen kopieren. Es kann nur innerhalb derselben Spalte kopiert werden.

### **Markierte Zellen numerieren ab 1**

Hängt an den Namen der Zelle die Zahlen 1, 2, 3 usw, an. Der Kanalname kann damit automatisch hochgezählt werden.

### **Tabelle Neu Zeichnen**

Gesamte Tabelle neu zeichnen

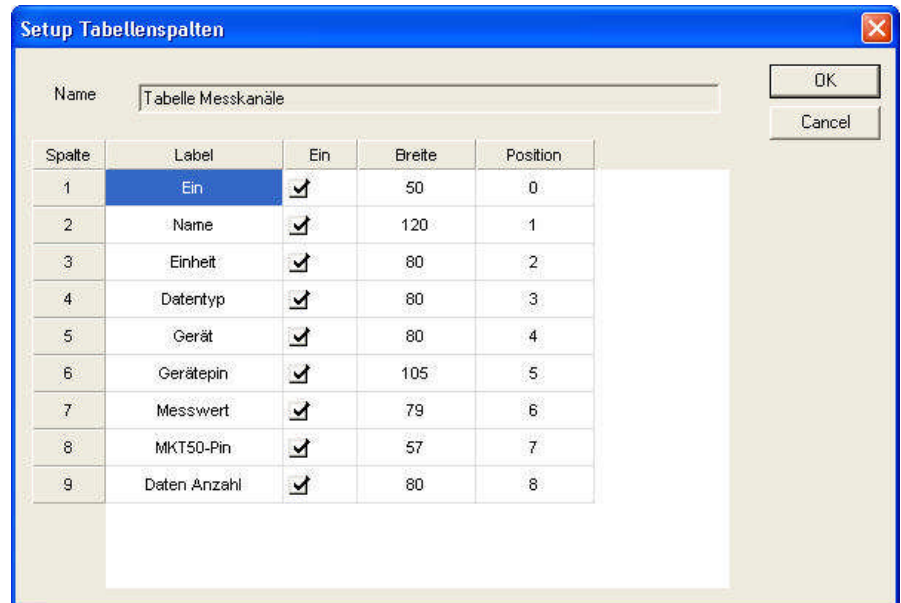
### **Setup Tabellenspalten**

Öffnet den Dialog zur Änderung der Tabellenspalten



## Dialog Setup Tabellenspalten

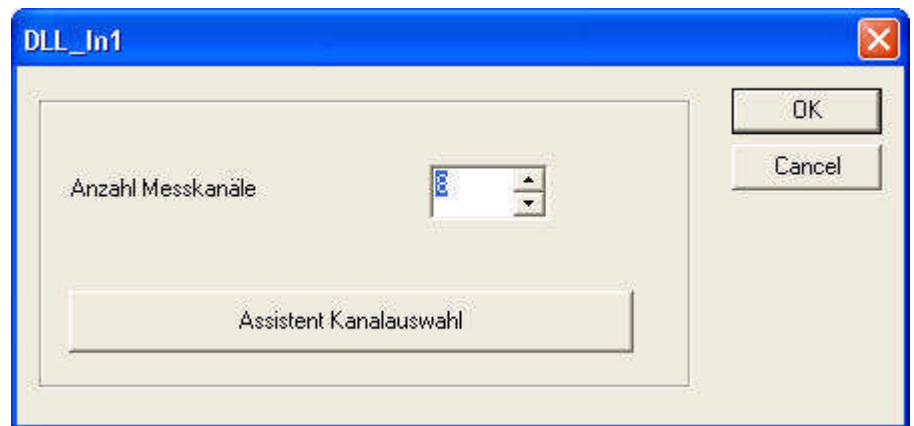
Mit dem Menü Setup Tabellenspalten kann die Anzeige der Tabellenspalten geändert werden:



Die Einstellungen der Tabellenspalten werden in der Datei MKT50Dia.Opt im temporären DIADEM Ordner des Benutzers gespeichert (siehe Anzeige des Pfades im Setup Dialog)

## Dialog Listenlänge

Mit dem Button Listenlänge öffnet sich der Dialog zur Änderung der Kanalzahl.



## Anzahl Kanäle

Im Feld Anzahl Kanäle kann die neue Kanalzahl eingestellt werden.

## Assistent Kanalauswahl

Alternativ kann die Liste der Messkanäle automatisch erstellt werden. Dazu wird der Button Kanal Assistent angeklickt.

## Dialog Assistent Kanalauswahl

Der Dialog fragt die Parameter für das automatische Erstellen von Messkanälen ab.

The screenshot shows a dialog box titled "Automatisches Setzen der Messkanäle". It is divided into several sections. The top section, "Werte Typen", contains two checked checkboxes: "R Werte" and "T Werte". Below this is the "MKT50" section, which includes a "Kanalname" field containing "MKT50", a checked "Type im Namen" checkbox, and two checked checkboxes for "Kanal 1" and "Kanal 2". The next section is "MUX 1", featuring an unchecked "Setzen" checkbox, a "Kanalname" field with "Mux1\_Kanal", a checked "Type im Namen" checkbox, and a "Kanalzahl" field with "16". The final section is "MUX 2", which is identical in structure to "MUX 1" but with "Mux2\_Kanal" in the name field. On the right side of the dialog, there are three buttons: "OK", "Cancel", and "Default".

