

Aufbauen eines PC-gestützten Registriersystems mit METRAHit-Multimetern und METRAWin 10-Software

I. Kommunikationseigenschaften von Multimetern und Adaptern

Die METRAHit-Digitalmultimeter der heutigen 20er-Serie (22S/M, 23S, 24S, 25S, 26S/M, 27M/I, 28S, 28C, 29S) weisen hinsichtlich der Kommunikation über ihre Infrarot-Schnittstelle gegenüber der früheren 10er-Serie (12S, 13S, 14S, 15S, 16S, 18S) und dem aktuellen METRAHit ONE folgende wesentliche Unterschiede auf:

Parameter	METRAHit 22-29S/M/C/I	METRAHit 12S-18S / ONEplus
Übertragungsrichtung	bidirektional, halbduplex	unidirektional DMM→PC
Schnittstellenfunktionen	a) Messwerte senden b) Messwertabfrage c) Gerät ferneinstellen	Messwerte senden
Baudrate	bei b) und c): 9600 Bd bei a) einstellungsabhängig: SEt > Addr > AdAPtEr bd 232 : 9600 Bd S1 232 onLI nE: 9600 Bd S1 232 StOrE: 8192 Bd rS 232 : 8192 Bd	8192 Bd
Messwert-Sendeintervall	bei a) einstellungsabhängig: rAtE 0,05s ... 1min bei b) softwaregesteuert	0,05s, unabhängig von der tatsächlichen Messrate

Für die Ankopplung der Multimeter an die RS232-Schnittstelle vom PCs (COM-Port) existieren verschiedene Adapter die sich wie folgt unterscheiden:

Parameter	Speicheradapter SI 232-II	Speicheradapter SI 232 (alt)	Schnittstellen- adapter BD232	Schnittstellen- adapt. RS232 (alt)
Übertragungsrichtung zw. Multimeter und Adapter	bidirektional DMM ↔ Adapter	unidirektional DMM → Adapter	bidirektional DMM ↔ Adapter	unidirektional DMM → Adapter
Übertragungsrichtung zw. Adapter und PC	bidirektional Adapter ↔ PC	bidirektional Adapter ↔ PC	bidirektional Adapter ↔ PC	unidirektional Adapter → PC
Betriebsarten	<ul style="list-style-type: none"> •Store-Mode: Messdaten v. DMM empfangen und speichern •online-Mode: Messdaten v. DMM empfangen, ggf. zwischenspeichern, und zum PC senden mit/ohne Umwandlung der Baudrate •PC-Mode: <ul style="list-style-type: none"> – Speichereinstellung v. PC empfangen – DMM-Parameter v. PC empfangen und an DMM weiterleiten – eigene Speicherdaten an PC abgeben – Mess- oder Speicherdaten vom DMM abfragen, zwischenspeichern und an PC abgeben 	<ul style="list-style-type: none"> •Store-Mode: Messdaten v. DMM empfangen und speichern •online-Mode: Messdaten v. DMM empfangen, ggf. zwischenspeichern, und zum PC senden mit/ohne Umwandlung der Baudrate •PC-Mode: <ul style="list-style-type: none"> – Speichereinstellung v. PC empfangen – eigene Speicherdaten an PC abgeben 	<ul style="list-style-type: none"> •Messdaten v. DMM zum PC weiterleiten •Einstellungen v. PC zum DMM weiterleiten 	<ul style="list-style-type: none"> •Messdaten v. DMM zum PC weiterleiten
Baudrate DMM→Adapter Adapter → PC	bd-in: 8192 / 9600 Bd bd-out: 9600 / 19200 / 38400 Bd	8192 Bd baud: 9600 / 19200 / 38400 Bd	von DMM bzw. PC bestimmt	von DMM bestimmt

II. Mögliche Geräte-Kombinationen und erforderliche Einstellungen

Trotz der vorgenannten Unterschiede zwischen alter und neuer Generation der Geräte und Adapter ist eine weitestgehende Kompatibilität der verschiedenen Komponenten zueinander gegeben. Je nach Kombination von Geräten und Adaptern sind aber einige Einschränkungen zu berücksichtigen und bestimmte Einstellungen für das korrekte Zusammenwirken erforderlich. Dies ist nachfolgend aufgeführt.

Hinweis:

Die METRAWin 10-Software enthält das Dialogfenster "Anschlusshilfe" (aufzurufen über Extras → Kanäle → Anschlusshilfe) welches bei Eingabe der verwendeten Multimeter und Adapter die erforderlichen Einstellungen aufzeigt und auf Einschränkungen hinweist.

A. Für Online-Betrieb:

1. 1 ... 6 x METRAHit 22-29S/M/C/I via Adapter BD232 und/oder SI232-II (ohne / mit Modem)

Diese Kombination ist am unkompliziertesten. Bedingungen sind lediglich

a) Für die Multimeter und Speicheradapter SI232-II:

