

SIPART DR

Ergänzungsblatt / Supplement sheet

A5E00097041-01

“Beschaltung und Einstellung der Optionskarten zu SIPART DR Reglern”

- **6DR2800-8P** Pt100 Eingang (RTD)
- **6DR2800-8T** Thermoelement Eingang (TC)

zu den Handbüchern:

C73000-B7400-C142	SIPART DR19
C73000-B7400-C128	SIPART DR21
C79000-G7400-C154	SIPART DR22 (6DR2210-4/5)
C79000-G7400 -C153	SIPART DR24 (6DR2410-4/5)

deutsch: Seite 1 folgende

“Wiring and setting of option cards for SIPART DR controllers”

- **6DR2800-8P** Pt100 Input (RTD)
- **6DR2800-8T** Thermocouple input (TC)

for the manuals:

C73000-B7476-C142	SIPART DR19
C73000-B7476-C128	SIPART DR21
C79000-G7476-C154	SIPART DR22 (6DR2210-4/5)
C79000-G7476 -C153	SIPART DR24 (6DR2410-4/5)

english: Page 7 following

Die Optionskarten 6DR2800-8P und 6DR2800-8T wurden mit den Reglern SIPART DR19 und SIPART DR21 sowie mit der Überarbeitung der Regler SIPART DR2210 und SIPART DR2410 durch das UNI-Modul 6DR2800-8V ersetzt.

In den Handbüchern zu diesen Geräten wird deshalb die Beschaltung dieser Optionskarten und die erforderliche Einstellung auf den Karten nicht berücksichtigt.

Unabhängig davon können diese Optionen auch weiterhin in den Reglern SIPART DR19 bis SIPART DR24 verwendet werden.

Bitte beachten Sie:

- Der Messbereich für diese Eingänge wird über Steckbrücken und Abgleichpotentiometer auf den Optionen eingestellt!
- Die Tabellen für die Einstellung der Steckbrücken beinhalten Angaben in Ohm oder mV. Grundwerttabellen für RTD und TC sind deshalb zwingend erforderlich.
- Die Menüs CAE1 und CAE2 bzw. CAE4 und CAE5 sind für diese Optionen nicht wirksam.

Mögliche Steckplätze und erforderliche Grundeinstellungen:

	Eingang	Steckplatz	Wesentliche Einstellung
			- Strukturschalter DR19/DR21/DR22) - hdEF (DR24)
SIPART DR19 6DR190x-4/-5	AE2 AE3	Steckplatz 2 Steckplatz 1	S8 = 0/1 S9 = 0/1
SIPART DR21 6DR210x-4/-5	AE3 AE4	Steckplatz 1 Steckplatz 2	S6 = 0/1 S7 = 0/1
SIPART DR22 6DR2210-4/-5	AE4 AE5	Steckplatz 2 Steckplatz 3	S8 = 0/1 S9 = 0/1
SIPART DR24 6DR2410-4/-5	AE4 AE5	Steckplatz 2 Steckplatz 3	hdEF: AE4 = 0 MA hdEF: AE5 = 0 MA

