

# Solar Smartglass™

## Technisches Handbuch

### Ireland

Unit S3B Le Brocquy Ave  
West, Dublin 12, Ireland  
Tel: +353 (0)1 620 5000  
Fax: +353 (0)1 620 5005  
Web: [www.smartglassinternational.com](http://www.smartglassinternational.com)  
Mail: [info@smartglassinternational.com](mailto:info@smartglassinternational.com)

### United Kingdom

Milton Keynes Business Centre  
Suite 160, Foxhunter Drive  
Milton Keynes, MK14 6GD  
Tel: + 44 (0) 1908 686 806  
Web: [www.smartglassinternational.com](http://www.smartglassinternational.com)  
Mail: [info@smartglassinternational.com](mailto:info@smartglassinternational.com)



# smartglass

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b> .....	3
<b>Warum Smartglass™?</b> .....	3
Zertifizierung, Lebensdauer und Prüfung.....	4
Fertigung .....	5
<b>Solar Smartglass™ Instant Solar Control</b> .....	6
Überblick.....	6
Grundsätzliches.....	6
Bedienung .....	6
Konfigurationen .....	7
Optische Leistung .....	8
Farbton.....	8
Instandhaltung.....	8
<b>Elektrische Installation</b> .....	8
Erforderliches Zubehör.....	8
Installationsvoraussetzungen.....	9
Transformator / Leistungsregler .....	9
Trenntransformator Tim300 / 100.....	9
Funk-Empfangsanleitung.....	11
Verdrahtung und Installation.....	11
Programmierung von Funksendern .....	11
Schaltplan.....	12
Typisches festverdrahtetes Diagramm .....	12
Verdrahtung und Tests .....	13
Glasrichtlinien .....	13
Innenverglasung.....	13
Bewegliche Fenster und Türen .....	14
Installation .....	14
Vollständige Rahmen.....	14
Verglasungsmethoden .....	14
Silikon .....	15
Rahmendesign.....	15
Türdesign .....	15
<b>Senden und Empfang</b> .....	16
Versand .....	16
Empfang .....	17
Auspacken.....	17
Lagerung.....	17
Unerwarteter Bruch .....	18
Was erwartet Sie mit Ihrer Smartglass™-Sendung? .....	18
<b>Instandhaltung</b> .....	19
<b>Fehlerbehebung</b> .....	20

# Einleitung

Smartglass™ International ist der weltweit führende Hersteller von elektronisch umschaltbarem Glas für die Bereiche Handel, Hotellerie, Gesundheitswesen, Transport, Sicherheit und Industrie.

Unsere Vision ist es, wunderschöne Umgebungen zu schaffen und den bestehenden architektonischen Status quo durch die sich ständig ändernden technologischen Entwicklungen und die mit unserem Produkt erreichbaren Möglichkeiten herauszufordern. Diese Vision informiert über alle Aspekte unserer Arbeit, von unserem Engagement über Spitzenleistungen, bis hin zu unserer Leidenschaft für hohe Qualität und Offenheit gegenüber Innovationen. Unsere kompromisslose Einstellung zu Qualität und Kundenorientierung ist die Grundlage für unser Engagement, um Produkte und Erlebnisse von echter und dauerhafter Wertschöpfung zu schaffen.

Intelligente Technologie, fortschrittliche Funktionen, innovative Lösungen und Qualität zeichnen uns aus.

## Warum Smartglass™?

Wir haben erfolgreich mit namhaften Kunden und renommierten Architekten in wegweisenden Bauprojekten in der ganzen Welt zusammengearbeitet und uns einen beneidenswerten Ruf erworben für:

**Qualitätsprodukte.** Unsere Produkte sind nicht nur ästhetisch ansprechend, sondern auch praktisch und einfach zu bedienen. Die Erwartungen an ein auffallend individuelles Erscheinungsbild müssen in allen Bereichen beim Einsatz des Smartglass™-Systems in Bezug auf qualitativ hochwertige Leistung voll erfüllt werden. Die herausragende Fähigkeit, dem Verbraucher das höchste Vergnügen an Eigentum und Nutzung zu bieten, beruht auf den höchsten Qualitätsstandards, die bei den Konstruktions- und Fertigungsprozessen zum Einsatz kommen.

**Innovation.** Durch umfangreiche Investitionen in Forschung und Entwicklung überschreitet Smartglass™ International ständig Grenzen, um seinen Kunden neue und innovative Produkte zu bieten.

**Design.** Unser Designteam arbeitet mit dem Kunden, seinen Architekten und Designteams zusammen, um sicherzustellen, dass die gelieferten Produkte für den Zweck geeignet sind und hinsichtlich Qualität, Einhaltung gesetzlicher Vorschriften, Sicherheit, Ästhetik und Funktion optimal gestaltet sind.

**Kundenorientierung.** Wir sind bestrebt, unseren Kunden einen Service zu bieten, der zu dem noch nie da gewesenen Fokus auf Qualität und Verarbeitung unserer Produkte passt. Nach der Planung, Lieferung und Installation Ihres Kaufs stellt die Produkt- und Servicegarantie von Smartglass™ International sicher, dass Service und Support immer in Ihrer Nähe sind. Wir kümmern uns um Sie und Ihre Produkte. Wenn Sie Unterstützung für Ihre Produkte benötigen, werden wir unser Möglichstes tun, um Ihnen so schnell und effizient wie möglich zu helfen.

**Flexibilität.** Wir bemühen uns, so flexibel wie möglich zu sein, um das Kundenerlebnis zu verstehen und zu verbessern. Häufig können Wettbewerber bestimmte Konfigurationen nicht liefern, die wir liefern werden, um die Kundenanforderungen zu übertreffen.

**Vorsicht vor billigen Nachahmungen.** Unsere Smartglass™-Produkte haben in dieser Branche Maßstäbe gesetzt. Viele andere Unternehmen streben danach, dieselben Ergebnisse zu erzielen. Die Qualität und Langlebigkeit der Funktionen und der Kundenservice, welchen Smartglass™ International seinen Kunden bietet, bleiben jedoch konkurrenzlos.

**Vorlaufzeit.** Durch die hausinterne Kontrolle der Fertigungs- und Qualitätsprozesse liegen die Lieferzeiten in der Regel zwischen vier und sechs Wochen ab Auftragseingang. Unser Ziel ist es, ein Qualitätsprodukt rechtzeitig zu liefern.

**Umweltpolitik.** Wir arbeiten kontinuierlich daran, die Auswirkungen von Treibhausgasemissionen auf die Umwelt zu minimieren. Gleichberechtigte Priorität hat das Gleichgewicht zwischen den Bedürfnissen der Umwelt und der Berücksichtigung der Qualität, des wirtschaftlichen Wertes, des ästhetischen Wertes und der Lebensdauer unserer Produkte. Unsere Produkte reduzieren letztlich die Treibhausgasemissionen, indem der Benutzer die elektrischen Spitzenanforderungen an Beleuchtung und Kühlung reduzieren kann. Unsere Produktionsprozesse werden auf sympathische Weise durchgeführt, um das Recycling zu maximieren und den Energieverbrauch und den Abfall zu minimieren.

