

Berechnung der Spannungsversorgung:

Die minimal erforderliche Versorgungsspannung wird nach der folgenden Formel (1) berechnet:

$$U_{power\ min}, V = U_{sens\ min} + U_{420\ min} + (R_{420} + R_{line}) * I_{max} / 1000$$

<u>Vpower min</u>	Minimale Versorgungsspannung in Volt
<u>Usens min</u>	Minimale Sensorspannung (s. Dokumentation).
<u>U420 min</u>	Minimalspannung des Didactum Messumsetzers
<u>R420</u>	Widerstand des Didactum Messumsetzers in Ohm.
<u>Rline</u>	Leitungswiderstand, gemessen in Ohm.
<u>Imax</u>	Max. Spannung

Daten des Didactum 4-20 mA Messumsetzers:

<u>R420</u>	24.95 Ohm
<u>U420 min</u>	5V
<u>Imax</u>	24mA

Beispiel:

CAT5e Kabellänge 100 Meter: $R_{line} = 2 * 10\ \text{Ohm}$

Minimale Spannung des Usens Sensors $min = 8V$

$$U_{power\ min} = 8V + 5V + (24.95\ \text{Ohm} + 20\ \text{Ohm}) * 24mA / 1000 = 8+5+(24.95+20)*24/1000 = 14V$$

Die maximale Leistungsaufnahme des Sensors wird nach der Formel (2) berechnet:

$$P_{sens\ max}, W = I_{max} * [U_{power} - U_{420\ min} - I_{max} * (R_{420} + R_{line}) / 1000] / 1000$$

Beispiel:

Nehmen wir an, dass eine 19V Stromversorgung verwendet wird.

Dann gilt:

$$P_{sens\ max} = 24mA * [19V - 5V - 24mA * (24.95\ \text{Ohm} + 20\ \text{Ohm}) / 1000] / 1000 = 24 * (19-5-24 * (24.95 + 20) / 1000) / 1000 = 0.31W$$

Wichtiger Hinweis:

Der berechnete Leistungsverbrauch darf die in der Betriebsanleitung angegebene Spannung für den angeschlossenen Sensor (oder Konverter) keinesfalls überschreiten.

Empfehlungen zur Auswahl und Anschluss von Kabeln:

Um Sensoren und Wandler mit dem 4-20 mA Messumsetzer von Didactum zu verbinden, empfiehlt es sich, ein geschirmtes Kabel mit einem Querschnitt von mindestens 0,5 mm zu verwenden.

Anschluss des 4-20 mA Messumsetzers an das Mess- und Überwachungssystem

Mit dem mitgelieferten Kabel RJ11 / RJ12 verbinden Sie den Didactum Messumsetzer mit einem beliebigen analogen Sensoranschluss des Ethernet basierten Mess- und Überwachungssystems.

Per "Plug and Play" wird der 4-20 mA Messumsetzer automatisch erkannt und erscheint im Mess- und Überwachungssystem.

The screenshot shows a web interface titled "System tree" with a user logged in as "guest". On the left is a navigation menu with icons for Overall stats, System tree, Dry contacts, Event log, Logic schemes, Cameras, Map, Users, CAN configuration, Graphs, Reset smoke detectors, Preferences, and System menu. The main area displays a "List of modules and elements" with a filter input. The list includes a "System group" with sub-items like Logics, Mails, SMSs, Traps, Pings, Timers, Triggers, SNMP getters, Onboard, and Autodetect. Below this is "Analog Power" (On) and a highlighted "fA Current converter" showing a value of 13.26. Other items include Dry Contacts, Power 12V 0.25A, and Cameras. The footer shows "Last update: 9:28:25 AM / Next update: 9:28:55 AM" and "Copyright: Vutlan s.r.o., © 2015-2016".

Abb.: Der 4-20 mA Messkonverter wird mit der Bezeichnung "fA" im multilingualen Webinterface automatisch angezeigt.

Current converter
✕

Settings
Charts
All data

Name	<input type="text" value="Current converter"/>	
ID		206001
Type		fcurrent
User defined type	<input type="text" value="no"/>	▼
Class		analog
Hardware port		5
Current state		Normal
Current value		10.6
Additional fields		expr = x

Low alarm level	<input type="text" value="4.6"/>	
<div style="border: 1px solid gray; height: 10px; width: 100%; position: relative; margin-top: 5px;"> <div style="background-color: #ccc; width: 15%; position: absolute; left: 0;"></div> </div>		
Low warning level	<input type="text" value="7.2"/>	
<div style="border: 1px solid gray; height: 10px; width: 100%; position: relative; margin-top: 5px;"> <div style="background-color: #ccc; width: 25%; position: absolute; left: 0;"></div> </div>		
High warning level	<input type="text" value="22.8"/>	
<div style="border: 1px solid gray; height: 10px; width: 100%; position: relative; margin-top: 5px;"> <div style="background-color: #ccc; width: 70%; position: absolute; left: 0;"></div> </div>		
High alarm level	<input type="text" value="25.4"/>	
<div style="border: 1px solid gray; height: 10px; width: 100%; position: relative; margin-top: 5px;"> <div style="background-color: #ccc; width: 85%; position: absolute; left: 0;"></div> </div>		

Expression (f(x), for Instance: 2*x+123)	<input type="text" value="x"/>	
<small>operators: +, -, *, /, %, ^</small>		
<small>functions: abs(), sqrt(), exp(), ln(), log(), sin(), cos(), tan(), asin(), acos(), atan()</small>		
<small>constants: pi, e</small>		

Abb.: Klicken Sie auf den Messumformer mit der Bezeichnung „A“ und es erscheint obiges Sensormenü.