Die Messkanäle erhalten den Namen „Kanal\_<Nummer >“, wobei Nummer fortlaufen von 1 hochzählt.

### Werte Typen

Auswahl des Datentyps für Widerstandswerte und Temperaturwerte (T)

### MKT50

Auswahl der beiden Kanäle des MKT50. Achtung! Falls ein Multiplexer am Kanal angeschlossen ist, liefert dieser Kanal keine sinnvollen Werte.

### MUX1

Auswahl der Kanäle des Multiplexers an Kanal 1 des MKT50. Falls das Feld setzen aktiviert ist, werden entsprechend der definierten Kanalzahl die Messkanäle hinzugefügt.

### MUX2

Auswahl der Kanäle des Multiplexers an Kanal 2 des MKT50. Falls das Feld setzen aktiviert ist, werden entsprechend der definierten Kanalzahl die Messkanäle hinzugefügt.

Nach Bestätigung mit OK erscheinen die Messkanäle in der Liste des Hauptfensters

## Dialog Setup

Mit dem Button „Setup“ öffnet sich der Dialog zur Einstellung globaler Treiber – und Messungs- Parameter. Zusätzlich werden Informationen über Versionsnummern und Pfade angezeigt

Setup

Setup Programm

Diagnose Ausgabe in Reportfile

Kommastellen für Messwert: 3

Setup Messung

Wartezeit nach Kanalwechsel [ms]: 3200

Messintervall [Sek.]: 30

Fehlerwert MKT50: -11.000

Fehlerwert MUX: -22.000

Fehlerwert Kanal Ungültig: -33.000

Setup RS232

COM-Port MKT50: COM1

COM-Port MUX 1: COM3

COM-Port MUX 2: COM7

Baudrate: 9600

Timeout [ms]: 100

Pfad für Logfile: c:\dokume~1\cfrank\lokale~1\temp\Mkt50Dia.LOG

Öffnen... Löschen

Version V1.2 Revision 6 (31.1.2011) Copyright (C) 2010 - Physikalische Messsysteme Ltd.

### **OK/Cancel**

Mit der OK Taste werden Änderungen übernommen. Bei Cancel werden alle Eingaben ungültig.

### **Default**

Setzt Standardwerte für die Parameter.

### **Setup Programm**

### **Diagnose Ausgabe**

Schaltet die Ausgabe von Diagnose Meldungen im Logfile ein. Achtung! Dabei wird das Logfile sehr groß.

### **Setup Messung**

### **Wartezeit nach Kanalwechsel**

Nach dem Umschalten eines Kanals am Relais Multiplexer muss gewartet werden, bis das MKT50 einen neuen stabilen Messwert hat. Dieser Wert gibt die Wartezeit in 1/1000 Sekunden an

### **Kommastellen für Messwert**

Anzahl der Kommastellen in der Anzeige der Messkanal Tabelle

## **COM Port MKT50**

RS232 Port am PC für die Kommunikation mit dem MKT50

## **COM Port MUX 1**

RS232 Port am PC für die Kommunikation mit dem ersten Multiplexer (CH 1)

## **COM Port MUX 2**

RS232 Port am PC für die Kommunikation mit dem zweiten Multiplexer (CH 2)

## **Baudrate**

Gemeinsame Baudrate für alle drei RS232 Ports

## **Timeout**

Maximale Wartezeit für die Übertragung eines Zeichens am RS232 Port in 1/1000 Sekunden

## ***Dateipfade***

## **Pfad für Logfile**

Das Logfile enthält Meldungen des Programms und wird im Textmodus geschrieben. Es kann mit jedem Editor aufgerufen werden. Zu den Meldungen gehören Start und Stop des Programms und Fehlermeldungen. Alle Einträge werden mit aktueller Uhrzeit und Datum versehen. Fehlermeldungen werden mit dem Namen des Quellfiles und der Code-Zeile gespeichert.

Das Logfile wird im temporären DIADEM Benutzer Verzeichnis gespeichert.

Beispiel:

Programm Start Zeit: 15.04.2010-09:09

Programm Stop Zeit: 15.04.2010-09:11

## ***Logfile öffnen***

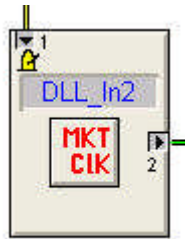
Öffnet das Logfile öffnen mit dem Windows Editor.

## ***Logfile löschen***

Löscht das Logfile nach einer Bestätigungs Abfrage. Beim nächsten Eintrag wird das Reportfile wieder automatisch erstellt.