## Zertifizierung, Lebensdauer und Prüfung

Da unsere Smartglass™-Produkte aus Laminatglas bestehen, bieten sie außergewöhnliche Stärke und Sicherheit. Sie erfüllen und übertreffen in einigen Fällen die folgenden Standards. Der Nachweis der Zertifizierung ist auf Anfrage erhältlich.

- > **BSEn 12150: 2000**  
Glas im Bauwesen – Fragmentierungstest
- > **BSEn 12600: 2000**  
Glas im Bauwesen – Pendeltest
- > **BSEn 60529: 1992**  
Einbruchschutz, IPx7-Klassifizierung
- > **EnISO 12543-4**  
Feuchtigkeits- und Hitzetest

### Unsere Produkte entsprechen auch den elektrischen Normen

- > **BSEn 7671**  
Elektrische Anlagen in Gebäuden
- > **HD 60364-7-701**  
Installationen im Dusch- oder Badbereich
- > **BSEn 61558-2-4**  
Unsere Transformatoren erfüllen diesen Standard

**Getestet in mehr als vier Millionen Schaltzyklen ohne optische Veränderungen**

# Fertigung

Das Produktionsteam von Smartglass™ International nutzt eine Kombination aus Erfahrung, Technologie und Können, um jede Smartglass™-Scheibe auf höchstem Qualitätsniveau herzustellen. Jede Smartglass™-Scheibe wird von Hand gefertigt und auf die Anforderungen der Kunden zugeschnitten.

Alle Materialien, die im Produktionsprozess verwendet werden, sind von Weltklasse-Standard und daher kostenintensiv. Diese Materialien sorgen für erstklassige Qualität im Endprodukt.

Jede Smartglass™-Scheibe wird in einer klimatisierten Reinraumumgebung produziert. Produktionsmitarbeiter prüfen nach erstklassigen Fertigungsstandards jede individuell gefertigte Scheibe nach Fertigstellung.

Nach der Herstellung, Reinigung und Verkabelung wird jede Smartglass™-Scheibe vor dem Verpacken vollumfänglich getestet und geprüft.

Alle Platten sind maßgeschneidert und können nach der Herstellung nicht geschnitten werden.

**Hinweis:** Bei der Rahmenkonzeption müssen mindestens 18mm Glas eingefasst werden um eine Überdeckung der Sammelschiene zu gewährleisten. Für die Verkabelung sollte bei der Auslegung der Scheiben ein Mindestabstand von 5mm eingehalten werden.

# Solar Smartglass™

## Instant Solar Control

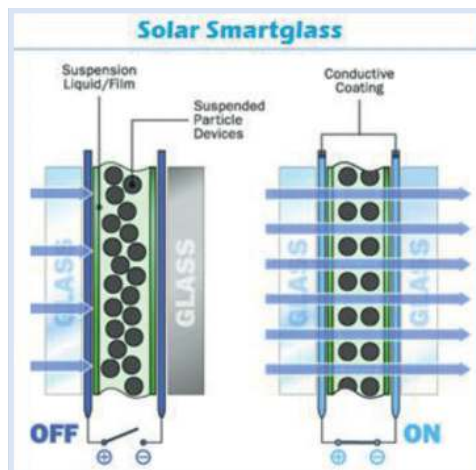
### Überblick

Solar Smartglass™ kann manuell oder automatisch eingestellt werden, um die Lichtmenge und Blendung durch ein Fenster zu steuern. Während Glas ein bevorzugtes Produkt für Fassaden ist, können Blendung, Sonneneinstrahlung und UV-Strahlung dies problematisch und die Verwendung von Glas oft unpraktisch machen, was dazu führt, dass in teure Sonnenschutzvorrichtungen investiert werden muss. Solar Smartglass™ bietet nicht nur einen einzigartigen Sonnenschutz, sondern auch die thermische Durchlässigkeit der Glasfassade. Die Möglichkeit, das Glas sofort umzuschalten, um Tageslicht zu maximieren, wenn es wirklich benötigt wird, und einen kontrollierbaren Sonnenschutz bei Spitzenlichtbedingungen bereitzustellen, ist wertvoll und einzigartig. Alle Solar Smartglass™-Scheiben werden im Laminierverfahren maßgefertigt, wobei ein SPD-Film „Suspended Particle Dievice“ zwischen zwei oder mehr Glasscheiben eingeschlossen wird.

### Grundsätzliches

Wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist, richten sich die stabförmigen Schwebeteilchenmoleküle aus und lassen Licht durch die Solar Smartglass™-Scheibe. Solar Smartglass™ bietet Schutz vor UV-Schäden.

Wenn die Stromversorgung unterbrochen oder abgeschaltet wird, sind die stabförmigen Schwebeteilchenmoleküle zufällig ausgerichtet, um das Licht zu blockieren. Das Solar-Smartglass™ wird dunkel und blockiert bis zu 99,4 % des Lichts.



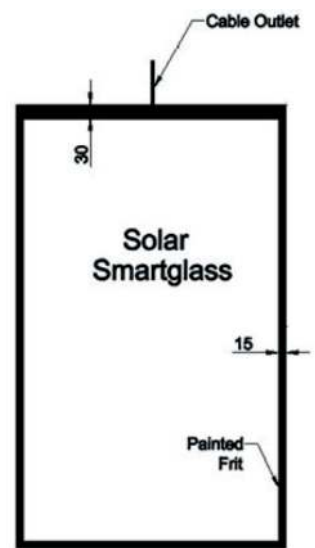
### Bedienung

SPD Smartglass™ wird durch Anlegen von 110V Wechselspannung an das Glas von einem mitgelieferten Transformator aus betrieben. Wenn Strom angelegt wird, wechselt es sofort von einem dunklen Farbton in einen transparenten Zustand, wodurch mehr Licht durchgelassen wird. Wenn der Strom entfernt wird, kehrt das Glas in weniger als zehn Sekunden in den dunklen Zustand zurück und bietet eine unübertroffene Sonnenblendung. Durch die Verwendung spezifischer Steuergeräte können wir das Glas entweder manuell oder durch einen „Dimmprozess“ automatisch steuern. Dies ermöglicht eine optimierte Regelung des Sonnenschutzes.

# Konfigurationen

(Für nicht standardisierte Konfigurationen kontaktieren Sie uns bitte, um diese zu besprechen.)

