

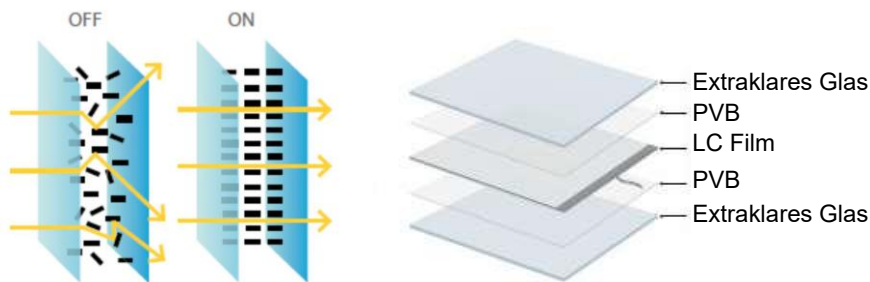
PRODUKTINFORMATION PI 048

vetroSwitch XL – Technische Information

1. Produkt und seine Funktionen

In Zusammenarbeit mit der Saint Gobain bieten wir deren Produkt PRIVA-LITE® XL unter unserem Produktnamen vetroSwitch XL an.

vetroSwitch XL ist ein Verbundsicherheitsglas (gemäss EN14449), das unter Verwendung von EVA-Folien und einem zwischenliegenden LC-Film laminiert wird. Der LC-Film besteht aus 2 PET-Folien, die mit einer transparenten Metallschicht beschichtet und durch eine sehr dünne Schicht von Flüssigkristallgel zusammen laminiert sind.



Durch Stromeinwirkung richten sich die Flüssigkristalle in die gleiche Richtung aus. Das Aussehen von Glas wechselt von nahezu transluzent (keine Stromzufuhr) zu transparent (mit Stromzufuhr). Dabei verändert sich die Lichtdurchlässigkeit nicht. Sie wird in diffuser Form übertragen.

Im ausgeschalteten Zustand kann vetroSwitch XL für die Wahrung der Privatsphäre als auch Rückprojektionswand verwendet werden (Effekt abhängig von den Lichtverhältnissen im Raum und den technischen Fähigkeiten des Projektors abhängig).



Transparenz
(Schalter auf EIN)



Privatsphäre
(Schalter auf AUS)



Projektion
(Schalter auf AUS)

1.1 Durchsicht

vetroSwitch XL ist im durchsichtigen Zustand nie gleich klar wie eine normale Floatglas-Scheiben. Es wird immer eine leichte Trübung sichtbar sein. Diese Trübung ist eine produktionsspezifische und unvermeidbare Eigenschaft.

Dieser sogenannte «HAZE-Effekt» wird durch diverse Faktoren beeinflusst. Dies können sein:

- Umgebungsbeleuchtung
- Tageslicht
- Glasaufbau
- Gebogene Scheiben
- Neigung der Scheiben
- Betrachtungswinkel

vetroSwitch XL lässt auch im transluzenten Zustand eine schattenähnliche Wahrnehmung von Personen oder Gegenständen zu, die unmittelbar hinter dem Glas positioniert sind. Die Sichtbarkeit nimmt mit zunehmendem Abstand ab.

2. Ausführungen

2.1 Technische Werte vetroSwitch XL

vetroSwitch XL		LT*	RL*	Trübung*	g*	Ug (W/m ² K)
vetroSafe 55.2 (10.76mm)		88%	8%	~ 0,5%	79%	5.4 ~ 5.8
vetroSafe OW 55.2 (10.76mm)		90%	8%	~ 0,5%	82%	5.4 ~ 5.8
vetroSwitch XL OW 55.4 (12mm)	EIN	76%	19%	6%	63%	5.6 ~ 5.8
	AUS	40%	18%	99%	64%	5.6 ~ 5.8

Die kalkulierten Werte sind mit Calumen® II Simulationsprogramm, das die Kalkulation von Glaseigenschaften wie Lichtdurchlässigkeit, Gesamtenergiedurchlassgrad oder Wärmedämmgrad ermöglicht. Die berechneten Werte sind Indikativ und unterliegen Veränderungen. Diese können nicht zur Zusicherung von Produkteigenschaften verwendet werden. Alle Berechnungen entsprechen den Normen EN410-2011 und EN673-2011. Toleranzen sind entsprechend EN 1096-4 oder ISO9050-2003 definiert.

*Die spektrometrischen Werte werden mit einer Toleranz von $\pm 2\%$ (= 3,7% - 7,7%) angegeben

LT = Lichtdurchlässigkeit

RL = Reflektion

g = Gesamtenergiedurchlass

Die oben angegebenen Parameter gelten nur für Standardanwendungen von vetroSwitch XL Glasscheiben, die nach unseren Einbauhinweisen incl. einer regelmässigen Wartung verarbeitet werden.

