

Berechnung Wärmedurchgangskoeffizienten Rahmen (U_{m,t}) und Fassade (U_{cw}) Calculation of the heat transfer coefficient for frame (U_{m,t}) and curtain wall (U_{cw})

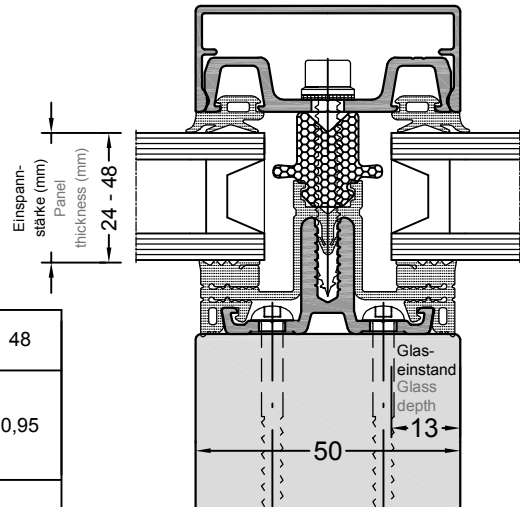
System: **LARA GF 50**
System:

Grundlagen: DIN 4108, DIN EN ISO 10077-2, DIN EN ISO 10211-2,
Based on: DIN EN 13947

Programm: WinIso 2D, Vers. 7.10, 1000 x 1000 Knoten
Program:

Wärmedurchgangskoeffizient Rahmen (U_{m,t}) (*1) Heat transfer coefficient for frame (U_{m,t}) (*1)

Einspannstärke (mm) Panel thickness (mm)	24	28	32	36	40	44	48
U _{m,t} Werte (Nadelholz) <u>mit</u> PE - Isolatoren (W/m²K) U _{m,t} value (Softwood) <u>with</u> PE - insulators (W/m²K)	1,6	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,95
Zuschlag auf U _{m,t} bei Ausführung <u>ohne</u> PE - Isolatoren (W/m²K) addition on U _{m,t} if built <u>without</u> insulators	+ 0,4	+ 0,4	+ 0,5	+ 0,5	+ 0,5	+ 0,6	+ 0,5

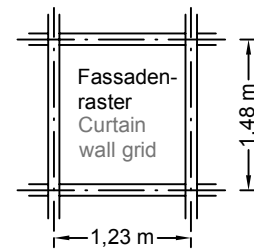


Wärmedurchgangskoeffizient Fassade (U_{cw}) gemäß DIN EN 13947 Heat transfer coefficient for curtain wall (U_{cw}) based on DIN EN 13947

(In Abhängigkeit der Verglasungsart,
Glasdicke, Glasabstandhaltersysteme,
Rahmen U-Werte)
(Depending on the type of glazing,
glass thickness, glass spacer systems,
frame, U-values)

Grundlage der Berechnung:
Basis of the calculation:

$$U_{cw} = \frac{A_{m,t} \times U_{m,t} + A_g \times U_g + \Psi \times l}{A_{cw}}$$



Berechnet für Fassadenraster: 1,23 x 1,48 (Referenzgröße)
Calculated for curtain wall grid:: 1,23 x 1,48 (reference dimensions)

