

VS1x: Kommunikation über die USB-Schnittstelle im CDC-Modus

Befehle:

Die Befehle und die Antworten sind ASCII-Zeichenketten. Zeilenwechselzeichen ist <CR>. Die Rückgabe endet immer mit /a + <LF> bzw. bei Fehlern mit /n + <LF>.

#Asssst: Seriennummer und Typencode schreiben

s: Seriennummer, 6 Ziffern
 t: Typencode, 1 Zeichen, a = VS10, b = VS11, c = VS12
 Empfangsbestätigung für den Befehl: /a
 Fehlermeldung, wenn keine Ziffern: /n

#Bnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnnn: Gerätenamen schreiben

n: Geräteiname, 20 Zeichen (Ziffern, Buchstaben, Leerzeichen)
 Empfangsbestätigung für den Befehl: /a
 Fehlermeldung, wenn Parameter kein Text: /n

#Cmmyy: Kalibrierdatum schreiben

m: Monat (01-12), 2 Ziffern
 y: Jahr (letzte 2 Stellen), 2 Ziffern
 Empfangsbestätigung für den Befehl: /a
 Fehlermeldung, wenn Parameter keine Ziffern oder außerhalb des Eingabebereichs: /n

#Dcccc: Kalibrierwert schreiben


c: Kalibrierwert, 06000 - 14000 (5 Ziffern)
 Empfangsbestätigung für den Befehl: /a
 Fehlermeldung, wenn Parameter keine Ziffern oder außerhalb des Eingabebereichs: /n

#Em: Messmodus einstellen (VS11/12)

m: 0 = Effektiv- und Spitzenwertmessung, Abrufen der Werte mit #M
 1 = Effektiv- und Spitzenwertmessung, Senden der Messwerte alle 1 s
 2 = FFT-Messung mit 1 kHz Bandbreite,
 Abrufen der FFT mit #H oder der Hauptfrequenz und -amplitude mit #N
 3 = FFT-Messung mit 1 kHz Bandbreite,
 Senden der Hauptfrequenz und -amplitude alle 2 s
 4 = FFT-Messung mit 10 kHz Bandbreite,
 Abrufen der FFT mit #H oder der Hauptfrequenz und -amplitude mit #N
 5 = FFT-Messung mit 10 kHz Bandbreite,
 Senden der Hauptfrequenz und -amplitude alle 2 s
 6 = FFT mit Hüllkurvendemodulation,
 Abrufen der FFT mit #H oder der Hauptfrequenz und -amplitude mit #N
 Empfangsbestätigung für den Befehl: /a
 Fehlermeldung, wenn Parameter keine Zahl oder zu groß: /n

#Fhlli: Filter einstellen

h: Filterindex 1 (2 Ziffern),
 l: Filterindex 2 (2 Ziffern),
 i: Integrator (a oder v)
 Empfangsbestätigung für den Befehl: /a
 Fehlermeldung, wenn Parameter keine Ziffern, oder ungültiges Zeichen für Integrator: /n

Änderung	Datum	Name	Dokumentation				
			Datum	Name	Benennung		
			Erstellt	16.12.14	Schwingungsschalter		
			Geänd.	14.02.24	VS1x		
Manfred Weber Metra Meß- und Frequenztechnik in Radebeul e.K.					Dateiname VS1x.802.odt	Version 1	Gesamt 6 Blatt Bl.-Nr. 1

#Gg: Verstärkung einstellen

g: Verstärkung (1 Ziffer), 0 = 1, 1 = 10, 2 = 100, 3 = PGA-Eingang kurzgeschlossen, 4 = Auto

Empfangsbestätigung für den Befehl: /a

Fehlermeldung, wenn Parameter keine Ziffern, oder ungültige Verstärkung: /n

#H: FFT abrufen (VS11/12)

Rückgabe:

aaaa.a

... 360 Liniendaten

aaaa.a

a: Amplitude in m/s² (5-stellig mit verstärkungsabhängigem Dezimalpunkt)

Ausgabebeispiel: 0000.0

0000.0

0003.4

0012.1

...