Die oben aufgeführten Parameter können sich je nach Installationsbedingungen um ca. 1% pro Jahr ändern.

Andere Glasausführungen können auf Anfrage berechnet werden.

Die obigen Werte gelten nur für das o. g. vetroSwitch XL (Mono), soweit diese gemäss unseren Einbauanleitungen und Wartungsrichtlinien installiert wurden. Technische Daten für andere Ausführungen sind auf Wunsch verfügbar.

2.2 Technische Werte Schallschutz

	Rw(C;Ctr)
vetroSwitch XL 55.4 (12mm)	37 dB (-2;-3)
vetroPhon 55.4 (12mm)	38 dB (-1 ; -3)
vetroPhon 88.4 (18mm)	41 dB (-0 ; -2)

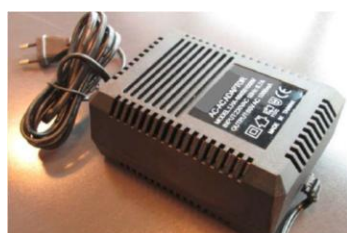
Technische Daten für andere Ausführungen sind auf Wunsch verfügbar.

2.3 Technische Werte Steuerspannung

	vetroSwitch XL
Betriebsspannung	65 V ~ / 50 ~ 60 Hz
Verbrauch im EIN-Modus bei + 25%	5.0 W/m ²
Zeit der Zustandsänderung	ca.1s
Lebensdauer	3 Mio. Schaltungen EIN/AUS

2.4 Trafos

	Strom In VAC	Strom Out VAC	Hz	VA (Watt)	m ² Schaltbar	Länge	Breite	Höhe	Gewicht
PSU XL	230	65	50/60	46	6,37 m ²	130	90	70	0,79 kg
USPSU XL	110~120								
PSU XL 12	230	65	50/60		12,5 m ²	280	96	86	1,9 kg

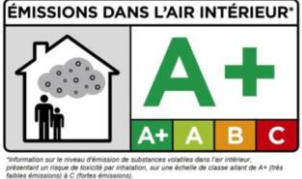



2.5 Elektrischer Index / Schutzklasse

	vetroSwitch XL 55.4 (12mm)
Schutzindex (EN 60529)	IPX7 oder IPX4
Schutzklasse von laminiertem Glas (EN 12600)	1B1
Schutzklasse von laminiertem Glas (EN 356)	P4A 33.4 (8 mm) und P4A 44.4 (10 mm) P5A 55.4 (12 mm) P6B 66.8 (16 mm) P7B (auf Anfrage)
Schutzklasse von laminiertem Glas (EN 60439)	Klasse I Klasse II unter bestimmten Bedingungen möglich
	Netzteil
Klassenschutz (EN 60335-1)	Klasse II
Schutzindex des Netzteils	IP 42

Nicht alle europäischen Prüfzeugnisse entsprechen dem Schweizer Baurecht. Bitte klären sie dieses mit den zuständigen Baubehörden ab.

3. Normen

<p>vetroSwitch XL «CE» gekennzeichnet, (siehe DOP entsprechend dem Glastyp).</p> <p>REACH-Erklärung (siehe SG-Dokument 01/2016)</p> <p>VOC-Emissionsklasse: A+</p>		
--	--	---

vetroSwitch XL entspricht den folgenden Normen:

- DIN EN ISO 12543 Verbundglas und Verbundsicherheitsglas
- DIN EN 14449 Verbundglas und Verbundsicherheitsglas - Konformitätsbewertung
- EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- DIN EN 12600 Pendelschlagversuch
- DIN EN 1279 Mehrscheiben - Isolierglas
- DIN EN 55014 Elektromagnetische Verträglichkeit
- DIN EN 60335-1 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
- IEC 61558-2-4 Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten und dergleichen für Versorgungsspannungen bis 1100 V.

Zertifikate sind vorhanden und können auf Wunsch zur Verfügung gestellt werden. Nicht alle europäischen Prüfzeugnisse entsprechen dem deutschen Baurecht. Bitte klären sie dieses mit den zuständigen Baubehörden ab.

