



## DL-Erweiterungsmodul für 4 Analogausgänge



Das Modul **AO4-DL** („AO“ = **A**nalogue **O**utput) ermöglicht zusätzliche 4 Analogausgänge für Geräte mit x2-Technologie (z.B. UVR16x2, RSM610, CAN-I/O45).

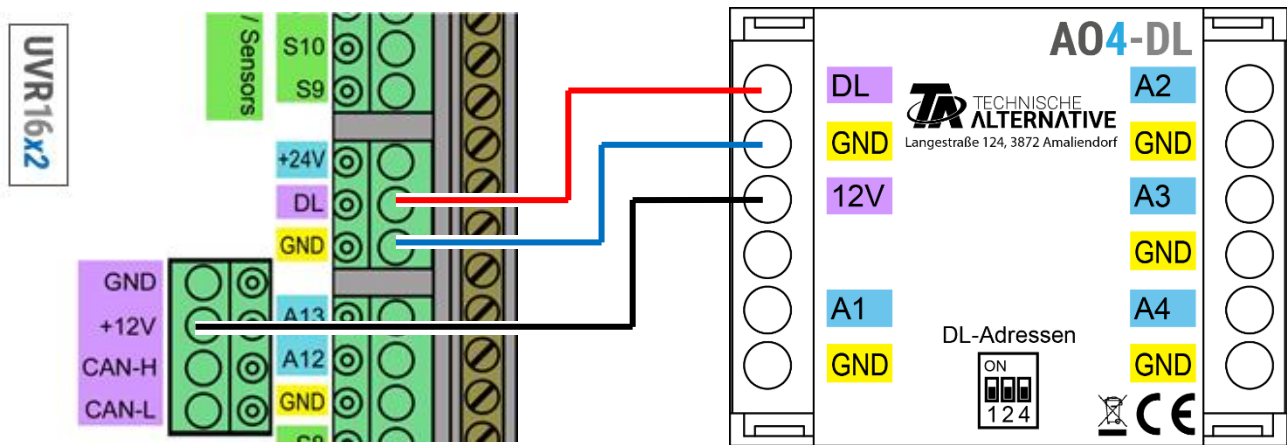
Die Kommunikation mit dem Regler erfolgt über den **DL-Bus**. Durch die Wahl des Index kann der **Modus** 0-10V oder PWM für jeden einzelnen Ausgang ausgewählt werden.

Die Spannungsversorgung erfolgt über den **12V-Ausgang** eines Reglers UVR16x2 oder RSM610. Dadurch ist die DL-Buslast des Moduls mit **5% Buslast** sehr gering.

In Verbindung mit Hilfsrelaismodulen (z.B. HIREL22) kann das Modul AO4-DL auch als Erweiterungsmodul für zusätzliche Schaltausgänge eingesetzt werden.

# Elektrischer Anschluss

Beispiel: Verbindung mit einem Regler UVR16x2K



Die Grundlagen der DL-Busverkabelung sind in den Montageanleitungen der frei programmierbaren Regler ausführlich beschrieben.

## DL-Adresse

Jedes DL-Busgerät muss eine **eigene Adresse** besitzen.

Die **Adresse** wird mit **Dip-Schaltern** auf der Platine eingestellt. Diese sind nach dem Öffnen des Gehäuses zugänglich. Im Auslieferungszustand ist die Adresse 1 eingestellt (Werkseinstellung). Solange keine weiteren DL-Busgeräte am DL-Bus liegen, ist keine Änderung der Adresse erforderlich.

Die wirksame Adresse ergibt sich aus Adresse 1 (= Werkseinstellung) und der Summe aller Werte der gewählten Dip-Stellungen.

**Beispiel:** gewünschte Adresse 6 = 1 (aus Werkseinstellung) + 1 + 4  
= die Dip-Schalter 1 und 4 müssen auf **ON** gestellt werden.



→ Korrekte Stellung der Dip-Schalter laut Beispiel.

## Index

Um den gewünschten **Ausgang** im richtigen **Modus** anzusteuern, muss im x2-Regler ein DL-Ausgang programmiert werden. Dafür müssen die **Adresse** und der **Index** angegeben werden.

