



ROLDEUREN EN ROLHEKKEN

NIEUW. Roldeur DD Decotherm S tot 12 m deurbreedte met windbelastingsklasse 4

HÖRMANN





4

Goede redenen om te kiezen voor Hörmann



16

Toepassingsgebieden



32

Uitvoeringen
Toebehoren
Techniek

Merkkwaliteit Made in Germany



Het familiebedrijf Hörmann biedt alle belangrijke bouwelementen voor bouwen en renoveren uit één hand. Deze worden vervaardigd in hooggespecialiseerde fabrieken volgens de nieuwste stand van de techniek. Daarnaast werken onze medewerkers intensief aan nieuwe producten, voortdurende verdere ontwikkelingen en detailverbeteringen. Zo ontstaan octrooien en een exclusieve marktpositie.





WIJ DENKEN EN HANDELEN GROEN. Als familiebedrijf zijn wij ons bewust van de verantwoordelijkheid voor komende generaties en bieden wij op wens van de klant alle producten voor de objectbouw optioneel CO₂-neutraal aan. Zo kunnen bij de aankoopbeslissing de compensatiekosten voor resterende emissies worden overgenomen en kan actief een bijdrage worden geleverd. Het doel van Hörmann met de duurzaamheidsstrategie is het verminderen en voorkomen van emissies. Wij dekken onze totale stroombehoefte in alle Europese productievestigingen voor 100% met eco-stroom, gehaald uit hernieuwbare energiebronnen. Daarnaast verminderen we ons verbruik door tal van andere maatregelen en besparen we jaarlijks meer dan 75000 ton CO₂. De resterende emissies compenseren wij door het steunen van gecertificeerde klimaatbeschermingsprojecten in samenwerking met ClimatePartner.



Meer informatie vindt u op
www.hoermann.com/sustainability



ClimatePartner
gecertificeerd product
climate-id.com/FYZNUF



CO₂
berekenen
reduceren
bijdragen

Duurzaam ontworpen voor toekomstgericht bouwen

Ervaren vakkundige adviseurs van onze klantgerichte verkooporganisatie begeleiden u van planning, via de technische uitwerking tot aan de oplevering. De complete werkdocumenten, zoals de inbouwgegevens, vindt u altijd geactualiseerd op www.hormann.be/www.hormann.nl





DUURZAAM GEDOCUMENTEERD. Hörmann heeft de duurzaamheid laten bevestigen d.m.v. een milieuproductverklaring (EPD) conform ISO 14025 door het Institut für Fenstertechnik (ift) in Rosenheim. Deze EPD is opgesteld op basis van EN ISO 14025:2011 en EN 15804:2012. Bovendien geldt de algemene leidraad voor het opstellen van type III milieuproductverklaringen. De verklaring is gebaseerd op het Duitse PCR-document „Türen und Tore“ PCRTT-1.1:2011.



PRODUCTPORTAAL VOOR ARCHITECTEN EN PLANNERS.

Een duidelijke bedieningsstructuur en de zoekfunctie bieden u snel toegang tot bestekteksten, technische gegevens, certificaten, CAD-tekeningen en nog veel meer. Verder kunnen voor veel producten de BIM-gegevens voor het Building Information Modeling-proces voor efficiënte planning, ontwerp, constructie en beheer van gebouwen worden opgesteld. Foto's en fotorealistische afbeeldingen vullen de informatie van veel producten aan.



Wij zijn lid van de Duitse beroepsvereniging „Bauprodukte digital“ van het „Bundesverband Bausysteme e.V.“.



Bestekteksten, CAD-tekeningen, BIM-gegevens en documenten voor uw project vindt u op

<https://hbp.hoermann.com/be/portal>



<https://hbp.hoermann.com/nl/portal>



ENERGIEBESPARINGSKOMPAS. Het energiebesparingskompas van Hörmann laat zien hoe industriedeur-systemen en dockequipment energie-efficiënt en duurzaam worden ontworpen. Een geïntegreerde berekeningsmodule raamt de terugverdientijd van de deur- en dockequipment-systemen. Het energiebesparingskompas is beschikbaar als webbased gebruikersinterface voor pc / MAC en mobiele apparaten.

Ontwerp met het energiebesparingskompas op www.hormann.be/www.hormann.nl

Montage- en servicevriendelijk

Alle deurcomponenten worden klaar voor montage geleverd zodat er ter plekke geen aanpassingen nodig zijn. De bevestigingspunten zijn al in de fabriek op alle onderdelen voorbereid. Zo kunnen de deuren snel, eenvoudig en zonder fouten worden gemonteerd. Dat beperkt de montagetijden tot een minimum en vermindert de montagekosten.





Service 24 uur per dag

SNELLE SERVICE. Ons servicenetwerk heeft een landelijke dekking. Maar ook in veel andere landen biedt Hörmann advies, onderhoud en reparatie aan. Ons netwerk met meer dan 500 servicetechnici garandeert snelheid en flexibiliteit. Wij zijn 24 uur per dag bereikbaar. Onze klanten kunnen op ons vertrouwen.



Onderdelen gegarandeerd leverbaar tot 10 jaar na aankoop

HÖRMANN RESERVEONDERDELEN. Onderdelen voor deuren, aandrijvingen en besturingen zijn vanzelfsprekend leverbaar tot 10 jaar na aankoop.



Service- en montagevriendelijk

VERMINDERDE INSTALLATIE-INSPANNINGEN.

De roldeuren / rolhekken SB en TGT zijn zeer montagevriendelijk, omdat er dankzij de standaard krachtbegrenzing voor de meeste deurbladen en deurmatten geen sluitkant- en intrekbeveiliging op de deur hoeft te worden geïnstalleerd. Omdat er geen sensoren nodig zijn met een spiraalkabel op het deurblad die aan slijtage onderhevig is, is deze deur- / aandrijfconstructie ook heel onderhoudsarm en voordelig.

→ Meer informatie vindt u vanaf pagina 36.



Door toepassing van de aandrijving WA 300 R S4 (afb. rechts) vervalt voor een groot aantal deuren de complexe montage van een sluitkant- en intrekbeveiliging op de deur.

Duurzame constructie

Alle componenten voor de roldeuren / rolhekken zijn ontwikkeld voor een lange levensduur. De consoles en wikkelbuizen worden daarom met een standaard zinklaag geleverd en de geleidingsrails zijn van hoogwaardig aluminium. Ook op detailpunten worden componenten met een lange levensduur gebruikt. Bijvoorbeeld de doordachte constructie van de inlooptrechter met zeer brede glijvlakken bij de roldeur DD. Deze vermindert bovendien de slijtage van het deurblad.





Getest en
gecertificeerd

GECERTIFICEERDE VEILIGHEID. Hörmann roldeuren en rolhekken voldoen aan alle veiligheidsbepalingen conform de Europese norm 13241-1. Om deze reden zijn handbediende en gemotoriseerde deuren in elke fase van het openen en sluiten veilig. Vergelijken loont de moeite!