U _g - Wert (W/m²K) U _g - value (W/m²K)		U _{cw} (W/m²K) (*1), (*2)																									
		Glasdicke Glass thickness																									
		24 mm				28 mm				32 mm				36 mm				40 mm				44 mm				48 mm	
Glasabstandhalter Glass spacer	Aluminium	Nirotec 017	Thermix TX.N	Swisspacer V	Aluminium	Nirotec 017	Thermix TX.N	Swisspacer V	Aluminium	Nirotec 017	Thermix TX.N	Swisspacer V	Nirotec 017	Thermix TX.N	Swisspacer V	Nirotec 017	Thermix TX.N	Swisspacer V	Nirotec 017	Thermix TX.N	Swisspacer V	Nirotec 017	Thermix TX.N	Swisspacer V	Nirotec 017	Thermix TX.N	Swisspacer V
U _g - value (W/m²K)	0,089	0,064	0,050	0,040	0,100	0,071	0,056	0,044	0,110	0,076	0,059	0,047	0,064	0,048	0,037	0,068	0,051	0,040	0,060	0,043	0,032	0,063	0,045	0,034			
0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,73	0,69	0,66	0,74	0,69	0,66	0,71	0,66	0,63	0,71	0,66	0,63			
0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,83	0,78	0,75	0,83	0,78	0,75	0,80	0,75	0,72	0,81	0,75	0,72			
0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,92	0,87	0,84	0,92	0,88	0,84	0,89	0,85	0,81	0,90	0,85	0,82			
0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	0,97	0,94	1,0	0,97	0,94	0,99	0,94	0,91	0,99	0,94	0,91			
0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	1,1	1,0	1,1	1,1	1,0	1,1	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0			
1,0	1,3	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
1,1	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
1,2	1,5	1,4	1,4	1,3	1,5	1,4	1,4	1,3	1,5	1,4	1,4	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
1,3	1,6	1,5	1,5	1,4	1,6	1,5	1,5	1,4	1,6	1,5	1,5	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
1,4	1,7	1,6	1,6	1,5	1,7	1,6	1,6	1,5	1,7	1,6	1,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

(*1) Schraubeneinfluß nach DIN EN 13947 berücksichtigt
(*1) Screw effects according to DIN EN 13947 taken into account

(*2) Tabelle U_{cw} berechnet für Lara GF 50 mit Isolator
(*2) table U_{cw} for Lara GF 50 with insulator

Wir empfehlen zur Vermeidung von Tauwasser am Scheibenrand den Einsatz von warmen Randverbundsystemen, wie Nirotec, Thermix oder Swisspacer.
We recommend the use of warm edge spacers to avoid condensation at the glass pane.

Berechnung Wärmedurchgangskoeffizienten Rahmen ($U_{m,t}$) und Fassade (U_{cw}) Calculation of the heat transfer coefficient for frame ($U_{m,t}$) and curtain wall (U_{cw})

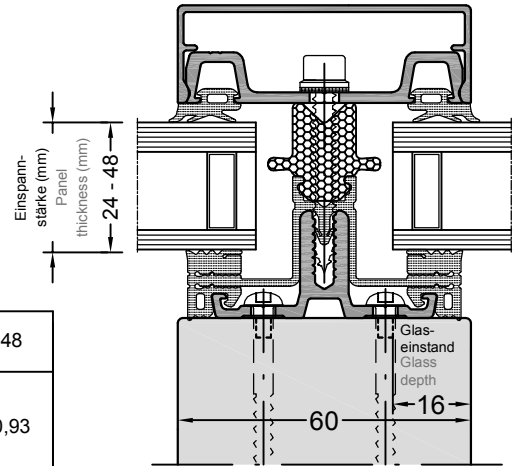
System: LARA GF 60
System:

Grundlagen: DIN 4108, DIN EN ISO 10077-2, DIN EN ISO 10211-2,
Based on: DIN EN 13947

Programm: WinIso 2D, Vers. 7.10, 1000 x 1000 Knoten
Program:

Wärmedurchgangskoeffizient Rahmen ($U_{m,t}$) (*1) Heat transfer coefficient for frame ($U_{m,t}$) (*1)

Einspannstärke (mm) Panel thickness (mm)	24	28	32	36	40	44	48
$U_{m,t}$ Werte (Nadelholz) <u>mit</u> PE - Isolatoren (W/m²K) $U_{m,t}$ value (Softwood) <u>with</u> PE - insulators (W/m²K)	1,5	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,93
Zuschlag auf $U_{m,t}$ bei Ausführung <u>ohne</u> PE - Isolatoren (W/m²K) addition on $U_{m,t}$ if built <u>without</u> insulators	+ 0,4	+ 0,5	+ 0,5	+ 0,5	+ 0,4	+ 0,5	+ 0,6