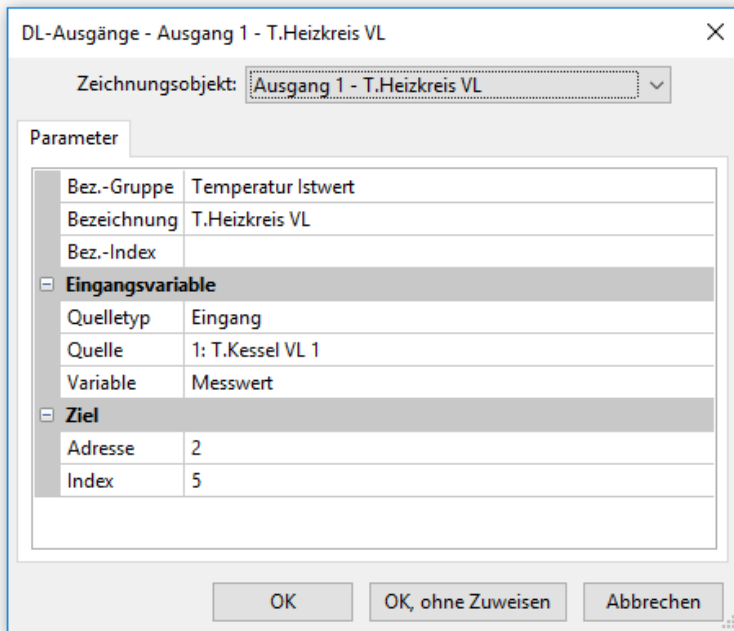
Der **Index** legt fest, welcher Analogausgang in welchem Modus angesteuert werden soll.

Index	Analogausgang	Modus
1	A1	PWM
2	A2	PWM
3	A3	PWM
4	A4	PWM
5	A1	0-10V
6	A2	0-10V
7	A3	0-10V
8	A4	0-10V

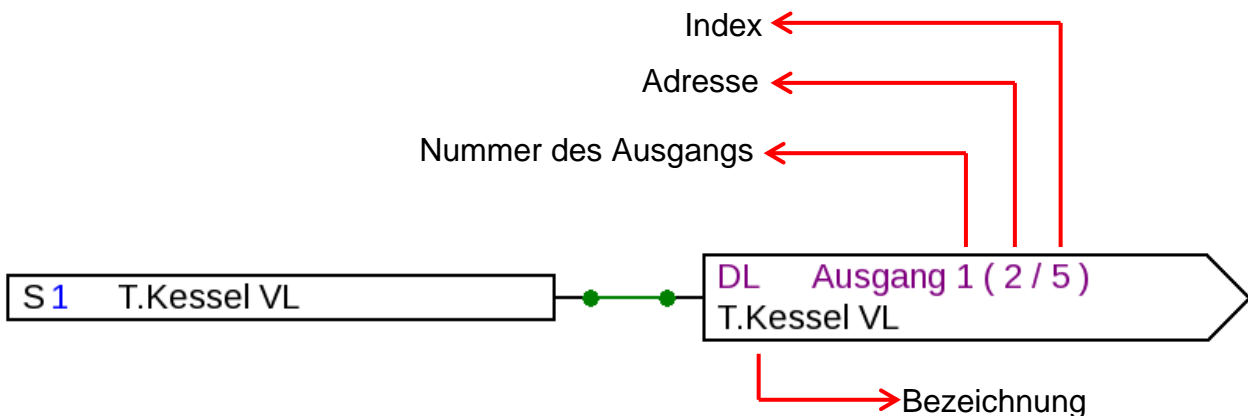
Ein Ausgang darf nicht mit beiden Modi auf einmal angesteuert werden, da dies zu Fehlern führen kann.

# TAPPS2 Programmierung

**Beispiel:** Ansteuerung eines Modul-Analogausgangs durch einen Sensoreingang, Modul-Adresse 2, Ausgang 1 im 0-10V-Modus (= Index 5)



Die Eingangsvariable des DL-Ausgangs muss ein **analoger** Zahlenwert sein.



## Ausgangsskalierung

Die Analogausgänge des Moduls sind **fix skaliert**.

Modus PWM		Modus 0-10V	
0	0,0 %	0	0,00 V
1000	100,0 %	1000	10,00 V

Alle Werte werden **ohne Komma** übernommen.

**Beispiele:** Ein Temperaturwert von 85,0 °C wird mit 85,0% bzw. 8,50V, ein Druck von 3,52 bar wird mit 35,2% bzw. 3,52V ausgegeben.