4. vetroSwitch XL-Abmessungen

Abmessung		
Minimal	Maximal Standard (IPX7)	Maximal Nicht Standard (IPX4)
200 x 300 mm	1500 x 3000 mm	1800 x 3500mm

5. vetroSwitch XL-Glasdicken

Standard	Minimum	Maximum
12 mm (55.4)	8 mm (33.4)	33 mm (1515.6)*

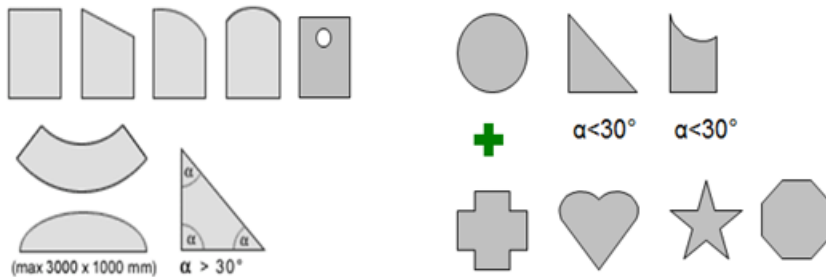
*Auf Anfrage je nach Abmessungen (Gewicht max. 400 kg)

6. Temperaturbereich

vetroSwitch XL kann im Temperaturbereich von maximal -10° C bis +70° C eingesetzt werden. Der direkte Einsatz in der Fassade ist nur als Isolierglas erlaubt, nach aussen Sonnenschutz oder Wärmeschutzgläser und nach innen vetroSwitch.

vetroSwitch XL muss mindestens 4 Stunden am Tag AUSGESCHALTET sein.

7. Modelle



mögliche Modellformen

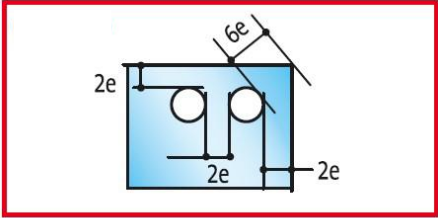
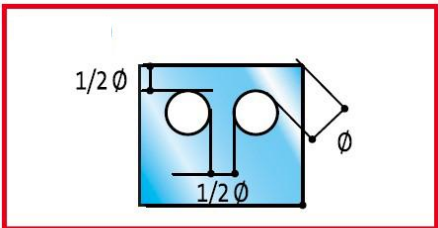
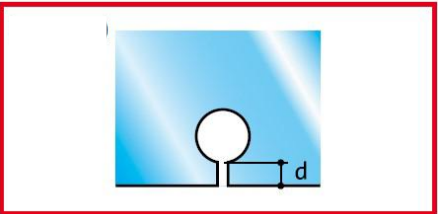
nicht mögliche Modellformen

8. Lochbohrungen und Ausschnitte in vetroSwitch XL

8.1 Lochbohrungen (≥ 10 mm - ≤ 50 mm \varnothing)

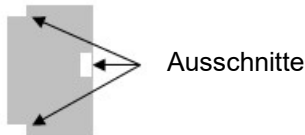
Die Lochbohrungen haben einen inaktiven Bereich von $3 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$.

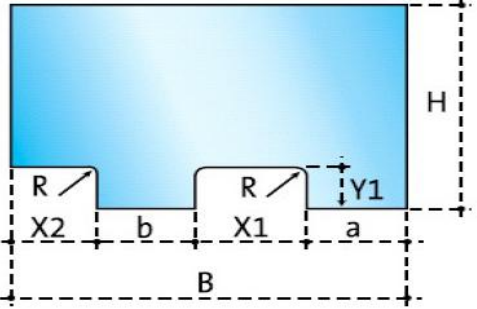
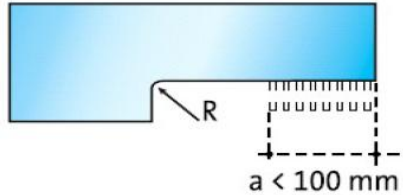
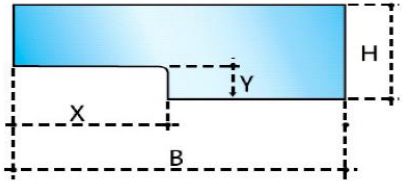
Das Drehmoment für die Beschläge bei vetroSwitch XL darf 10 N/m nicht überschreiten

<p>a) Lochbohrungen ≤ 40 mm</p>	 <p>$e = \text{vetroDur (ESG) Glasdicke}$</p>
<p>b) Lochbohrungen ≥ 40 mm</p>	 <p>$\varnothing = \text{Lochdurchmesser}$</p>
<p>c) $d \leq 2 \times \text{Glasdicke}$ (geschlitzte Lochbohrung)</p>	

8.2 Ausschnitte

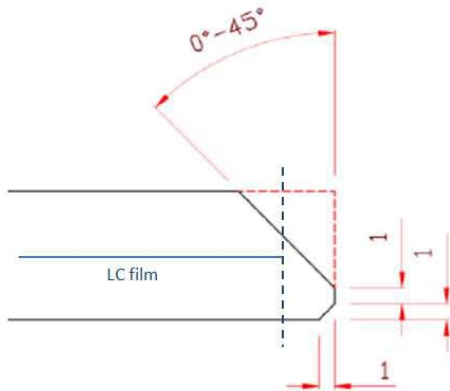
Die Ausschnitte haben einen inaktiven Bereich von $3 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$. Das Drehmoment für die Beschläge bei vetroSwitch XL darf 10 N/m nicht überschreiten.



