Bundesverband Flachglas

Hinweise zur Ansteuerung von integrierten Systemen im Scheibenzwischenraum

Dieses Acrobat-Dokument ist lizenziert durch den Bundesverband Flachglas. e.V., Troisdorf, für die SAINT-GOBAIN GLASS Deutschland GmbH und seinen angeschlossenen Unternehmen / Produktionsstätten / Handelshäusern, sowie den Lizenznehmern CLIMAplusSECURIT Partner, Deutschland, Lizenznummer 018/2014-05061516. Der Lizenznehmer ist zur Verbreitung auf Papier (Laser- oder Tintenstrahldruck), als Anhang an E-Mails und als Download auf seiner Internetseite berechtigt. Jede Verbreitung oder Weiterverbreitung durch Dritte ist nicht zulässig ohne Zustimmung des Bundesverband Flachglas e.V., Troisdorf. 06/2019

Hinweise zur Ansteuerung von integrierten Systemen im Scheibenzwischenraum

Dieses Merkblatt ist Bestandteil einer Serie von Merkblättern zur Planung, Ausführung und Nutzung von integrierten Systemen im Scheibenzwischenraum von Mehrscheiben-Isolierglas (ISiM).

- „Verarbeitungsrichtlinien Sonnenschutzsysteme im Scheibenzwischenraum“ (2009)
- „Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität für Systeme im Mehrscheiben-Isolierglas“ (2010)
- „Einbauempfehlungen für integrierte Systeme im Mehrscheiben-Isolierglas“ (2010)
- „Planungshilfe: Integrierte, bewegliche Systeme im Mehrscheiben-Isolierglas für Architekten, Planer und Verarbeiter“ (2012)

Inhalt:

1. Einleitung
2. Grundsätzliche Bedienmöglichkeiten und Steuerungskonzepte
3. Information zu Anschlusspunkten und Kabelverlegung
4. Abnahme und Funktionskontrolle
5. Allgemeine Hinweise

1. Einleitung

Das Merkblatt beschäftigt sich und beschreibt die erforderlichen Grundlagen der Steuerungssysteme, Einbauhinweise und Funktionshinweise der elektrischen Steuerung für ISiM.

Vorteil integrierter Systeme im Mehrscheiben-Isolierglas (ISiM) ist der Einbau im Scheibenzwischenraum mit Schutz vor Beschädigung und Verschmutzung. Der Einbau ist in Rahmenkonstruktionen als Vertikal- und Horizontalverglasung möglich.

Mit den ISiM können

- der solare Strahlungseintrag (Wärme)
- Wärmedämmung
- Lichtverhältnisse / Lichtlenkung hell / dunkel, Blendschutz
- Sichtschutz

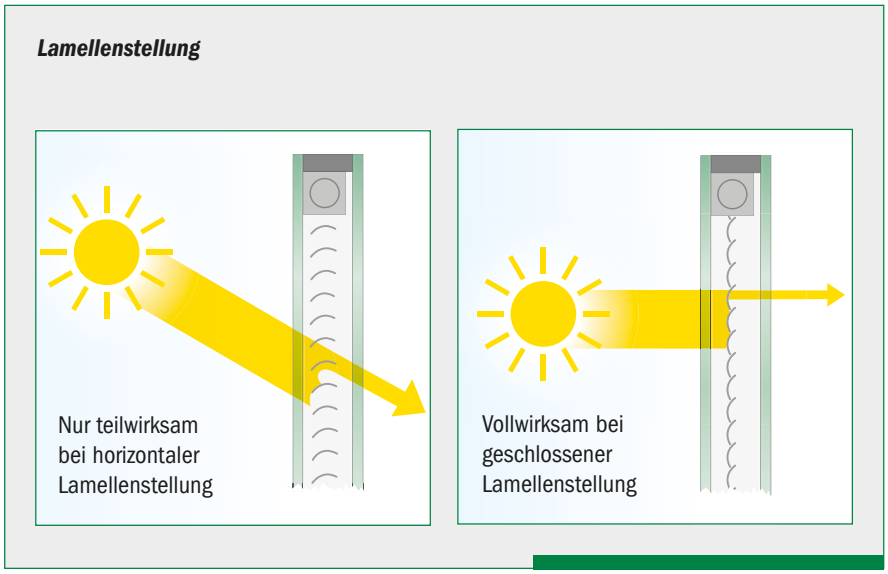
beeinflusst werden.