Wird vom Regler ein Wert ausgegeben, der **mehr** als 100,0 % bzw. 10,00 V im Modul ergeben würde (z.B. 150,0 °C), dann wird der Ausgabewert des Moduls mit 100,0 % bzw. 10,00 V **begrenzt**.

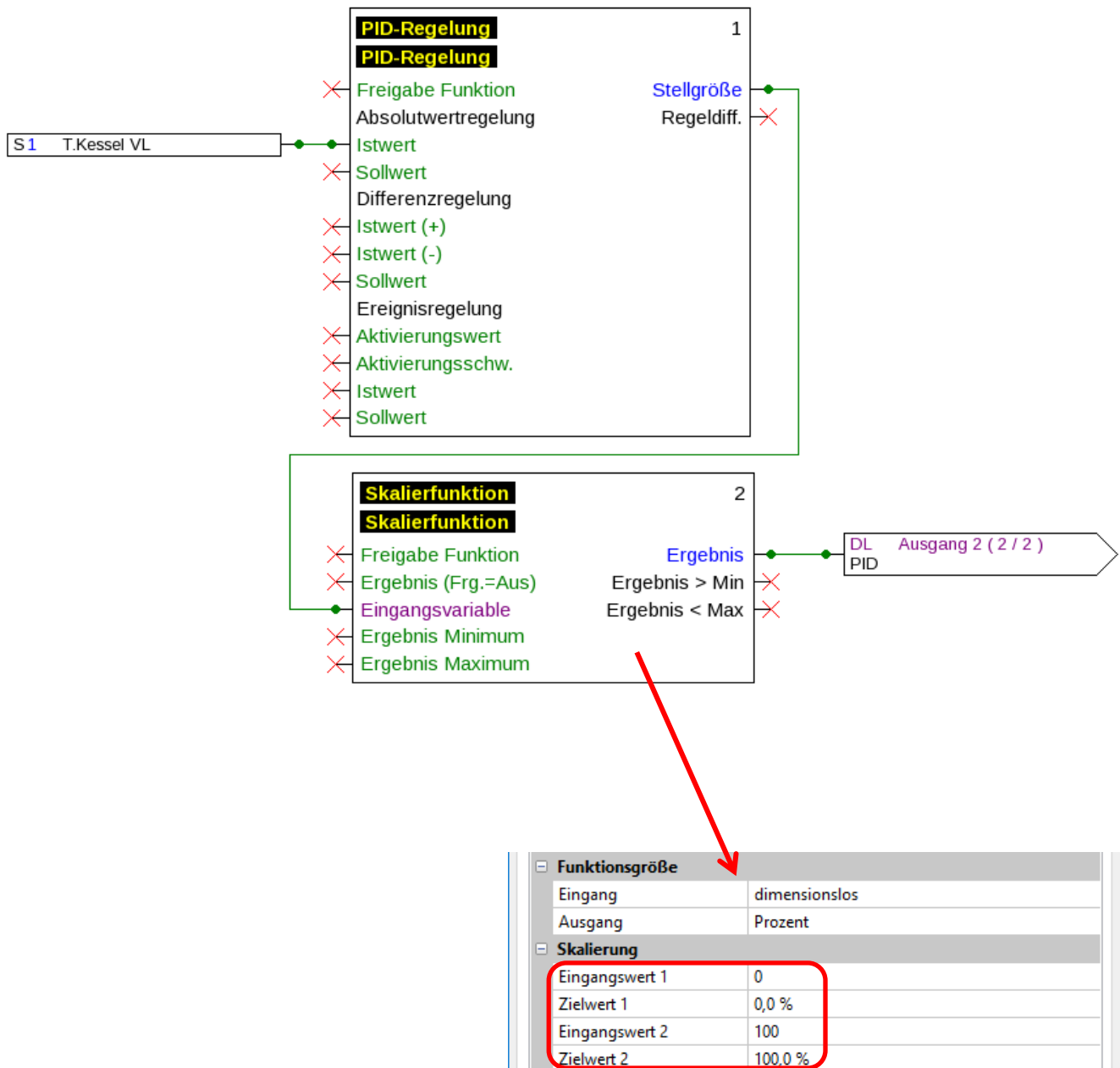
Wird vom Regler ein **negativer** Wert ausgegeben (z.B. -10,0 °C), dann ist der Ausgabewert des Moduls 0,0 % bzw. 0,00 V.