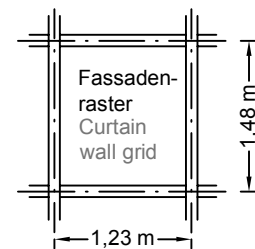


Wärmedurchgangskoeffizient Fassade (U_{cw}) gemäß DIN EN 13947 Heat transfer coefficient for curtain wall (U_{cw}) based on DIN EN 13947

(In Abhängigkeit der Verglasungsart,
Glasdicke, Glasabstandhaltersysteme,
Rahmen U-Werte)
(Depending on the type of glazing,
glass thickness, glass spacer systems,
frame, U-values)

Grundlage der Berechnung:
Basis of the calculation:

$$U_{cw} = \frac{A_{m,t} \times U_{m,t} + A_g \times U_g + \psi \times l}{A_{cw}}$$



Berechnet für Fassadenraster: 1,23 x 1,48 (Referenzgröße)
Calculated for curtain wall grid: 1,23 x 1,48 (reference dimensions)

U _g - Wert (W/m²K) U _g - value (W/m²K)		U _{cw} (W/m²K) (*1), (*2)																									
		Glasdicke Glass thickness																									
		24 mm				28 mm				32 mm				36 mm				40 mm				44 mm				48 mm	
Glasabstandhalter Glass spacer	Aluminium	Nirotec 017	Thermix TX-N	Swisspacer V	Aluminium	Nirotec 017	Thermix TX-N	Swisspacer V	Aluminium	Nirotec 017	Thermix TX-N	Swisspacer V	Nirotec 017	Thermix TX-N	Swisspacer V	Nirotec 017	Thermix TX-N	Swisspacer V	Nirotec 017	Thermix TX-N	Swisspacer V	Nirotec 017	Thermix TX-N	Swisspacer V			
U _g - value (W/m²K)	0,082	0,059	0,047	0,037	0,095	0,067	0,053	0,042	0,100	0,073	0,057	0,050	0,061	0,046	0,036	0,066	0,049	0,043	0,057	0,041	0,035	0,061	0,044	0,038			
0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,73	0,68	0,65	0,74	0,69	0,67	0,71	0,66	0,64	0,71	0,66	0,65			
0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,82	0,77	0,75	0,83	0,78	0,77	0,80	0,75	0,73	0,80	0,75	0,74			
0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,91	0,87	0,84	0,92	0,87	0,86	0,89	0,84	0,83	0,89	0,85	0,83			
0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	0,96	0,93	1,0	0,97	0,93	0,98	0,93	0,92	0,98	0,94	0,92			
0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	1,1	1,0	1,1	1,1	1,0	1,1	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0			
1,0	1,3	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
1,1	1,4	1,3	1,3	1,2	1,4	1,3	1,3	1,2	1,4	1,3	1,3	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
1,2	1,5	1,4	1,4	1,3	1,4	1,4	1,4	1,3	1,5	1,4	1,4	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
1,3	1,6	1,5	1,5	1,4	1,6	1,5	1,5	1,4	1,6	1,5	1,5	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
1,4	1,6	1,6	1,5	1,5	1,7	1,6	1,5	1,5	1,7	1,6	1,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

(*1) Schraubeneinfluss nach DIN EN 13947 berücksichtigt
(*1) Screw effects according to DIN EN 13947 taken into account

(*2) Tabelle U_{cw} berechnet für Lara GF 60 mit Isolator
(*2) table U_{cw} for Lara GF 60 with insulator

Wir empfehlen zur Vermeidung von Tauwasser am Scheibenrand den Einsatz von warmen Randverbundsystemen, wie Nirotec, Thermix oder Swisspacer.
We recommend the use of warm edge spacers to avoid condensation at the glass pane.