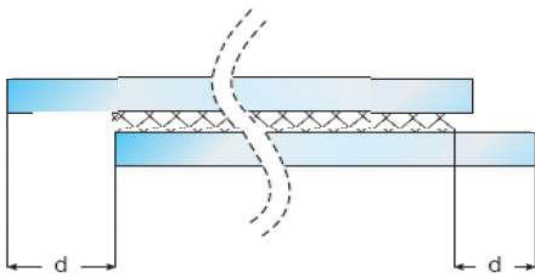
<p>Die Breite der Ausschnitte sollte die Höhe nicht überschreiten.</p>	 <p> B = Glasbreite H = Glashöhe X1, X2 = Ausschnitt Breite Y1 = Ausschnitt Höhe A = Abstand: Ausschnitt – Glaskante B = Abstand zwischen den Ausschnitten R = Radius </p>
<p>$b \geq X \frac{1}{2}$: Abstand zwischen zwei Ausschnitten sollte mindestens gleich der Hälfte der Breite des grösseren Ausschnittes sein.</p>	
<p>$R \geq e$: Innenradius mind. $r \geq 10 \text{ mm}$ bei gesäumten Ausschnitt (KGS) oder mind. $r \geq 15 \text{ mm}$ bei geschliffenem oder poliertem Ausschnitt (KGN oder KPO) Der Innenradius eines Ausschnittes muss \geq der Glasdicke sein bzw. wie vor genannte Mindestradien.</p>	
<p>$a \geq X \frac{1}{2}$ & $a \geq 100 \text{ mm}$: Der Abstand zwischen einem Ausschnitt und der Glaskante sollte mindestens gleich der $\frac{1}{2}$ der Breite, aber $\geq 100 \text{ mm}$ sein.</p>	
<p>5) $X \leq B/3$ & $X \leq 200 \text{ mm}$ und $Y \leq H/3$ & $Y \leq 200 \text{ mm}$: Die Breite eines Ausschnitts darf nicht mehr als $\frac{1}{3}$ der Glasbreite betragen; Maximale Breite und Höhe eines Ausschnittes ist $\leq 200 \text{ mm}$.</p>	

9. Gehrungen

Gehrungs-Kanten poliert sind möglich, in einem Bereich von 0 bis 45°



Kantenversatz / Verschiebetoleranz $d = \pm 2 \text{ mm}$ [PN-EN ISO 12543-5 § 3.2.3]



10. Gebogenes Glas

vetroSwitch XL ist auch als gebogenes Glas erhältlich.

- Mindestradius 2.000 mm - Maximaler Radius 40.000 mm
- Biegung $\leq 60 \text{ mm}$ (siehe Zeichnung)
- Maximale Glasmassgrösse 1.500 x 3.000 mm



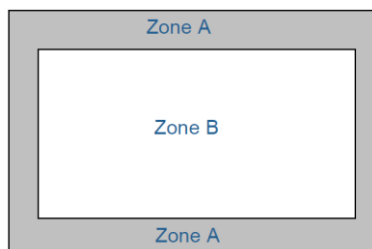
11 Qualitätstoleranzen

11.1 Optische Toleranzen

	Zone A (15 mm von der Kante)	Zone B
Flecken / Fremdkörper Schwarze, weisse oder durchsichtige Flecken Fremdkörper	Wenn der Durchmesser < 5 mm dann OK	Wenn der Durchmesser <1mm und keine Anhäufung** dann OK Wenn $1\text{ mm} \leq d \leq 3\text{ mm}$ und max. 2 Flecken, dann OK Wenn der Durchmesser >3 mm dann nicht OK
Kratzer auf dem LC Film	Wenn bei Anwendung der Testmethode EN12543-6 nicht sichtbar, dann OK	Wenn <150 mm, keine Anhäufung** und bei Anwendung der Testmethode EN12543-6 nicht sichtbar, dann OK
Kratzer auf dem Glas	Wenn bei Anwendung der Testmethode EN12543-6 nicht sichtbar, dann OK	Wenn <30mm, keine Anhäufung** und bei Anwendung der Testmethode EN12543-6 nicht sichtbar, dann OK
Blasen	Wenn der Durchmesser < 5mm und der beanstandete Bereich nicht mehr als 5% des Kantenbereichs ausmacht, dann OK	Wenn der Durchmesser <1 mm und keine Anhäufung** dann OK Wenn $1\text{ mm} \leq d \leq 3\text{ mm}$ und max. 2 Blasen, dann OK Wenn der Durchmesser >3 mm dann nicht OK
Orangenhaut	Ein leichter Orangenhauteffekt wird immer bei Reflexion und unter gewissen Bedingungen, wie direkte Beleuchtung, Glasaufbau und Position des Betrachters sichtbar sein. Dieser Orangenhauteffekt ist eine produktspezifische normale und unvermeidbare Eigenschaft.	
LC Film Welligkeit	zulässig *	nicht zulässig