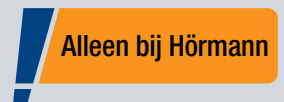
HOOGWAARDIGE KLEURCOATING. De coilgecoate roldeurprofielen bieden het oppervlak jarenlange bescherming tegen weersinvloeden. Een extra beschermingslak met polyamidedeeltjes vermindert slijtage.

→ Meer informatie vindt u vanaf pagina 53.

Een blijvend mooi deuraanzicht door hoogwaardige kleurcoating



Innovatieve trekverentechniek



De roldeuren/rolhekken SB en TGT overtuigen met een onderhoudsarm en voordelig gebruik. Het deurbladgewicht wordt door de trekverentechniek uitstekend gecompenseerd. Bij handmatige bediening wordt zo het openen en sluiten optimaal ondersteund. Bij gemotoriseerde deuren wordt de aandrijfbelasting dankzij de trekverentechniek verminderd en wordt de levensduur van de aandrijfcomponenten verlengd.





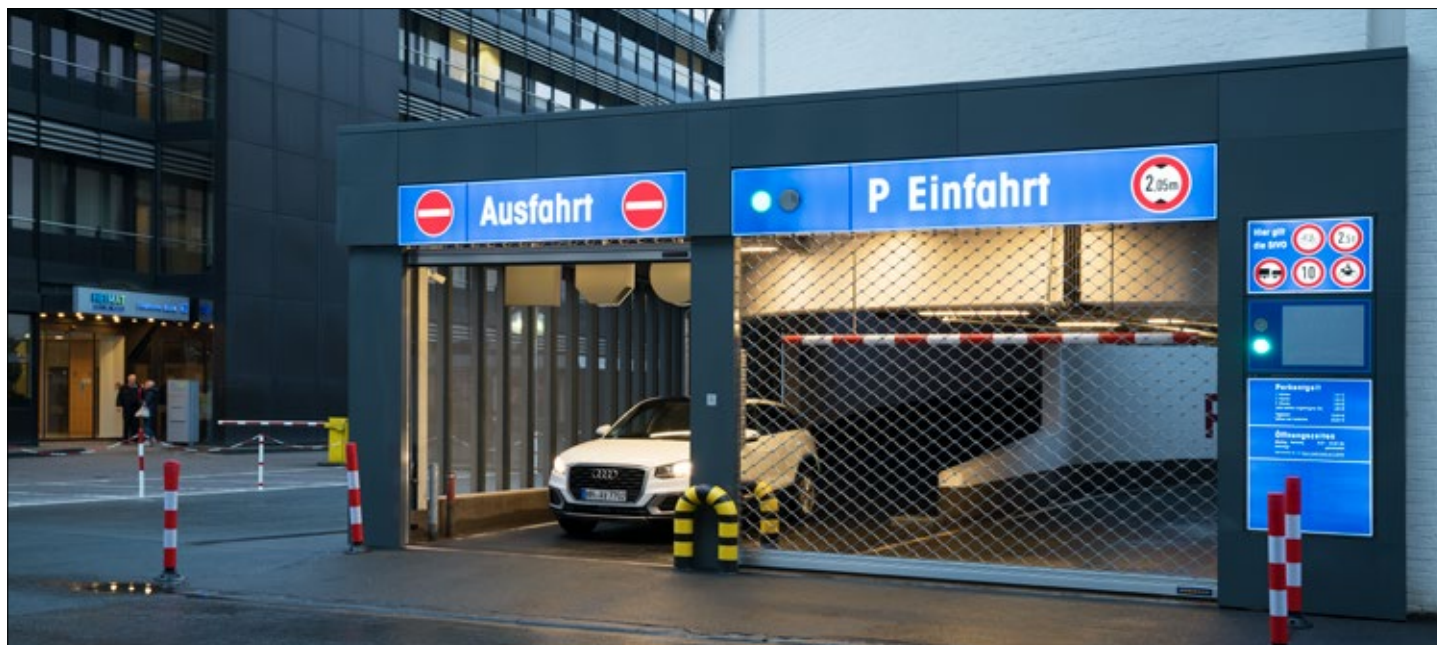
VEILIGE EN DEURBESCHERLENDE AANDRIJVING De standaard krachtbegrenzing richting „Deur OPEN” en „Deur DICHT” garandeert een veilig gebruik van de deur omdat u erop kunt vertrouwen dat de deur bij hindernissen stopt. Dankzij de soft-start- en soft-stop-functie voor het rustig starten en afremmen van het deurblad worden alle deur- en aandrijfcomponenten ontzien.

DOORDACHTE DEURCONSTRUCTIE. Door de volledige deurconstructie, inclusief console en geleidingsrails, als eenheid op de bouwconstructie te monteren, bespaart u montagetijd en dus kosten. Dankzij de geringe zijdelingse aanslag van slechts 165 mm kan de deur ook probleemloos worden ingebouwd als er weinig ruimte is. Kunststof geleidingsprofielen en borstelafdichtingen in de aluminium geleidingsrails garanderen bovendien een rustige deurloop.

Aandrijfoplossingen met systeem

Voor een hoge werkingsgarantie van de deur zijn alle aandrijvingen en besturingen exact op elkaar afgestemd. Het uniforme bedieningsconcept met het 7-segment-display zorgt voor een zorgeloos dagelijks gebruik. De behuizing en kabelsets van gelijke grootte vergemakkelijken bovendien de montage en zorgen ervoor dat alle Hörmann-industriedeuren, dockequipment, aandrijvingen, besturingen en toebehoren optimaal en efficiënt samenwerken.