Für die Planung und Auslegung eines Steuerungskonzeptes der ISiM werden genaue Angaben über das Nutzungskonzept, Bedienmöglichkeiten und Veränderungsmöglichkeiten benötigt. Es erfordert in der Planung die Zusammenarbeit der verschiedenen am Bau beteiligten Gewerke, das betrifft speziell die Bauphysik und die Elektroplaner.

Bauphysikalische Anforderungen, Ausführung der Details der Steuerung und Schnittstellen sind in einer Ausschreibung anzugeben.

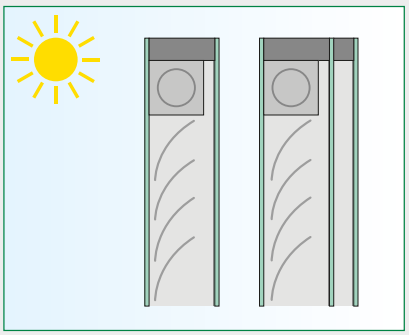
Wirksamkeit von variablen ISiM

Der große Vorteil von beweglichen Sonnenschutzsystemen ist, dass die Wirksamkeit je nach Situation variabel verändert und zum Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes nach der DIN 4108-2 (02-2013) bzw. der EnEV 2014 genutzt werden kann.

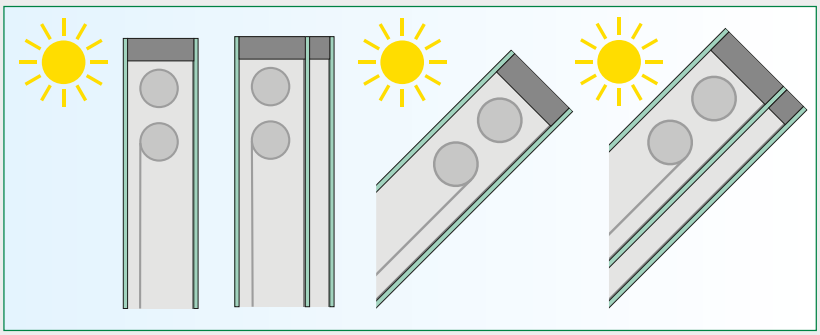


(Bild 1)

Dieses Acrobat-Dokument ist lizenziert durch den Bundesverband Flachglas. e.V., Troisdorf, für die SAINT-GOBAIN GLASS Deutschland GmbH und seinen angeschlossenen Unternehmen / Produktionsstätten / Handelshäusern, sowie den Lizenznehmern CLIMAplusSECURIT Partner, Deutschland, Lizenznummer 018/2014-05061516. Der Lizenznehmer ist zur Verbreitung auf Papier (Laser- oder Tintenstrahldruck), als Anhang an E-Mails und als Download auf seiner Internetseite berechtigt. Jede Verbreitung oder Weiterverbreitung durch Dritte ist nicht zulässig ohne Zustimmung des Bundesverband Flachglas e.V., Troisdorf. 06/2019