* Zulässig bis zu 20 mm an den Kanten, wo die Stromschienen liegen

**Eine Häufung von Defekten ist dann vorhanden, wenn 4 oder mehrere Defekte in einem Abstand von < 200 mm voneinander auftreten.

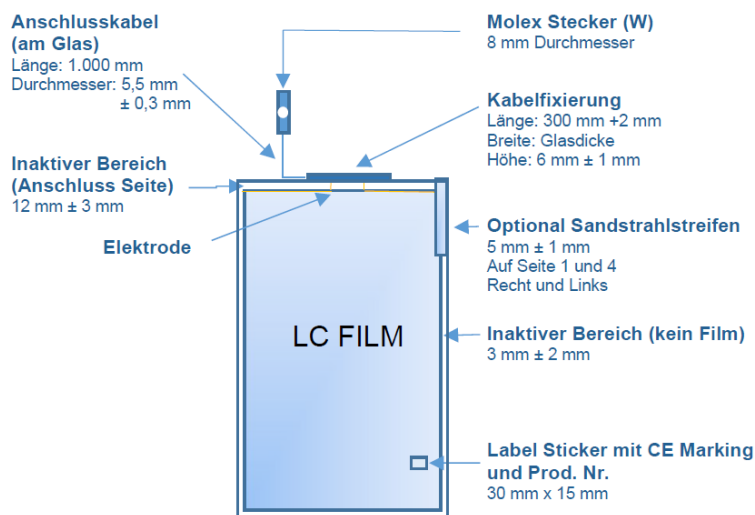


Testmethode EN12543-6

Das zu testende Verbundglas Glas wird vor und parallel zu einer mattgrauen, von diffusem Tageslicht beleuchteten Wand in eine vertikale Position gebracht. Der Betrachter sollte in einem Winkel von 90° aus einer Entfernung von mindestens 2 m zur Verglasung die Scheibe begutachten.

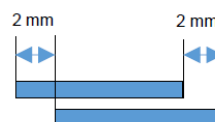
12. Spezifikationen

12.1 vetroSwitch XL (IPX7) Monoglas technische Daten



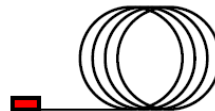
Toleranzen

Grösse: ± 2 mm
Dicke: ± 2 mm
Verwerfung: 3 mm / Meter
Kantenversatz nach EN 12543



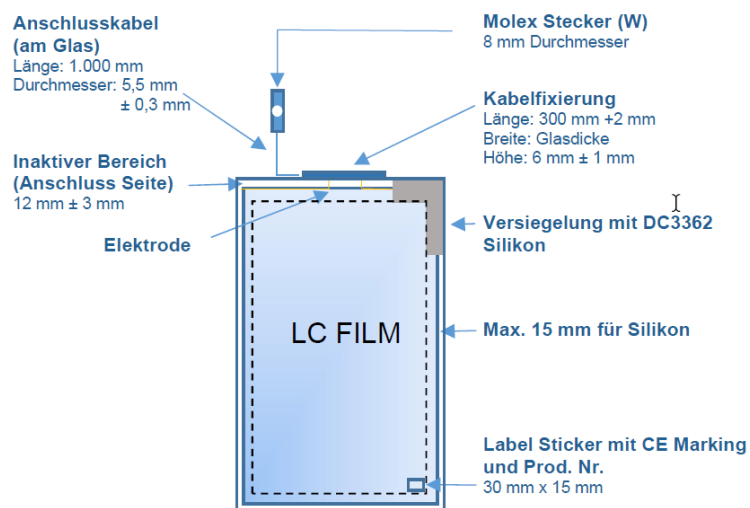
Verlängerungskabel

Länge: 10 oder 20 m
Querschnitt: 2 x 0,60 mm²
Durchmesser: 5,5 mm ± 0,3 mm



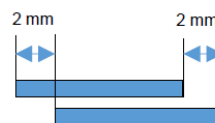
Molex Stecker (M)
(Verlängerungskabel)
8 mm Durchmesser