0000.0

0000.0

/a

Bei Übersteuerung: OVERLOAD

/a

Fehlermeldung, wenn nicht im FFT-Modus (Befehl #E0 oder #E1): /n

#I: Auf Grundeinstellungen zurücksetzen

Empfangsbestätigung für den Befehl: /a

#Kx: Teach-In-Faktor zwischen gemessener Amplitude und der beim Drücken der Taste automatisch bestimmten Alarmschwelle, x = 1 ... 9

Empfangsbestätigung für den Befehl: /a

Hinweis: Wenn die gemessene Amplitude beim Teach-In den Wert Null hat, wird der Teach-In-Faktor als Nachkommastelle der Alarmschwelle eingesetzt.

Beispiel: Teach-In-Faktor = 2, Alarmschwelle = 0,2

#Lmxxxx.x: Alarmschwelle einstellen

m: r = Effektivwert, p = Spitzenwert

x: Alarmschwelle, 5-stellig, 0.1 bis 6000.0, mit Dezimalpunkt vor der letzten Stelle,

z.B.: #Lr0012.0 (Effektivwert, 12 m/s²)

Empfangsbestätigung für den Befehl: /a

Fehlermeldung bei Bereichsüberschreitung oder ungültigen Zeichen: /n

#M: Effektiv- und Spitzenwert abrufen

Rückgabe:

rrrrr.r ppppp.p

r: Effektivwert, 6-stellig, ohne Vornullen, mit verstärkungsabhängigem Dezimalpunkt

p: Spitzenwert, 6-stellig, ohne Vornullen, mit verstärkungsabhängigem Dezimalpunkt


Empfangsbestätigung für den Befehl: /a

Ausgabe bei Übersteuerung: OVER OVER /a

Fehlermeldung, wenn nicht im Modus #E0: /n

Ausgabebeispiel: 22.81 23.52

/a

Änderung	Datum	Name	Dokumentation				
			Datum	Name	Benennung		
		Erstellt	16.12.14		Schwingungsschalter		
		Geänd.	14.02.24		VS1x		
Manfred Weber Metra Meß- und Frequenztechnik in Radebeul e.K.					Dateiname VS1x.802.odt	Version 1	Gesamt 6 Blatt Bl.-Nr. 2

#N: Hauptfrequenz und -amplitude abrufen (VS11/12)

Rückgabe: ffff aaaa.a

f: Hauptfrequenz in Hz (5-stellig mit Vornullen), Leerzeichen

a: Amplitude in m/s² (5-stellig mit Vornullen und verstärkungsabhängigem Dezimalpunkt)

Empfangsbestätigung für den Befehl: /a

Fehlermeldung, wenn nicht im Modus #E2: /n

Ausgabebeispiel: 01200 023.40

/a

#Onffffaaa.a: Grenzwerte für die FFT-Überwachung senden (VS11/12)

n: Grenzwertnummer (0 - 9, 1 Ziffer),

f: Frequenz in Hz (5 Ziffern),

a: Amplitude in m/s² (5 Ziffern mit Dezimalpunkt vor letzter Stelle)

z.B.: #2015000010.0 (Grenzwert 2 bei 1500 Hz 10,0 m/s²)

Die Frequenzen müssen in numerischer Reihenfolge angegeben werden (niedrige zuerst).