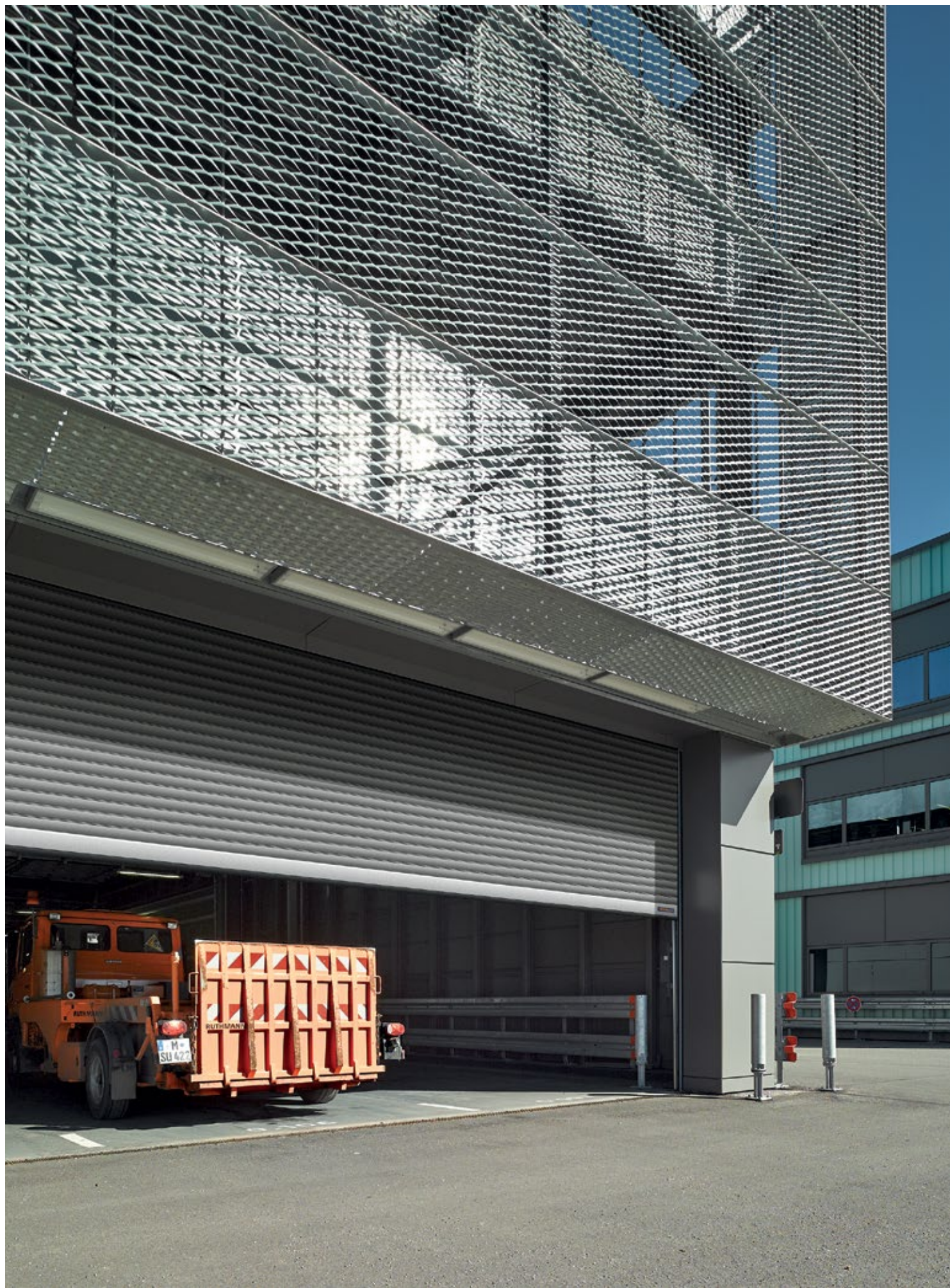




BETROUWBARE VEILIGHEID. Bij deuren met impulsbesturing bewaken veiligheidssystemen met geïntegreerde zelftest de naleving van de specificaties voor de dynamische sluitkrachten. Gemotoriseerde rolhekken in openbare, gemakkelijk te bereiken gebieden waar ook kinderen zijn en die via rolhekken kunnen worden geopend, zijn voorzien van speciale veiligheidsvoorzieningen, zoals een intrekbeveiliging of een krachtbegrenzing en de richting „Deur OPEN”.

SNELLE DEUROPENING. Verbeter uw bedrijfsprocessen en verminder de warmteverliezen met het optionele uitrustingspakket S6 voor de roldeur DD met Decotherm-deurblad. De deur opent met maximaal 1,1 m/s net zo snel als een snelloopdeur en dat bij duidelijk minder aankoop- en gebruikskosten. Dankzij soft-start en soft-stop loopt de deur zeer behoedzaam, wordt het deurmechanisme ontlast en wordt de levensduur van de deur verlengd. Een lichtscherm in het loopvlak van het deurblad waarborgt een hoge veiligheid.

→ Meer informatie vindt u vanaf pagina 50.





18

Winkelcentrum



20

Collectieve garages
en parkeergarages



22

Logistieke bedrijven



24

Landbouwgebouwen



28

Bedrijfshallen en magazijnen



28

Industrie- en productiehallen



30

Luchthavens



Winkelcentra

Rolhekken bieden een veilige dag- en nachtafsluiting voor winkels en verkoopruimtes binnen winkelcentra. De elegante winkelaafsluiting ShopRoller SR met deurblad, geleidingsrail en vloerprofiel uit geanodiseerd aluminium E6 / C-0 vormt door het hoogwaardige design een harmonieus geheel met de inbouwomgeving. Vier deurbladuitvoeringen en geteste RC2- / RC3-varianten bieden een persoonlijk aanzicht en inbraakwerende veiligheid.



Meer informatie over de winkelaafsluiting ShopRoller SR vindt u in de brochure.