Berechnung Wärmedurchgangskoeffizienten Rahmen (U_{m,t}) und Fassade (U_{cw}) Calculation of the heat transfer coefficient for frame (U_{m,t}) and curtain wall (U_{cw})

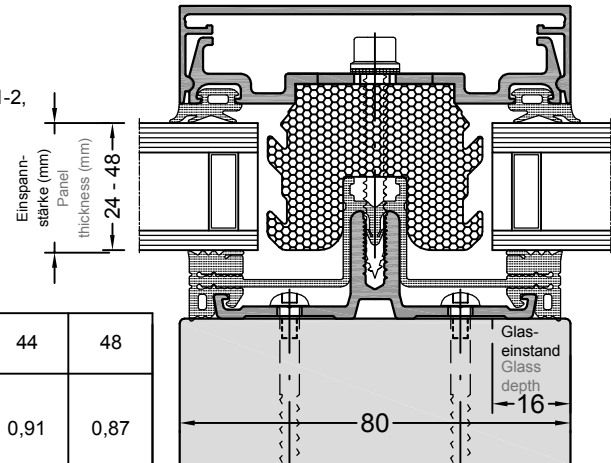
System: **LARA GF 80**
System:

Grundlagen: DIN 4108, DIN EN ISO 10077-2, DIN EN ISO 10211-2,
Based on: DIN EN 13947

Programm: WinIso 2D, Vers. 7.10, 1000 x 1000 Knoten
Program:

Wärmedurchgangskoeffizient Rahmen (U_{m,t}) (*1) Heat transfer coefficient for frame (U_{m,t}) (*1)

Einspannstärke (mm) Panel thickness (mm)	24	28	32	36	40	44	48
U _{m,t} Werte (Nadelholz) mit PE - Isolatoren (W/m²K) U _{m,t} value (Softwood) with PE - insulators (W/m²K)	1,3	1,2	1,1	1,0	1,0	0,91	0,87
Zuschlag auf U _{m,t} bei Ausführung ohne PE - Isolatoren (W/m²K) addition on U _{m,t} if built without insulators	+ 0,5	+ 0,5	+ 0,6	+ 0,6	+ 0,6	+ 0,6	+ 0,6

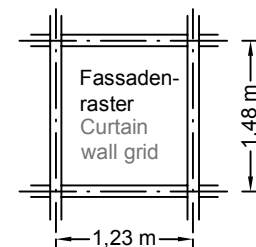


Wärmedurchgangskoeffizient Fassade (U_{cw}) gemäß DIN EN 13947 Heat transfer coefficient for curtain wall (U_{cw}) based on DIN EN 13947

(In Abhängigkeit der Verglasungsart,
Glasdicke, Glasabstandhaltersysteme,
Rahmen U-Werte)
(Depending on the type of glazing,
glass thickness, glass spacer systems,
frame, U-values)

Grundlage der Berechnung:
Basis of the calculation:

$$U_{cw} = \frac{A_{m,t} \times U_{m,t} + A_g \times U_g + \Psi \times l}{A_{cw}}$$



Berechnet für Fassadenraster: 1,23 x 1,48 (Referenzgröße)
Calculated for curtain wall grid: 1,23 x 1,48 (reference dimensions)

U _g -Wert (W/m²K) U _g -value (W/m²K)		U _{cw} (W/m²K) (*1), (*2)															
		Glasdicke Glass thickness															
		24 mm				28 mm				32 mm				36 mm			
Glasabstandhalter Glass spacer	U _g -Wert U _g -value	Aluminium	Nirotec 017	Thermix TX.N	Swisspacer V	Aluminium	Nirotec 017	Thermix TX.N	Swisspacer V	Aluminium	Nirotec 017	Thermix TX.N	Swisspacer V	Aluminium	Nirotec 017	Thermix TX.N	Swisspacer V
		0,081	0,058	0,045	0,036	0,093	0,066	0,051	0,041	0,102	0,071	0,055	0,044	0,058	0,044	0,034	0,064
0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,72	0,68	0,65	0,74
0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,81	0,77	0,74	0,83
0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,90	0,86	0,83	0,91
0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,99	0,95	0,92	1,0
0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,1	1,0	1,0	1,1
1,0	1,3	1,2	1,2	1,1	1,3	1,2	1,2	1,1	1,3	1,2	1,2	1,1	-	-	-	-	-
1,1	1,4	1,3	1,3	1,2	1,4	1,3	1,3	1,2	1,4	1,3	1,3	1,2	-	-	-	-	-
1,2	1,4	1,4	1,3	1,3	1,5	1,4	1,3	1,3	1,5	1,4	1,3	1,3	-	-	-	-	-
1,3	1,5	1,5	1,4	1,4	1,6	1,5	1,4	1,4	1,6	1,5	1,4	1,4	-	-	-	-	-
1,4	1,6	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,7	1,6	1,5	1,5	-	-	-	-	-

