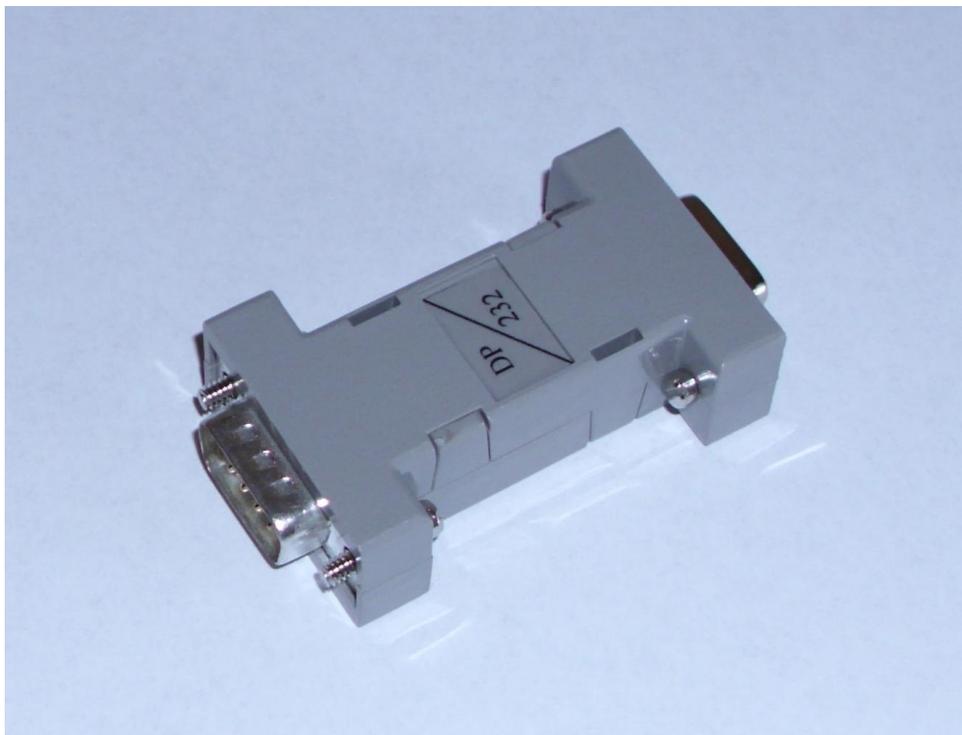


# Bedienungsanleitung

## Master Stick DP



---

**Inhaltsverzeichnis:**

1. Sicherheitshinweise .....	3
2. Verwendung .....	3
3. Technische Daten .....	4
3.1. Technische Daten .....	4
3.2. Anschlussbelegung .....	4
4. Kommunikation über RS-232.....	5
4.1. Befehlsliste für RS-232 .....	5
4.2. Protokollaufbau .....	6
4.3. Erstellen von Befehlen .....	7
4.3.1. Erstellen eines Befehls zur Konfiguration .....	7
4.3.2. Erstellen eines Befehls zur Parametrierung .....	8
5. Beispiele für Kommunikation .....	9
5.1. Beispiel 1 (Slave Start-up) .....	9
5.2. Beispiel 2 (Auslesen) .....	9
6. Notizen .....	10

## 1. Sicherheitshinweise

Diese Anleitung ist Teil des Produkts und während der gesamten Lebensdauer des Produkts aufzubewahren.

Die Bedienungsanleitung ist vor Gebrauch des Produkts sorgfältig durch zu lesen.

Der Master Stick DP ist nicht für Sicherheitsanwendungen geeignet.

Die Inbetriebnahme des vorliegenden Produkts sollte ausschließlich durch fachkundiges Personal ausgeführt werden.

Es befinden sich keine zu wartenden Teile im Gerät.

Das Gerät ist vor mechanischen Einwirkungen zu schützen.

Eingriffe und Veränderungen am Produkt sind nicht zulässig.

Der Master Stick DP ist bei Inbetriebnahme vor Verunreinigung zu schützen.

## 2. Verwendung

Der Master Stick DP ist ein Master-Simulator für Profibus DP.

Dieser ermöglicht eine einfache Kommunikation mit einem Profibus DP Slave.

Eine Kommunikation mit mehreren Slaves zur gleichen Zeit ist nicht möglich.

