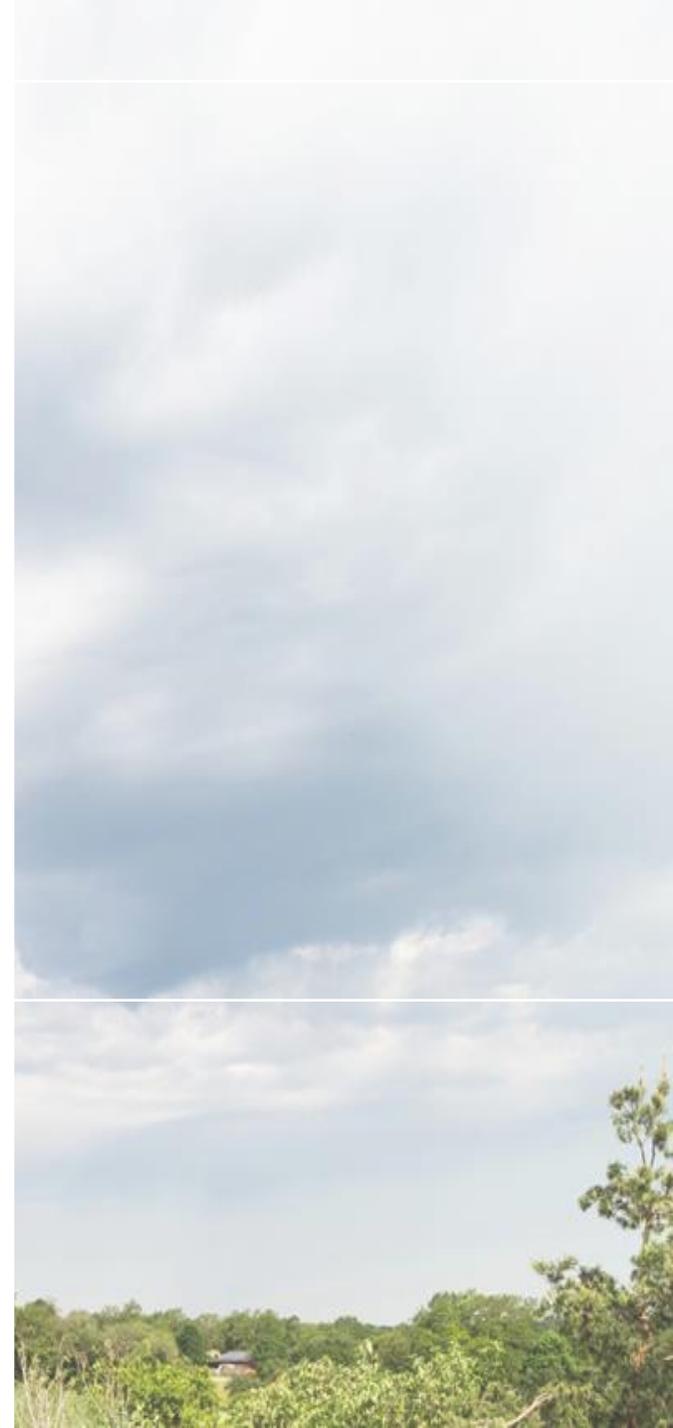


SMARTE BESCHATTUNG MIT KNX-WETTERSTATIONEN

Von der korrekten Montage bis zur Einstellung in der KNX-Applikation

FREDERIK RIEDEL | OSTELSHEIM | 14.09.22

elsner | academy



Was denken Sie,
wenn Sie so eine Fassade sehen?



Lernziele

Nach diesem Webinar sind Sie in der Lage:

- ✓ Die richtige Wetterstation für Ihren Projekteinsatz auszuwählen
- ✓ Die Wetterstation Suntracer KNX pro korrekt zu installieren
- ✓ Eine automatisierte Beschattung mit Suntracer KNX pro zu realisieren