• Beschaltung

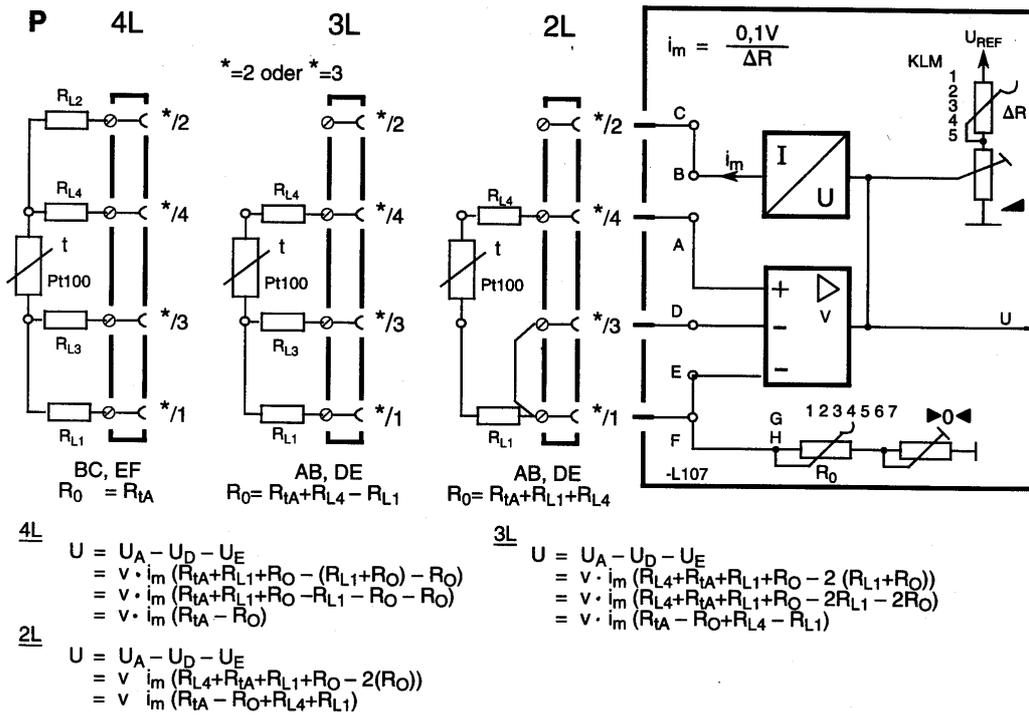


Bild 1 Beschaltung Pt100-Modul 6DR2800-8P

• Rangierungen

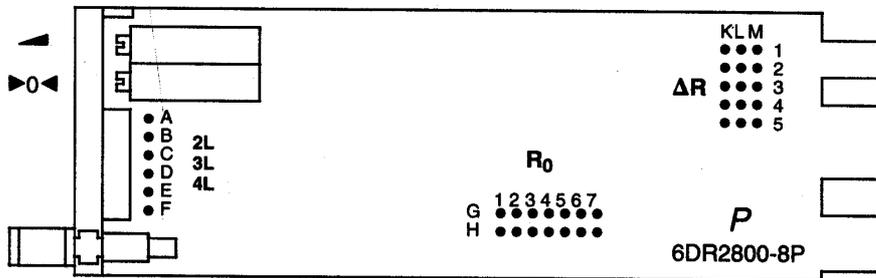


Bild 2 Rangierung Pt100-Modul 6DR2800-8P

1. Pt100-Schaltungsart 2L, 3L oder 4L rangieren.
2. R_{tA} und R_{tE} aus Pt100-Tabelle (DIN/IEC 751 Oktober 85) entnehmen.
3. R₀ entsprechend Schaltungsart (siehe oben) errechnen.
4. Rangierung für R₀ entsprechend Tabelle 1 durchführen.
5. ΔR = R_{tE} - R_{tA} errechnen.
6. Rangierung für ΔR entsprechend Tabelle 1 durchführen.

Werkseinstellung:

4L	BC, EF							
R ₀	1 GH	2 GH	3 GH	4 GH	5 GH	6 GH	7 GH	R ₀ = 80,31 Ω
								R _{tA} = -50 °C
ΔR	1 KL	2 LM	3 LM	4 LM	5 LM			ΔR = 309,95 Ω
								R _{tE} = -850 °C

• Abgleich

1. R_{TA} simulieren (bei 2L mit Leitungswiderständen), mit $\triangleright 0 \blacktriangleleft$ Anzeige bzw. Analogausgang (entsprechend strukturieren) auf Anfangswert einstellen.
2. R_{TE} simulieren (bei 2L mit Leitungswiderständen), mit \blacktriangleleft Anzeige bzw. Analogausgang auf Endwert einstellen.