Glasfarbe	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; <b>Im eingeschalteten Zustand:</b> leicht bläulich</li> <li>&gt; <b>Im ausgeschalteten Zustand:</b> dunkelblau</li> </ul>
Glasart	Gehärtet, eisenarm als Standard
Ebenfalls erhältlich	hitzeverstärkt, feuerbeständig, gebogen, kugelsicher, getönt, verspiegelt
Stärke	<p><b>Innen Standardgrößen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 9,5mm</li> <li>&gt; 11,5mm</li> <li>&gt; 13,5mm</li> </ul> <p><b>Standard im Außenbereich</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 28mm Isolierglaseinheit (IGU)</li> <li>&gt; 6mm Solar Control Outer + 10mm Argon Cavity + 11,5mm Solar Smartglass™</li> </ul>
Lackierte Umrandung (FRIT)	<p>Aus fertigungstechnischen Gründen und zur Verbesserung der Produktleistung haben alle Solar Smartglass™-Scheiben (einfach oder doppelt verglast) an allen vier Seiten eine lackierte Umrandung. Diese Umrandung beträgt normalerweise 15mm an den Kanten außerhalb der Elektrode und 30mm an der Elektrodenseite (siehe Skizze). Diese lackierte Umrandung ist normalerweise schwarz, sie kann jedoch vorbehaltlich mit jeder RAL-Farbe lackiert werden.</p>
Größe	Maximal 1000mm x 3200mm
Verhältnis	<p><b>Maximales Verhältnis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Breite : Höhe ca. 4 : 1</li> </ul> <p>(Ohne Aufbringen von Sammelschienen oben und unten oder auf zwei gegenüberliegenden Seiten)</p>
Verkabelung	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Doppelt isoliert 0,5mm<sup>2</sup> Dual-Core-Flex Standard 4m</li> <li>&gt; Längere Kabel können auf Anfrage geliefert werden</li> <li>&gt; Austritt an der Glasoberseite in der Mitte der Scheibe, sofern nicht anders angegeben</li> </ul>
Form	Viele Formen möglich – Bitte um Kontaktaufnahme für weitere Informationen
Umgebung	Lagerung/Betrieb bei -10°C bis 55°C
Größentoleranz	±3mm in der Fläche und ±0,5mm in der Stärke
Biegetoleranz	±3mm pro laufendem Meter
Elektrik	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; <b>Antriebsspannung:</b> 110 V-AC (Genaue Spannung wird bei Erteilung des Auftrags bestätigt)</li> <li>&gt; <b>Strom:</b> ca. 110mA/m<sup>2</sup></li> <li>&gt; <b>Leistung:</b> ca. 12Watt/m<sup>2</sup></li> <li>&gt; Kann mittels eines speziellen Geräts gedimmt werden</li> </ul>
Schaltzeit	<10 Sekunden bei Raumtemperatur
Optik	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; <b>Übertragung:</b> ca. 80%</li> <li>&gt; <b>Blickwinkel:</b> ca. 120°</li> <li>&gt; <b>Streuwirkung:</b> ca. 100mm</li> <li>&gt; <b>Trübung:</b> 2–3%</li> </ul>
Lieferzeit	6–8 Wochen
Lebensdauer	Mehr als 10 Jahre
Garantie	5 Jahre



# Optische Leistung

	Solar Smartglass™ (11,5mm) Power on	Solar Smartglass™ (11,5mm) Power Off	Klarglas (6mm)	Milchglas (6mm)
Lichtdurchlässigkeit	49 %	0,65 %	86 %	76 %
Klarheit	N/A	2,90 %	83 %	18 %
UV-Durchlässigkeit	0,5 %	0,5 %	55 %	55 %

Die Werte sind nominal ( $\pm 5\%$ ) und hängen von den verwendeten Glaskonfigurationen ab. Smartglass™ International behält sich das Recht vor, Informationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

## Farbton

Es ist zu beachten, dass Solar Smartglass™ im eingeschalteten Zustand immer noch einen leichten blauen Farbton aufweist. Der Zustand „Ein“ wird niemals so klar wie normales klares Floatglas sein.

## Instandhaltung

Smartglass™-Scheiben müssen regelmäßig ein- und ausgeschaltet werden. Smartglass™ International empfiehlt, die Scheiben für durchschnittlich 4–6 Stunden pro Tag in die Position „Aus“ zu schalten (d.h. es fließt kein Strom durch die Scheibe). Auf diese Weise können die suspendierten Teilchen regelmäßig in einen zufälligen Zustand zurückkehren und nicht in eine starre Position polarisiert werden, selbst wenn sie nicht geladen sind.

Andernfalls kann die Leistung beeinträchtigt werden und die Garantie erlischt.

## Elektrische Installation

### Erforderliches Zubehör

Die Installation von Smartglass™-Scheiben erfordert folgendes Zubehör:

- › Ein Fehlerstromschutzschalter (Rcd) mit einem Leitungsschutzschalter (MCB) von 16 AMP oder ein Fehlerstromschutzschalter (Rcbo) mit Überlastschutz (Rcbo) muss zusammen mit einem abgesicherten Abzweig an der Anschlussstelle der Scheibe zur lokalen Isolierung verwendet werden.
- › Ein an der Wand montierter Schalter, 230V Wechselstrom 50Hz (bauseits). Alternativ kann ein Funkfern-schalter verwendet werden. Kontaktieren Sie uns für weitere Informationen.
- › Smartglass™-Scheiben können pro 300VA-Transformator bis zu einer Gesamtfläche von 12m<sup>2</sup> parallelgeschaltet werden. Es können maßgeschneiderte elektronische Steuerungen verwendet werden, einschließlich „intelligenter“ Systeme wie Creston- und ABX-Steuerungen.
- › **Hinweis:** Größere Stromaufbereiter/Transformatoren können geliefert werden, um größere Flächen von Smartglass™ zu betreiben.



# Installationsvoraussetzungen

Wie bei jedem elektrischen Gerät muss Smartglass™ für jedes Projekt in den elektrischen Schaltplan aufgenommen werden, z.B. Position der Zuleitung, Einhausung (Rohr-, Kanal- und Anschlussdosen, usw.). Die Installation muss allen örtlichen Vorschriften und Bestimmungen entsprechen. Alle Metallrahmen, die mit der Verdrahtung der Scheibe in Kontakt kommen könnten, müssen geerdet sein. Smartglass™ International ist nicht für diese Schaltpläne verantwortlich, man kann uns jedoch für weitere Informationen kontaktieren.

## Transformator / Leistungsregler

Kurzschlussfeste, isolierende, gekapselte, automatische Wickeltransformatoren zum Absenken von 230V bis 65V oder 110V je nach Glastype.

**WARNUNG:** Der Transformator muss vom Elektrofachmann an einem gut zugänglichen und gut belüfteten Bereich installiert werden, um die Sicherung im Schadensfall austauschen zu können.

100VA Transformator versorgt bis zu 4m<sup>2</sup> Glas.