LINKSBOVEN. Winkelafluiting ShopRoller SR

RECHTSBOVEN. Rolhek DD HG-L

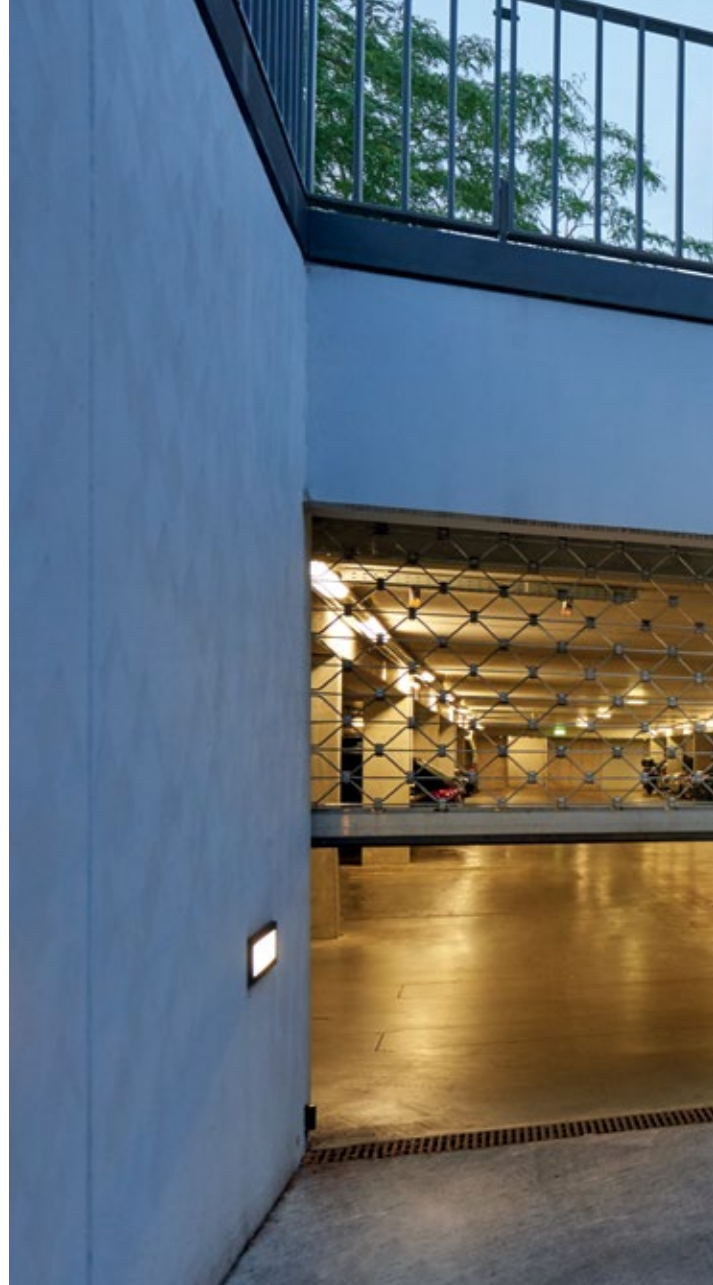
ONDER. Rolhek SB HG-L



LINKS. Rolhek voor parkeergarages
TGT HG-L met zijdeur NT 60

RECHTSBOVEN. Rolhek DD HG-L

RECHTSONDER. Roldeur voor
parkeergarages TGT Decotherm S





Collectieve garages

De roldeuren/rolhekken voor parkeergarages TGT zijn ontwikkeld op basis van de bijzondere eisen voor parkeer- en collectieve garages. Ze onderscheiden zich door de standaard soft-start- en soft-stop-functies van de aandrijvingen en vooral door hun soepele werking. Door de compacte constructie die slechts weinig lateihoogte nodig heeft, kan ook bij heel weinig ruimte worden ingebouwd.

→ Meer informatie over de roldeuren / rolhekken TGT voor ondergrondse garages vindt u vanaf pagina 40.



BOVEN. Roldeur DD S6 Decotherm S

LINKSONDER. Roldeur SB Decotherm S

RECHTSONDER. Roldeur SB Decotherm S,
voorzetsluis en perron HRT en dockshelter
met flappen





Logistiek

Roldeuren en aandrijvingen van Hörmann zijn optimaal afgestemd op het Hörmann-dockequipment. Zo krijgt u logistieke oplossingen die qua warmte-efficiëntie en functie perfect aan uw eisen voldoen. Door de hoge openingssnelheid van de roldeur DD met het optionele uitrustingspakket S6 worden warmteverliezen vermindert en bedrijfsprocessen geoptimaliseerd.

→ Meer informatie over de roldeur DD met het optionele uitrustingspakket S6 vindt u vanaf pagina 50.



Landbouwgebouwen

Voor het dagelijkse zware werk in de landbouw adviseren wij de voordelige maar robuuste roldeuren SB. De deurbladen uit staal of aluminium zijn verkrijgbaar tot een roldeurbreedte van 5000 mm. De deuren kunnen aan de aflopende zijde met de hand worden geopend en gesloten omdat het gewicht van het deurblad door de trekverentechniek wordt gecompenseerd.

→ Meer informatie vindt u vanaf pagina 34.





BOVEN. Roldeur DD Decotherm S

ONDER. Roldeur SB Decotherm S





Bedrijfshallen en magazijnen

De comfortabele deuroplossing roldeur SB overtuigt door de toegepaste trekveertechniek met een zeer economische en onderhoudsarme aandrijving. De roldeur kan als binnen- en buitenroldeur worden gemonteerd.

→ Meer informatie vindt u vanaf pagina 36.





LINKSBOVEN. Roldeur SB Decotherm S

RECHTSBOVEN. Roldeur SB Decotherm S
(op de achtergrond) en roldeur DD Decotherm S
(op de voorgrond)

ONDER. Roldeur SB Decotherm S

LINKSBOVEN. Roldeur DD S6 Decotherm S
RECHTSBOVEN. Roldeur DD Decotherm S
ONDER. Roldeur-combinatie SSG DD Decotherm S





Industrie- en productiehallen

De innovatieve roldeuren DD sluiten deuropeningen tot 12 m breedte en 9 m hoogte. Door twee of drie standaard roldeuren DD te koppelen, kunnen vooral grote openingen tot een breedte van 36 m voordelig worden afgesloten.

→ Meer informatie vindt u vanaf pagina 44.

Luchthavens

Met de roldeur- / rolhek-combinatie SSG DD kunt u tot 3 roldeuren DD met beweegbare centrale steunen verbinden en kunt u zo deuropeningen tot 36 m breed of 9 m hoog sluiten. Voor het gebruik van de volledige openingsbreedte worden de centrale steunen eenvoudig opzij geschoven.

→ Meer informatie vindt u vanaf pagina 48.

BOVEN. Roldeur-combinatie SSG DD, volledig gesloten

LINKSONDER. Roldeur-combinatie SSG DD, een deur geopend

RECHTSONDER. Roldeur-combinatie SSG DD, volledig geopend



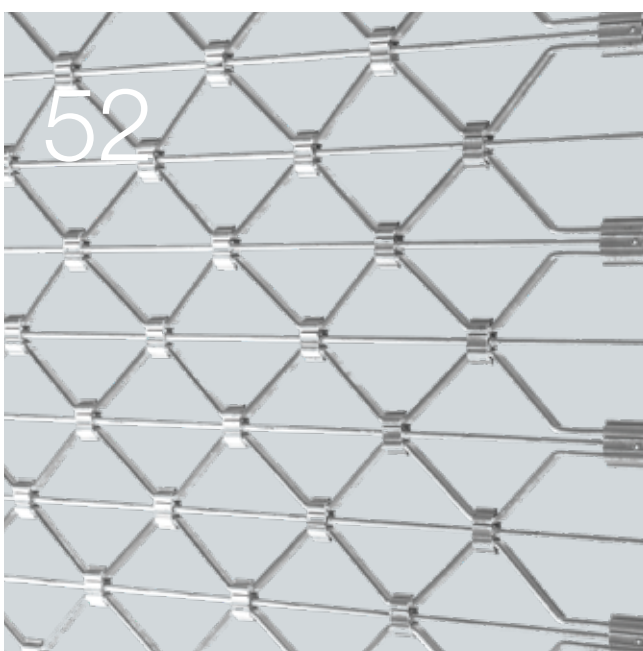




36



52



56



Uitvoeringen Toebehoren Techniek

- 34 Roldeur / rolhek SB,
handbediende oplossing
- 36 Roldeur / rolhek SB,
aandrijfoplossingen
- 40 Roldeur / rolhek TGT voor parkeergarages.
- 44 Roldeur / rolhek DD
- 48 Roldeur- / rolhek-combinatie SSG DD
- 50 Roldeur / rolhek DD S6
- 52 Roldeurprofielen en roldeurbladen
- 53 Kleuren
- 54 Inbraakwering
- 55 Beglazings- en ventilatieprofielen, panelen
- 56 Zijdeuren
- 58 Besturingen
- 62 Toebehoren
- 70 Prestatie-eigenschappen

Roldeur / rolhek SB

Handbediende deuroplossing



Eenvoudige handmatige bediening

Bij openingen in het gebouw die niet vaak worden gebruikt, is de handbediende roldeur / rolhek SB de voordelige oplossing. Door de gepatenteerde trekverentechniek kan de deur aan de aflopende zijde handmatig worden geopend en gesloten. De deur wordt via het binnenhandvat bediend.