R_0 (Ω)	1	2	3	4	5	6	7	R_0 (Ω)	1	2	3	4	5	6	7	ΔR (Ω)	1	2	3	4	5
79,3 -82,4	GH	199,3 -202,4	G	GH	GH	GH	GH	GH	G	18,4 -19,6	K	K	K	KL	KL						
81,3 -84,4	GH	GH	GH	GH	GH	GH	G	201,3 -204,4	G	GH	GH	GH	GH	G	GH	19,5 -20,8	K	LM	K	KL	KL
83,3 -86,4	GH	GH	GH	GH	GH	G	GH	203,3 -206,4	G	GH	GH	GH	GH	G	G	20,6 -22,0	LM	K	KL	K	KL
85,3 -88,4	GH	GH	GH	GH	GH	G	G	205,3 -208,5	G	GH	GH	GH	G	GH	GH	21,9 -23,4	LM	LM	KL	K	KL
87,3 -90,5	GH	GH	GH	GH	G	GH	GH	207,3 -210,5	G	GH	GH	GH	G	GH	G	23,0 -24,5	K	KL	LM	K	KL
89,3 -92,5	GH	GH	GH	GH	G	GH	G	209,3 -212,5	G	GH	GH	GH	G	G	GH	24,3 -25,9	LM	LM	K	K	KL
91,3 -94,5	GH	GH	GH	GH	G	G	GH	211,3 -214,5	G	GH	GH	GH	G	G	G	25,7 -27,4	LM	K	LM	K	KL
93,3 -96,5	GH	GH	GH	GH	G	G	G	212,3 -215,4	G	GH	GH	G	GH	GH	GH	27,0 -28,8	KL	KL	LM	LM	KL
94,3 -97,4	GH	GH	GH	G	GH	GH	GH	214,3 -217,4	G	GH	GH	G	GH	GH	G	28,5 -30,4	LM	KL	K	KL	K
96,3 -99,4	GH	GH	GH	G	GH	GH	G	216,3 -219,4	G	GH	GH	G	GH	G	GH	30,2 -32,2	KL	LM	K	KL	K
98,3 -101,4	GH	GH	GH	G	GH	G	GH	218,3 -221,4	G	GH	GH	G	GH	G	G	31,3 -33,4	K	KL	LM	KL	K
100,3 -103,4	GH	GH	GH	G	GH	G	G	220,3 -223,5	G	GH	GH	G	G	GH	GH	33,2 -35,4	LM	KL	LM	KL	K
102,3 -105,5	GH	GH	GH	G	G	GH	GH	222,3 -225,5	G	GH	GH	G	G	GH	G	35,2 -37,5	KL	LM	LM	KL	K
104,3 -107,5	GH	GH	GH	G	G	GH	G	224,3 -227,5	G	GH	GH	G	G	G	GH	36,2 -38,5	LM	LM	K	KL	K
106,3 -109,5	GH	GH	GH	G	G	G	GH	226,3 -229,5	G	GH	GH	G	G	G	G	38,3 -40,8	KL	K	KL	K	K
108,3 -111,5	GH	GH	GH	G	G	G	G	227,4 -230,5	G	GH	G	GH	GH	GH	GH	40,5 -43,2	K	K	KL	KL	LM
109,4 -112,5	GH	GH	G	GH	GH	GH	GH	229,4 -232,5	G	GH	G	GH	GH	GH	G	42,7 -45,5	K	LM	KL	KL	LM
111,4 -114,5	GH	GH	G	GH	GH	GH	G	231,4 -234,5	G	GH	G	GH	GH	G	GH	45,0 -47,9	KL	KL	LM	KL	LM
113,4 -116,5	GH	GH	G	GH	GH	G	GH	233,4 -236,5	G	GH	G	GH	GH	G	G	47,3 -50,4	LM	KL	K	KL	LM
115,4 -118,5	GH	GH	G	GH	GH	G	G	235,4 -238,6	G	GH	G	GH	G	GH	GH	48,5 -51,7	K	K	KL	K	K
117,4 -120,6	GH	GH	G	GH	G	GH	GH	237,4 -240,6	G	GH	G	GH	G	GH	G	51,2 -54,6	K	KL	KL	LM	K
119,4 -122,6	GH	GH	G	GH	G	GH	G	239,4 -242,6	G	GH	G	GH	G	G	GH	54,3 -57,8	LM	KL	KL	LM	K
121,4 -124,6	GH	GH	G	GH	G	G	GH	241,4 -244,6	G	GH	G	GH	G	G	G	56,6 -60,3	LM	K	K	KL	LM
123,4 -126,6	GH	GH	G	GH	G	G	G	242,4 -245,5	G	GH	G	G	GH	GH	GH	59,6 -63,5	LM	LM	KL	K	K
124,4 -127,5	GH	GH	G	G	GH	GH	GH	244,4 -247,5	G	GH	G	G	GH	GH	G	62,4 -66,5	LM	K	LM	KL	LM
126,4 -129,5	GH	GH	G	G	GH	GH	G	246,4 -249,5	G	GH	G	G	GH	G	GH	65,6 -69,9	LM	LM	LM	KL	LM
128,4 -131,5	GH	GH	G	G	GH	G	GH	248,4 -251,5	G	GH	G	G	GH	G	G	69,4 -73,9	LM	KL	KL	K	LM
130,4 -133,5	GH	GH	G	G	GH	G	G	250,4 -253,6	G	GH	G	G	G	GH	GH	71,9 -76,5	KL	K	KL	K	LM
132,4 -135,6	GH	GH	G	G	G	GH	GH	252,4 -255,6	G	GH	G	G	G	GH	G	75,0 -79,9	KL	KL	K	LM	K
134,4 -137,6	GH	GH	G	G	G	GH	G	254,4 -257,6	G	GH	G	G	G	G	GH	78,2 -83,3	K	LM	KL	LM	K
136,4 -139,6	GH	GH	G	G	G	G	GH	256,4 -259,6	G	GH	G	G	G	G	G	82,8 -88,2	LM	LM	KL	LM	K
138,4 -141,6	GH	GH	G	G	G	G	G	258,3 -261,4	G	G	GH	GH	GH	GH	G	87,0 -92,7	KL	KL	LM	LM	K
140,3 -143,4	GH	G	GH	GH	GH	GH	G	260,3 -263,4	G	G	GH	GH	GH	G	GH	88,2 -94,0	KL	K	KL	LM	LM
142,3 -145,4	GH	G	GH	GH	GH	G	GH	262,3 -265,4	G	G	GH	GH	GH	G	G	92,7 -98,7	KL	LM	KL	LM	LM
144,3 -147,4	GH	G	GH	GH	GH	G	G	264,3 -267,5	G	G	GH	GH	G	GH	GH	94,8 -101,0	K	K	KL	K	LM
146,3 -149,5	GH	G	GH	GH	G	GH	GH	266,3 -269,5	G	G	GH	GH	G	GH	G	99,3 -105,8	LM	K	KL	K	LM
148,3 -151,5	GH	G	GH	GH	G	GH	G	268,3 -271,5	G	G	GH	GH	G	G	GH	105,4 -112,3	LM	LM	KL	K	LM
150,3 -153,5	GH	G	GH	GH	G	G	GH	270,3 -273,5	G	G	GH	GH	G	G	G	110,7 -117,9	KL	KL	LM	K	LM
152,3 -155,5	GH	G	GH	GH	G	G	G	271,3 -274,4	G	G	GH	G	GH	GH	GH	115,3 -122,8	KL	LM	K	K	K
153,3 -156,4	GH	G	GH	G	GH	GH	GH	273,3 -276,4	G	G	GH	G	GH	GH	G	121,5 -129,5	LM	K	KL	LM	LM
155,3 -158,4	GH	G	GH	G	GH	GH	G	275,3 -278,4	G	G	GH	G	GH	G	GH	126,4 -134,7	LM	KL	K	LM	K
157,3 -160,4	GH	G	GH	G	GH	G	GH	277,3 -280,4	G	G	GH	G	GH	G	G	133,8 -142,6	KL	KL	LM	LM	LM
159,3 -162,4	GH	G	GH	G	GH	G	G	279,3 -282,5	G	G	GH	G	G	GH	GH	138,3 -147,3	K	KL	LM	LM	K
161,3 -164,5	GH	G	GH	G	G	GH	GH	281,3 -284,5	G	G	GH	G	G	GH	G	146,1 -155,6	LM	KL	LM	LM	K
163,3 -166,5	GH	G	GH	G	G	GH	G	283,3 -286,5	G	G	GH	G	G	G	GH	154,5 -164,6	KL	K	K	LM	K
165,3 -168,5	GH	G	GH	G	G	G	GH	285,3 -288,5	G	G	GH	G	G	G	G	157,8 -168,1	K	KL	K	K	LM
167,3 -170,5	GH	G	GH	G	G	G	G	286,4 -289,5	G	G	G	GH	GH	GH	GH	165,5 -176,3	LM	KL	K	K	LM
168,4 -171,5	GH	G	G	GH	GH	GH	GH	288,4 -291,5	G	G	G	GH	GH	GH	G	168,9 -179,9	KL	LM	K	LM	K
170,4 -173,5	GH	G	G	GH	GH	GH	G	290,4 -293,5	G	G	G	GH	GH	G	GH	176,8 -188,4	K	KL	LM	K	LM
172,4 -175,5	GH	G	G	GH	GH	G	GH	292,4 -295,5	G	G	G	GH	GH	G	G	184,4 -196,4	LM	KL	LM	K	LM
174,4 -177,5	GH	G	G	GH	GH	G	G	294,4 -297,6	G	G	G	GH	G	GH	GH	194,5 -207,2	KL	LM	LM	LM	K
176,4 -179,6	GH	G	G	GH	G	GH	GH	296,4 -299,6	G	G	G	GH	G	GH	G	203,0 -216,2	LM	KL	K	LM	LM
178,4 -181,6	GH	G	G	GH	G	GH	G	298,4 -301,6	G	G	G	GH	G	G	GH	213,9 -227,8	K	KL	LM	LM	LM
180,4 -183,6	GH	G	G	GH	G	G	GH	300,4 -303,6	G	G	G	GH	G	G	G	219,5 -233,9	KL	LM	K	K	LM
182,4 -185,6	GH	G	G	GH	G	G	G	301,4 -304,5	G	G	G	G	GH	GH	GH	230,6 -245,6	KL	K	KM	K	LM
183,4 -186,5	GH	G	G	G	GH	GH	GH	303,4 -306,5	G	G	G	G	GH	GH	G	243,8 -259,7	KL	LM	LM	K	LM
185,4 -188,5	GH	G	G	G	GH	GH	G	305,4 -308,5	G	G	G	G	GH	G	GH	254,7 -271,3	KL	K	K	LM	LM
187,4 -190,5	GH	G	G	G	GH	G	GH	307,4 -310,5	G	G	G	G	GH	G	G	267,5 -285,0	KL	LM	K	LM	LM
189,4 -192,5	GH	G	G	G	G	GH	G	309,4 -312,6	G	G	G	G	G	GH	GH	278,0 -296,1	KL	K	LM	LM	LM
191,4 -194,6	GH	G	G	G	G	GH	GH	311,4 -314,6	G	G	G	G	G	GH	G	290,4 -310,4	KL	LM	LM	LM	LM
193,4 -196,6	GH	G	G	G	G	GH	G	313,4 -316,6	G	G	G	G	G	G	GH						
195,4 -198,6	GH	G	G	G	G	G	GH	315,4 -318,6	G	G	G	G	G	G	G						
197,4 -200,6	GH	G	G	G	G	G	G														