## Trenntransformator Tim300 / 100

Kurzschlussfeste, isolierende, gekapselte automatische Autowickeltransformatoren zum Absenken von 230V Wechselstrom auf 110V Wechselstrom, 300VA-Transformator betreibt bis zu 12m<sup>2</sup> Glas, 100VA-Transformator betreibt bis zu 4m<sup>2</sup> Glas.

### > Input

Nenneingangsspannung: 230V-AC  
Nenneingangsfrequenz: 50–60Hz

### > Output

Nennausgangsspannung: 2 x 115V-AC  
Tim300 Nennausgangsleistung: 300VA (12m<sup>2</sup> Glas)  
Tim100 Nennausgangsleistung: 100VA (4m<sup>2</sup> Glas)

### > Standards

Trenntransformator nach IEC 61558-2-4, DIN EN 61558-2-4, VDE 0570 Teil 2–4

### > Umgebung

Umgebungstemperatur: Maximal 40°C

### > Sicherheit und Schutz

Typ: Eingeschlossener Transformator  
Isolationsklasse: A  
Schutzindex: IP20  
Schutzklasse: II Kurzschlussfest  
Testspannung: 5000V-AC, 50Hz

> **Tim300 Abmessungen**

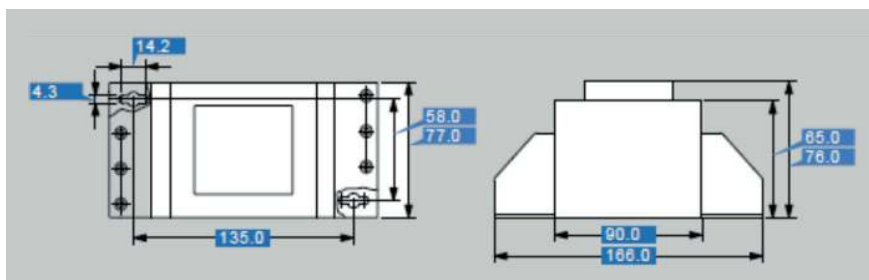
Länge: 223 mm  
Breite: 117 mm  
Höhe: 117 mm  
Gewicht: ca. 4,9kg

> **Tim100 Abmessungen**

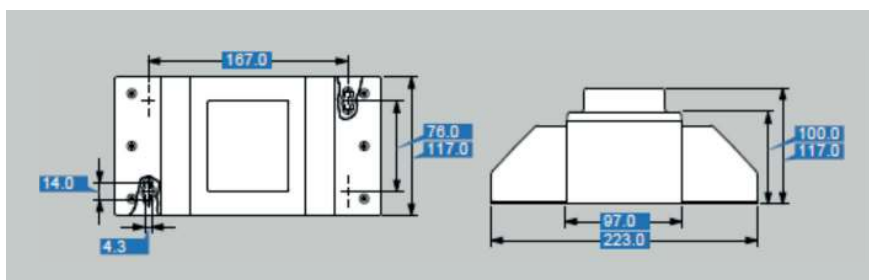
Länge: 166 mm  
Breite: 77 mm  
Höhe: 76 mm  
Gewicht: ca. 1,8kg

> **Isolierung**

Doppelte Isolierung (keine Erdung erforderlich)



Tim100 Abmessungen

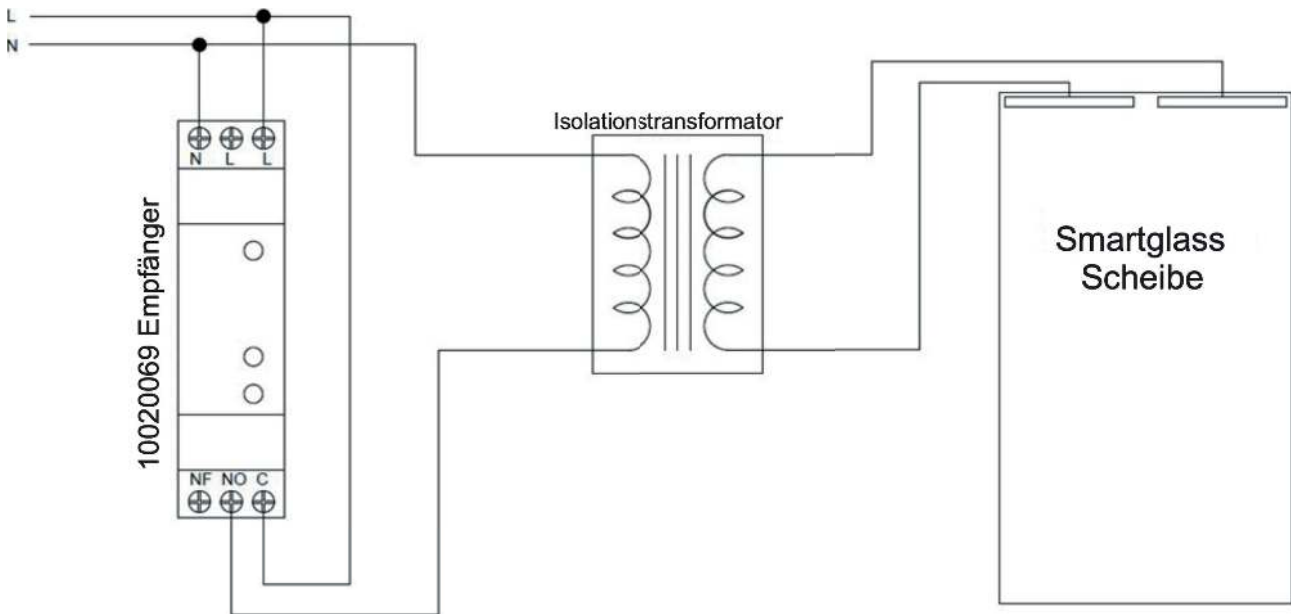


Tim300 Abmessungen

# Funk-Empfangsanleitung

## Verdrahtung und Installation

Der Empfänger und sein Gehäuse sind nur für die Verwendung in Innenräumen bestimmt. Installieren Sie den Empfänger niemals in einem Metallgehäuse oder in unmittelbarer Nähe großer metallischer Gegenstände. Die Installation am Boden oder in Bodennähe wird nicht empfohlen.