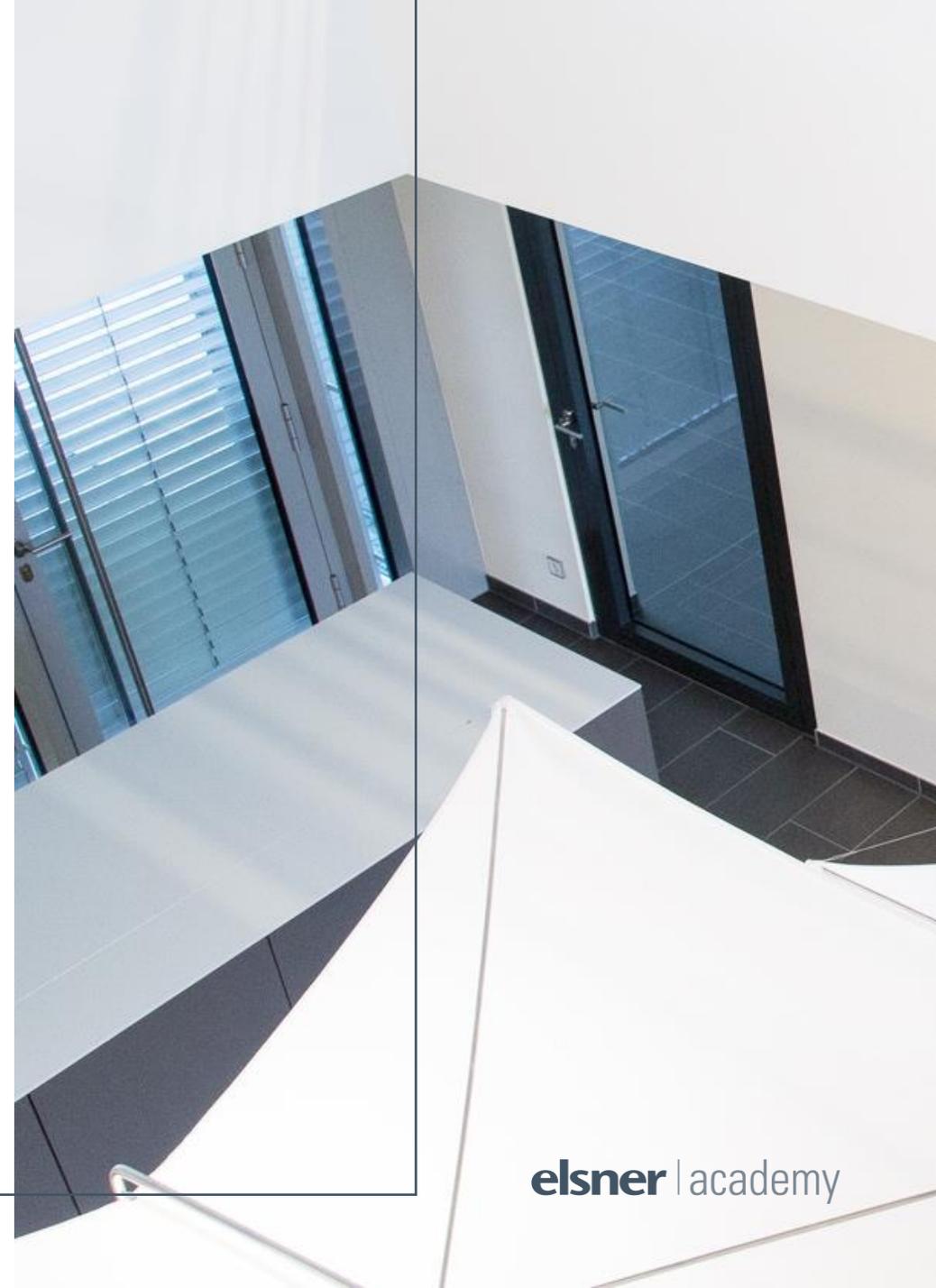
Agenda

1. Modul

- a. Vergleich und Übersicht
- b. Montage

2. Modul

- a. Besonderheiten Suntracer KNX pro
- b. Grenzwert Windrichtung einstellen
- c. Grenzwert Windalarm einstellen
- d. Einstellung Fassadenautomation



An aerial photograph of a rural landscape. In the foreground, a two-lane asphalt road with white dashed center lines runs diagonally from the bottom center towards the middle right. The road is flanked by dense green forests. Beyond the road, the terrain is a mix of green fields and more forested areas. In the far distance, a small town or village is visible on a hillside under a blue sky with scattered white clouds. A dark blue horizontal bar is overlaid on the middle of the image, containing white text.

1 a | Vergleich und Übersicht

Produktübersicht KNX-Wetterstationen



Suntracer KNX pro

- Leistungsstärkste Ausführung
- Automation für 12 Fassaden



Suntracer sl, sl light, basic

- Unterschiedliche Versionen verfügbar



P04-KNX-GPS

- Einfache Ausführung
- Ohne Beschattungsautomatik oder Logiken
- Sendet nur die Messwerte auf den Bus



Winddancer KNX

- Mechanische Windmessung
- Mit oder ohne GPS

Vergleich KNX-Wetterstationen

Name	Suntracer KNX pro	Suntracer KNX sl	Suntracer KNX-GPS	Suntracer KNX sl light	Suntracer KNX-GPS light	Windancer KNX-GPS	Suntracer sl basic	P04-KNX- GPS
Artikelnummer	70900	70154	3093	70155	3094/3090	71236	70156	71230
Luftfeuchtigkeit	✓	–	–	–	–	–	–	–
Windrichtung	✓	–	–	–	–	–	–	–
Luftdruck	✓	✓	–	–	–	–	–	–
Automation	12 x Fassade	8 x Fassade	6 x Fassade	5 x Fassade	5 x Fassade	8 x Sonnen- schutz	–	–
Lamellen- /Schattenkanten- nachführung	✓	✓	✓	–	–	✓	–	–
Zeitschaltung	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	Nur Uhrzeit
Berechner- Module	✓	✓	–	✓	–	–	–	–