(*1) Schraubeneinfluss nach DIN EN 13947 berücksichtigt
(*1) Screw effects according to DIN EN 13947 taken into account

(*2) Tabelle U_{cw} berechnet für Lara GF 80 mit Isolator
(*2) table U_{cw} for Lara GF 80 with insulator

Wir empfehlen zur Vermeidung von Tauwasser am Scheibenrand den Einsatz von warmen Randverbundsystemen, wie Nirotec, Thermix oder Swisspacer.
We recommend the use of warm edge spacers to avoid condensation at the glass pane.

Berechnung Wärmedurchgangskoeffizienten Rahmen (U_{m,t}) und Fassade (U_{cw}) Calculation of the heat transfer coefficient for frame (U_{m,t}) and curtain wall (U_{cw})

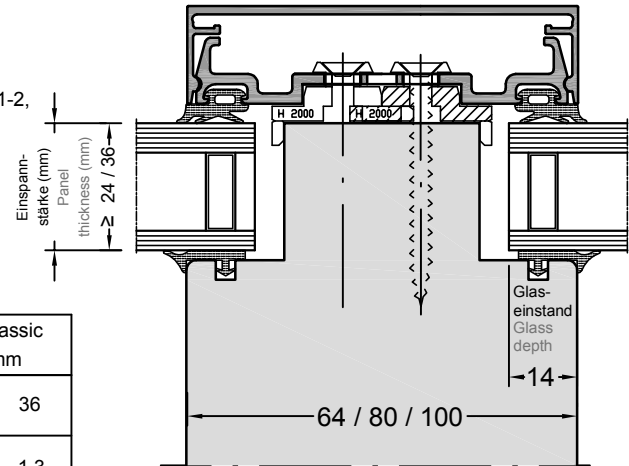
System: LARA classic
System:

Grundlagen: DIN 4108, DIN EN ISO 10077-2, DIN EN ISO 10211-2,
Based on: DIN EN 13947

Programm: WinIso 2D, Vers. 7.10, 1000 x 1000 Knoten
Program:

Wärmedurchgangskoeffizient Rahmen (U_{m,t}) (*1) Heat transfer coefficient for frame (U_{m,t}) (*1)

Fassadensystem curtain wall system	Lara classic 64 mm		Lara classic 80 mm		Lara classic 100 mm	
Einspannstärke (mm) Panel thickness (mm)	24	36	24	36	24	36
U _{m,t} Werte (Nadelholz) U _{m,t} value (Softwood)	1,4	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3

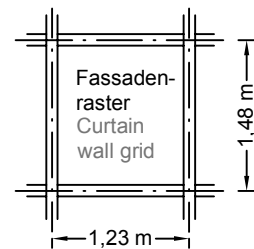


Wärmedurchgangskoeffizient Fassade (U_{cw}) gemäß DIN EN 13947 Heat transfer coefficient for curtain wall (U_{cw}) based on DIN EN 13947

(In Abhängigkeit der Verglasungsart,
Glasdicke, Glasabstandhalterssysteme,
Rahmen U-Werte)
(Depending on the type of glazing,
glass thickness, glass spacer systems,
frame, U-values)

Grundlage der Berechnung:
Basis of the calculation:

$$U_{cw} = \frac{A_{m,t} \times U_{m,t} + A_g \times U_g + \Psi \times l}{A_{cw}}$$



Berechnet für Fassadenraster: 1,23 x 1,48 (Referenzgröße)
Calculated for curtain wall grid:: 1,23 x 1,48 (reference dimensions)