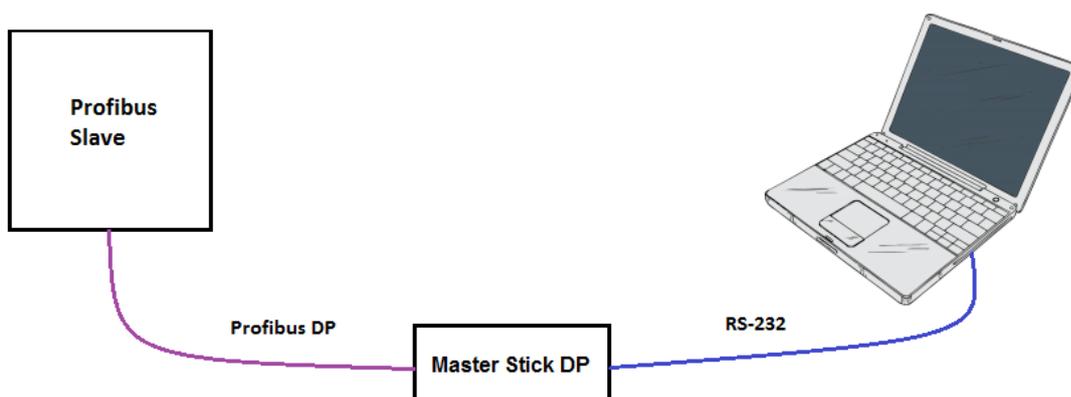
Der Master Stick DP ist ein Prüfmittel für Profibus DP Slaves und als solches nicht zur Steuerung von Automationsprozessen geeignet. Er bietet ebenfalls die Möglichkeit alle Teilnehmer eines Profibus Stranges zu identifizieren. Der Master Stick DP selbst besitzt die Adresse 2.

### **Feature:**

Durch die Möglichkeit eine komplette Profibus Slave Konfiguration auf dem Master Stick DP zu speichern kann dieser komplett eigenständig eingesetzt werden. Somit ist nach einmaliger Konfiguration des Master Stick DP kein Rechner mehr nötig.

Ebenfalls wird keine zusätzliche Stromversorgung benötigt. Die Versorgung erfolgt über die Speisung der Terminierungswiderstände die von jedem Profibus Slave zur Verfügung gestellt werden muss.

Der Master Stick DP ist somit der ideale Begleiter im Service oder in der Produktion.



### 3. Technische Daten

#### 3.1. Technische Daten

<b>Betriebsspannung</b>	5 V $\pm$ 5%
<b>Maximale Stromaufnahme</b>	10 mA
<b>Temperaturbereich</b>	-20°C ... +70°C
<b>RS-232 Schnittstelle</b>	Parameter: 8,n,1 Baudraten: 9,6k, 19,2k, 38,4k, 57,6k, <b>115,2k*</b>
<b>Profibus DP Schnittstelle</b>	Parameter: 8,e,1 Baudraten: 9,6k, <b>19,2k*</b> , 45,45k, 93,75k, 187,5k
<b>Abmessungen</b>	63 x 34 x 17 mm
<b>Gewicht (ca.)</b>	20 g
<b>Gehäusematerial</b>	ABS Kunststoff

\*default (z.B. nach einem Reset)

#### 3.2. Anschlussbelegung

##### RS-232 Buchse

Pin	Signal
1	n.c.
2	RxD
3	TxD
4	n.c.
5	Masse
6	n.c.
7	n.c.
8	n.c.
9	n.c.

##### Profibus Stecker

Pin	Signal
1	n.c.
2	n.c.
3	B (RS-485)
4	n.c.
5	Masse
6	+5V
7	n.c.
8	A (RS-485)
9	n.c.