- .. Jedes Gerät muss manuell auf eine individuelle Adresse (1 ... 10) eingestellt werden (Adapter-Adresse = Adresse des angekoppelten Multimeters).
- .. Bei Kommunikation via Modem muss im **SEt**-Menü deMultimeter und Adapter (nach Bestätigen der Adresse) **ModEM YES** eingestellt werden, sonst **ModEM no**.
- .. Der Sendebetrieb wird nicht aktiviert, denn die Messwerte werden blockweise vom PC über die bidirektionalen IR-Schnittstellen von den einzelnen Multimetern nacheinander abgefragt. Die Geräte können sogar zunächst ausgeschaltet sein, denn sie schalten sich selbsttätig ein, sobald an der RS232- bzw. IR-Schnittstelle Signale ankommen (Ausnahme: METRAHit 22S). Zwischen den verfügbaren Messfunktionen innerhalb der jeweiligen Position des Funktionswahlschalters kann per Software gewählt werden.
- .. Die Einstellungen für **rAtE** und **AdAPtEr** im Multimeter-**SEt**-Menü sind nicht relevant, sie werden von der Software vorgegeben.

b) Für die Software:

- .. Erforderliche Auswahl im Menü Gerät → Gerätetyp : **METRAHit 12-29S/M/C/I**
- .. Erforderliche Auswahl im Dialogfenster Gerät → Kommunikation : **Block Mode**
- .. Im Dialogfenster unter Extras → Abtastintervall muss der gewünschte Aufzeichnungsmodus und das Speicherintervall ausgewählt werden. Je nach Anzahl der angeschlossenen Multimeter gelten hierfür jedoch folgende Einschränkungen:

Anzahl Geräte	Minimales Abtastintervall
1	0,05 s
2	0,1 s
3 – 4	0,2 s
5 – 6	0,5 s

Hinweis:

Abtastintervalle < 0,5 s sind nur in den Messfunktionen VDC, Vdiode oder ADC sinnvoll, da in allen anderen Messfunktionen vom Multimeter maximal 2 Messungen pro Sekunde ausgeführt werden.

2. 1 ... 6 x **METRAHit 22-29S/M und/oder METRAHit 12S-18S/ONE** via **Adapter SI232-II und/oder SI232 (ohne Modem)**

Folgende Einstellungen sind vorzunehmen:

a) Bei Multimetern **METRAHit 22-29S/M**:

- .. Die Einstellung der Multimeter-Adresse ist hier zwar nicht relevant, aus Gründen der Übersichtlichkeit empfiehlt es sich jedoch, diese gleich der Adapter-Adresse einzustellen.
- .. Im **SEt**-Menü muss nach Bestätigen der gewählten Adresse folgende **AdAPtEr** -wahl getroffen werden:
 - > bei Ankopplung an SI232-II : **bd 232** (Gerät sendet mit 9600 Bd)
 - > bei Ankopplung an SI232 : **S1 232 online** (Gerät sendet mit 8192 Bd).Anschließend ist zu wählen: **ModEM no**.
- .. Die Einstellung für **rAtE** definiert das Sendeintervall und sollte hier generell auf 0,05 s oder 0,1 s gesetzt werden
- .. Der Sendebetrieb muss aktiviert werden, entweder über Menü **Send on** oder nach Ausschalten des Gerätes und Wiedereinschalten mit Tastenkombination **DATA+ON**. Das blinkende Dreieck **ON** in der LC-Anzeige signalisiert den Sendemodus; Änderungen der vorgenannten Parameter sind nun nicht mehr möglich.

b) Bei Multimetern **METRAHit 12-18S/ONE**:

- .. Der Sendebetrieb muss durch Einschalten des Gerätes mit Tastenkombination **DATA+ON** aktiviert werden. Das blinkende Dreieck **ON** in der LC-Anzeige signalisiert den Sendemodus.

c) Bei Adaptern **SI232-II**:

- .. Jeder Adapter muss manuell auf eine individuelle Adresse (1 ... 10) eingestellt werden (Adapter-Adresse = Adresse des angekoppelten Multimeters).
- .. Baudrate-Einstellung für Datenempfang vom Multimeter:
 - > METRAHit 22-29S/M : **bd-i n 9600** Bd
 - > METRAHit 12-18S/ONE : **bd-i n 8192** Bd
- .. Baudrate-Einstellung für Datensenden zum PC:
 - > bei 1 ... 4 Kanälen: **bd-ou 9600** Bd
 - > bei 5 ... 6 Kanälen: **bd-ou 19200** Bd
- .. Durch Drücken der Tastenkombination $\Leftarrow + \Downarrow$ wird der Sendemodus eingeschaltet. Im LC-Display erscheint **on**-[Adresse] und die blinkende Anzeige **DATA** signalisiert die laufende Datenübertragung.

d) Bei Adaptern **SI232**:

- .. Jeder Adapter muss manuell auf eine individuelle Adresse (1 ... 10) eingestellt werden (Adapter-Adresse = Adresse des angekoppelten Multimeters).
- .. Baudrate-Einstellung für Datensenden zum PC:
 - > bei 1 ... 4 Kanälen: **baud 9600** Bd
 - > bei 5 ... 6 Kanälen: **baud 19200** Bd
- .. Durch Drücken der Tastenkombination $\Leftarrow + \Downarrow$ wird der Sendemodus eingeschaltet. Im LC-Display erscheint **on**-[Adresse] und die blinkende Anzeige **DATA** signalisiert die laufende Datenübertragung.

e) Für die Software:

- .. Erforderliche Auswahl im Menü Gerät → Gerätetyp : **METRAHit 12-29S/M/C/I**
- .. Erforderliche Auswahl im Dialogfenster Gerät → Kommunikation : **Adapter**
Im Dialogfenster unter Extras → Abtastintervall kann der gewünschte Aufzeichnungsmodus und das Speicherintervall ohne die unter A.1.b) genannten Einschränkungen ausgewählt werden. Der dortige Hinweis ist aber auch hier gültig.