Beispiel ISiM mit Lamelle als 2fach und 3fach Mehrscheiben-Isolierglas



Beispiel ISIM mit Screen als 2fach und 3fach Mehrscheiben-Isolierglas

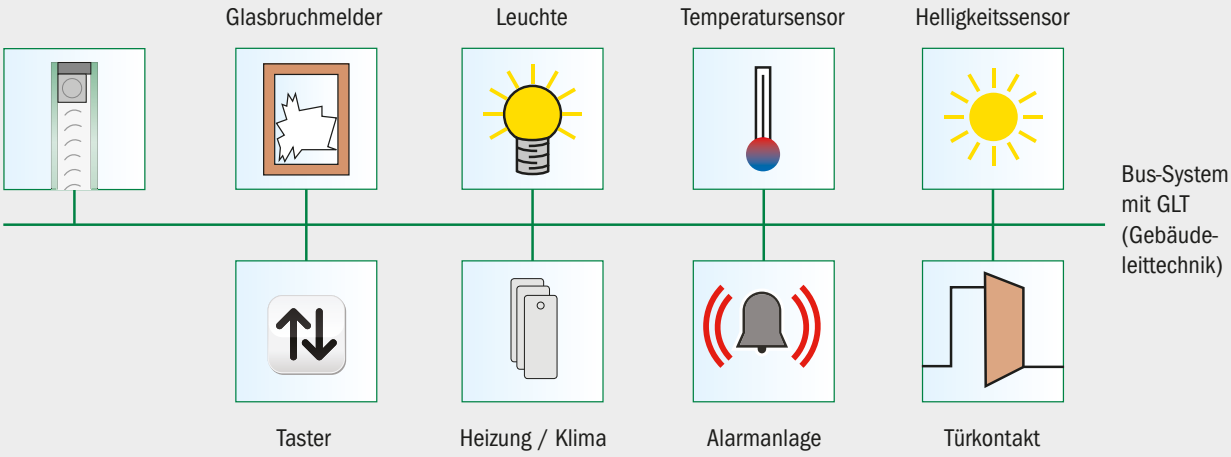
(Bild 2)

Dies ist auch mit Blick auf die Tageslichtnutzung ein entscheidender Vorteil. Wird der Sonnenschutz so gesteuert, dass immer genug Licht in den Raum tritt, um auf künstliche Beleuchtung verzichten zu können, eröffnet sich ein zusätzliches Sparpotenzial.

Mit entsprechenden ISiM und Einstellungen lassen sich die Anforderungen an Bildschirmarbeitsplätze zum Blendschutz erfüllen. Geschlossene ISiM können als zusätzliche Unterteilung des SZR die Wärmeschutzeigenschaften verbessern.

Die Gebäudeautomation hat mit komplexen Steuerungssystemen für Klima, Licht, Lüftung, Witterungsschutz und Zutrittskontrollen an Bedeutung gewonnen. Für die Praxis ergibt sich aus den unterschiedlichen Einstellmöglichkeiten deshalb eine komplexe Betrachtung. Durch die bauphysikalischen Anforderungen einerseits und zum anderen sind die Anforderungen an eine nutzerfreundliche Bedienung zu berücksichtigen.

Beispiel einer Gebäudeautomation



(Bild 3)

Dieses Acrobat-Dokument ist lizenziert durch den Bundesverband Flachglas. e.V., Troisdorf, für die SAINT-GOBAIN GLASS Deutschland GmbH und seinen angeschlossenen Unternehmen / Produktionsstätten / Handelshäusern, sowie den Lizenznehmern CLIMAplusSECURIT Partner, Deutschland, Lizenznummer 018/2014-05061516. Der Lizenznehmer ist zur Verbreitung auf Papier (Laser- oder Tintenstrahldruck), als Anhang an E-Mails und als Download auf seiner Internetseite berechtigt. Jede Verbreitung oder Weiterverbreitung durch Dritte ist nicht zulässig ohne Zustimmung des Bundesverband Flachglas e.V., Troisdorf. 06/2019

2. Grundsätzliche Bedienmöglichkeiten und Steuerungskonzepte

Durch einfache Bedienung zum Beispiel über Taster kann der Raumnutzer direkt Einluss auf die Funktionalität des Systems nehmen. Zusätzlich oder alternativ kann über eine Gebäudeautomation die Funktionseinstellung des Behanges / der Folie (ISiM) erfolgen.