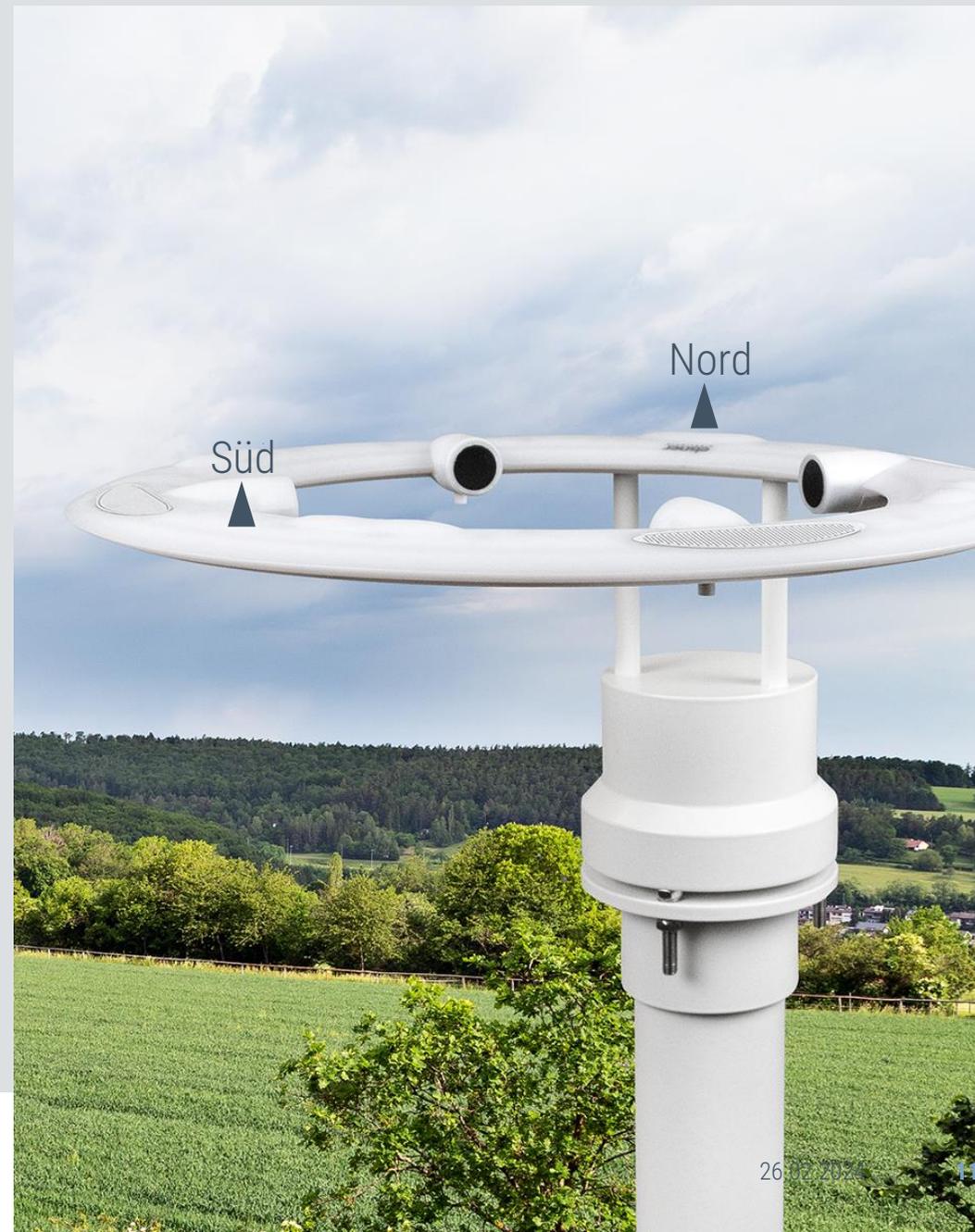
1 b | Montage von Wetterstationen

Montage des Typ „sl“

Suntracer KNX sl, Suntracer KNX sl light,
Suntracer KNX sl basic, P04-KNX-GPS

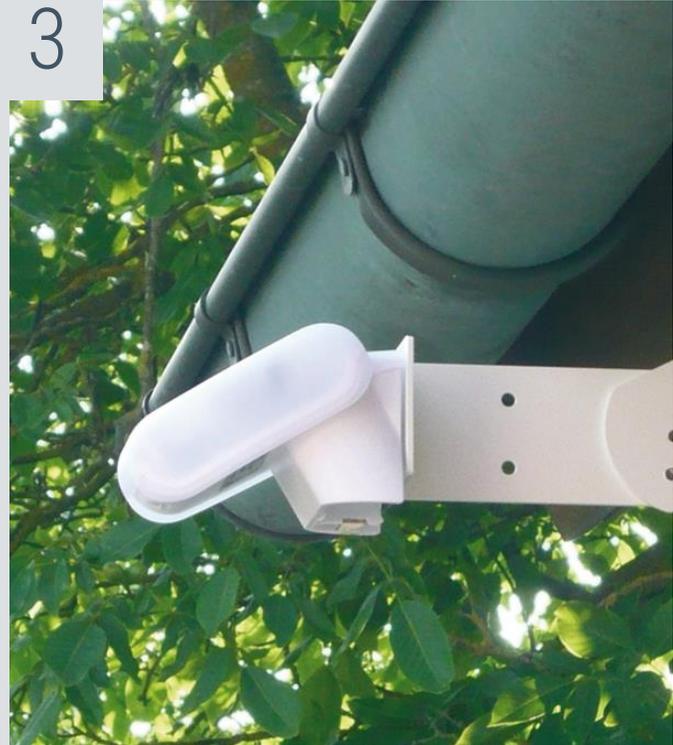


Montage Suntracer KNX pro



Praktische Übung

Welche Wetterstation ist korrekt installiert?



Lösung zur Übung

Bild Nr. 3 zeigt die korrekte Installation

3

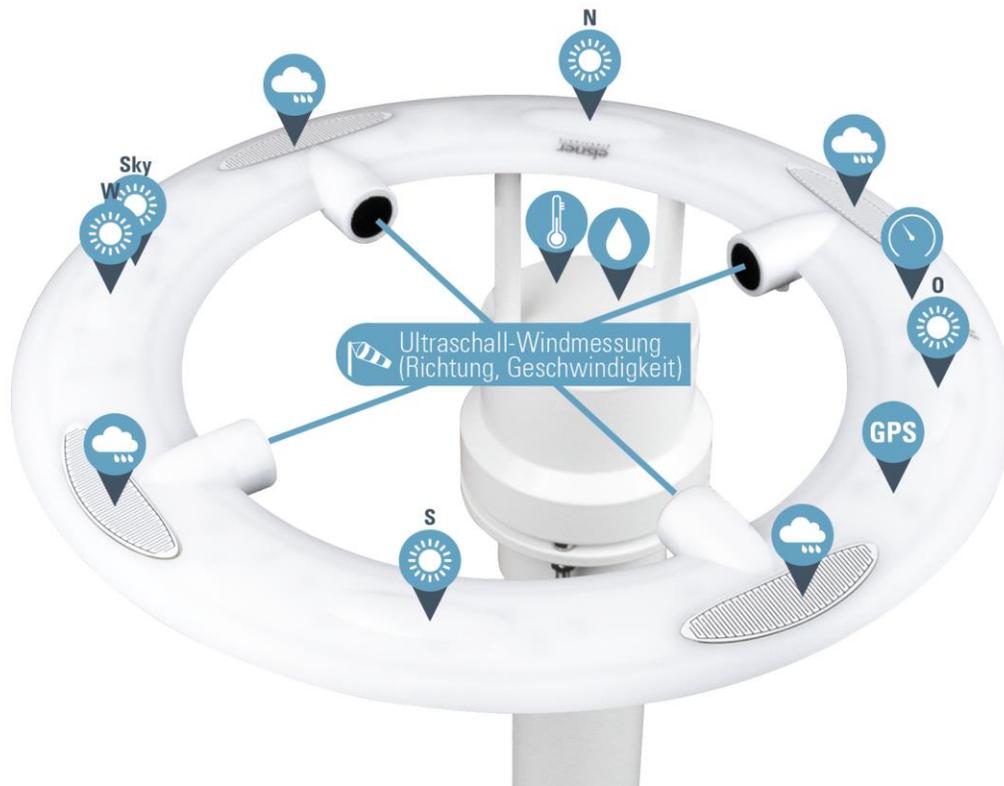


1. Modul | Zusammenfassung

2 a | Besonderheiten Suntracer KNX pro

Funktionen Suntracer KNX pro

Sensoren



- Temperatur 🌡️
- Windgeschwindigkeit und -richtung (Ultraschall-Messung)
- Helligkeit (insg. 5 Sensoren) ☀️
- Niederschlag 🌧️
- Luftfeuchtigkeit 💧
- Luftdruck 🕒
- GPS-Empfang (Standort, Zeit), 📍
Sonnenstands Berechnung

Besonderheiten Suntracer KNX pro

- Automatikfunktion für 12 Fassaden
- Anzeige der gefühlten Temperatur
- Windmessung verschleißfrei mit Ultraschall

- Ausgabe der Windrichtung in ° und Textform
- Ausgabe von Luftdruck in hpa und Textform

- KNX-Programmierung per Magnet-Taster

2 b und c | Einstellung Windgrenzwerte

Einstellung Windrichtungsgrenzwerte

- Die Einstellung der Windrichtungsgrenzwerte ist nicht in der Fassade integriert
- Die Windrichtung muss über ein Eingangsobjekt (Sicherheit) in die Fassade integriert werden

Einstellung Windrichtungsgrenzwerte

Pfad in der ETS: Suntracer KNX pro > Windrichtungs-Bereich > Bereich X

Winkelbereich Windrichtung:

Die per Kommunikationsobjekt
empfangenen

Bereiche und Verzögerungen sollen
erhalten bleiben.

nicht

Bereichswertvorgabe per

Parameter Kommunikationsobjekt

Winkelbereich

von:

0

bis:

180

Ausgang ist eins wenn Wert im Bereich liegt.

Hysterese:

5°

Ausgang ist null wenn der Wert außerhalb des Bereichs inkl. Hysterese (von - Hyst. und bis + Hyst)
liegt.