12.2 vetroSwitch XL (IPX7) Isolierglas technische Daten



Toleranzen

Grösse: ± 2 mm
Dicke: ± 2 mm
Verwerfung: 3 mm / Meter
Kantenversatz nach EN 12543



Verlängerungskabel

Länge: 10 oder 20 m
Querschnitt: 2 x 0,60 mm²
Durchmesser: 5,5 mm ± 0,3 mm



Molex Stecker (M)
(Verlängerungskabel)
8 mm Durchmesser

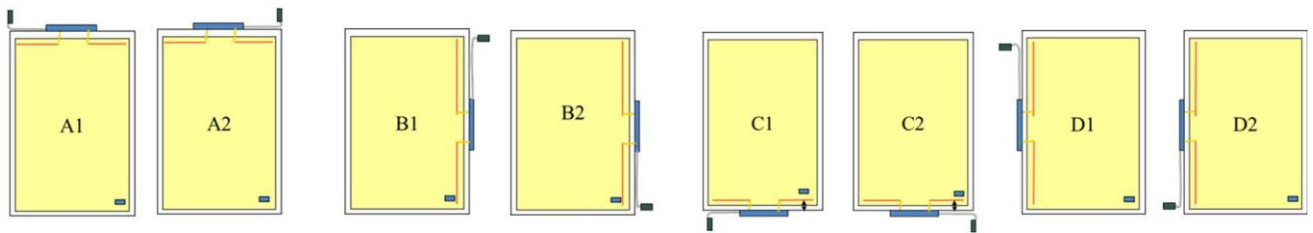
13. Elektrodenpositionen je nach Anschlüssen

Standard (IPX7)

Wenn das Verhältnis 1:4 der Kantenlänge nicht überschritten wird und die längste Kante nicht 2500 mm überschreitet, können die Anschlüsse auf die kürzere Kante - oben oder unten - aufgebracht werden.

Folgende IPX7-Lösungen sind möglich:

Standardanschluss (Kabelfixierung - 1 Kabelausgang - 1 Anschlussstecker) «Ansicht von innen»



14. Multisil Silikon

Die von den Flachglas Schweiz Betrieben mitgelieferten Silikone Multisil und Dow Corning DC 799 sind die einzigen Silikone, die als kompatibel mit vetroSwitch XL-Kanten freigegeben sind und die einzigen für die vetroSwitch XL-Installation zugelassenen Silikone.

Das von Flachglas Schweiz gelieferte Multisil-Silikon wird regelmässig getestet. Die Qualitäten und Leistungen des Multisil-Silikons unterliegen der alleinigen Verantwortung des Silikon-Herstellers.

Bei einer Versiegelung mit Silikon darf ausschliesslich Multisil / DC verwendet werden. Hilfsmittel zum Glätten des Silikons sind nicht zulässig; nur trocken abziehen und glätten. Die 310 ml Kartusche ist ausreichend für 10 lfdm.

Farben: neutral, grau, weiss oder schwarz.

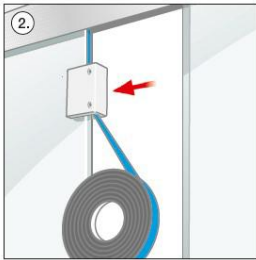
Bei einer vetroSwitch XL Isolierverglasung ist das vollsattete Ausspritzen des Falzraumes nicht zulässig. Das Aufbringen jeglicher nicht von Flachglas Schweiz ausdrücklich freigegebener Materialien auf die Glaskante von vetroSwitch XL ist nicht zulässig.



15. TESA® ACXplus 7058

Nur tesa® ACXplus 7058 doppelseitiges Klebeband wurde getestet und freigegeben und ist kompatibel mit vetroSwitch XL . Es ist eine Alternative zu Multisil Silikon.

tesa® ACXplus 7058 ist 2 mm dick und 9 mm breit und kann durch einen speziellen Applikator leicht aufgebracht werden.