Steuerungskonzept
Je nach Planungskonzept kann die Steuerung der ISiM aus Einzel-, Gruppen- oder einer Zentralsteuerung bestehen. Steuerungsmöglichkeiten können manuell nach Zeit, Klima, Sonne, Temperatur, usw. durch ein BUS-Steuerung EIB / KNX (Zeichnung), LON, SMI erfolgen.

Grundsätzlich besteht ein Steuerungskonzept aus drei Komponenten:

1. dem Netzteil (Trafo) mit einer Ausgangsniederspannung (i.d.R. 24 Volt DC)

2. dem Steuergerät, durch dessen Auslegung die Funktionen der Steuerung bestimmt werden

3. und dem ISiM.

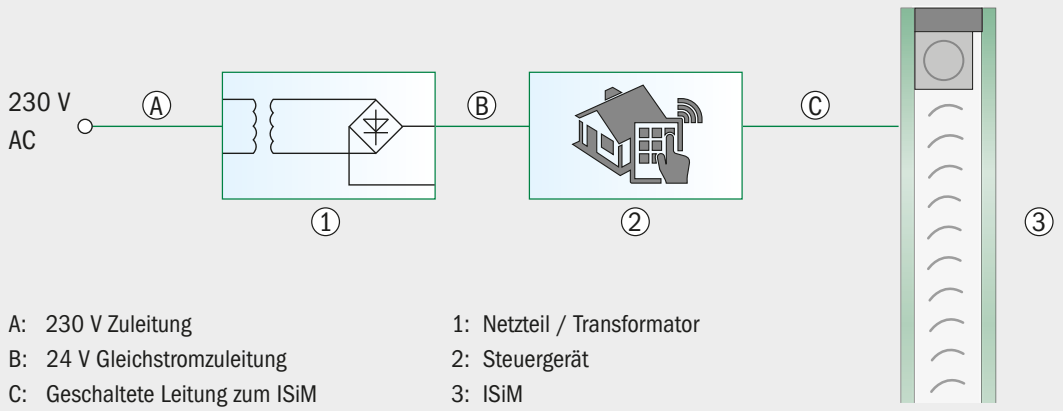
Das System besteht aus Netzteil, Bedienelement und ISiM

1. Das Netzteil regelt aus dem Spannungsnetz des Gebäudes (230 Volt AC) auf die erforderliche Gleichspannung 24 Volt DC. Die genaue Auslegung, in Bezug auf Leistung und Größe der Netzteile, ist abhängig von Leistung und Größe der eingesetzten ISiM.

2. a) Einfachste Bedienung per Taster
   b) Bedienung per übergeordneter, automatischer Steuerung
   c) Einbindung in ein Gebäudeleitsystem (GLT) in Verbindung mit Licht, Klimatisierung, Lüftung oder Anbindung an „smart home“ Systeme.

3. Je nach System z. B. Rollo, Jalousie, Screen (siehe BF-Merkblatt 011/2012)

Schematische Darstellung Grundanschluss



A: 230 V Zuleitung
B: 24 V Gleichstromzuleitung
C: Geschaltete Leitung zum ISiM

1: Netzteil / Transformator
2: Steuergerät
3: ISiM

(Bild 4)

Dieses Acrobat-Dokument ist lizenziert durch den Bundesverband Flachglas. e.V., Troisdorf, für die SAINT-GOBAIN GLASS Deutschland GmbH und seinen angeschlossenen Unternehmen / Produktionsstätten / Handelshäusern, sowie den Lizenznehmern CLIMAplusSECURIT Partner, Deutschland, Lizenznummer 018/2014-05061516. Der Lizenznehmer ist zur Verbreitung auf Papier (Laser- oder Tintenstrahldruck), als Anhang an E-Mails und als Download auf seiner Internetseite berechtigt. Jede Verbreitung oder Weiterverbreitung durch Dritte ist nicht zulässig ohne Zustimmung des Bundesverband Flachglas e.V., Troisdorf. 06/2019