Schaltausgang:

Verzögerung über Objete einstellbar
(in Sekunden)

Nein Ja

Verzögerung von 0 auf 1

keine

Verzögerung von 1 auf 0

keine

Schaltausgänge senden

bei Änderung und zyklisch

Zyklus

5 s

Sperre

Sperrung des Schaltvorgangs verwenden

Nein Ja

Windgrenzwert

Pfad in der ETS: Suntracer KNX pro > Wind-Grenzwert > Grenzwert X

Grenzwert:

Die per Kommunikationsobjekt empfangenen Grenzwerte und Verzögerungen sollen erhalten bleiben.

Grenzwerte und Verzögerungen sollen

Grenzwertvorgabe per Parameter Kommunikationsobjekt

Grenzwert in 0,1 m/s

Einstellung der Hysterese in % absolut

Hysterese in 0,1 m/s

Schaltausgang:

Ausgang ist bei (GW = Grenzwert)

Verzögerungen über Objekte einstellbar (in Sekunden) Nein Ja

Verzögerung von 0 auf 1

Verzögerung von 1 auf 0

Schaltausgänge senden

Zyklus

Sperre:

Sperrung des Schaltausgangs verwenden Nein Ja

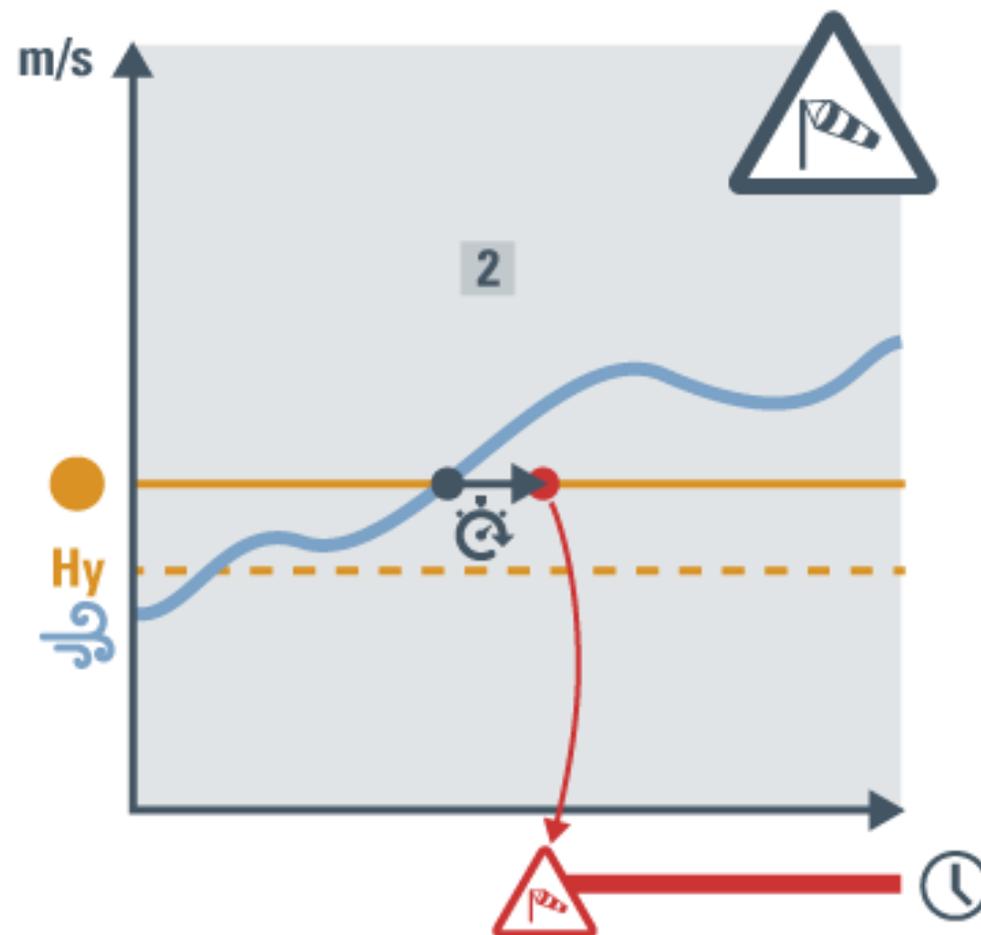
Auswertung des Sperrobjects bei Wert 1: sperren | bei Wert 0: freigeben
 bei Wert 0: sperren | bei Wert 1: freigeben

Wert des Sperrobjects vor 1. Kommunikation 0 1

Aktion beim Sperren

Aktion beim Freigeben (mit 2 Sekunden Freigabeverzögerung)

Windgrenzwert



Windgrenzwerte in der Fassadesteuerung

Einstellung in der Fassade und im Windgrenzwert

Pfad in der ETS: Suntracer KNX pro > Fassaden > Fassade X: Funktion, Sicherheit

Windalarm

verwenden

Hinweis: Erfolgt an den aktivierten Windsensoren 48 Stunden keine

Messwertänderung, dann wird Windalarm ausgelöst.

folgende Windsensoren verwenden

Messwert von internem Sensor

Messwerte von Kommunikationsobjekt

Fassade Wind 1

Fassade Wind 2

als Windalarm per Grenzwert

Nein

als Windalarm per Grenzwert

als Windalarm per Bitobjekt

als Windalarm und Windausfahrsperr per Grenzwert

als Windalarm per Grenzw./Ausfahrsperr per Bitobjekt

als Windalarm per Bitobjekt/Ausfahrsperr per Grenzw.

als Windalarm/Windausfahrsperr per Bitobjekt

Nein Ja

Nein Ja

Grenzwertvorgabe per

Parameter Objekt

Windalarmgrenzwert (in 0,1m/s)
fährt Behang ein.

80

Windalarmverzögerung (in s)

2

Wenn der Grenzwert innerhalb von 5 Minuten nicht überschritten wird, wird der Alarm wieder gelöscht.

Sperrdauer der Automatik nach Windalarm

in Menü "Fassaden" einstellbar.