## 4. Kommunikation über RS-232

### 4.1. Befehlsliste für RS-232

Kommando	Befehl	Daten
Reset des Master Sticks DP	0x01	Byte 0: 1 = Reset
Start der Profibus Kommunikation	0x15	Byte 0: Startet die Profibus Kommunikation
Stopp der Profibus Kommunikation	0x16	Byte 0: Stoppt die Profibus Kommunikation
Adresse des Profibus Slaves	0x34	Byte 0: Geräteadresse
Konfiguration des Profibus Slaves	0x32	Byte 0 – n: Konfiguration
Parameter des Profibus Slaves	0x33	Byte 0 – n: Parameter
Speichern der aktuellen Konfiguration	0x50	Byte 0: 1 = speichern
Automatischen Anlauf	0x17	Byte 0: 0 = Deaktiviert den automatischen Start 1 = Aktiviert den automatischen Start
Ändert die Adresse des Slaves (SSA muss aktiv sein)	0x18	Byte 0: alte Adresse Byte 1: neue Adresse
Suche nach Profibus Slaves	0x14	Byte 0: 1 = Startet Slavesuche
Baudrate der RS-232 Schnittstelle	0x30	Byte 0: 0 = 9600 1 = 19200 2 = 38400 3 = 57600 4 = <b>115200*</b>
Baudrate der Profibus Schnittstelle	0x31	Byte 0: 0 = 9600 1 = <b>19200*</b> 2 = 45450 3 = 93750 4 = 187500
Datenausgabe über RS-232	0x90	Byte 0: 1 = startet die Ausgabe
Dateneingabe über RS-232	0x10	Byte 0: 0 Byte 1 – n: Daten
Ausgabemodus für RS-232	0x91	Byte 0: 0 = Transparent (Hex) 1 = Transparent (ASCII) 2 = CMD Protokoll
Gerätenamen	0x02	-
Geräteversion	0x04	-
Seriennummer	0xD2	-
Produktionsdatum	0xD3	-

\*default (z.B. nach einem Reset)

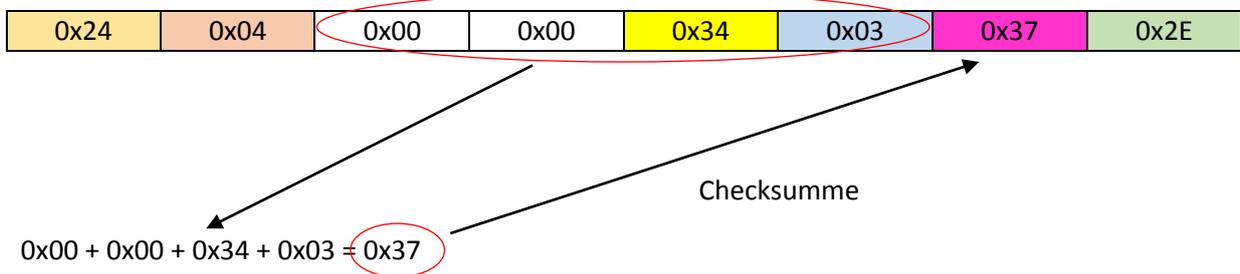
## 4.2. Protokollaufbau

Startzeichen	Länge	Reserved	Reserved	Befehl	Daten	Checksumme	Stoppzeichen
0x24		0x00	0x00				0x2E

Die Checksumme wird durch das aufsummieren der Bytes ab der Längenangabe gebildet.  
Die Checksumme ist 1 Byte groß.

### Beispiel:

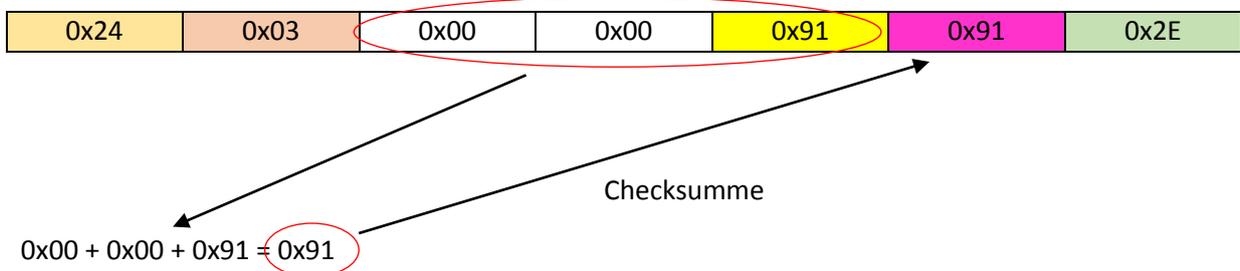
Gesendet werden soll die Geräteadresse (Befehlsbyte 0x34) mit dem Wert 3.



Zum Auslesen der entsprechenden Werte wird das Längenbyte auf 0x03 gesetzt und kein Byte nach dem Befehlsbyte übertragen.

### Beispiel:

Es soll der Ausgabemodus ausgelesen werden.



### 4.3. Erstellen von Befehlen

#### 4.3.1. Erstellen eines Befehls zur Konfiguration

Da neben fixen Befehlen wie „Start“ oder „Reset“ auch dynamische Befehle existieren, folgt eine kurze Erklärung zu deren Erstellung.