## Programmierung von Funksendern

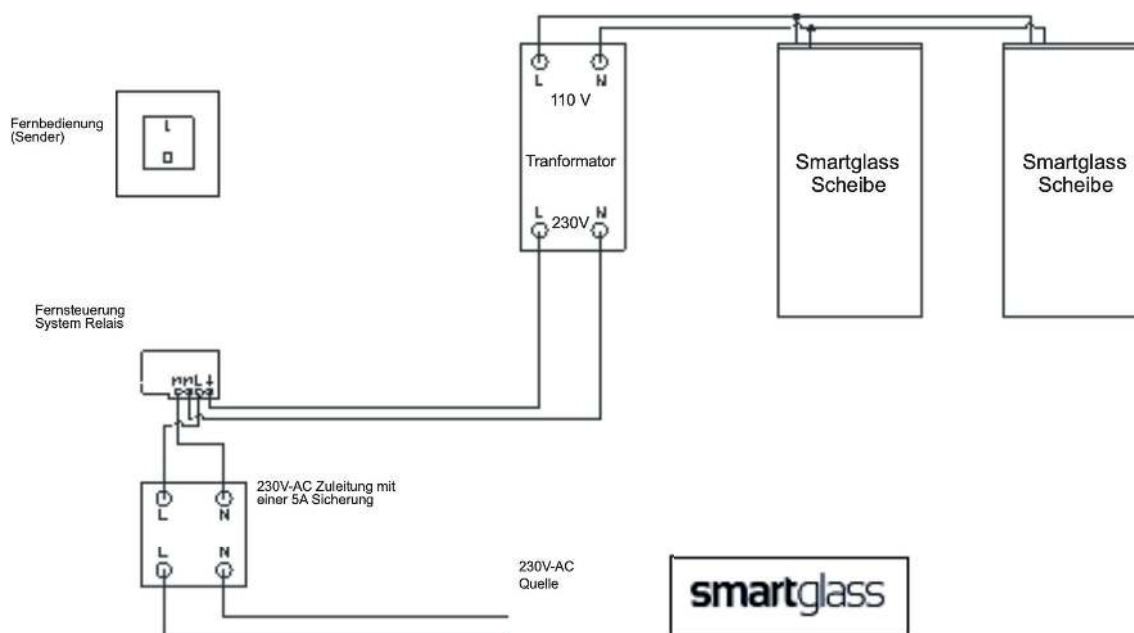
1. Zur Programmierung muss der 10020069 Empfänger an die Stromversorgung angeschlossen werden. Die Programmierung bleibt erhalten, wenn die Stromversorgung unterbrochen wird. Um zu verhindern, dass unbeabsichtigte Schalter zugeordnet werden, wird die Empfindlichkeit des Empfängers im Programmiermodus auf etwa 5 Meter vom Schalter reduziert.
2. Um in den Programmiermodus zu gelangen, drücken Sie die LRN-Taste für ca. 0,5 Sekunden. Die LED beginnt regelmäßig zu blinken.
3. Um einen Sender zuzuordnen, drücken Sie einfach den gewünschten Schalter. Der Empfänger bestätigt, dass das Signal gespeichert wurde, indem die LED 4 Sekunden lang eingeschaltet bleibt. Sobald die LED wieder zu blinken beginnt, kann der nächste Sender zugeordnet oder gelöscht werden.
4. Zum Löschen eines bereits zugeordneten Senders drücken Sie die LRN-Taste, um den Programmiermodus zu aktivieren, und drücken Sie den gewünschten Schalter. Der Empfänger bestätigt, dass das Signal gelöscht wurde, indem die LED 4 Sekunden lang eingeschaltet bleibt.

### Anmerkungen:

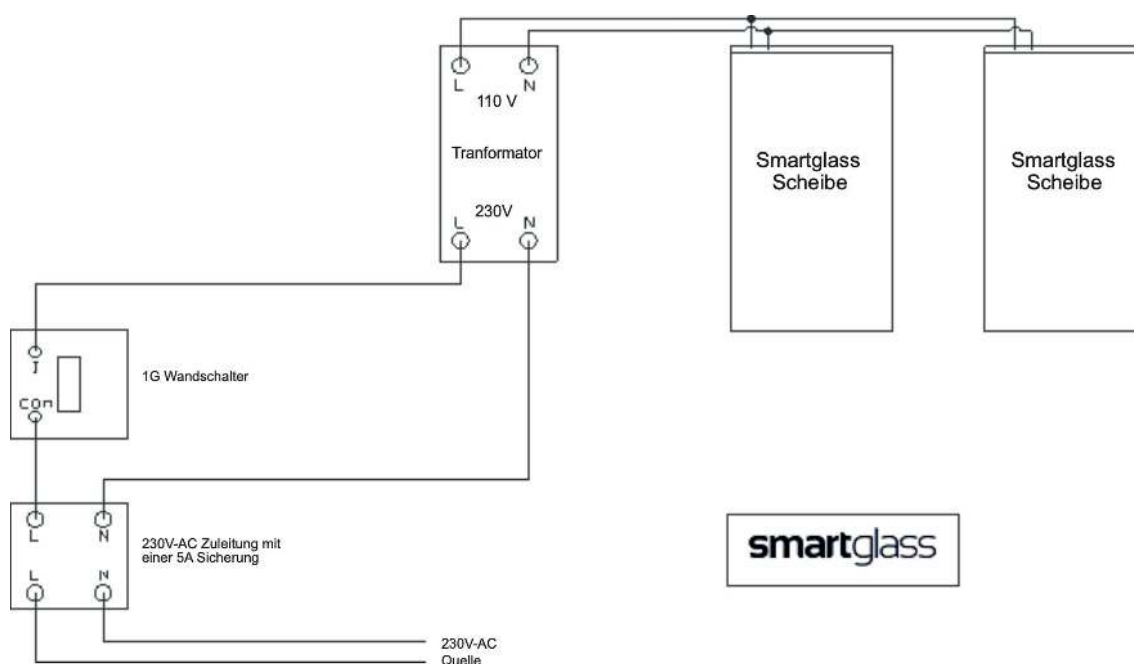
- > Der Empfänger kann bis zu 32 Sender oder 16 2-Wege-Schalter speichern
- > Wenn der Speicher voll ist, verlässt der Receiver den Programmiermodus, wenn versucht wird, ein anderes Gerät zuzuordnen

- > Wenn keine Taste gedrückt wird, verlässt der Receiver den Programmiermodus nach 30 Sekunden
- > Der Programmiermodus kann manuell durch erneutes Drücken der LRN-Taste verlassen werden
- > Die Signalreichweite beträgt 20m durch Mauerwerk, 10m durch Stahlbeton und 30m durch Gipskarton /-holz – je nach Anzahl der Wände

## Schaltplan



## Typisches festverdrahtetes Diagramm



# Verdrahtung und Tests

Smartglass™ International verlangt, dass alle elektrischen Installationen von Smartglass™ von einem zugelassenen Elektriker und unter Einhaltung aller örtlichen Vorschriften und Gesetze ausgeführt werden.

Überprüfen Sie vor der Installation Stromschienen, Elektrodenleitungen und Drähte auf Isolation. Keine freiliegenden Sammelschienen, Elektrodenleitungen oder Drähte, die den Transformator und möglicherweise das Smartglass™ beschädigen könnten, dürfen Metallrahmen berühren. Alle Metallrahmen müssen geerdet sein.