365	Wind-Grenzwert 1: Schaltausgang	Ausgang	1 bit	K	L	-	Ü	-
609	Fass. Wind-Messwert 1 in m/s	Eingang	2 bytes	K	-	S	Ü	-

2 b und c | Zusammenfassung Einstellungen Windgrenzwerte & Windalarm

2 d | Fassadenautomation

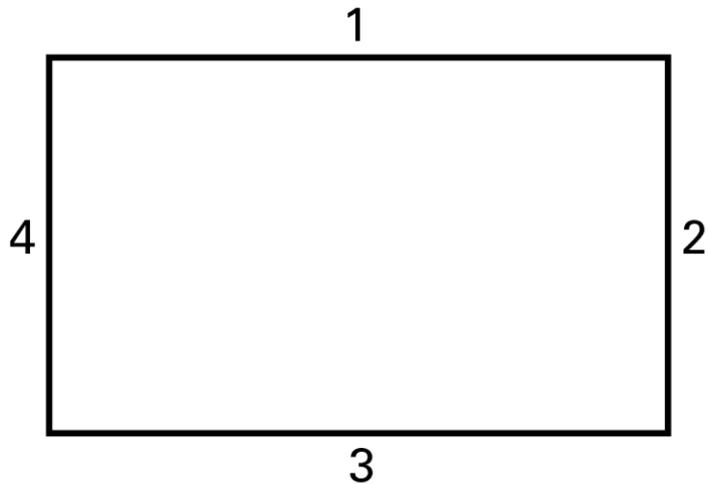
Funktionen der Fassadensteuerung

- Zeitschaltuhren (Zeitöffnen/Zeitschließen)
- Nachtschließen
- Hitzeschutz
- Pyranometer
- Regenautomatik
- Innentemperatursperre
- **Sonnenschutzautomatik**
- Außentemperatursperre

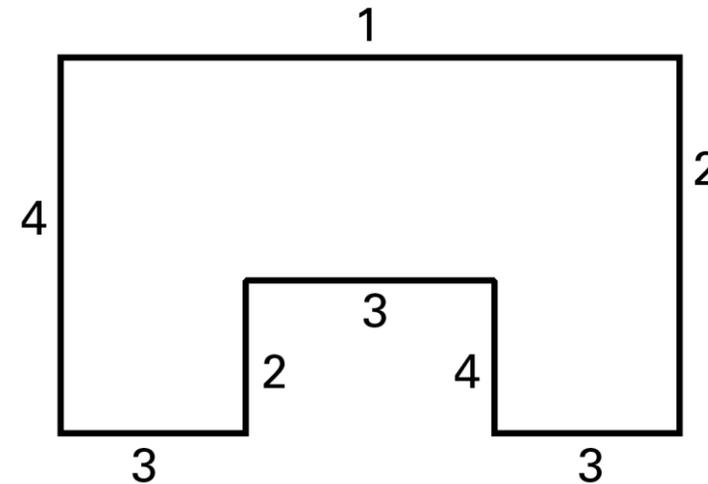
Separater Abschnitt mit Schutzfunktionen für die Fassade

- Windgeschwindigkeit
- Frost
- Regen

Einteilung der Fassaden

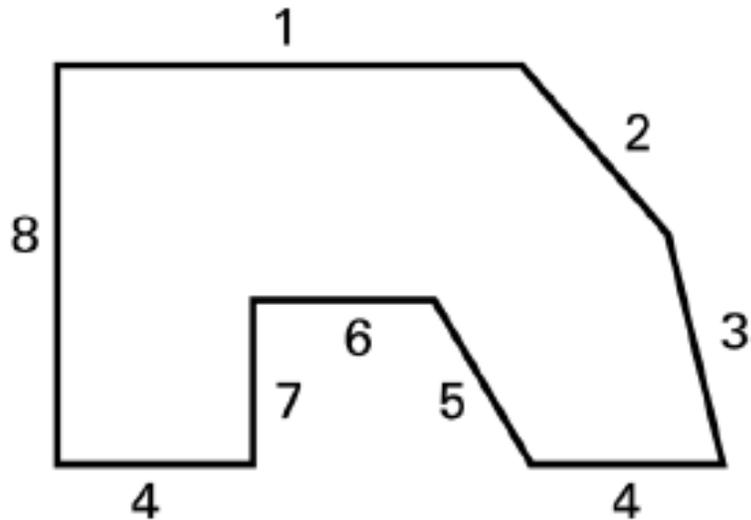


Die meisten Gebäude haben 4 Fassaden.
Der Sonnenschutz jeder Fassade sollte getrennt gesteuert werden.



Auch bei Gebäuden mit einem U-förmigen Grundriss sind nur 4 Fassaden unterschiedlich zu steuern, da mehrere gleich ausgerichtet sind.

Einteilung der Fassaden

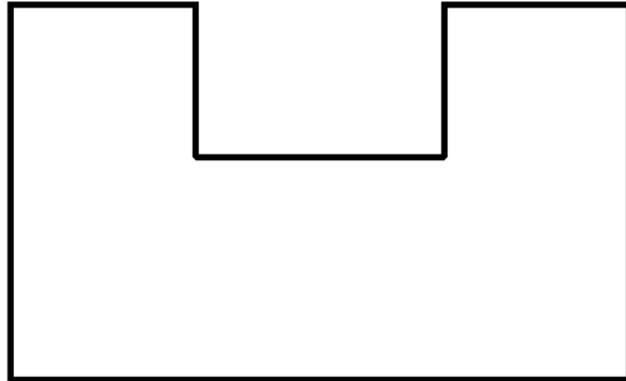


Bei Gebäuden mit asymmetrischem Grundriss müssen die Fassaden mit nichtrechtwinkliger Ausrichtung (2, 3, 5) und zurückgesetzte Fassaden (6) getrennt gesteuert werden.

Gebogene/runde Fronten sollten in mehrere einzeln zu steuernde Fassaden-Segmente aufgeteilt werden.

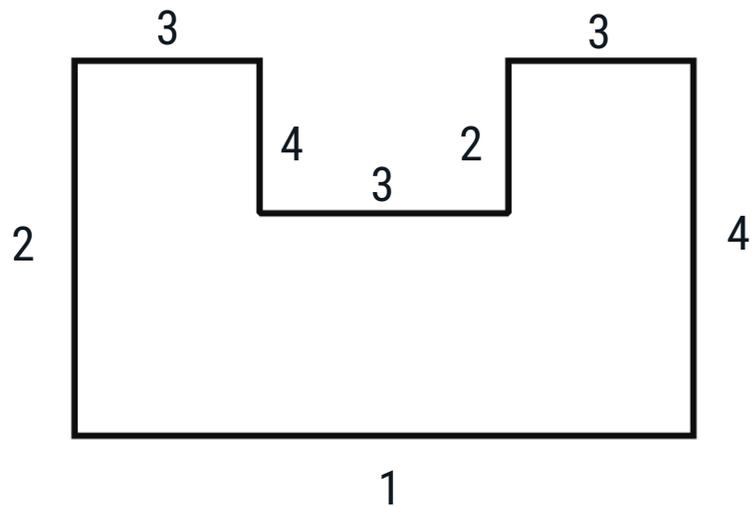
Praktische Übung

Wie viele Fassaden hat dieses Gebäude?