Beschreibung der Einstellungen des 4-20 mA Messumsetzers von Didactum:

1	Name	Der Name wird vom System automatisch vergeben. Die Bezeichnung können Sie frei vergeben. Sollten Sie einen Drucksensor am Messumsetzer angeschlossen haben, nennen Sie ihn einfach "Drucksensor".
2	ID	ID des Elements
3	Type	Der 4-20mA Messumsetzer von Didactum ist ein "fcurrent (function of current)" Sensor
4	User defined type	<p>Der Benutzer kann ein Symbol des Sensors wählen. Dies ändert keine Werte und dient nur als Symbol. Tätigen Sie die Auswahl aus</p> <p> - no</p> <p> - current</p> <p> - factor</p> <p> - frequency</p> <p> - humidity</p> <p> - power</p> <p> - temperature</p> <p> - vibration</p> <p> - voltage</p>
5	Class	Analog
6	Hardware port	Sensor Port des Didactum Mess- und Überwachungssystems, nicht änderbar

7	Current state	Mögliche Statusmeldungen: Alarm, Warning, Normal
8	Current value	Aktueller Wert, der vom Messkonverter angezeigt wird
9	Additional fields	Zeigt die Formel an, die für die Berechnung des Sensorwertes verwendet wird
10	Alarm levels	Low alarm, low warning, high warning, high alarm - Schwellenwerte für den Sensorwert. Kann im Bedienfeld "Logisches Schema" für Meldungen und Aktionen verwendet werden.
11	Expression	Formel für den Sensorwert

Definition der Ausdrucksformel:

Als Beispiel wählen wir einen Drucksensor mit linearer Funktion. Diesen nennen wir "Drucksensor X Niederdruck". In der Dokumentation des Drucksensors finden wir folgende Angaben:

	"Drucksensor X Niederdruck"
Standard-Druckbereich *	3,10,25
Überdruck	10,20,30

Aus der obigen Tabelle entnehmen wir, dass es 3 Sensoren mit Standarddruck 3, 10 und 25 bar gibt. Nehmen wir an, wir verwenden einen Sensor mit einem Standarddruckbereich von 25 bar.

Das bedeutet, dass der Sensor von 0 bis 25 bar messen kann.

So erhalten wir folgende Charakteristiken für den 4-20 mA Messumsetzer:

$$A(x_A, y_A) = A(0, 4)$$

$$B(x_B, y_B) = B(25, 20)$$

Als Gleichung für $A(x_A, y_A)$ und $B(x_B, y_B)$ ($x_A \neq x_B$):

verwenden wir diese Formel:

$$y - y_A = (y_B - y_A) / (x_B - x_A) * (x - x_A)$$

Wir erhalten dann:

$$y - 4 = (20 - 4) / (25 - 0) * (x - 0)$$

$$y = 0.64 * x + 4$$

Verwendung der Ausdrucksformel zum Einstellen des Sensors:

Nehmen wir an, wir haben einen Drucksensor mit einem Ausdrucksformel für die 4-20mA Messkonverter $y = 2 * (x-4)$.

Nennen wir den Sensor: "Druck".

Wählen Sie „Current“ für den "user defined type".

Wir haben diese Formulierung im Feld „Expression“.

Drücken Sie "Speichern", um die Änderungen zu speichern.

Current converter

Settings Charts All data

Name Pressure

ID 206001

Type fcurent

User defined type current

Class analog

Hardware port 5

Current state Normal

Current value 15.4

Additional fields expr = 2*(x-4)

Low alarm level 4.6

Low warning level 7.2

High warning level 22.8

High alarm level 25.4

Expression (f(x), for Instance: 2*x+123)
operators: +, -, *, /, %, ^
functions: abs(), sqrt(), exp(), ln(), log(), sin(), cos(), tan(), asin(), acos(), atan()
constants: pi, e

OK

Apply Cancel

Abb.: Individuelle Anpassung des 4-20 mA Messkonverters von Didactum.

Current converter ×

Settings
Charts
All data

Name	Pressure
ID	206001
Type	fcurrent
User defined type	current ▼
Class	analog
Hardware port	5
Current state	Normal
Current value	15.4
Additional fields	expr = 2*(x-4)

Low alarm level	4.6
Low warning level	7.2
High warning level	22.8
High alarm level	25.4

Expression (f(x), for Instance: 2*x+123)

operators: +, -, *, /, %, ^

functions: abs(), sqrt(), exp(), ln(), log(), sin(), cos(), tan(), asin(), acos(), atan()

constants: pi, e

2*(x-4) OK

Apply
Cancel

Abb.: Sehen Sie hier den geänderten 4-20 mA Messumsetzer im Webinterface des IT-Überwachungssystems.