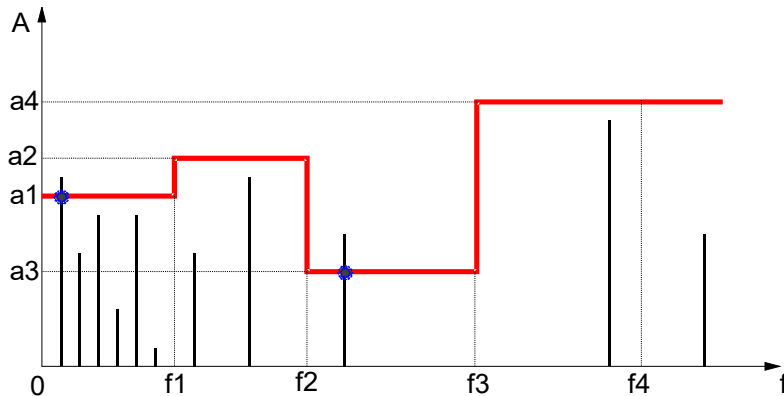
Die Eingaben werden nur bis zum ersten Vorkommen der Frequenz „00000“ ausgewertet.

Ist die erste Frequenz „00000“ (Befehl #00 00000 0000.0), erfolgt keine FFT-Überwachung.

Empfangsbestätigung für den Befehl: /a

Fehlermeldung bei ungültigen oder fehlenden Zeichen und falscher Reihenfolge: /n

Erläuterung zu den Grenzwerten: Der erste Grenzwert gilt ab 0 Hz. Ein Grenzwert gilt bis zur Frequenz des folgenden Grenzwerts. Folgt kein weiterer Grenzwert bzw. hat der nachfolgende Grenzwert die Frequenz „00000“, gilt der Grenzwert bis zum Ende des Frequenzbereichs.



Grenzwerte für die FFT-Überwachung

#P1410: Firmwareupdate

Löscht die Firmware und startet den Bootloader für das Firmwareupdate.

Empfangsbestätigung für den Befehl: /a

Fehlermeldung bei falscher Ziffernfolge): /n

#Raddeeh: Relais-Einstellungen

a: Relaischaltart, 0 = schaltet bei Alarm ein, 1 = schaltet bei Warnung ein, 2 = schaltet bei Alarm aus, 3 = schaltet bei Warnung aus (1 Ziffer)

d: Schaltverzögerung, 0 – 99 s (2 Ziffern)

e: Einschaltverzögerung nach Anliegen der Versorgungsspannung, 0 – 99 s (2 Ziffern)

h: Haltezeit, 1 – 9 s, 0 = selbthaltend, Reset über die Taste (1 Ziffer)

Änderung	Datum	Name	Dokumentation			
			Datum	Name	Benennung	
			Erstellt	16.12.14	Schwingungsschalter VS1x	
			Geänd.	14.02.24		
Manfred Weber Metra Meß- und Frequenztechnik in Radebeul e.K.					Dateiname VS1x.802.odt	Version 1
					Gesamt 6 Blatt Bl.-Nr. 3	

#S: Abrufen der Gerätedaten und Einstellungen

Rückgabe VS10:

tttt Ver. sss.hhh Ser. xxxxxx

B: bbbbbbbbbbbbbbbbbbbb

C: mm yyyy

D: dddd

E: e

F: hhli

G: ggg m

K: k

L: xlll.l

Www:

R: mddooh

t: Typencode (VS10, 4 Zeichen),
s: Softwareversion (3 Ziffern), h: Hardwareversion (3 Ziffern),
x: Ser. -Nr. (6 Ziffern)
b: Gerätename (20 Großbuchstaben / Ziffern / Leerzeichen)
m: Monat* (3 Zeichen), y: Jahr (4 Ziffern)) des Kalibrierdatums
d: Kalibrierwert (5 Ziffern)
e: Messmodus (1 Ziffer)
h: Hochpassindex (2 Ziffern), l: Tiefpassindex (2 Ziffern),
i: Integrator (a / v); (1 Zeichen)
g: Verstärkung (0 = 001; 1 = 010; 2 = 100; 3 Ziffern)
m: f = fest, a = Autoranging, z = Nullpunktgleich (1 Zeichen)
k: Teach-In-Faktor (1 – 9)
x: r = RMS, p = Peak (1 Zeichen),
l: Alarmschwelle (5 Ziffern mit Dezimalpunkt vor letzter Stelle)
w: Warngrenze (10 bis 90 in Prozent; 2 Ziffern)
m: Relaischaltart, d: Schaltverzögerung,
o: Einschaltverzögerung, h: Haltezeit