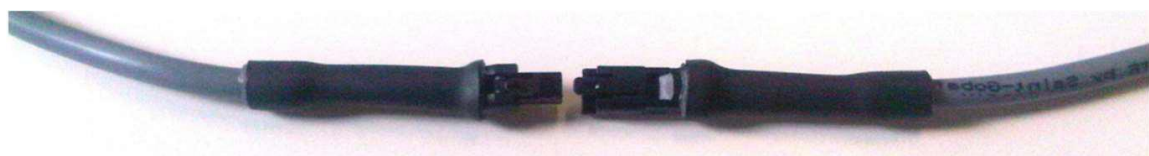
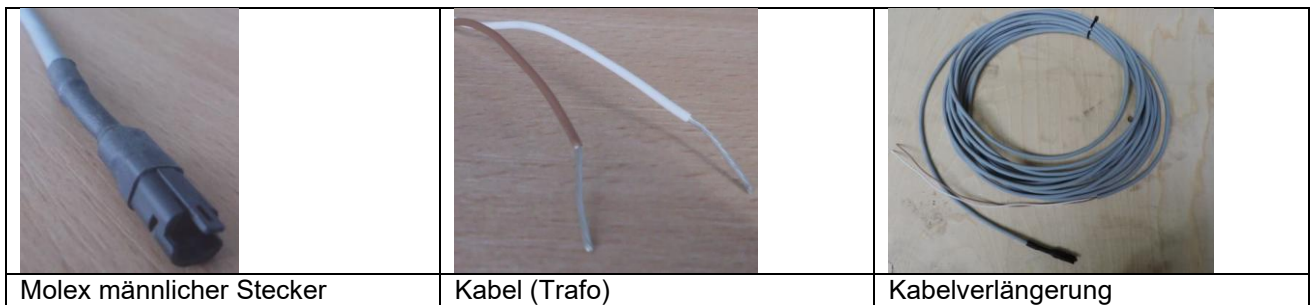


16. Kabel und Trafo

Verlängerungskabel

Die Verlängerungskabel von Flachglas Schweiz wurden getestet und die Ummantelung ist mit vetroSwitch XL verträglich.

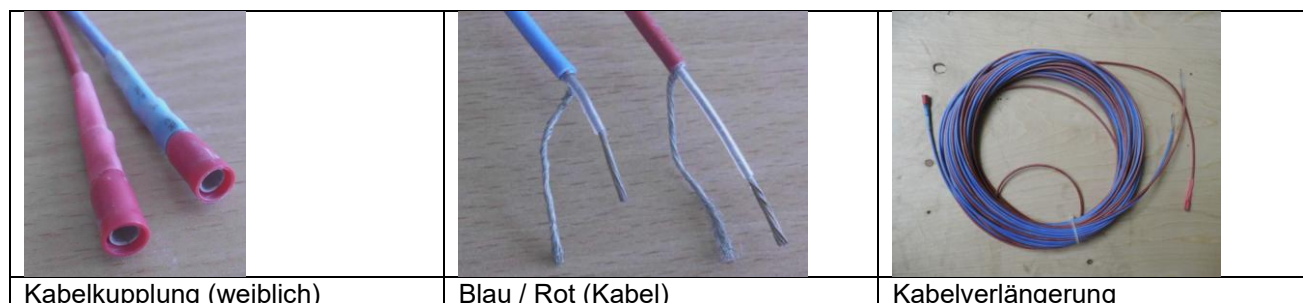
Für Schiebetüren muss ein spezielles Verlängerungskabel verwendet werden. Für weitere Information kontaktieren Sie bitte Flachglas Schweiz.



Molex weiblicher Stecker (am Glas)

Molex männlicher Stecker (Verlängerungskabel)

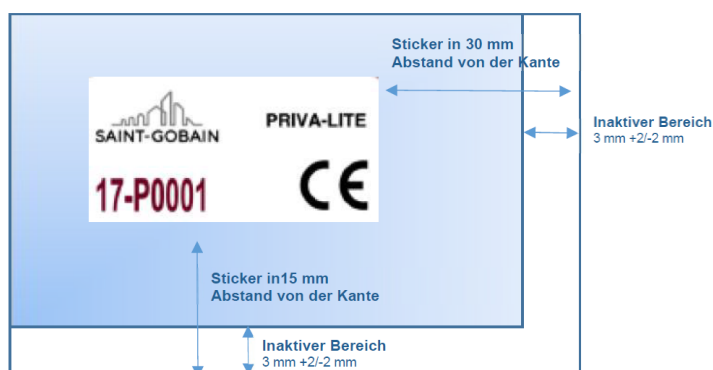
IPX 4 abgeschirmte Verlängerungskabel (für Hotmelts): 2 Kabel (rot und blau) mit Kabelkupplungen (weiblich)



17. vetroSwitch XL Stempel/Sticker

Jede vetroSwitch XL Scheibe ist mit einer individuellen Nr. gekennzeichnet. Damit wird sichergestellt, dass es sich um das Originalprodukt von SAINT-GOBAIN handelt. Das Label ist Grundlage für eine Reklamation und die Gewährleistung.

Die Grösse des Labels beträgt 30 x 15 mm. Das PRIVA-LITE Label wird zwischen das Glas laminiert und ist nicht ablösbar. Das Label befindet sich am unteren rechten Rand (wie unten), um nach der Installation lesbar zu sein. Andere Positionen sind auf Anfrage möglich.