Ein digitaler EIN-Wert wird mit 10,00V, ein digitaler AUS-Wert mit 0,00V ausgegeben. Damit kann ein Hilfsrelaismodul angesteuert werden.

## Wichtiger Hinweis:

Soll die **Stellgröße** eines **PID-Reglers** übernommen und der Wert 100 mit 100,0 % bzw. 10,00 V ausgegeben werden, so muss eine **Skalierfunktion** eingefügt werden, die die Stellgröße für das Modul anpasst.

**Beispiel:** Ausgabe der PID-Stellgröße an den Ausgang 2 des AO4-DL mit Adresse 2 als PWM-Signal

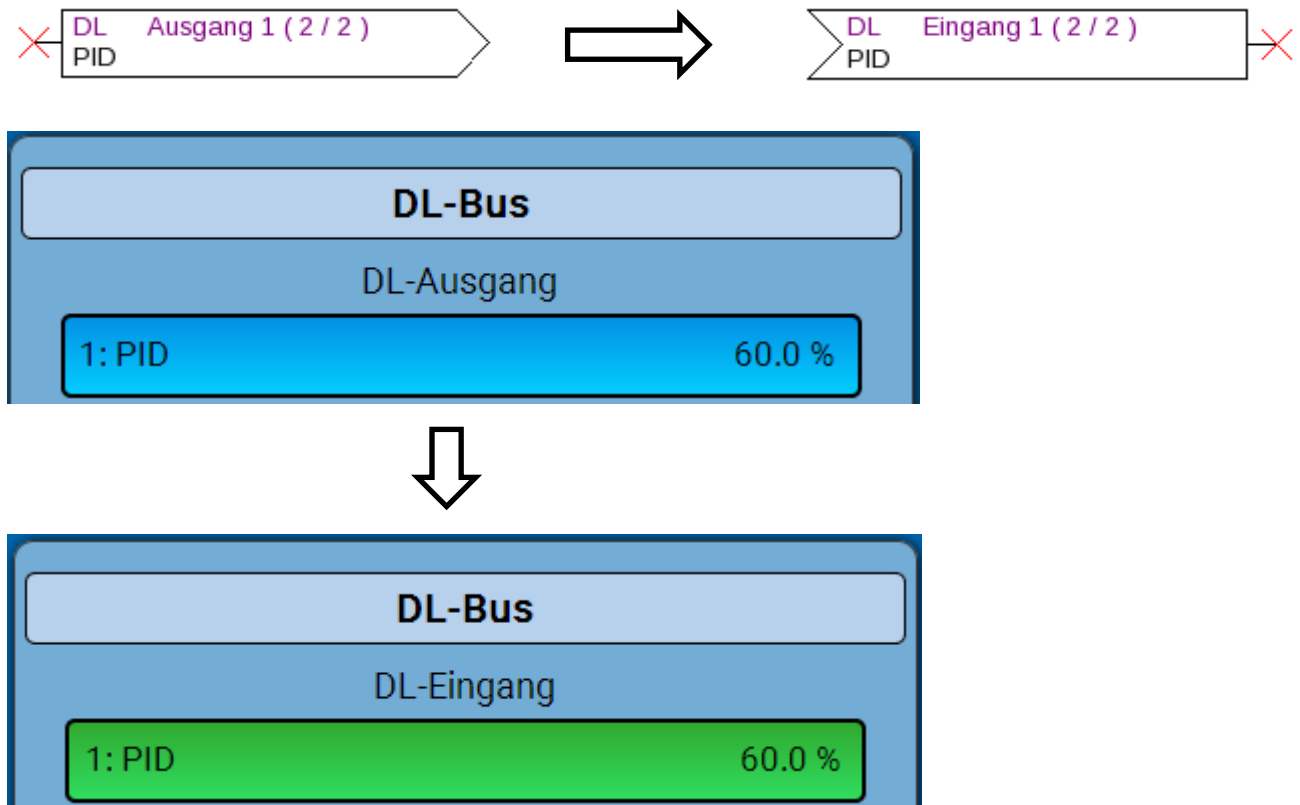


Eine PID-Stellgröße von z.B. **60** ergibt in der Skalierfunktion das Ergebnis **60,0%**.  
Das Modul mit Adresse 2 gibt in der Folge den PWM-Wert **60 %** am Ausgang 2 aus.

## Rückmeldung

Zur Überprüfung des **ausgegebenen Wertes** kann im Regler ein DL-Eingang programmiert werden.