Beim Anschluss mehrerer Smartglass™-Scheiben sollten diese parallel zum Transformator angeschlossen werden. Stellen Sie sicher, dass der Transformator „in“ an 230V Wechselstrom und „out“ an die Smartglass™-Scheibe angeschlossen ist. Die Ausgangsspannung beträgt ungefähr 110V Wechselstrom.

Bevor Sie den Strom einschalten, prüfen Sie den Widerstand zwischen dem Metallrahmen und der Elektrode und stellen Sie sicher, dass der Widerstand unendlich ist. Überprüfen Sie andernfalls die kurze Position und isolieren Sie die Elektroden von Metallrahmen.

**HINWEIS:** Stellen Sie sicher, dass keine Isolationswiderstandsprüfung mit einer Fehlerspannung bei Smartglass™ durchgeführt wird. Dadurch wird das Smartglass™ dauerhaft beschädigt und Ihre Garantie erlischt.

Smartglass™ verbraucht ca. 7W/m<sup>2</sup> im Zustand „Ein“ (lichtdurchlässig). Im ausgeschalteten Zustand (undurchsichtig) wird kein Strom verbraucht. Smartglass™ kann mit einem oder mehreren Schaltern, Funkfernsteuerung, Fotosensor, Infrarotdetektor usw. gesteuert werden.

**HINWEIS:** Für den ordnungsgemäßen Betrieb ist es von entscheidender Bedeutung, dass der Schalter/die Fernbedienung auf die Netzspannung eingestellt ist, bevor der Transformator/Leistungsregler eingeschaltet wird. Wenn der Schaltmechanismus nicht korrekt installiert wird, kann Solar Smartglass™ irreparabel beschädigt werden.

Um die Transformatorsicherung auszutauschen, stellen Sie sicher, dass die Netzversorgung ausgeschaltet ist. Achten Sie beim Öffnen des Transformators darauf, dass er einige Minuten abgekühlt hat. Interne elektronische Bauteile können sehr heiß sein, dies ist normal. Öffnen Sie den Leistungstransformator nur in den Bereichen, die als sicher für das Öffnen gekennzeichnet sind. Versuchen Sie niemals, das abgedichtete Gehäuse des Leistungstransformators zu öffnen.

**Warnung:** Ersetzen Sie keine höhere Sicherungsstärke! Die Absicherung der Sicherung ist wichtig, um die Smartglass™-Scheiben richtig zu schützen. Auf der Innenseite des mitgelieferten Transformators befindet sich eine Ersatzsicherung. Zusätzliche Sicherungen können bei Smartglass™ International bestellt werden.

## Glasrichtlinien

### Innenverglasung

Smartglass™-Scheiben können stoßverglast werden. Die langen Kanten werden poliert, um eine gleichmäßige, vertikale Oberfläche zu erreichen. Die Scheibendicke hängt von verschiedenen Bedingungen ab, einschließlich der Höhe und der Spannweite des Glasbereichs. Wir empfehlen eine minimale Glasstärke aus fertigungstechnischen Gründen. Es ist jedoch Sache des Kunden, sicherzustellen, dass die Glasstärke für den jeweiligen Zweck geeignet ist und allen örtlichen Bauvorschriften entspricht.

# Bewegliche Fenster und Türen

Türen und Fenster können mit Smartglass™ verglast werden. Die Anforderung, das Stromkabel vom Glas zum Rahmen der Öffnung zu bringen, bedeutet, dass angepasste Drehgelenke, Scharniere oder Verbinder verwendet werden müssen. Die Verwendung von Patch-Beschlägen ist auch nach Absprache mit Smartglass™ International möglich. Kabelverbinder werden verwendet, um die Kabel zwischen Tür und Rahmen zu schützen, wo die Kabel mit dem Transformator verbunden werden. Bitte fragen Sie uns bei Bedarf nach weiteren Details.

## Installation

Kunden und ihre Installateure sollten jedes Stück Smartglass™ unmittelbar vor Beginn der Installation untersuchen. Installieren Sie keine Gegenstände mit falscher Größe, beschädigten Kanten, Kratzern, Abrieb oder anderen Mängeln. Entfernen Sie keine Etiketten, die von Smartglass™ bereitgestellt werden, es sei denn, Sie werden vom Architekten, Kunden oder Standortmanager dazu aufgefordert. Wenn der Installateur Fragen oder Bedenken hat, wenden Sie sich bitte umgehend an Ihren lokalen Smartglass™-Vertreter.

## Vollständige Rahmen

Standardmäßig befindet sich das Stromversorgungskabel für die Schalttafel oben in der Mitte der Schalttafel. Daher muss ein Loch durch den Kopf des Rahmens gebohrt werden, um die Kabelführung zu ermöglichen. Das Loch muss vollständig entgratet und mit einer Buchse oder einer Tülle versehen sein, um Kabelschäden zu vermeiden. Die verwendeten Einstellblöcke sollten die Standardbreite und -dicke aller Glasscheiben gemäß den Richtlinien des Glas- und Verglasungsverbands haben.

Bei Anwendungen mit mehr als einer einzelnen Glasscheibe pro Rahmen können die Scheiben mit einer H-Profil-Trockenfuge oder mit Silikon, wie von Smartglass™ geliefert, verbunden werden (siehe Hinweis unten).

## Verglasungsmethoden

- > **Nassverglasung:** Verwenden Sie niemals Kitt oder Glasur, um Smartglass™ zu verbauen. Die Kanten der Smartglass™-Scheibe sind mit Flowstrip-Kantenband (FDP792 Superior F.R.G. Edge Tape) zu schützen. Verwenden Sie nur nicht essigsäurehaltige Dichtungsmittel (Soudal Sillirub 2 oder Dow Corning 791), die von Smartglass™ International geliefert werden.
- > **Außenanwendungen:** Isolierglaseinheiten, die mit Smartglass™ hergestellt wurden, können wie normale Verglasungen installiert werden, mit Ausnahme der Verkabelung der Einheit. Die Smartglass™-Scheibe muss als Innenscheibe montiert werden. Smartglass™ eignet sich für die Verglasung von Stahl-, Holz-, Aluminium- und UPVC-Rahmensystemen.
- > **Stoßfugenverglasung:** Smartglass™-Scheiben können im Innenbereich stumpf verglast werden (Empfehlung: lange Kanten poliert). Die Verbindung kann aus Silikon bestehen (verwenden Sie nur von Smartglass™ International geliefertes Silikon) oder je nach Bedarf eine Trockenverbindung.

## Silikon

Smartglass™ International empfiehlt nur Soudal Sillirub 2 oder Dow Corning 791 als Dichtungsmittel für die Verwendung in stumpf verglasten Smartglass™-Scheiben-Systemen. Bei Verwendung eines anderen Silikonmittels erlischt die Garantie. **Strukturelle Silikonverglasung:** Isolierglaseinheiten, die mit Smartglass™ hergestellt wurden, sollten nicht strukturell silikonverglast werden, sofern dies nicht im Voraus und schriftlich mit Smartglass™ International vereinbart wurde.