18. Gewährleistungen

18.1 Definition der Gewährleistung

Unter den unten genannten Bedingungen gewährleistet Flachglas Schweiz die Funktion (Ein-/Ausschalten) von vetroSwitch XL für einen Zeitraum von 5 Jahren, beginnend ab dem Datum der Faktura und dem einwandfreien Betrieb seiner Netzteile für einen Zeitraum von 2 Jahren, ebenfalls beginnend ab dem Datum der Faktura.

18.2 Gewährleistungsbedingungen

Diese Gewährleistung gilt nur unter der Voraussetzung, dass der Einbau und die Inbetriebnahme entsprechend unserer aktuellen Einbauanleitung für Glas und Trafos fachgerecht von Fachbetrieben ausgeführt und dokumentiert worden ist. Diese Dokumentationen benötigen wir für etwaige Gewährleistungsansprüche.

19. Schlussbemerkungen technische Information vetroSwitch XL

Technische Änderungen behalten wir uns ausdrücklich vor.

vetroSwitch XL darf grundsätzlich nicht weiterverarbeitet werden. Das Aufbringen von nicht freigegebenen Dichtungsmaterialien, Abdeckbändern, Klebefolien, Vorlegebändern, Kunststoffklotzbrücken, etc. ist untersagt, da irreparable Schäden (chemische Reaktionen) am Glas auftreten können. Bei einer Verglasung mit freistehenden Kanten ist unbedingt Rücksprache erforderlich.

vetroSwitch XL ist ein Verbundglas und kein Verbundsicherheitsglas. Ein europäisches VSG Prüfzeugnis liegt vor, welches jedoch nicht konform ist mit der Bauregelliste. Für absturzsichernde Verglasungen benötigen Sie eine Zulassung im Einzelfall. Ein Prüfbericht zum Nachweis des Pendelschlagversuches nach EN 12600 liegt vor. Bitte stimmen Sie dieses mit den zuständigen Baubehörden ab.

Unter bestimmten Bedingungen, wie z. B. direkter Lichteinfall, Leuchtmittel und je nach Betrachtungswinkel, ist in der Reflektion immer eine leichte dellenförmige Struktur (Orangenhaut - Effekt) sichtbar. Je nach Glasaufbau ist dieser Effekt unterschiedlich stark. Dies ist eine produktspezifische Eigenschaft und nicht vermeidbar (keine Reklamation).

Die beidseitig auf den LC-Film aufgebrauchte elektrisch leitfähige Schicht ist als leichte Resttrübung «Haze» sichtbar (siehe Durchsicht). Der «Haze» wird unterschiedlich stark sichtbar bei einem von 90° abweichenden Betrachtungswinkel und kann sich sogar noch verstärken, insbesondere durch direkten Tages- bzw. Sonnenlichteinfall, durch direkten und indirekten Lichteinfall aus künstlicher Beleuchtung sowie bei der Ausführung als Isolierverglasung mit Wärmeschutz, Sonnenschutz, Schallschutz, etc.

Um sich eine bessere Vorstellung von vetroSwitch XL machen zu können, sowie eine optimale Beratung der Kunden zu gewährleisten, können Muster gekauft oder für eine gewisse Zeit als kostenloses Leihmuster zur Verfügung gestellt werden.

vetroSwitch XL muss zur Sicherstellung der Funktion mindestens 4 Stunden am Tag ausgeschaltet sein. Zur Sicherstellung dieses Schaltvorgangs empfehlen wir den Einbau einer Zeitschaltuhr.

Bestandteil unserer Auftragsbestätigungen und Grundlage der Gewährleistung ist die Installationsanleitung vetroSwitch XL, die Einbauanleitung Trafo und die Technische Information, die Ihnen im Auftragsfalle übergeben wird. Die Gewährleistung kann nur dann in Anspruch genommen werden, wenn der Einbau und die dokumentierte Inbetriebnahme des vetroSwitch XL durch einen Fachverarbeiter erfolgt.

Eine Mängelanzeige muss innerhalb von drei Arbeitstagen schriftlich erfolgen. Bitte beachten Sie dazu unsere Hinweise und Bedingungen in der vetroSwitch XL Einbauanleitung mit Dokumentation.

Unsere Lagerungsbedingungen, Reinigungs- und Instandhaltungsvorschriften, Verglasungsrichtlinien sind Grundlage dieser Gewährleistung. Wir gehen davon aus, dass Ihnen die vorstehenden Vorschriften bekannt sind.

// Quelle: Flachglas (Schweiz) AG / Saint-Gobain // Stand: Januar 2026