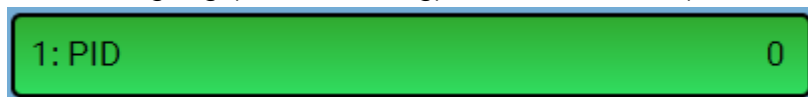
Es kann der Modul-Ausgang 1 - 4 abgefragt werden, egal ob dieser im PWM- oder 0-10V-Modus betrieben wird. Daher können nur die Indizes 1 - 4 für die Abfrage verwendet werden.



## Timeout

Kommt vom Regler kein Wert zum Modul, so wird **nach einer Minute** 0,0% bzw. 0,00V ausgegeben.

Im DL-Eingang (Rückmeldung) wird der Wert 0 (ohne Einheit) angezeigt.



Ist die DL-Busleitung **unterbrochen**, so wird **sofort** vom Modul 0,0% bzw. 0,00V ausgegeben. Im DL-Eingang (Rückmeldung) wird 0,0% bzw. 0,00V und als Hinweis auf die Störung ein roter Rahmen angezeigt.

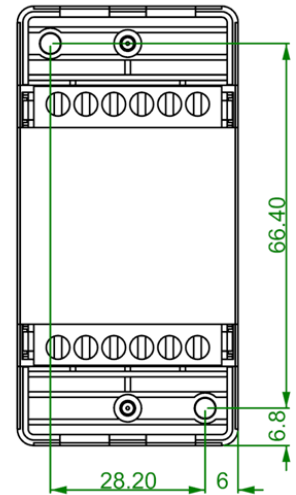
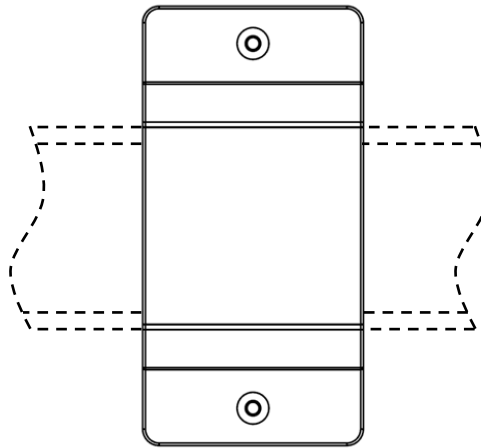
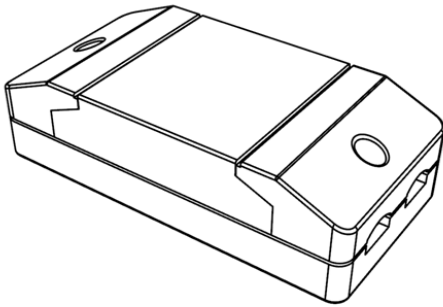
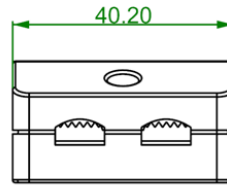
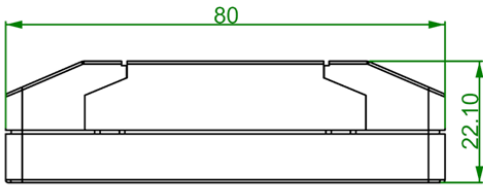


Der Netzwerkfehler dieses DL-Eingangs ändert sich von Nein auf Ja.

## Wichtiger Hinweis!

Die Wertübergabe über den DL-Bus erfolgt mit einer Verzögerung (= nicht sofort). Bei kritischen Regelkreisen (z.B. Frischwasserbereitung) muss diese Verzögerung beachtet werden, da auf Wertänderungen möglicherweise nicht schnell genug reagiert werden kann!

# Abmessungen in mm



Hutschienenmontage  
(Tragschiene TS35  
nach Norm EN 50022)

Technische Daten	
DL-Buslast	5 %
PWM-Signal	10 V / 1 kHz
Schutzart	IP20
Klemmbereich	max. 1,5 mm <sup>2</sup>
Max. Umgebungstemperatur	45 °C
Alle Ausgänge	Analogausgänge 0-10V (max. 20mA) oder PWM (10V/1kHz) in jeweils 1000 Stufen (=0,01V bzw. 0,1% pro Stufe) oder Erweiterungsmöglichkeit als Schaltausgänge mit Zusatzrelaismodulen