Nur ein Buchstabe bedeutet: Brücke nur einpolig aufstecken

Tabelle 1 Rangierung für den Messbereichsanfang R_0 und die Messspanne ΔR des Pt100-Moduls

1. Thermoelementtyp (nach DIN 43710 bzw. IEC 584) \downarrow Typ bei interner Vergleichsstelle rangieren. Bei Typ B und E, mV-Geber und externer Vergleichsstelle: Brücke einpolig auf E stecken.
2. Thermoelementenbruchverhalten \downarrow festlegen: - | | bedeutet $x \rightarrow 0 \%$; + $\overline{\quad}$ bedeutet $x \rightarrow 100 \%$
3. U_{tA} und U_{tE} aus Thermoelemententabelle (DIN 43710 oder DIN IEC 584) entnehmen.
4. U_0 entsprechend Vergleichsstelle errechnen:

Intern 0 °C:	$U_0 = U_{tA}$
Extern mit tB:	$U_0 = U_{tA} - U_{tB}$
mV-Geber:	$U_0 = U_A$
5. U_0 -Wert additiv rangieren, 0,5 + 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 mV, Brücken für nicht benutzte Spannungen einpolig aufstecken.
 U_0 Polarität rangieren: $U_0 \geq 0$, Brücke 0 = P; $U_0 < 0$, Brücke 0 = N
6. $\Delta U = U_{tE} - U_{tA}$ errechnen.
7. Rangierung ΔU entsprechend Tabelle 2 durchführen.
8. Wenn physikalisch richtige Anzeige gewünscht wird, die erforderliche Linearisierung im Regler parametrieren.

- **Abgleich**

1. Rangierung Stellung TEST.
2. U_0 mit mV-Geber einspeisen mit $\blacktriangleright 0 \blacktriangleleft$ Anzeige bzw. Analogausgang (entsprechend strukturieren) auf Anfangswert bzw. 4 mA einstellen.
3. U_0 und ΔU mit mV-Geber einspeisen mit \blacktriangleleft Anzeige bzw. Analogausgang auf Endwert bzw. 20 mA einstellen.

- **Betrieb**

Bei Thermoelementen mit interner Vergleichsstellenkompensation Rangierung in Stellung NORM.

Bei Thermoelementen mit externer Kompensation und mV-Gebern bleibt die Stellung TEST erhalten.

ΔU (mV)	1	2	3	4	5
9,7 -10,3	AB	AB	A	BC	AB
10,1 -10,7	AB	A	AB	BC	AB
10,6 -11,2	A	AB	AB	BC	AB
11,0 -11,7	AB	AB	BC	AB	AB
11,5 -12,0	AB	A	A	A	BC
11,8 -12,4	A	AB	AB	BC	A
12,2 -13,0	AB	AB	BC	A	AB
12,7 -13,3	A	AB	A	BC	AB
13,2 -13,9	AB	A	BC	AB	AB
13,8 -14,6	A	AB	BC	AB	AB
14,4 -15,0	A	AB	A	BC	A
14,9 -15,7	AB	A	BC	A	AB
15,5 -16,4	AB	AB	AB	BC	BC
16,1 -17,1	AB	BC	A	AB	AB
16,7 -17,3	A	A	A	BC	AB
17,1 -18,1	AB	BC	AB	A	A
18,0 -19,2	AB	AB	BC	AB	BC
18,9 -20,0	BC	AB	AB	AB	A
19,6 -20,6	A	BC	AB	AB	A
20,3 -21,3	AB	BC	A	A	A
21,2 -22,5	AB	AB	BC	BC	A
22,0 -23,2	BC	AB	A	AB	A
23,0 -24,2	BC	A	AB	AB	A
23,9 -24,9	A	BC	A	AB	A
24,5 -26,0	AB	BC	AB	BC	A
25,8 -27,5	BC	AB	AB	BC	AB
27,3 -29,0	AB	BC	BC	AB	A
28,4 -30,2	BC	AB	BC	AB	AB
30,1 -31,6	A	BC	AB	A	BC
31,4 -33,4	BC	BC	AB	AB	AB
33,2 -35,0	A	AB	BC	BC	BC
34,8 -36,9	BC	BC	AB	A	AB
36,8 -39,2	BC	AB	BC	BC	AB
38,4 -40,8	BC	BC	AB	AB	BC
40,5 -43,1	AB	BC	BC	BC	BC
42,6 -45,2	BC	BC	AB	A	BC
44,1 -46,6	BC	BC	A	AB	BC
46,2 -49,0	BC	BC	BC	AB	A
48,8 -51,4	BC	A	BC	BC	A
50,9 -54,1	BC	BC	BC	BC	AB
53,8 -56,9	BC	BC	A	BC	BC
55,4 -58,8	BC	BC	BC	BC	A
57,9 -61,6	BC	BC	BC	BC	BC