Beispielsweise wird die Konfiguration eines Profibus Slaves aus der dazugehörigen GSD-Datei entnommen. Die Konfiguration steht am unteren Ende und spiegelt die Module zur Übertragung wieder.

z.B.:

```

...
Module = "16 byte-in/16 byte-out"           0x3F
1
EndModule
Module = "32 byte-in/32 byte-out (kons.)"   0xBF ,0xBF
2
EndModule
Module = "64 byte-in/64 byte-out"         0x40,0x3F,0x80,0x3F
3
EndModule
...

```

Dieser Profibus Slave besitzt drei Module zur Datenübertragung.

Wenn das Modul 2 verwendet werden soll ergibt sich folgender Befehl für den Master Stick DP:

0x24	0x05	0x00	0x00	0x32	0xBF	0xBF	0xB0	0x2E
------	------	------	------	------	------	------	------	------

Länge:	0x05	(5 Byte)
Befehl:	0x32	(Konfiguration schreiben)
Daten:	0xBF, 0xBF	(Konfigurationsdaten aus GSD)
Checksumme:	0xB0	(0x32 + 0xBF + 0xBF)

### 4.3.2. Erstellen eines Befehls zur Parametrierung

Ebenso muss ein Befehl für die Parameter erstellt werden.

Hier werden nur die „User Parameter“ übertragen.

Diese Parameter finden sich ebenfalls in der GSD-Datei.

z.B.:

```

...
Ext_User_Prm_Data_Const(0) = 0x00
Ext_User_Prm_Data_Const(1) = 0x00
Ext_User_Prm_Data_Const(2) = 0x00
Ext_User_Prm_Data_Const(3) = 0x00      ;
Ext_User_Prm_Data_Const(4) = 0x00      ;
Ext_User_Prm_Data_Ref(4)  = 3           ; Reference Number 3
Ext_User_Prm_Data_Const(5) = 0x00      ;
Ext_User_Prm_Data_Ref(5)  = 4           ; Reference Number 4
Ext_User_Prm_Data_Const(6) = 0x00      ;
Ext_User_Prm_Data_Ref(6)  = 5           ; Reference Number 5
...

```

Dieser Profibus Slave besitzt drei Byte Parameter. Die vier Byte davor müssen ebenfalls übertragen werden.

Ein folgender Befehl für den Master Stick DP kann wie folgt aussehen:

0x24	0x0A	0x00	0x00	0x33	0x00	0x00	0x00	0x00	0x01	0x01	0x02	0x37	0x2E
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Hier wird Parameter 1 mit 0x01, Parameter 2 mit 0x01 und Parameter 3 mit 0x02 übertragen.

Länge:	0x0A	(10 Byte)
Befehl:	0x33	(Parameter schreiben)
Daten:	0x01, 0x01, 0x02	(Parameter aus GSD)
Checksumme:	0x37	(0x33 + 0x01 + 0x01 + 0x02)

## 5. Beispiele für Kommunikation

### 5.1. Beispiel 1 (Slave Start-up)

Das nachfolgende Beispiel beschreibt einen Kommunikationsaufbau mit einem Profibus Slave.

Der Profibus Slave besitzt die Adresse 3.

Die Konfiguration findet mit 0xBF (16 Byte Input / Output konsistent) statt.

Folgende Parameter werden übertragen: 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.

#### Übertragung der Adresse

0x24	0x04	0x00	0x00	0x34	0x03	0x37	0x2E
------	------	------	------	------	------	------	------

#### Übertragung der Konfiguration

0x24	0x04	0x00	0x00	0x32	0xBF	0xF1	0x2E
------	------	------	------	------	------	------	------

#### Übertragung der Parameter

0x24	0x0E	0x00	0x00	0x33	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x04	0x00
0x00	0x00	0x00	0x00	0x37	0x2E						

#### Übertragung des Startbefehls

0x24	0x04	0x00	0x00	0x15	0x01	0x16	0x2E
------	------	------	------	------	------	------	------

Danach sollte der Profibus Slave in den BUS Zustand DATA-EXCHANGE gewechselt haben.

### 5.2. Beispiel 2 (Auslesen)

Folgender Befehl liest die Version des Master Sticks 2 aus.

0x24	0x03	0x00	0x00	0x04	0x02	0x2E
------	------	------	------	------	------	------

Ausgabe: „Vx.x“.

## 6. Notizen