3. Information zu Anschlusspunkten und Kabelverlegung

Kabelverlegung im Rahmensystem
Kabel werden vorzugsweise im nicht sichtbaren Bereich von Glasfälzen verlegt und werden über die Tragkonstruktionen (Pfosten-Riegel) an die Elektroinstallationen im Gebäude weitergeführt. Bohrungen und Öffnungen in den Rahmensystemen und Durchdringung von Dichtebenen dürfen die Eigenschaften des Fenster- und Fassadensystems nicht beeinträchtigen und sind nur in Abstimmung mit dem Fenster- / Fassadenhersteller festzulegen.

Sämtliche Durchbohrungen, Aussparungen, Kanten, Ecken, usw., durch oder über welche Kabel verlegt werden, müssen so gestaltet sein, dass eine Kabelverletzung bei Montage und Nutzung ausgeschlossen ist. Es sind geeignete Kabeldurchführungen einzusetzen. Es ist darauf zu achten, dass keine Zuglasten in die Kabel eingebracht werden. Kabel mittels Verlängerungskabel und Stecker- oder Quetschverbindung fachgerecht verbinden. Die Verbindung ist vor Feuchtigkeit zu schützen.

Die Kompatibilität der verwendeten Bauteile (Stecker, Kabel, Steuerelemente, Antriebe, usw.) ist zu prüfen und ggf. durch den Systemgeber zu bestätigen.

Kabelübergänge, Kontakte, Energieketten zur Stromübertragung (Einbaulage)
Die Anordnung der Fensterkontakte und -übergänge sind z.B. bei Dreh- bzw. Dreh-Kipp-Elementen vorzugsweise bandseitig vorzunehmen. Die ISIM sollten so angesteuert werden, dass bei Öffnungs- und Schließvorgängen sowie im gekippten Zustand, das Verfahren der Behänge verhindert wird.

Zugängliche Schnittstellen
Die Übergänge (Schnittstelle) zum Anschluss an das hauseigene Steuerungssystem ist nach projektbezogenen Anforderungen festzulegen. Die Planung der Übergabepunkte muss durch ein LV festgelegt werden. Die Schnittstellen sollten vorzugsweise raumseitig, montagefreundlich, leicht zugänglich und z. B. in den folgenden Bereichen angeordnet sein:

- Brüstungskanal
- Abgehängte Decke
- Hohlraumboden
- Unterputz- / Aufputzdosen

Für eine Funktionsprüfung mit visueller Kontrolle ist eine Schnittstelle in unmittelbarer Nähe des Verglasungselements erforderlich.

4. Abnahme und Funktionskontrolle

Die Funktionsfähigkeit ist in den einzelnen Verarbeitungsschritten zu kontrollieren und zu protokollieren.

Funktionskontrolle (Abnahmeprotokoll o.ä.)

1. Die ISiM-Montage in die Rahmenkonstruktion erfolgt werkseitig.
2. Bauseits
   a) Nach Glasmontage bei freiliegender Verkabelung in der Rahmenkonstruktion
   b) Nach endgültiger Fertigstellung der Rahmenmontage, am Übergabepunkt Schnittstelle zum Elektrogewerk.

Die einzelnen Funktionskontrollen sind zu protokollieren. Die baurechtlichen Bestimmungen zur Bauabnahme (z. B. VOB, BGB) sind zu beachten.