Nur ein Buchstabe bedeutet: Brücke nur einpolig aufstecken

Tabelle 2 Rangierung der Messspanne ΔU des Thermoelementmoduls

SIPART DR

Ergänzungsblatt / Supplement sheet

“Beschaltung und Einstellung der Optionskarten zu SIPART DR Reglern”

- 6DR2800-8P Pt100 Eingang (RTD)
- 6DR2800-8T Thermoelement Eingang (TC)

zu den Handbüchern:

C73000-B7400-C142	SIPART DR19
C73000-B7400-C128	SIPART DR21
C79000-G7400-C154	SIPART DR22 (6DR2210-4/5)
C79000-G7400 -C153	SIPART DR24 (6DR2410-4/5)

deutsch: Seite 1 folgende

“Wiring and setting of option cards for SIPART DR controllers”

- 6DR2800-8P Pt100 Input (RTD)
- 6DR2800-8T Thermocouple input (TC)

for the manuals:

C73000-B7476-C142	SIPART DR19
C73000-B7476-C128	SIPART DR21
C79000-G7476-C154	SIPART DR22 (6DR2210-4/5)
C79000-G7476 -C153	SIPART DR24 (6DR2410-4/5)

english: Page 7 following

The options cards 6DR2800-8P and 6DR2800-8T have been replaced with the controllers SIPART DR19 and SIPART DR21 as well as the modification of the controllers SIPART DR2210 and SIPART DR2410 by the UNI module 6DR2800-8V.

Therefore the wiring of these options cards and the necessary setting on the cards have not been taken into account in the manuals of these devices.

Regardless of this, these options can still be used in the SIPART DR19 til SIPART DR24 controllers.

Please note:

- The measuring range for these inputs is set by plug-in jumpers and adjusting potentiometers on the options!
- The tables for setting the jumpers contain data in ohms or mV. Basic value tables for RTD and TC are therefore absolutely essential.
- The menus CAE1 and CAE2 or CAE4 and CAE5 are not active for these options.

Possible slots and necessary basic settings:

	Input	Slot	Basic setting
			- Structure switch DR19/DR21/DR22) - hdEF (DR24
SIPART DR19 6DR190x-4/-5	AI2 AI3	Slot 2 Slot 1	S8 = 0/1 S9 = 0/1
SIPART DR21 6DR210x-4/-5	AI3 AI4	Slot 1 Slot 2	S6 = 0/1 S7 = 0/1
SIPART DR22 6DR2210-4/-5	AI4 AI5	Slot 2 Slot 3	S8 = 0/1 S9 = 0/1
SIPART DR24 6DR2410-4/-5	AI4 AI5	Slot 2 Slot 3	hdEF: AI4 = 0 MA hdEF: AI5 = 0 MA