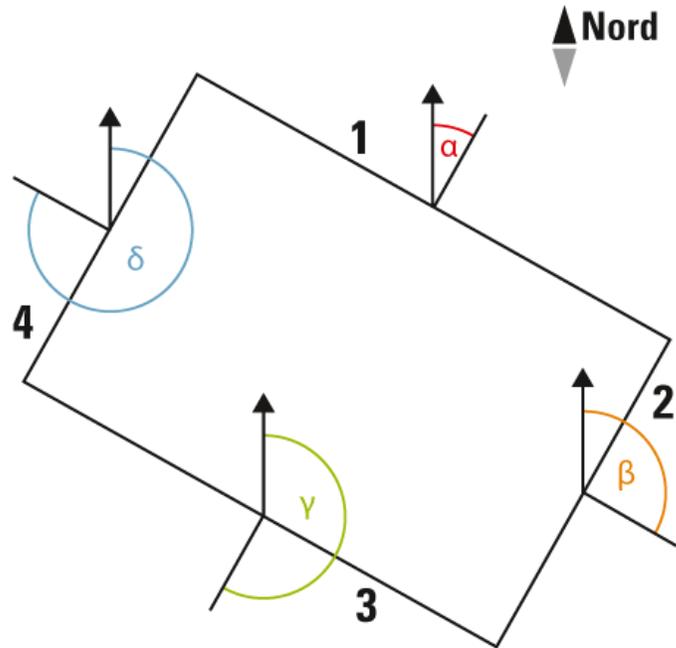
Lösung zur Übung

Das Gebäude hat 4 Fassaden.



Fassadenausrichtung

Pfad in der ETS: Suntracer KNX pro > Fassaden > Fassade X: Automatik



Beispiel: Wenn das Gebäude um $\alpha = 30^\circ$ gedreht ist, dann ist die Fassadenausrichtung für Fassade 1 = 30° , Fassade 2 = 120° , Fassade 3 = 210° und Fassade 4 = 300° .

Die Fassadenausrichtung entspricht dem Winkel zwischen der Nord-Süd-Achse und der Senkrechten auf die Fassade. Der Winkel α wird hierbei im Uhrzeigersinn gemessen.

Die Fassadenausrichtungen ergeben sich wie folgt:

Fassade 1: Winkel α

Fassade 2: Winkel $\beta = \alpha + 90^\circ$

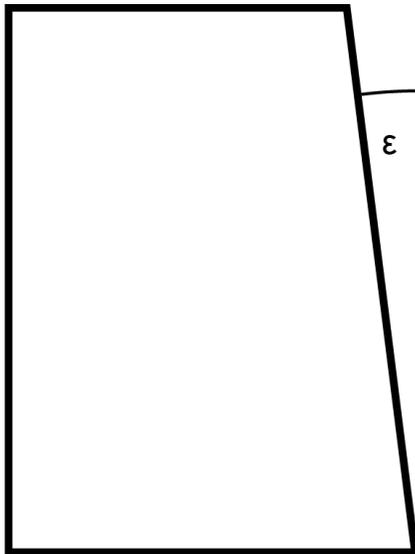
Fassade 3: Winkel $\gamma = \alpha + 180^\circ$

Fassade 4: Winkel $\delta = \alpha + 270^\circ$

Ausrichtung der Fassade
(Nord=0°, O=90°, S=180°, W=270°)

Neigung der Fassade

Pfad in der ETS: Suntracer KNX pro > Fassaden > Fassade X: Automatik



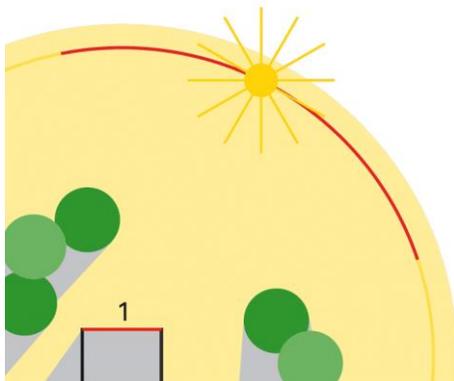
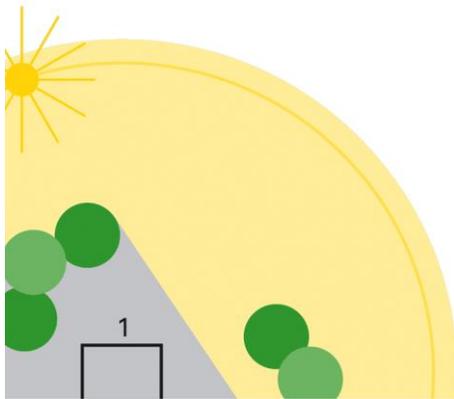
Ist eine Fassadenfläche nicht senkrecht ausgerichtet, so muss dies berücksichtigt werden.

Eine Neigung der Fassade nach vorne wird als positiver Winkel gezählt, eine Neigung nach hinten (wie in der Abbildung) als negativer Winkel.

Sonnenschutzposition	Lamellennachführung
Fahrposition (in %)	100
Ausrichtung der Fassade (Nord=0°,O=90°,S=180°,W=270°)	180
Neigung der Fassade in ° (0°=keine Neigung)	0

Sonnenrichtung (Azimut)

Pfad in der ETS: Suntracer KNX pro > Fassaden > Fassade X: Automatik



● = Baum, Bäume, Hecke □ = Gebäude

Sonnenschutzautomatik

verwenden

Nein Ja

Auswertung des
Sonnenautomatik-Freigabeobjekts

1 = aktiviert | 0 = deaktiviert
 0 = aktiviert | 1 = deaktiviert

Wert bis zur 1. Kommunikation

0 1

Vorgabe der Bereiche für
Sonnenrichtung und -höhe per

Parameter Kommunikationsobjekt

Anzahl Bereiche für
Sonnenrichtung und -höhe

1

Bereich 1

Sonnenrichtung	Süd
von (in °)	90
bis (in °)	270

Sonnenhöhe jede Höhe Winkelbereich

von (in °) 0
bis (in °) 90

Bereich 1

Sonnenrichtung	Winkelbereich
von (in °)	90
bis (in °)	270

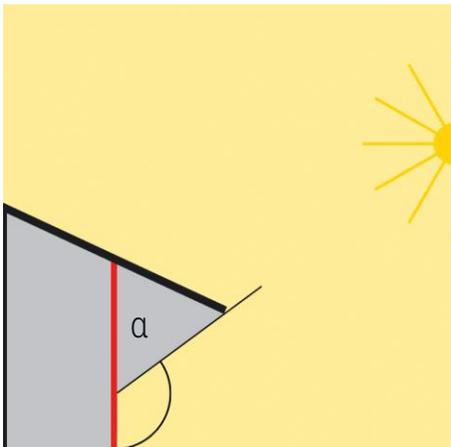
Sonnenhöhe jede Höhe Winkelbereich

von (in °) 0
bis (in °) 90

Fassadenautomation

Elevation Sonnenhöhe einstellen

Pfad in der ETS: Suntracer KNX pro > Fassaden > Fassade X: Automatik



Sonnenschutzautomatik

verwenden

Nein Ja

Auswertung des
Sonnenschutz-Freigabeobjekts

1 = aktiviert | 0 = deaktiviert

0 = aktiviert | 1 = deaktiviert

Wert bis zur 1. Kommunikation

0 1

Vorgabe der Bereiche für
Sonnenrichtung und -höhe per

Parameter Kommunikationsobjekt

Anzahl Bereiche für
Sonnenrichtung und -höhe

1

Bereich 1

Sonnenrichtung

Winkelbereich

von (in °)