## Rahmendesign

Es können Rahmenkantenabstand und Stirnabstände verwendet werden, mit der Ausnahme, dass der Kantenüberstand mindestens 10mm betragen muss und der Rahmen ein Loch mit ausreichendem Durchmesser zum Durchführen von Kabeln aufweisen muss. Um das Eindringen von Wasser und Luft zu verhindern, ist eine ausreichende Abdichtung erforderlich.

Unzureichender Freiraum für die Kanten kann durch Glas-Metall-Kontakt beschädigt werden. Mindestkantenabstände sollten eine Toleranz von  $\pm 1,5$ mm zulassen. Dies sollte nur erhöht werden, wenn die Toleranzen der umgebenden Materialien nur schwer oder gar nicht kontrolliert werden können.

## Türdesign

Es gibt verschiedene Optionen für die Verwendung von Smartglass™ in Türen, einschließlich der oberen und unteren Schienen und der herkömmlichen Patch-Beschläge. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Informationen.

- > **Türgriffdetail:** Back-to-Back-Ziehgriffe werden standardmäßig bei Smartglass™-Türen verwendet. Stellen Sie sicher, dass die von Ihnen verwendeten Ziehgriffe das Loch in der LC-Folie abdecken. Dieser Durchmesser ist im Allgemeinen um 10mm breiter als die Bohrung im Glas für die Befestigungsschrauben des Ziehgriffs.  
Wenn es sich bei der Tür um eine einfache, abschließbare Tür handelt, empfiehlt Smartglass™ eine Verriegelung mit Studio 85-Verriegelung mit Rosette und eine Studio 85-Schließbox (oder ähnliches). Der Höhenunterschied zwischen Tür und Scheibe muss beim Empfänger berücksichtigt werden, um eine korrekte Ausrichtung zu gewährleisten.
- > **Detail der Kabelführung:** Wenn Sie ein Rahmentürsystem verwenden, müssen Sie beachten, dass die Verkabelung vom Glas aus dem Türrahmen herausgeführt werden muss. Smartglass™ International empfiehlt die Verwendung einer verborgenen Türschleife (Türschlaufe). Das Kabel kann dann durch den Türrahmen geführt werden und zum Deckenhohlraum sowie zum Transformator weitergeführt werden.

# Senden und Empfang

## Versand

Gegebenenfalls fertigen wir Versandkisten für alle individuellen Kundenaufträge. Diese Kisten ermöglichen den Schutz des Glases während des Transports. Beim Entladen sollten jedoch korrekte Handhabungsmethoden beachtet werden.

**Hinweis:** Es liegt in der Verantwortung des Kunden, Glaslieferungen abzuladen, sofern vor dem Versand nichts anderes vereinbart wurde.

Für Kunden aus Übersee muss angegeben werden, ob die Fracht per Luft- oder Seefracht versendet werden soll. Soweit verfügbar, wird empfohlen, dass der Kunde einen eigenen Agenten hat, der sich um die Versand- und Verzollungsfragen kümmert. Wir können dies gegen Aufpreis tun.





## Empfang

Bevor Sie die Sendung vom Spediteur annehmen und durch Ihre Unterschrift akzeptieren, überprüfen Sie die Kiste(n) auf sichtbare Schäden.

Wenn Schäden an einer der Scheiben festgestellt werden, ist dies auf den Versanddokumenten zu vermerken und die Unterschrift des Fahrers als Zeuge einzuholen. Sie sollten Smartglass™ International unverzüglich über beschädigte Scheiben informieren. Fotos sollten innerhalb von 24 Stunden zur Verfügung gestellt werden. Ein Frachtsanspruch sollte so früh wie möglich beim Spediteur angemeldet werden.

Beim Anheben der Kiste müssen sich die Gabeln des Staplers in zentraler Position befinden und die Kiste muss vollständig abgestützt sein. Versuchen Sie nicht, die Kiste anzuheben, wenn sie nicht gleichmäßig abgestützt ist.

## Auspacken

Stellen Sie sicher, dass sich die Kiste auf einer ebenen Fläche befindet. Bevor Sie den Deckel entfernen, lösen Sie die Schrauben, die den Deckel festhalten. Heben Sie den Deckel an allen Ecken an. Entfernen Sie die Riemen, mit denen die Scheiben befestigt sind. Entnehmen Sie die Scheiben vorsichtig nacheinander mit geeigneten Hebemethoden.

**Warnung:** Lose Kabel von Solar Smartglass™ Scheiben dürfen nicht zum Heben, Bewegen oder Positionieren der Solar Smartglass™ Scheiben verwendet werden. Stellen Sie sicher, dass die Kabel beim Anheben nicht eingeklemmt werden.

## Lagerung

Glaskanten erleiden häufig Beschädigungen durch unvorsichtiges Handling zwischen Herstellung und Montage. Daher sind sie mit Sorgfalt zu behandeln. Wenn das Smartglass™ auf der Baustelle oder unter Lagerbedingungen gelagert werden soll, müssen die Sicherung und der Schutz stets gewährleistet sein. Wie bei anderen Flachglasprodukten müssen die Smartglass™-Scheiben bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von weniger als 80% gelagert werden, um eine Verschmutzung des Smartglass™ zu vermeiden. Die Smartglass™-Temperatur sollte nahezu konstant gehalten werden, um Feuchtigkeitskondensation auf den Scheiben zu verhindern. Der Lagertemperaturbereich beträgt  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+50^{\circ}\text{C}$  ( $-4^{\circ}\text{F}$  bis  $+122^{\circ}\text{F}$ ). Die Kiste sollte immer aufrecht stehen oder um  $5-7^{\circ}$  aus der Vertikalen geneigt werden. Verwenden Sie breite, stabile Stützen, um das Gewicht der Kiste zu tragen. Alternativ sollte das Smartglass™ auf einem Glas-A-Rahmen gelagert werden, an einem Ort frei von Hindernissen, Verkehr und Gefahr.

**Hinweis:** Smartglass™-Scheiben können mit ca.  $27,5\text{kg}/\text{m}^2$  schwer sein. Bitte seien Sie vorsichtig und berücksichtigen Sie die Gewichtsbelastungen beim Transport und bei der Lagerung.