6DR2800-8P Pt100 Input

• Wiring

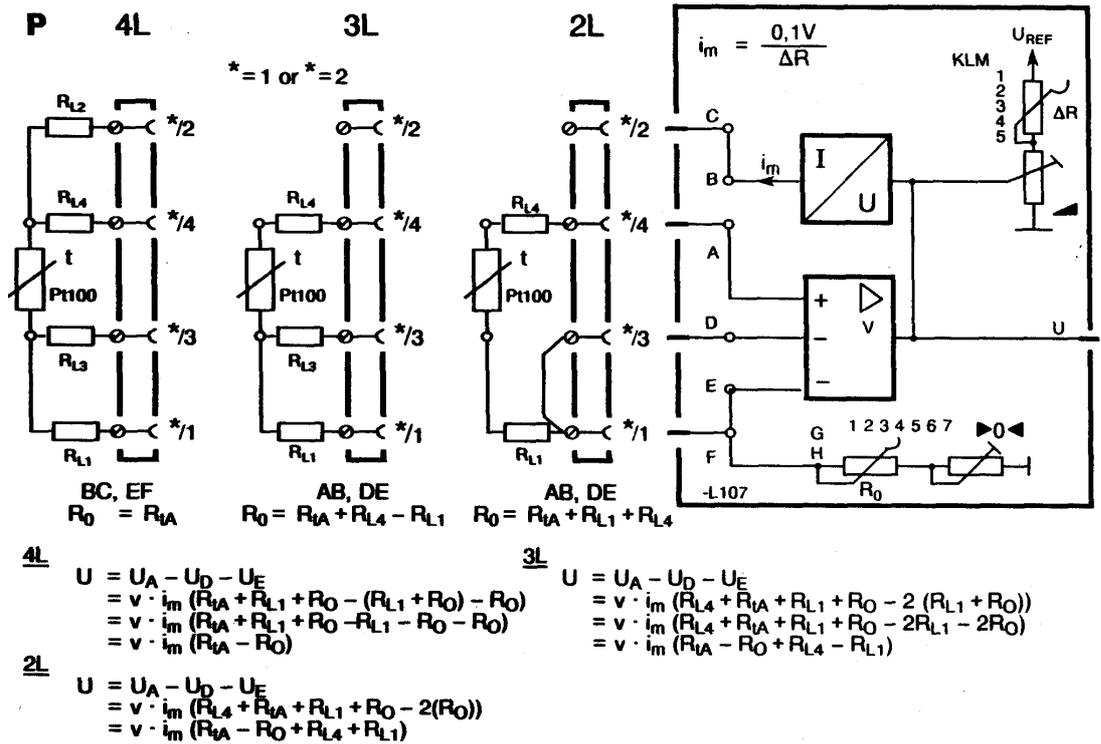


Figure 1 Wiring of Pt100 module 6DR2800-8P

• Jumper settings

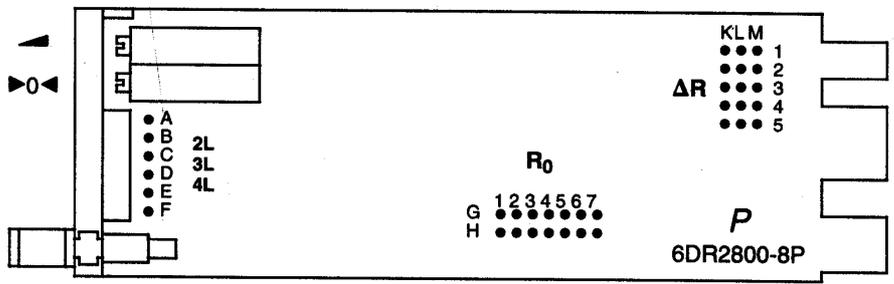


Figure 2 Jumper settings for Pt100 module 6DR2800-8P

1. Set Pt100 switching mode to 2L, 3L or 4L.
2. Get R_{IA} and R_{IE} from Pt100 table (DIN/IEC 751 Oct 85).
3. Calculate R_0 according to wiring configuration (see above).
4. Set R_0 jumpers according to Table 1.
5. Calculate $\Delta R = R_{IE} - R_{IA}$.
6. Set jumpers for ΔR according to Table 1.

Factory setting:

4L	BC, EF							
R ₀	1	2	3	4	5	6	7	R ₀ = 80.31 Ω
	GH	GH	GH	GH	GH	GH	GH	R _{IA} = -50 °C
ΔR	1	2	3	4	5			
	KL	LM	LM	LM	LM	ΔR = 309.95 Ω		
								R _{IE} = -850 °C

• Calibration

1. Simulate R_{IA} (with resistances in the case of 2L) using $\blacktriangleright 0 \blacktriangleleft$ display, or set analog output (depending on the configuration) to start-of-scale value.
2. Simulate R_{IE} (with resistances in the case of 2L) using \blacktriangleleft display, or set analog output to full-scale value.