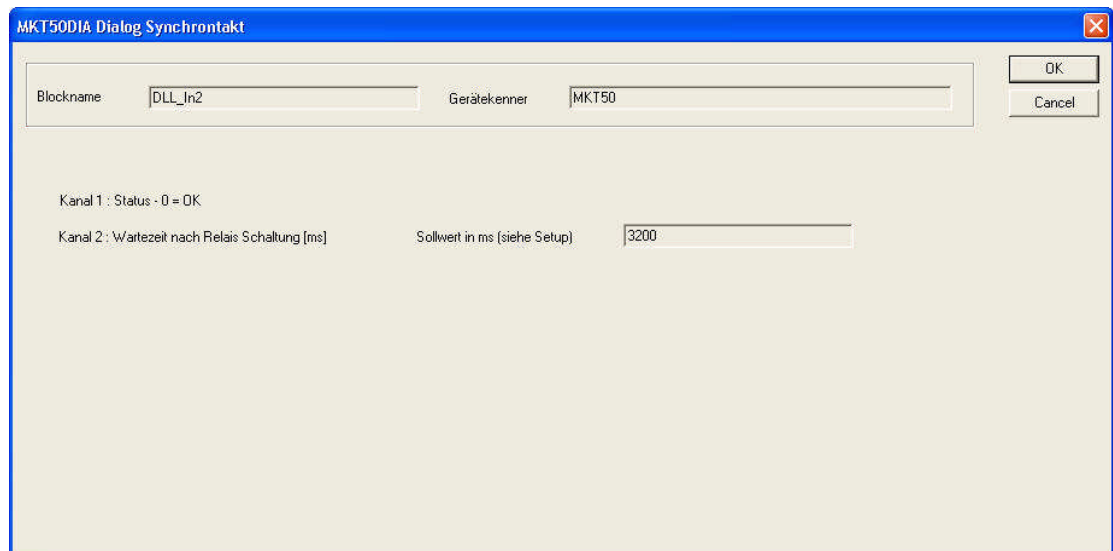
## Eingangsblock - MKT Clk

Der Blockdialog "MKT Clk" fügt einen zweiten Takt zum Schaltplan hinzu, mit dem die Weiterschaltung der Messkanäle über den Relais Umschalter gesteuert wird.



### Dialog

Anzeige der aktuellen Wartezeit für die Relais Umschalter in 1/1000 Sekunden.



### Takt Intervall

Der Takteingang des Blocks "MKT Clk" dient dabei nur zur Hintergrundsteuerung im Treiber, das Schaltintervall selbst wird durch den Parameter im Setup Dialog bestimmt. Der eingestellte Takt muss dabei kürzer sein als das gewählte Schaltintervall. Der Treiber prüft bei jedem Taktaufwurf, ob die Wartezeit erreicht wurde, falls ja, wird der neue Kanal am Relais Umschalter eingestellt.

Beispiel:

Schaltintervall = 300ms, Diadem Clk-Takt = 500ms

## Ausgangswerte

Der Block "MKT Clk" liefert zwei Ausgangswerte:

- Status: Anzahl der fertigen Messzyklen
- Wartezeit: Wartezeit für den zuletzt gemessenen Kanal in 1/100 Sekunden

# Anhang

---

## PT100 Messgerät MKT50

### Anschlussbild



### Einstellungen Sensor

Für jeden Messkanal muss eine Sensor Kalibrierung definiert und zugewiesen sein.

Um den Temperaturwert eines Kanals zu erhalten, muss für dessen Sensor Kalibrierung die Kalibrierzeit gesetzt sein und die Bereich-Limits entsprechend gewählt werden. Falls diese Parameter ungültig sind, wird „Not Valid“ ausgegeben.

### Einstellungen RS232

Für den RS232 Port kann die Default Einstellungen verwendet werden:

Baud: 9600  
Databits: 8  
Stopbits: 1



## Anschluss RS232

Um das MKT50 an den PC anzuschliessen, wird eine 9-poliges Kabel mit DSUB Stecker/Buchse verwendet. Die Kabelbelegung ist Standard, 1:1.

## Anschluss PT100

Die zu messenden PT100 bzw. die Relais Umschalter werden an die beiden Kanäle CH1 und CH2 angeschlossen.

---

# Relais Umschalter ISOTECH 954

## Anschluss RS232

Um das ISOTECH 954 an den PC anzuschliessen, wird eine 9-poliges Kabel mit DSUB Stecker/Buchse verwendet. Die Kabelbelegung ist gekreuzt:

Pin 2 – Pin 3

Pin 3 - Pin 2

Pin 5 – Pin 5

Der PC sendet zum Umschalten das Kommando Cxx mit <CR>, xx liegt im Bereich 0 (Alle aus) bis 8 bzw. bei Kaskadierung bis 16. Zur Kontrolle sendet der Umschalter „OK“ zurück, falls die Kanalnummer im Bereich war.

## Anschluss PT100

Die zu messenden PT100 werden in 4-Leiter Schaltung über die 4mm-Buchsen angeschlossen.

## Kaskadierung

Zur Kanalerweiterung können zwei Umschalter über ein spezielles Kabel verbunden werden. Beide Umschalter benötigen dann nur einen RS232 Port und ein Netzteil.