Optionele aanpassing achteraf met aandrijving

Als u later alsnog een automatische deuropening wenst, dan kan er probleemloos achteraf op de roldeur / rolhek SB een aandrijving worden aangebracht.

Meer informatie vindt u op pagina 36.

Maximale deurmaten

- Roldeur
Breedte tot 5000 mm
Hoogte tot 4500 mm
- Rolhek
Breedte tot 6000 mm
Hoogte tot 4500 mm





Optionele bedieningsmogelijkheden

- Trekstang **1**
- Handkettinghaspel **2**

Inbraakwerende vergrendelingen

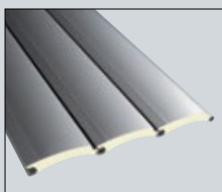
- Schuifgrendel **3**
- Afsluitbaar vloerprofiel **4**
- automatische vergrendeling ETV-1 **5**

Meer informatie vindt u op pagina 54.

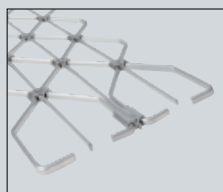
Stormhaak en uittrekbeveiliging

Deze zorgen ervoor dat bij gevallen van vandalisme de deurbladen slechts zeer moeilijk uit de geleidingsrails kunnen worden gedrukt.

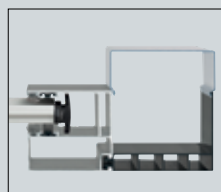
Deurbladvarianten



Decotherm S, staal
Deurbreedte max.:
5000 mm
Deurhoogte max.:
4500 mm



HG-L, aluminium
Deurbreedte max.:
6000 mm
Deurhoogte max.:
4500 mm



Standaard kunststof
stormhaak

Meer informatie over de deurbeslagen
vindt u op de pagina's 52 – 53.

Roldeur/rolhek SB

Comfortabele aandrijfoplossingen



Soft-start
Soft-stop

Comfortabele deurbediening

De roldeur / rolhek SB kan ook worden voorzien van een optimaal aandrijfsysteem afgestemd op de deurtechniek. U hebt de keuze uit de aandrijving WA 300 R S4 met geïntegreerde bediening en de compacte aandrijving WA 300 AR S4 met aparte bedieningseenheid. Meer informatie vindt u vanaf pagina 38.

Rustige hekloop waarbij het hek wordt ontzien

De aandrijvingen overtuigen door de standaard soft-start- en soft-stop-functie voor het rustig starten en afremmen van het deurblad, waardoor alle deur- en aandrijfcomponenten worden ontzien.

Functies in één oogopslag

- Gering stroomverbruik in stand-by van ca. 1 watt (zonder ander aangesloten elektrisch toebehoren)
- Functie-uitbreiding door externe besturing 360 mogelijk (zie pagina 58): rijbaanregeling (in combinatie met signaal-lampaansluiting en fotocel)

Maximale deurmatten

- Roldeur
Breedte tot 5000 mm
Hoogte tot 4500 mm
- Rolhek
Breedte tot 6000 mm
Hoogte tot 4500 mm





Doordachte deurconstructie

Door de smalle geleidingsrails heeft de roldeur / roldeur SB slechts een zij-aanslag van 165 mm nodig en kan zo ook zelfs in krappe ruimtes eenvoudig worden geïnstalleerd. Bovendien overtuigt de comfortabele deuroplossing met een onderhoudsarme en zuinige bediening, omdat door de trekverentechniek het deurbladgewicht ideaal wordt gecompenseerd en de totale deurconstructie wordt ontlast.

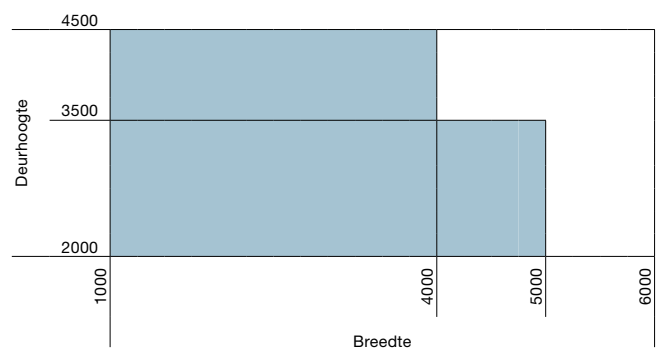
Bescherming tegen interventie ¹

De veerkamers op de geleidingsrails zijn standaard voorzien van kunststof afdekkingen.

Standaard krachtbegrenzing ²

De standaard krachtbegrenzing richting „Deur OPEN” en „Deur DICHT” garandeert een veilig gebruik van de deur, omdat de deur bij hindernissen zeker stopt. De deur is bovendien montagevriendelijk, omdat er voor de meeste deurbladen en deurmatten geen sluitkant- en intrekbeveiliging op de deur hoeft te worden geïnstalleerd. Omdat er geen sensoren nodig zijn met een spiraalkabel op het deurblad die aan slijtage onderhevig is, is deze deur- / aandrijfconstructie ook heel onderhoudsarm en voordelig.

Impulsbediening zonder sluitkantbeveiliging



Roldeur / rolhek SB

Comfortabele aandrijfoplossingen



WA 300 R S4 ¹

- Automatisch openen en sluiten na druk op de toets (impulsbediening)
- Automatische sluitfunctie naar keuze na 30, 60 of 90 seconden
- Geïntegreerde aandrijfbesturing
- Drukknopschakelaar DTH-R ²
- Optioneel beveiligde ontgrendeling binnen ⁹ voor de ontgrendeling van de aandrijving op bedieningshoogte

WA 300 AR S4 ⁴

- Optimaal voor de verborgen montage van het opgerolde roldeurpantser en de aandrijfcomponenten in de valse plafonds van shops, enz.
- Slechts 100 mm extra ruimte nodig aan de aandrijfzijde
- Automatisch openen en sluiten na druk op de toets (impulsbediening)
- Automatische sluitfunctie naar keuze na 30, 60 of 90 seconden
- Aparte besturingseenheid 300 ⁵
- Snel en eenvoudig instellen van eindposities en besturingsparameters op bedieningshoogte
- Standaard beveiligde ontgrendeling binnen ⁹ voor de ontgrendeling van de aandrijving van de aandrijving op bedieningshoogte

Optionele bekledingen

Als effectieve bescherming tegen ingrijpen, verontreiniging en weersinvloeden zijn er optionele bekledingen voor de opgerolde roldeurpantser en de aandrijving ³ ⁶ beschikbaar.

Robuuste ingrijpbeveiliging

Als optie kunnen de veerkamers op de geleidingsrails worden voorzien van robuuste aluminium-afdekkingen ⁷.