90

bis (in °)

270

Sonnenhöhe

jede Höhe Winkelbereich

von (in °)

0

bis (in °)

90

Helligkeit

Pfad in der ETS: Suntracer KNX pro > Fassaden > Fassade X: Automatik

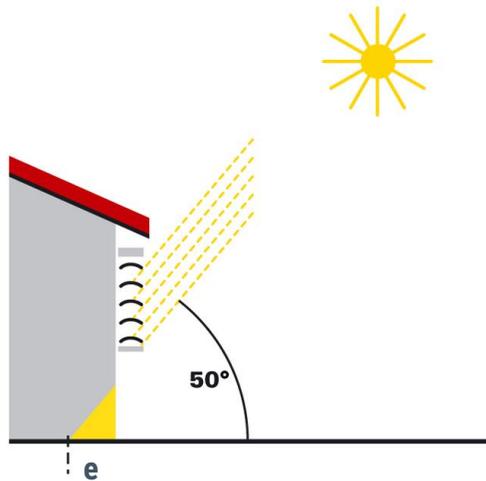
Helligkeitssensor Auswahl:	<input checked="" type="radio"/> Interne Sensoren (Maximalwert) <input type="radio"/> über Kommunikationsobjekt
Grenzwertvorgabe für Helligkeit per	<input checked="" type="radio"/> Parameter <input type="radio"/> Kommunikationsobjekt
Grenzwert (in kLux)	<input type="text" value="60"/>
Grenzwert Hysterese in	<input type="radio"/> in Prozent (%) <input checked="" type="radio"/> in kLux
Hysterese (in kLux)	<input type="text" value="20"/>
Fahrverzögerungen	
Vorgabe der Ein- und Ausfahrverzögerung per	<input checked="" type="radio"/> Parameter <input type="radio"/> Objekt
Ausfahrverzögerung (in Minuten)	<input type="text" value="1"/>
Kurze Verzögerung (in Sekunden)	<input type="text" value="10"/>
Einfahrverzögerung (in Minuten)	<input type="text" value="30"/>

Lamellen und Schattenkantennachführung

Pfad in der ETS: Suntracer KNX pro > Fassaden > Fassade X: Automatik

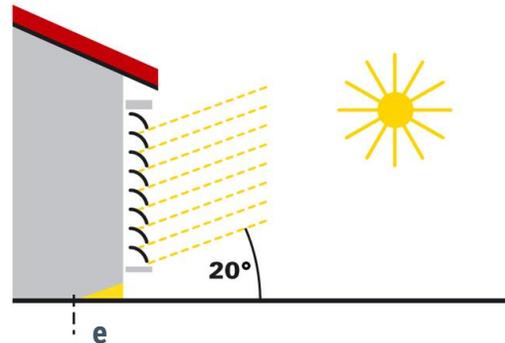
Sonnenschutzposition	Schattenkanten- und Lamellennachführung ▼
Ausrichtung der Fassade (Nord=0°, O=90°, S=180°, W=270°)	ohne Nachführung Lamellen in 4 Stufen Lamellennachführung Schattenkantennachführung Schattenkanten- und Lamellennachführung ✓
Neigung der Fassade in ° (0°=keine Neigung)	
Fensterhöhe in cm	
Ausrichtung der Fassade (Nord=0°, O=90°, S=180°, W=270°)	180
Neigung der Fassade in ° (0°=keine Neigung)	0
Fensterhöhe in cm	150
Maximale Eindringtiefe der Sonne in den Raum in cm	50
Ab Schattenkantenverschiebung von...cm wird nachgeführt	10

Lamellen und Schattenkantennachführung



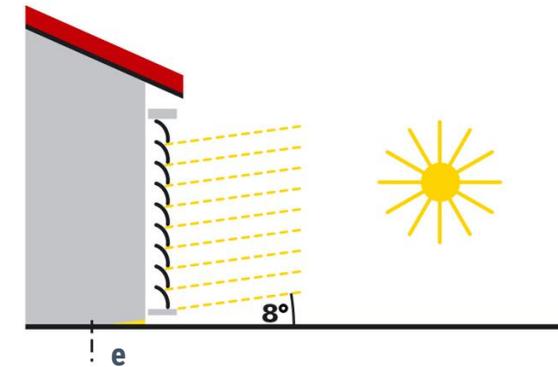
Sonnenschutz bei hohem Sonnenstand

Der Sonnenschutz wird nur teilweise geschlossen und automatisch nur so weit heruntergefahren, dass die Sonne nicht weiter in den Raum scheinen kann, als über die maximal zulässige Eindringtiefe (e) vorgegeben.



Sonnenschutz bei mittlerem Sonnenstand

Der Sonnenschutz wird automatisch nur so weit heruntergefahren, dass die Sonne die maximal zulässige Eindringtiefe in den Raum nicht überschreitet.



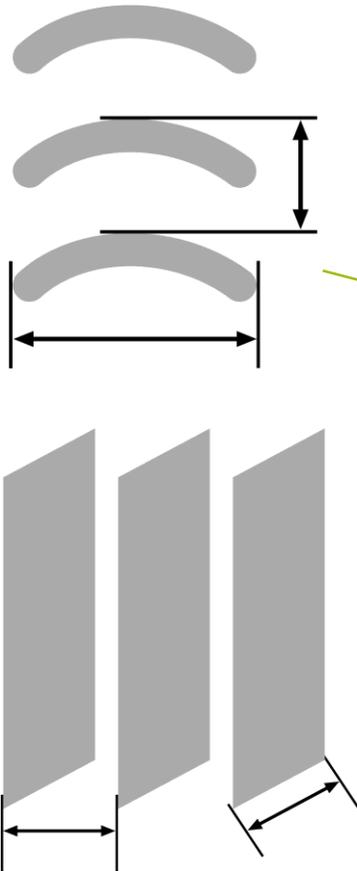
Sonnenschutz bei tiefem Sonnenstand

Der Sonnenschutz wird automatisch fast ganz heruntergefahren, damit die Sonne nicht zu weit in den Raum scheint.