U _g - Wert (W/m²K) U _g - value (W/m²K)		U _{cw} (W/m²K) (*1)																	
		Glasdicke Glass thickness						Glasdicke Glass thickness						Glasdicke Glass thickness					
		24 mm			36 mm			24 mm			36 mm			24 mm			36 mm		
		Aluminium	Nirotec 017	Thermix TX-N	Swisspacer V	Nirotec 017	Thermix TX-N	Swisspacer V	Aluminium	Nirotec 017	Thermix TX-N	Swisspacer V	Nirotec 017	Thermix TX-N	Swisspacer V	Aluminium	Nirotec 017	Thermix TX-N	Swisspacer V
64 mm	0,5	-	-	-	-	0,73	0,70	0,67	-	-	-	-	0,74	0,71	0,68	-	-	-	-
	0,6	-	-	-	-	0,82	0,79	0,76	-	-	-	-	0,83	0,80	0,77	-	-	-	-
	0,7	-	-	-	-	0,91	0,88	0,85	-	-	-	-	0,92	0,89	0,86	-	-	-	-
	0,8	-	-	-	-	1,0	0,97	0,94	-	-	-	-	1,0	0,98	0,95	-	-	-	-
	0,9	-	-	-	-	1,1	1,1	1,0	-	-	-	-	1,1	1,1	1,0	-	-	-	-
	1,0	1,3	1,2	1,2	1,1	-	-	-	1,3	1,2	1,2	1,1	-	-	-	1,3	1,2	1,2	1,2
	1,1	1,4	1,3	1,3	1,2	-	-	-	1,4	1,3	1,3	1,2	-	-	-	1,4	1,3	1,3	1,2
	1,2	1,4	1,4	1,3	1,3	-	-	-	1,4	1,4	1,3	1,3	-	-	-	1,4	1,4	1,4	1,3
80 mm	1,3	1,5	1,5	1,4	1,4	-	-	-	1,5	1,5	1,4	1,4	-	-	-	1,5	1,5	1,4	1,4
	1,4	1,6	1,6	1,5	1,5	-	-	-	1,6	1,6	1,5	1,5	-	-	-	1,6	1,6	1,5	1,5
100 mm	0,5	-	-	-	-	0,73	0,70	0,67	-	-	-	-	0,74	0,71	0,68	-	-	-	-
	0,6	-	-	-	-	0,82	0,79	0,76	-	-	-	-	0,83	0,80	0,77	-	-	-	-
	0,7	-	-	-	-	0,91	0,88	0,85	-	-	-	-	0,92	0,89	0,86	-	-	-	-
	0,8	-	-	-	-	1,0	0,97	0,94	-	-	-	-	1,0	0,98	0,95	-	-	-	-
	0,9	-	-	-	-	1,1	1,1	1,0	-	-	-	-	1,1	1,1	1,0	-	-	-	-
	1,0	1,3	1,2	1,2	1,1	-	-	-	1,3	1,2	1,2	1,1	-	-	-	1,3	1,2	1,2	1,2
	1,1	1,4	1,3	1,3	1,2	-	-	-	1,4	1,3	1,3	1,2	-	-	-	1,4	1,3	1,3	1,2
	1,2	1,4	1,4	1,3	1,3	-	-	-	1,4	1,4	1,3	1,3	-	-	-	1,4	1,4	1,4	1,3
100 mm	1,3	1,5	1,5	1,4	1,4	-	-	-	1,5	1,5	1,4	1,4	-	-	-	1,5	1,5	1,4	1,4
	1,4	1,6	1,6	1,5	1,5	-	-	-	1,6	1,6	1,5	1,5	-	-	-	1,6	1,6	1,5	1,5

(*1) Schraubeneinfluss nach DIN EN 13947 berücksichtigt

(*1) Screw effects according to DIN EN 13947 taken into account

Wir empfehlen zur Vermeidung von Tauwasser am Scheibenrand den Einsatz von warmen Randverbundsystemen, wie Nirotec, Thermix oder Swisspacer.
We recommend the use of warm edge spacers to avoid condensation at the glass pane.