Bescherming tegen verontreiniging

De zogenaamde „marterbescherming” ⁸ is in een hoogte van 640 mm verkrijgbaar.



7



8



9



10

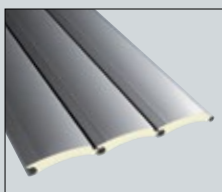
Noodontgrendeling van buitenaf mogelijk

Met de optionele ontgrendeling van buitenaf ASE 10 in de af te sluiten gegoten behuizing met halve profielcilinder kunnen bijvoorbeeld bij stroomuitval de aandrijvingen ontkoppeld en de deuren handmatig geopend of gesloten worden. afmetingen: 83 × 133 × 50 mm (B × H × D)

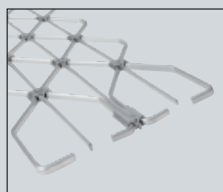
Stormhaak en uittrekbeveiliging

Deze zorgen ervoor dat bij gevallen van vandalisme de deurbladen slechts zeer moeilijk uit de geleidingsrails kunnen worden gedrukt.

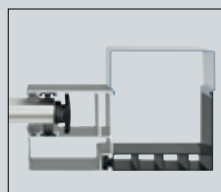
Deurbladvarianten



Decotherm S, staal
Deurbreedte max.:
5000 mm
Deurhoogte max.:
4500 mm



HG-L, aluminium
Deurbreedte max.:
6000 mm
Deurhoogte max.:
4500 mm



Standaard kunststof
stormhaak

Meer informatie over de deurbeslagen vindt u op de pagina's 52 – 53.

Roldeur / rolhek TGT voor parkeergarages

Compacte deuroplossing voor collectieve garages



Soft-start
Soft-stop

Een afgestemd systeem

De roldeur / rolhek TGT voor parkeergarages is standaard voorzien van een aandrijfsysteem en optimaal gebouwd voor de vereisten van parkeer- en collectieve garages. Dankzij de standaard soft-start- en soft-stop-functie voor het rustig starten en afremmen van het deurblad worden bovendien alle deur- en aandrijfcomponenten ontzien.

Functionies in één oogopslag

- Gering stroomverbruik in stand-by van ca. 1 watt (zonder ander aangesloten elektrisch toebehoren)
- Functie-uitbreiding door externe besturing 360 mogelijk (zie pagina 58): rijbaanregeling in combinatie met signaal-lampaansluiting en fotocel

Maximale deurmatten

- Roldeur
Breedte tot 5000 mm
Hoogte tot 2400 mm
- Rolhek
Breedte tot 6000 mm
Hoogte tot 2400 mm





Compacte constructie.

De deurconstructie met standaard pantserbekleding is speciaal ontwikkeld om te voldoen aan de eisen in parkeergarages en collectieve garages. De constructie is ontworpen voor een totale levensduur van 200000 deurecycli* (open / dicht). Door de compacte constructie heeft bijvoorbeeld het rolhek slechts een lateihoogte van 350 mm nodig.

Bescherming tegen interventie ¹

De veerkamers op de geleidingsrails zijn standaard voorzien van kunststof afdekkingen.

Let op:

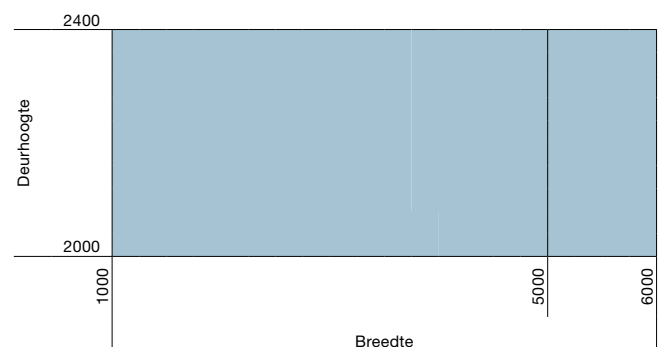
Het naleven van de geluidsisolatie-eisen conform DIN 4109 is afhankelijk van de geluidstechnische voorzieningen en de uitvoering van de bouwconstructie.

* bij regelmatig onderhoud waarbij slijtagedelen worden vervangen, bijvoorbeeld verenpakketten bij 40000 cycli

Standaard krachtbegrenzing ² in alle deurafmetingen

De standaard krachtbegrenzing richting „Deur OPEN” en „Deur DICHT” garandeert een veilig gebruik van de deur, omdat de deur bij hindernissen zeker stopt. De deur is bovendien montagevriendelijk, omdat er voor alle deurbladen en deurmatten geen sluitkant- en intrekbeveiliging op de deur hoeft te worden geïnstalleerd. Omdat er geen sensoren nodig zijn met een spiraalkabel op het deurblad die aan slijtage onderhevig is, is deze deur- / aandrijfconstructie ook heel onderhoudsarm en voordelig.

■ Impulsbediening zonder sluitkantbeveiliging



Roldeur / rolhek TGT voor parkeergarages.

Compacte deuroplossing voor collectieve garages



1



3



2



4



5



6

WA 300 R S4 1

- Automatisch openen en sluiten na druk op de toets (impulsbediening)
- Automatische sluitfunctie naar keuze na 30, 60 of 90 seconden
- Geïntegreerde aandrijfbesturing
- Drukknopschakelaar DTH-R 2

WA 300 AR S4 4

- Optimaal voor inbouwsituaties met een looppad voor de deur, omdat er geen aandrijfcomponenten onder het opgerolde roldeurpantser aanwezig zijn
- Slechts 100 mm extra ruimte nodig aan de aandrijfszijde
- Automatisch openen en sluiten na druk op de toets (impulsbediening)
- Automatische sluitfunctie naar keuze na 30, 60 of 90 seconden
- Aparte besturingseenheid 300 5
- Snel en eenvoudig instellen van eindposities en besturingsparameters op bedieningshoogte