Detaileinstellungen Lamelle

Bestimmung von Lamellentyp, Breite und Abstand

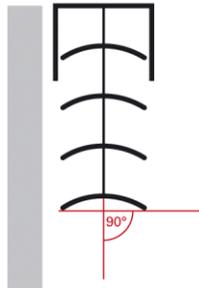
Pfad in der ETS: Suntracer KNX pro > Fassaden > Fassade X: Automatik



Sonnenschutzposition	Lamellennachführung
Fahrposition (in %)	100
Ausrichtung der Fassade (Nord=0°, O=90°, S=180°, W=270°)	180
Neigung der Fassade in ° (0°=keine Neigung)	0
Lamellenausrichtung	<input checked="" type="radio"/> Horizontal <input type="radio"/> Vertikal
Lamellenbreite (in mm)	80
Lamellenabstand (in mm)	75
Min. Winkeländerung zum Senden neuer Lamellenstellung	10
Lamellenwinkel (in °) nach Lamellenfahrbefehl 0%	90
Lamellenwinkel (in °) nach Lamellenfahrbefehl 100%	10

Lamellenstellung bei horizontalen Lamellen

Der mögliche Winkel bei Lamellenstellung 0% ist abhängig von der Mechanik des Behangs und vom Aktor.



Position 0%, Winkel 90°



Position 100%, Winkel 160°

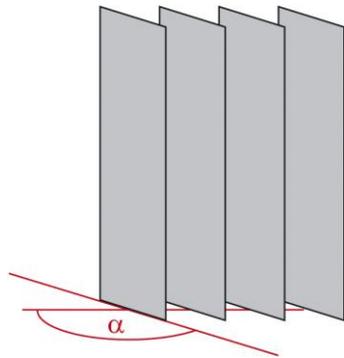


Position 100%, Winkel 10°

Lamellenwinkel (in °) nach
Lamellenfahrbefehl 0%

Lamellenwinkel (in °) nach
Lamellenfahrbefehl 100%

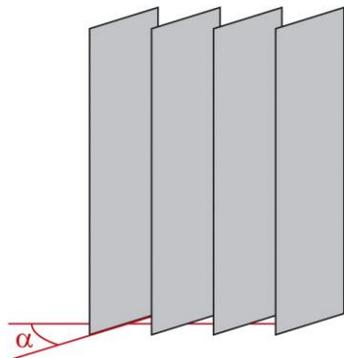
Lamellenstellung bei vertikalen Lamellen



Position 0%,
Winkel 90°



Position 0%,
Winkel 130°



Position 100%,
Winkel 10°

Lamellenwinkel (in °) nach
Lamellenfahrbefehl 0%

Lamellenwinkel (in °) nach
Lamellenfahrbefehl 100%

Schutz der Fassade

Pfad in der ETS: Suntracer KNX pro > Fassaden > Fassade X: Funktion, Sicherheit

Frostalarm

verwenden

Nein Ja

Hinweis: Erfolgt am Außentemperatur-sensor 48 Stunden keine

Messwertänderung, dann wird Frostalarm ausgelöst.

Frostalarm Parameter im Menü "Fassaden" einstellbar

Regen

verwenden

Nein

Frostalarm

Vorgabe der Frostschutzwerte per

Parameter Objekt

Starte Frostalarm, wenn eine

Außentemperatur von (in 0,1°C)

20

unterschritten wird, während oder bis zu

(in Stunden)

5

nach erfolgtem Niederschlag.

Beende Frostalarm, wenn eine

Außentemperatur von (in 0,1°C)

50

für mehr als

(in Stunden)

5

überschritten wird.

Fassaden Statusausgabe

Pfad in der ETS: Suntracer KNX pro > Fassaden > Fassaden

Texte, die mit dem Objekt
"Fass. X Kanal Statusbit Text"

ausgegeben werden.

Sperre der Automatik über Kommunikationsobjekt	Auto. Sperre
Wind Ausfahrsperr Status	Windausfahrsp.
Windalarm Status	Windalarm
Regenalarm Status	Regenalarm
Regenautomatik Status	Regenautomatik
Frostalarm Status	Frostalarm
Sicherheit Status	Sicherheit
Zeitöffnen Status	Zeitöffnen
Außentemperatur Sperre Status	A-temp Sperre
Nachtschließen Status	Nachtschließen
Zeitschließen Status	Zeitschließen
Hitzeschutz Status	Hitzeschutz
Pyranometer Status	Pyranometer
Innentemperatur Sperre Status	I-Temp Sperre
Sonne scheint auf Fassade Status	Sonne auf Fass
Sonne hell, kurze Einfahrver.Status	Hellig. kurz
Sonne hell, lange Einfahrver.Status	Hellig. lang

645	Fass. Pyranometer Messwert 4 in W/m ²	Eingang	4 bytes	K
648	Fass. X Kanal Statusausgabe (1aktivieren)	Eingang	1 bit	K
649	Fass. X Kanal Name	Ausgang	14 bytes	K
650	Fass. X Kanal (1:+ 0:-)	Eingang	1 bit	K
651	Fass. X Kanal Zustand Text	Ausgang	14 bytes	K
652	Fass. X Kanal Statusbit Text	Ausgang	14 bytes	K
653	Fass. X Kanal Statusbit Zustand	Ausgang	1 bit	K
654	Fass. X Kanal Verzögerung	Ausgang	2 bytes	K
655	Fass. X Kanal Statusbits Auswahl (1:+ 0:-)	Eingang	1 bit	K
731	Fass.1 Kanal Statusausgabe (1aktivieren)	Eingang	1 bit	K
732	Fass.1 Kanal Zustand Text	Ausgang	14 bytes	K
733	Fass.1 Kanal Statusbit Text	Ausgang	14 bytes	K
734	Fass.1 Kanal Statusbit Zustand	Ausgang	1 bit	K
735	Fass.1 Kanal Verzögerung	Ausgang	2 bytes	K
736	Fass.1 Kanal Statusbits Auswahl (1:+ 0:-)	Eingang	1 bit	K

Übung

Welche Alarmer für die Fassadenautomation haben wir kennengelernt?

Lösung zur Übung

Welche Alarme für die Fassadenautomation haben wir kennengelernt?

Lösung c) ist korrekt:
Regen, Frost, Wind

2. Modul | Zusammenfassung

Offene Fragerunde / Feedback zum Webinar

- Wünsche
- Anregungen
- Zukünftige Webinare



elsner®
elektronik

elsner | academy

elsner-elektronik.de

Frederik Riedel
service@elsner-elektronik.de