R_0 (Ω)	1	2	3	4	5	6	7	R_0 (Ω)	1	2	3	4	5	6	7	ΔR (Ω)	1	2	3	4	5
79.3 -82.4	GH	199.3 -202.4	G	GH	GH	GH	GH	GH	G	18.4 -19.6	K	K	K	KL	KL						
81.3 -84.4	GH	GH	GH	GH	GH	GH	G	201.3 -204.4	G	GH	GH	GH	GH	G	GH	19.5 -20.8	K	LM	K	KL	KL
83.3 -86.4	GH	GH	GH	GH	GH	G	GH	203.3 -206.4	G	GH	GH	GH	GH	G	G	20.6 -22.0	LM	K	KL	K	KL
85.3 -88.4	GH	GH	GH	GH	GH	G	G	205.3 -208.5	G	GH	GH	GH	G	GH	GH	21.9 -23.4	LM	LM	KL	K	KL
87.3 -90.5	GH	GH	GH	GH	G	GH	GH	207.3 -210.5	G	GH	GH	GH	G	GH	G	23.0 -24.5	K	KL	LM	K	KL
89.3 -92.5	GH	GH	GH	GH	G	GH	G	209.3 -212.5	G	GH	GH	GH	G	G	GH	24.3 -25.9	LM	LM	K	K	KL
91.3 -94.5	GH	GH	GH	GH	G	G	GH	211.3 -214.5	G	GH	GH	GH	G	G	G	25.7 -27.4	LM	K	LM	K	KL
93.3 -96.5	GH	GH	GH	GH	G	G	G	212.3 -215.4	G	GH	GH	G	GH	GH	GH	27.0 -28.8	KL	KL	LM	LM	KL
94.3 -97.4	GH	GH	GH	G	GH	GH	GH	214.3 -217.4	G	GH	GH	G	GH	GH	G	28.5 -30.4	LM	KL	K	KL	K
96.3 -99.4	GH	GH	GH	G	GH	GH	G	216.3 -219.4	G	GH	GH	G	GH	G	GH	30.2 -32.2	KL	LM	K	KL	K
98.3 -101.4	GH	GH	GH	G	GH	G	GH	218.3 -221.4	G	GH	GH	G	GH	G	G	31.3 -33.4	K	KL	LM	KL	K
100.3 -103.4	GH	GH	GH	G	GH	G	G	220.3 -223.5	G	GH	GH	G	G	GH	GH	33.2 -35.4	LM	KL	LM	KL	K
102.3 -105.5	GH	GH	GH	G	G	GH	GH	222.3 -225.5	G	GH	GH	G	G	GH	G	35.2 -37.5	KL	LM	LM	KL	K
104.3 -107.5	GH	GH	GH	G	G	GH	G	224.3 -227.5	G	GH	GH	G	G	G	GH	36.2 -38.5	LM	LM	K	KL	K
106.3 -109.5	GH	GH	GH	G	G	G	GH	226.3 -229.5	G	GH	GH	G	G	G	G	38.3 -40.8	KL	K	KL	K	K
108.3 -111.5	GH	GH	GH	G	G	G	G	227.4 -230.5	G	GH	G	GH	GH	GH	GH	40.5 -43.2	K	K	KL	KL	LM
109.4 -112.5	GH	GH	G	GH	GH	GH	GH	229.4 -232.5	G	GH	G	GH	GH	GH	G	42.7 -45.5	K	LM	KL	KL	LM
111.4 -114.5	GH	GH	G	GH	GH	GH	G	231.4 -234.5	G	GH	G	GH	GH	G	GH	45.0 -47.9	KL	KL	LM	KL	LM
113.4 -116.5	GH	GH	G	GH	GH	G	GH	233.4 -236.5	G	GH	G	GH	GH	G	G	47.3 -50.4	LM	KL	K	KL	LM
115.4 -118.5	GH	GH	G	GH	GH	G	G	235.4 -238.6	G	GH	G	GH	G	GH	GH	48.5 -51.7	K	K	KL	K	K
117.4 -120.6	GH	GH	G	GH	G	GH	GH	237.4 -240.6	G	GH	G	GH	G	GH	G	51.2 -54.6	K	KL	KL	LM	K
119.4 -122.6	GH	GH	G	GH	G	GH	G	239.4 -242.6	G	GH	G	GH	G	G	GH	54.3 -57.8	LM	KL	KL	LM	K
121.4 -124.6	GH	GH	G	GH	G	G	GH	241.4 -244.6	G	GH	G	GH	G	G	G	56.6 -60.3	LM	K	K	KL	LM
123.4 -126.6	GH	GH	G	GH	G	G	G	242.4 -245.5	G	GH	G	G	GH	GH	GH	59.6 -63.5	LM	LM	KL	K	K
124.4 -127.5	GH	GH	G	G	GH	GH	GH	244.4 -247.5	G	GH	G	G	GH	GH	G	62.4 -66.5	LM	K	LM	KL	LM
126.4 -129.5	GH	GH	G	G	GH	GH	G	246.4 -249.5	G	GH	G	G	GH	G	GH	65.6 -69.9	LM	LM	LM	KL	LM
128.4 -131.5	GH	GH	G	G	GH	G	GH	248.4 -251.5	G	GH	G	G	GH	G	G	69.4 -73.9	LM	KL	KL	K	LM
130.4 -133.5	GH	GH	G	G	GH	G	G	250.4 -253.6	G	GH	G	G	G	GH	GH	71.9 -76.5	KL	K	KL	K	LM
132.4 -135.6	GH	GH	G	G	G	GH	GH	252.4 -255.6	G	GH	G	G	G	GH	G	75.0 -79.9	KL	KL	K	LM	K
134.4 -137.6	GH	GH	G	G	G	GH	G	254.4 -257.6	G	GH	G	G	G	G	GH	78.2 -83.3	K	LM	KL	LM	K
136.4 -139.6	GH	GH	G	G	G	G	GH	256.4 -259.6	G	GH	G	G	G	G	G	82.8 -88.2	LM	LM	KL	LM	K
138.4 -141.6	GH	GH	G	G	G	G	G	258.3 -261.4	G	G	GH	GH	GH	GH	G	87.0 -92.7	KL	KL	LM	LM	K
140.3 -143.4	GH	G	GH	GH	GH	GH	G	260.3 -263.4	G	G	GH	GH	GH	G	GH	88.2 -94.0	KL	K	KL	LM	LM
142.3 -145.4	GH	G	GH	GH	GH	G	GH	262.3 -265.4	G	G	GH	GH	GH	G	G	92.7 -98.7	KL	LM	KL	LM	LM
144.3 -147.4	GH	G	GH	GH	GH	G	G	264.3 -267.5	G	G	GH	GH	G	GH	GH	94.8 -101.0	K	K	KL	K	LM
146.3 -149.5	GH	G	GH	GH	G	GH	GH	266.3 -269.5	G	G	GH	GH	G	GH	G	99.3 -105.8	LM	K	KL	K	LM
148.3 -151.5	GH	G	GH	GH	G	GH	G	268.3 -271.5	G	G	GH	GH	G	G	GH	105.4 -112.3	LM	LM	KL	K	LM
150.3 -153.5	GH	G	GH	GH	G	G	GH	270.3 -273.5	G	G	GH	GH	G	G	G	110.7 -117.9	KL	KL	LM	K	LM
152.3 -155.5	GH	G	GH	GH	G	G	G	271.3 -274.4	G	G	GH	G	GH	GH	GH	115.3 -122.8	KL	LM	K	K	K
153.3 -156.4	GH	G	GH	G	GH	GH	GH	273.3 -276.4	G	G	GH	G	GH	GH	G	121.5 -129.5	LM	K	KL	LM	LM
155.3 -158.4	GH	G	GH	G	GH	GH	G	275.3 -278.4	G	G	GH	G	GH	G	GH	126.4 -134.7	LM	KL	K	LM	K
157.3 -160.4	GH	G	GH	G	GH	G	GH	277.3 -280.4	G	G	GH	G	GH	G	G	133.8 -142.6	KL	KL	LM	LM	LM
159.3 -162.4	GH	G	GH	G	GH	G	G	279.3 -282.5	G	G	GH	G	G	GH	GH	138.3 -147.3	K	KL	LM	LM	K
161.3 -164.5	GH	G	GH	G	G	GH	GH	281.3 -284.5	G	G	GH	G	G	GH	G	146.1 -155.6	LM	KL	LM	LM	K
163.3 -166.5	GH	G	GH	G	G	GH	G	283.3 -286.5	G	G	GH	G	G	G	GH	154.5 -164.6	KL	K	K	LM	K
165.3 -168.5	GH	G	GH	G	G	G	GH	285.3 -288.5	G	G	GH	G	G	G	G	157.8 -168.1	K	KL	K	K	LM
167.3 -170.5	GH	G	GH	G	G	G	G	286.4 -289.5	G	G	G	GH	GH	GH	GH	165.5 -176.3	LM	KL	K	K	LM
168.4 -171.5	GH	G	G	GH	GH	GH	GH	288.4 -291.5	G	G	G	GH	GH	GH	G	168.9 -179.9	KL	LM	K	LM	K
170.4 -173.5	GH	G	G	GH	GH	GH	G	290.4 -293.5	G	G	G	GH	GH	G	GH	176.8 -188.4	K	KL	LM	K	LM
172.4 -175.5	GH	G	G	GH	GH	G	GH	292.4 -295.5	G	G	G	GH	GH	G	G	184.4 -196.4	LM	KL	LM	K	LM
174.4 -177.5	GH	G	G	GH	GH	G	G	294.4 -297.6	G	G	G	GH	G	GH	GH	194.5 -207.2	KL	LM	LM	LM	K
176.4 -179.6	GH	G	G	GH	G	GH	GH	296.4 -299.6	G	G	G	GH	G	GH	G	203.0 -216.2	LM	KL	K	LM	LM
178.4 -181.6	GH	G	G	GH	G	GH	G	298.4 -301.6	G	G	G	GH	G	G	GH	213.9 -227.8	K	KL	LM	LM	LM
180.4 -183.6	GH	G	G	GH	G	G	GH	300.4 -303.6	G	G	G	GH	G	G	G	219.5 -233.9	KL	LM	K	K	LM
182.4 -185.6	GH	G	G	GH	G	G	G	301.4 -304.5	G	G	G	G	GH	GH	GH	230.6 -245.6	KL	K	KM	K	LM
183.4 -186.5	GH	G	G	G	GH	GH	GH	303.4 -306.5	G	G	G	G	GH	GH	G	243.8 -259.7	KL	LM	LM	K	LM
185.4 -188.5	GH	G	G	G	GH	GH	G	305.4 -308.5	G	G	G	G	GH	G	GH	254.7 -271.3	KL	K	K	LM	LM
187.4 -190.5	GH	G	G	G	GH	G	GH	307.4 -310.5	G	G	G	G	GH	G	G	267.5 -285.0	KL	LM	K	LM	LM
189.4 -192.5	GH	G	G	G	GH	G	G	309.4 -312.6	G	G	G	G	G	GH	GH	278.0 -296.1	KL	K	LM	LM	LM
191.4 -194.6	GH	G	G	G	G	GH	GH	311.4 -314.6	G	G	G	G	G	GH	G	290.4 -310.4	KL	LM	LM	LM	LM
193.4 -196.6	GH	G	G	G	G	GH	G	313.4 -316.6	G	G	G	G	G	G	GH						
195.4 -198.6	GH	G	G	G	G	G	GH	315.4 -318.6	G	G	G	G	G	G	G						
197.4 -200.6	GH	G	G	G	G	G	G														