Duurzame bescherming

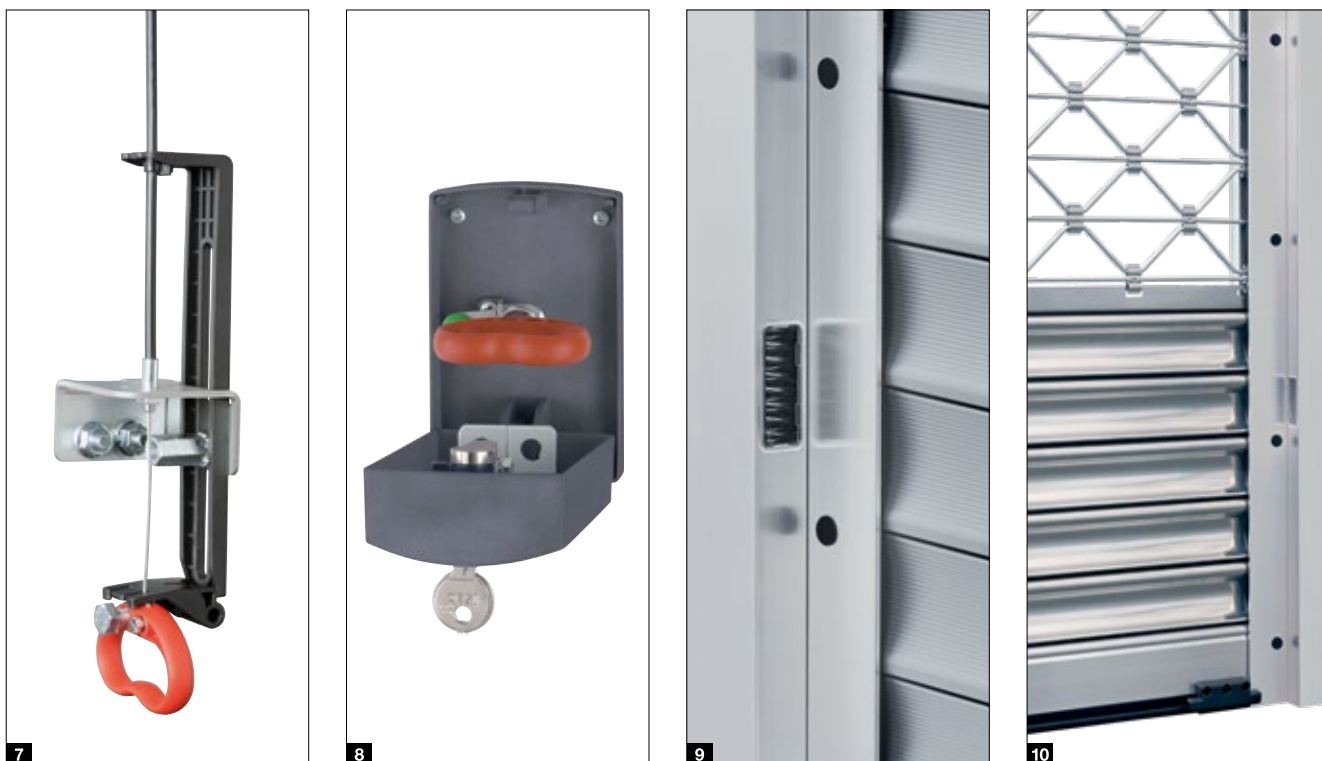
De verzinkte, stalen afdekkappen 3 6 worden direct op de deurconstructie gemonteerd en beschermen de aandrijving en het deurblad.

Noodontgrendeling van binnenuit

Voor noodbediening, bijvoorbeeld bij stroomuitval, kunnen alle aandrijvingen met de standaard beveiligde ontgrendeling binnen 7 eenvoudig op bedieningshoogte op handmatige bediening worden gezet.

Noodontgrendeling van buitenaf mogelijk

Met de optionele beveiligde ontgrendeling van buitenaf ASE 8 in de af te sluiten gegoten behuizing met halve profielcilinder kunnen bijvoorbeeld bij stroomuitval de aandrijving ontkoppeld en de deuren handmatig geopend of gesloten worden. afmetingen: 83 × 133 × 50 mm (B × H × D)



Robuuste ingrijpbeveiliging

Als optie kunnen de veerkamers op de geleidingsrails worden voorzien van robuuste aluminium-afdekkingen **9**.

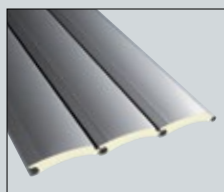
Bescherming tegen verontreiniging

De zogenaamde „marterbescherming” **10** is in een hoogte van 640 mm verkrijgbaar.

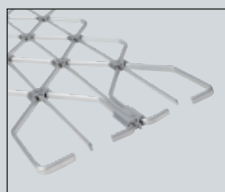
Stormhaak en uittrekbeveiliging

Deze zorgen ervoor dat bij gevallen van vandalisme de deurbladen slechts zeer moeilijk uit de geleidingsrails kunnen worden gedrukt.

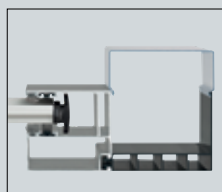
Deurbladvarianten



Decotherm S, staal
Deurbreedte max.:
5000 mm
Deurhoogte max.:
2400 mm



HG-L, aluminium
Deurbreedte max.:
6000 mm
Deurhoogte max.:
2400 mm



Standaard kunststof
stormhaak

Meer informatie over de deurbeslagen vindt u op de pagina's 52 – 53.

Roldeur / rolhek DD

Geringe inbouwmaten en comfortabele montage

Krachtig aandrijfsysteem

Deze universele toe te passen deuroplossing overtuigt met een krachtige directe aandrijving en variabele aandrijfmontage.

Eenvoudige montage

De geleidingsrails worden eenvoudig met een meterpas uitgelijnd en gemonteerd. Het deurblad, de wikkelas en de consoles zijn al als eenheid vooraf gemonteerd en worden met behulp van consolesjablonen geplaatst en op de bouwconstructie bevestigd. Markeringen op de geleidingsrails dienen voor het snel instellen van de bovenste deureindpositie.

Het transport en de logistiek worden bovendien geoptimaliseerd dankzij de stapelbare verpakkingseenheden.

Maximale deurmatten

- Roldeur
Breedte tot 12000 mm
Hoogte tot 9000 mm
- Rolhek
Breedte tot 12000 mm
Hoogte tot 8000 mm





Smalle aluminium geleidingsrails

De geleidingsrails hebben bij alle deurmatten aan de zijkant slechts een ruimte nodig van 80 mm **1**. Vanaf 6000 mm deurhoogte worden de geleidingsrails in een 2-delige uitvoering geleverd voor een betere handling bij het vervoeren en monteren.

Optimale afstand tot de bouwconstructie

Voor een betere inloophoek vergroten opvulprofielen **2** de afstand van de geleidingsrails tot de bouwconstructie. De aluminium opvulprofielen vormen een stijlvol geheel met de geleidingsrails.

Soepele beweging van de deur

De standaard inlooptrechter **3** met polyamide glijvlakken vermindert de slijtage van het deurblad. Voor het testen en het onderhoud is de metalen houder zeer servicevriendelijk te vervangen.

Compacte consoles

De consoles hebben ook bij grotere afmetingen van deuren slechts geringe zijdelingse aanslagen nodig van max. 180 mm (lagerzijde) resp. max. 280 mm (aandrijfzijde).

Flexibele montage

De geleidingsrails worden snel en eenvoudig direct op de bouwconstructie gemonteerd. De optionele stalen hoekbevestiging **4** maakt montage op thermisch geïsoleerde gebouwopeningen of lasmontage in stalen constructies mogelijk.