## Unerwarteter Bruch

„Unerklärliche“ Glasbrüche können auftreten, nachdem alle Vorsichtsmaßnahmen getroffen wurden. Ein solcher Bruch liegt außerhalb der Kontrolle des Herstellers und unterliegt daher nicht der Gewährleistung. Dies schließt die folgenden Punkte ein, ist jedoch nicht darauf beschränkt:

- > Thermische Belastung
- > Verglasungsdruck
- > Schäden bei Verglasung durch Dritte
- > Handhabungs- und Lagerungsprobleme
- > Übermäßige Windlasten
- > Gegenstände und Fremdkörper, die auf das Glas treffen
- > Schäden durch Personen / Gegenstände auf der Baustelle

## Was erwartet Sie mit Ihrer Smartglass™-Sendung?

- > Packliste
- > Smartglass™ Scheiben
- > Fernbedienung (falls vorhanden)
- > Transformator (falls zutreffend)
- > Silikon\* (1 Tube pro 1 m<sup>2</sup>)  
\*Nur von Smartglass™ International geliefertes Silikon darf auf den Scheiben verwendet werden
- > Türschlaufen (falls zutreffend)
- > Eisenwaren (wenn Türen gekauft wurden)
- > Garantieschein (muss innerhalb von 30 Tagen unterschrieben und zurückgeschickt werden)
- > Schadensbenachrichtigungsblatt

Sollte eines der oben genannten Teile fehlen, muss dies innerhalb von 12 Stunden nach Ankunft der Ware gemeldet werden. Sollten fehlende Teile nach dieser Zeit gemeldet werden, werden sie voll berechnet.

# Instandhaltung

Sobald das Glas installiert ist, sollte der Verglasungsunternehmer Vorkehrungen treffen, um sicherzustellen, dass Glasoberflächen vor möglichen Schäden geschützt werden, die durch die Baupraktiken anderer Gewerke verursacht werden.

Bei der Erstreinigung, beim Reinigen während des Aufbaus oder bei starker Verschmutzung der Oberflächen ist besondere Vorsicht geboten, um zu verhindern, dass die Glasoberfläche durch abrasive Verunreinigungen beschädigt wird.

Für den Fall, dass die Glasoberfläche stark verschmutzt wird, sollte das Glas mit Niederdruckluft oder einem elektrischen Gebläse abgeblasen werden, um so viel Verunreinigung wie möglich zu entfernen. Verbleibende Oberflächenverschmutzungen sollten durch leichtes Bearbeiten der Oberfläche mit einer weichen Bürste entfernt werden. Es muss darauf geachtet werden, dass verbleibende Schleifmittel nicht eingeklemmt und über die Oberfläche gezogen werden.

Sobald dies geschehen ist und für die routinemäßige Reinigung, sollte die Glasoberfläche mit einem weichen IPA- Tuch und/oder einem PH-neutralen, nicht scheuernden, flüssigen Glasreiniger, der sparsam auf ein fusselfreies, sauberes, weiches Tuch aufgetragen wird, gereinigt werden.

Achten Sie darauf, dass keine metallischen oder harten Teile des Reinigungsgeräts direkten Kontakt mit der Glasoberfläche haben.

**Bitte beachten Sie:** Smartglass™ ist ein elektrisches Produkt. Versuchen Sie niemals Smartglass™ mit einer Fensterreinigungstechnik zu reinigen, die die Glasoberfläche übermäßigem Wasser aussetzt. Dies kann zu irreparablen Schäden am Produkt führen und führt zum Erlöschen der Garantie. Zur Reinigung der Fenster von außen empfiehlt sich warmes Seifenwasser. Sollten sich etwaige Fragen ergeben, zögern Sie nicht uns zu kontaktieren bevor Sie fehlerhaft reinigen. Zusätzlich zum Reinigen des Glases wird empfohlen das Glas für ungefähr 4–6 Stunden pro Tag auszuschalten. Es ist wichtig, dass die Moleküle im Film regelmäßig in einen zufälligen Zustand zurückkehren und nicht in einer festen Position polarisiert werden. Das Ausschalten des Glases führt dazu, dass das Smartglass™ seine optimale Funktion erfüllt und die Langlebigkeit des Produkts gewährleistet ist.

**Jährliche Kontrollen:** Der Kunde sollte prüfen, ob sich alle Kabel in gutem Zustand befinden, das Rahmenmaterial frei von Beschädigungen ist und der Transformator und der Schalter in einem sichtbar guten Zustand sind. Die an das Smartglass™ angrenzenden Bereiche einschließlich Wände, Decken und Böden sollten auf strukturelle Integrität, übermäßige Feuchtigkeit und Temperatur geprüft werden. Wenn einer dieser Aspekte ungewöhnlich erscheint, muss der Kunde den ursprünglichen Lieferanten / Installateur / Auftragnehmer oder Smartglass™ International unverzüglich benachrichtigen.

# Fehlerbehebung

Solar Smartglass™ arbeitet mit 110V-AC und 50/60Hz. Höhere Spannungen und Frequenzen können dauerhafte Schäden verursachen.

Der elektrische Service muss von einem qualifizierten Elektriker ausgeführt werden, der dieses Dokument gelesen und verstanden hat.

Schalten Sie die Stromversorgung ein. Stellen Sie sicher, dass das Smartglass™-Bedienfeld wechselt. Wenn ein oder mehrere Smartglass™-Scheiben nicht in Betrieb sind, überprüfen Sie Folgendes:

1. Überprüfen Sie den Leistungsschalter, um die Stromversorgung zu testen. Wenn der Leistungsschalter nicht mit Strom versorgt wird, setzen Sie den Leistungsschalter zurück oder ersetzen Sie ihn.
2. Prüfen Sie den Zustand aller Kabel visuell und prüfen Sie, ob die Verbindungen nicht unterbrochen wurden.
3. Überprüfen Sie den Schalter, um die Stromversorgung zu testen. Wenn der Wandschalter nicht mit Strom versorgt wird, überprüfen Sie die Verbindung oder ersetzen Sie den Schalter.
4. Überprüfen Sie den Eingang des Leistungstransformators der betroffenen Schaltfelder, um die Stromversorgung zu testen. Wenn der Leistungstransformator nicht mit Strom versorgt wird, überprüfen Sie die Verdrahtung zwischen dem Wandschalter und dem Leistungstransformator auf Schäden und einen kontinuierlichen Stromfluss.
5. Überprüfen Sie den Ausgang des Leistungstransformators der betroffenen Schaltfelder, um die Stromversorgung zu testen. Wenn der Transformator keine Ausgangsleistung hat, ist möglicherweise die Sicherung durchgebrannt. Ersetzen Sie die Sicherung mit der gleichen Größe und den gleichen Spezifikationen; diese sind i.d.R. in elektronischen Fachgeschäften erhältlich. Jeder Transformator enthält eine Ersatzsicherung in der Schutzabdeckung.

Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an uns, um Ihr Problem zu lösen.

# smartglass

---

Wir hoffen, dass Sie dieses Dokument nützlich finden und freuen uns über jedes Feedback.

Bitte beachten Sie, dass unbefugtes Ändern oder Kopieren dieses Dokuments ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Smartglass™ International verboten ist.

© Smartglass™ 2021