Rückgabe VS11/12:

tttt Ver. sss.hhh Ser. xxxxxx

B: bbbbbbbbbbbbbbbbbbbb

C: mm yyyy

D: dddd

E: e

F: hh ll i

G: ggg m

L: xlll.l

Www:

R: mddooh

Nur bei VS11/VS12:

O0: ffff aaaa.a

...

...


O9: ffff aaaa.a

t: Typencode (VS11 / VS12, 4 Zeichen),
s: Softwareversion (3 Ziffern), h: Hardwareversion (3 Ziffern),
x: Ser. -Nr. (6 Ziffern)
b: Gerätename (20 Großbuchstaben / Ziffern / Leerzeichen)
m: Monat* (3 Zeichen), y: Jahr (4 Ziffern)) des Kalibrierdatums
d: Kalibrierwert (5 Ziffern)
e: Messmodus (1 Ziffer)
h: Hochpassindex (2 Ziffern), l: Tiefpassindex (2 Ziffern),
i: Integrator (0 = a / 1 = v); (1 Ziffer)
g: Verstärkung (0 = 001; 1 = 010; 2 = 100; 3 Ziffern)
m: f = fest, a = Autoranging, z = Nullpunktgleich (1 Zeichen)
x: r = RMS, p = Peak (1 Zeichen),
l: Alarmschwelle (5 Ziffern mit Dezimalpunkt vor letzter Stelle)
w: Warngrenze (10 bis 90 in Prozent; 2 Ziffern)
m: Relaischaltart, d: Schaltverzögerung,
o: Einschaltverzögerung, h: Haltezeit

Grenzwerte für die FFT-Überwachung
f: Frequenz in Hz (5 Ziffern)
a: FFT-Grenzwert 1 (5 Ziffern mit Dezimalpunkt vor letzter Stelle)

* Monatskürzel: Jan, Feb, Mar, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec
Empfangsbestätigung für den Befehl: /a

Ausgabebeispiel: VS10 Ver. 001.001 Ser. 123456
B: VIBRATION SWITCH 123
C: Dec 2014
D: 10016
E: 0
F: 02140
G: 010 f
K: 2
L: r0005.0
W: 70
R: 005102

Änderung	Datum	Name	Dokumentation				
			Datum	Name	Benennung		
			Erstellt	16.12.14	Schwingungsschalter		
			Geänd.	14.02.24	VS1x		
Manfred Weber Metra Meß- und Frequenztechnik in Radebeul e.K.					Dateiname VS1x.802.odt	Version 1	Gesamt 6 Blatt Bl.-Nr. 4

O0: 00050 0005.0
 O1: 00100 0010.0
 O2: 00200 0010.0
 O3: 00250 0020.0
 O3: 00300 0020.0
 O4: 00350 0040.0
 O5: 01000 0040.0
 O6: 00000 0000.0
 O7: 00000 0000.0
 O8: 00000 0000.0
 O9: 00000 0000.0
 /a

#U: Löschen der Firmware und Bereitschaft zum Empfang eines Firmwareupdates


#Www: Warngrenze einstellen

w: Warngrenze in Prozent der Alarmschwelle (10 – 90 %), 2 Ziffern

Empfangsbestätigung für den Befehl: /a

Fehlermeldung, wenn Parameter keine Ziffern oder Bereichsüberschreitung: /n

#Z: Nur zur Geräteerkennung, gibt immer /a zurück

Änderung	Datum	Name	Dokumentation				
			Datum	Name	Benennung		
			Erstellt	16.12.14	Schwingungsschalter		
			Geänd.	14.02.24	VS1x		
Manfred Weber Metra Meß- und Frequenztechnik in Radebeul e.K.					Dateiname VS1x.802.odt	Version 1	Gesamt 6 Blatt Bl.-Nr. 5