Dieses Acrobat-Dokument ist lizenziert durch den Bundesverband Flachglas. e.V., Troisdorf, für die SAINT-GOBAIN GLASS Deutschland GmbH und seinen angeschlossenen Unternehmen / Produktionsstätten / Handelshäusern, sowie den Lizenznehmern CLIMAplusSECURIT Partner, Deutschland, Lizenznummer 018/2014-05061516. Der Lizenznehmer ist zur Verbreitung auf Papier (Laser- oder Tintenstrahldruck), als Anhang an E-Mails und als Download auf seiner Internetseite berechtigt. Jede Verbreitung oder Weiterverbreitung durch Dritte ist nicht zulässig ohne Zustimmung des Bundesverband Flachglas e.V., Troisdorf. 06/2019

5. Allgemeine Hinweise

Lebensdaueraspekte
Neben den allgemeinen Lebensdaueranforderungen an Mehrscheiben-Isolierglas steht bei der Betrachtung ISiM die Funktionsfähigkeit der beweglichen Bauteile im Vordergrund.

Die Grundlage für eine Bewertung kann die ift-Richtlinie VE.07, die für einen ca. zwanzigjährigen Nutzungszeitraum Anforderungen beschreibt, sein.

Die Laufzyklen können sich durch falsch programmierte Sonnenautomatik, unnötige Referenzfahrten, übertriebene Nutzung und unsachgemäße Bedienung erhöhen. Alle mechanischen Bauteile sind einem Verschleiß ausgesetzt, die Reduzierung der Laufzyklen kann die Lebensdauer verlängern.

Bauartbedingt sind zusätzliche Belastungsfaktoren, im Vergleich zu MIG ohne Einbauten im SZR, für die Lebensdauer vorhanden, die mit der ift-Richtlinie beurteilt werden können.

Diese Elemente sind bei Lagerung, Transport und Einbau fachgerecht zu schützen. Grundsätzlich sind bei allen Detailausführungen und Abnahmeprüfungen zusätzlich die systemspezifischen Anforderungen der Hersteller zu berücksichtigen.

Dieses Merkblatt wurde erarbeitet von: Arbeitskreis 'Systeme im SZR' beim Bundesverband Flachglas e.V. · Mülheimer Straße 1 · D-53840 Troisdorf

© Bundesverband Flachglas e. V. Einem Nachdruck wird nach Rückfrage gerne zugestimmt. Ohne ausdrückliche Genehmigung ist es jedoch nicht gestattet, die Ausarbeitung oder Teile hieraus nachzudrucken oder zu vervielfältigen. Irgendwelche Ansprüche können aus der Veröffentlichung nicht abgeleitet werden.

Weitere BF-Merkblätter zum Thema integrierte Systeme im Scheibenzwischenraum (ISiM)

- Verarbeitungsrichtlinien Sonnenschutzsysteme im Scheibenzwischenraum (005/2009)
- Richtlinie zur Beurteilung der visuellen Qualität für Systeme im Mehrscheiben-Isolierglas (007/2010)
- Einbauempfehlungen für integrierte Systeme im Mehrscheiben-Isolierglas (008/2010)
- Planungshilfe: Integrierte, bewegliche Systeme im Mehrscheiben-Isolierglas für Architekten, Planer und Verarbeiter (011/2012)

Bundesverband Flachglas e.V.
Mülheimer Straße 1
53840 Troisdorf

Dieses Acrobat-Dokument ist lizenziert durch den Bundesverband Flachglas. e.V., Troisdorf, für die SAINT-GOBAIN GLASS Deutschland GmbH und seinen angeschlossenen Unternehmen / Produktionsstätten / Handelshäusern, sowie den Lizenznehmern CLIMAplusSECURIT Partner, Deutschland, Lizenznummer 018/2014-05061516. Der Lizenznehmer ist zur Verbreitung auf Papier (Laser- oder Tintenstrahldruck), als Anhang an E-Mails und als Download auf seiner Internetseite berechtigt. Jede Verbreitung oder Weiterverbreitung durch Dritte ist nicht zulässig ohne Zustimmung des Bundesverband Flachglas e.V., Troisdorf. 06/2019