A single character means that only one jumper pole should be attached.

Table 1 Jumper settings for start-of-scale value R_0 and measuring range ΔR of Pt100 module

1. Set jumpers for internal cold junction according to type of thermocouple \downarrow (DIN 43710 or IEC 584). With types B and E, mV transmitters and an external cold junction: attach one jumper per pole to E.
2. Determine response in event of thermocouple breakage \downarrow : „ - 11 “ indicates that $x \rightarrow 0$ %; „+ — „ indicates that $x \rightarrow 100$ %
3. Refer to thermocouple table (DIN 43710 or DIN IEC 584) for values of U_{tA} and U_{tE} .
4. Calculate U_0 according to location of cold junction:

Internal 0 °C:	$U_0 = U_{tA}$
External tB:	$U_0 = U_{tA} - U_{tB}$
mV transmitter:	$U_0 = U_A$
5. Set appropriate jumpers to value of U_0 , 0,5 + 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 mV. If a voltage is not required, only attach one jumper pole.
Set jumpers for U_0 polarity: $U_0 \geq 0$, jumper 0 = P; $U_0 < 0$, jumper 0 = N
6. Calculate $\Delta U = U_{tE} - U_{tA}$.
7. Set jumpers for ΔU according to table 2.
8. If actual physical values are to be displayed, parameterise the lineariser in the controller.

- **Calibration**

1. Set jumper to TEST position.
2. Supply U_0 from mV transmitter using $\blacktriangleright 0 \blacktriangleleft$ display, or set analog output (depending on the configuration) to start-of-scale value or 4 mA.
3. Supply U_0 and ΔU from mV transmitter using \blacktriangleleft display, or set analog output to full-scale value or 20 mA

- **Operation**

Set jumper to NORM position for thermocouples using an internal cold junction

Leave jumper on TEST for thermocouples using external compensation and mV transmitters.

ΔU (mV)	1	2	3	4	5
9.7 -10.3	AB	AB	A	BC	AB
10.1 -10.7	AB	A	AB	BC	AB
10.6 -11.2	A	AB	AB	BC	AB
11.0 -11.7	AB	AB	BC	AB	AB
11.5 -12.0	AB	A	A	A	BC
11.8 -12.4	A	AB	AB	BC	A
12.2 -13.0	AB	AB	BC	A	AB
12.7 -13.3	A	AB	A	BC	AB
13.2 -13.9	AB	A	BC	AB	AB
13.8 -14.6	A	AB	BC	AB	AB
14.4 -15.0	A	AB	A	BC	A
14.9 -15.7	AB	A	BC	A	AB
15.5 -16.4	AB	AB	AB	BC	BC
16.1 -17.1	AB	BC	A	AB	AB
16.7 -17.3	A	A	A	BC	AB
17.1 -18.1	AB	BC	AB	A	A
18.0 -19.2	AB	AB	BC	AB	BC
18.9 -20.0	BC	AB	AB	AB	A
19.6 -20.6	A	BC	AB	AB	A
20.3 -21.3	AB	BC	A	A	A
21.2 -22.5	AB	AB	BC	BC	A
22.0 -23.2	BC	AB	A	AB	A
23.0 -24.2	BC	A	AB	AB	A
23.9 -24.9	A	BC	A	AB	A
24.5 -26.0	AB	BC	AB	BC	A
25.8 -27.5	BC	AB	AB	BC	AB
27.3 -29.0	AB	BC	BC	AB	A
28.4 -30.2	BC	AB	BC	AB	AB
30.1 -31.6	A	BC	AB	A	BC
31.4 -33.4	BC	BC	AB	AB	AB
33.2 -35.0	A	AB	BC	BC	BC
34.8 -36.9	BC	BC	AB	A	AB
36.8 -39.2	BC	AB	BC	BC	AB
38.4 -40.8	BC	BC	AB	AB	BC
40.5 -43.1	AB	BC	BC	BC	BC
42.6 -45.2	BC	BC	AB	A	BC
44.1 -46.6	BC	BC	A	AB	BC
46.2 -49.0	BC	BC	BC	AB	A
48.8 -51.4	BC	A	BC	BC	A
50.9 -54.1	BC	BC	BC	BC	AB
53.8 -56.9	BC	BC	A	BC	BC
55.4 -58.8	BC	BC	BC	BC	A
57.9 -61.6	BC	BC	BC	BC	BC

A single character means that only one jumper pole should be attached.

Table 2 Jumper settings for measuring span ΔU of thermocouples modules