Firmware-Update über die USB-Schnittstelle

Alle Geräte der Serie VS1x arbeiten mit der gleichen Firmware. Das zum Update erforderliche Firmware-File wird von der Programmierumgebung automatisch erstellt. Es liegt im *Intel-HEX*-Format mit erweitertem Adressbereich vor. Der Aufbau eines Datensatzes ist wie folgt:

":ccaaaarrd...dss"

Ein Datensatz beginnt mit Doppelpunkt

cc: Anzahl von Datenbytes

aaaa: Adresse (16 Bit)

rr: Datensatztyp (00 = Daten; 01 = Fileende; 02 = Adressoffset)

d...d: Daten

ss: Prüfsumme (cc+aaH+aaL+rr+sum(d...d)+ss=0)

Ein Intel HEX-File liegt im ASCII-Format vor. Die Codierung ist (7 Bit) ASCII. Jeder Datensatz wird durch einen Doppelpunkt (":") eingeleitet, besteht aus einer geraden Anzahl von Zeichen und wird durch ein Zeilenende <CR> abgeschlossen. Die Bytes der kodierten Binärdaten werden jeweils als Hexadezimalzahl aus zwei ASCII-Zeichen (0...9 und A...F) dargestellt.

Der Dateiname ist *vs1x.hex*.

Um den VS1x in Empfangsbereitschaft für Firmware-Daten zu versetzen, muss der Befehl **#U** gesendet werden. Danach wird die alte Firmware gelöscht. Es bleibt nur ein Bootloader-Programmteil im Speicher erhalten, der den Empfang neuer Programmdateien über USB im CDC-Modus realisiert. Der VS1x meldet sich dabei als virtueller COM-Port auf dem PC an. Die Schnittstelleneinstellungen, wie Baudrate, Parität, Datenbits und Flusskontrolle, sind dabei nicht relevant. Die Bereitschaft zum Empfang neuer Firmware wird beim VS10/11 durch das Leuchten aller LEDs in orange (rot und grün gleichzeitig) signalisiert. Zum Übertragen der Firmwaredaten in das VS1x dient das PC-Programm *Firmware Updater* von Metra. Beim Empfang der Firmwaredaten flackern die LEDs.


Nach fehlgeschlagenen Updates kann das VS1x durch erneutes Anlegen der Versorgungsspannung wieder in Empfangsbereitschaft versetzt und der *Firmware Updater* noch einmal gestartet werden.

Der erste Datensatz enthält die Geräteerkennung. Diese wird sofort mit der im VS1x fest gespeicherten Geräteerkennung verglichen und muss **20h** sein. Bei anderen Werten sendet das Gerät die Fehlermeldung „**E1**“ mit <CR> zurück und bricht den Empfang ab. Damit wird sichergestellt, dass nur geeignete Firmware-Files geladen werden.

Die Übertragung des Firmware-Files erfolgt datensatzweise.

Jeder Datensatz enthält am Ende eine Prüfsumme, die vom Gerät überprüft wird. Bei Prüfsummenfehlern liefert das VS1x die Fehlermeldung „**/n**“ mit <CR>.

Jeder ordnungsgemäß empfangene Datensatz wird mit „**/a**“ und <CR> quittiert.

Änderung	Datum	Name	Dokumentation				
				Datum	Name	Benennung Schwingungsschalter VS1x	
			Erstellt				
			Geänd.	02.11.11			
Manfred Weber Metra Meß- und Frequenztechnik in Radebeul e.K						Dateiname VS1x.802.odt	Gesamt 6 Blatt Bl.-Nr. 6