Roldeur / rolhek DD

Flexibiliteit en eenvoudige montage



Directe aandrijving

- Krachtige directe aandrijving met absolute-waardemelder (AWG) voor een betrouwbare deurbediening
- Een geïntegreerde valbeveiliging voorkomt dat het deurblad valt
- Bij horizontale montage of montage naar boven zijn geen aandrijvingscomponenten onder het opgerolde deurblad zichtbaar

Variabele montage van de aandrijving:

De inbouwpositie van de aandrijving kan bij de montage naar wens worden gekozen en op die manier optimaal worden aangepast aan de inbouwsituatie ter plaatse.

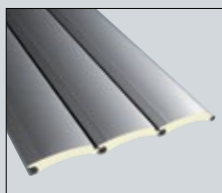
1 naar beneden

2 horizontaal

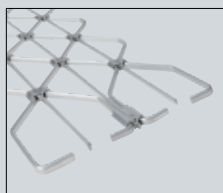
Optionele beschermkap deurblad en aandrijving

- Bescherming van het opgerolde roldeurpantser tegen vuil en weersinvloeden dankzij pantserbekleding PVDD **3**
- Als ingrijpbeveiliging voor deuren met een deurhoogte tot 2500 mm (voorgeschreven conform EN 13241-1)
- Met beschermkap aandrijving VDD **4** voor beide aandrijfposities uit te breiden
- Uit verzinkte staalplaat
- Eenvoudige en snelle montage door bevestiging op de deurconsole

Deurbladvarianten



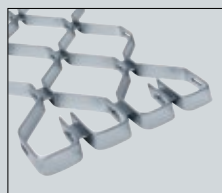
Decotherm S, staal
Deurbreedte max.:
12000 mm
Deurhoogte max.:
9000 mm



HG-L, aluminium
Deurbreedte max.:
9000 mm
Deurhoogte max.:
5500 mm



HG-V, aluminium (versterkt)
Deurbreedte max.:
12000 mm
Deurhoogte max.:
8000 mm

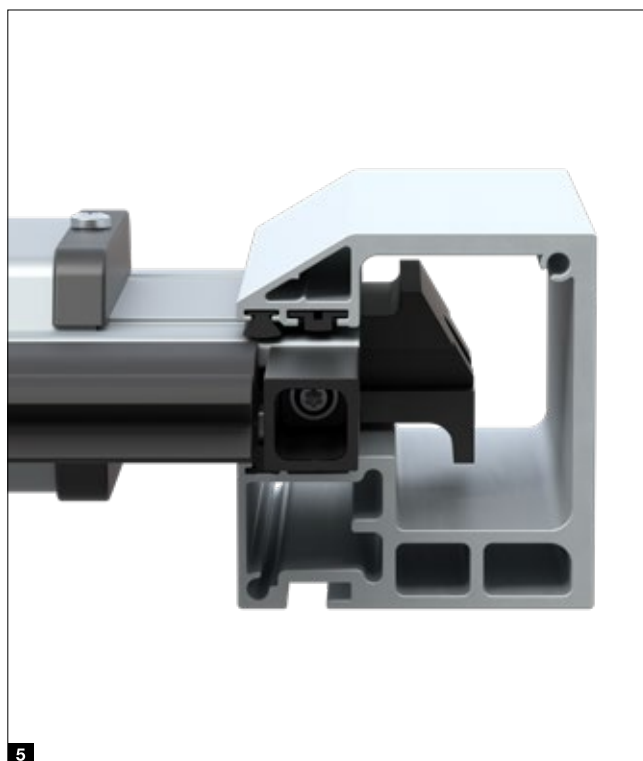


HG-S, staal
Deurbreedte max.:
12000 mm
Deurhoogte max.:
8000 mm

Meer informatie over de deurbeslagen vindt u op de pagina's 52 – 53.

Roldeur DD Decotherm S met servicepakket W4

NIEUW. Windbelastingsklasse 4 tot 12 m deurbreedte

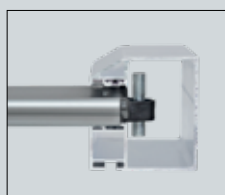


NIEUW. Servicepakket W4 5

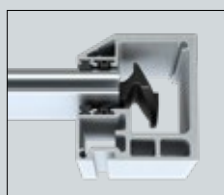
De roldeur DD Decotherm S met het nieuwe servicepakket W4 biedt tot een deurbreedte van 12000 mm de maximale windbelastingsklasse 4. Het servicepakket W4 onderscheidt zich door optimaal afgestemde componenten, zoals innovatieve stormhaken, versterkte geleidingsrails en speciaal geselecteerde bevestigingsmaterialen.



Standaard kunststof stormhaak (roldeur)



Standaard stalen stormhaak vanaf 7500 mm deurbreedte (roldeur)



Stormhaak W4 (roldeur)



Standaard kunststof uittrekbeveiliging (rolhek)

Roldeur- / rolhek-combinatie SSG DD

Voor grote openingen tot 36 m breedte of 9 m hoogte

Voordelige combinatie

Met deze deurcombinatie kunnen erg grote deuropeningen gemakkelijk en voordelig worden afgesloten door twee resp. drie standaard roldeuren DD of rolhekken DD te koppelen. Deze deurcombinatie is bovendien zeer economisch in de aanschaf en bij transport, montage en service.

Variabele deuropeningen

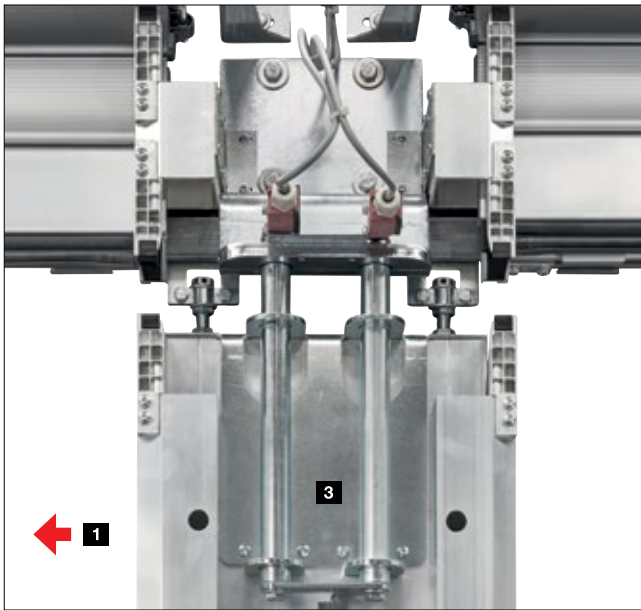
Voor het gebruik van de totale openingsbreedte worden de deuren geopend en wordt vervolgens de middensteun ontgrendeld en naar de zijkant geschoven.

De deuren kunnen ook afzonderlijk worden bevestigd. In dit geval wordt door de kleinere deuropening het energieverlies duidelijk verminderd.

Maximale afmetingen van de opening

- Roldeur
Breedte tot 36000 mm
Hoogte tot 9000 mm
- Rolhek
Breedte tot 36000 mm
Hoogte tot 8000 mm





Details

- Door lichtlopende rail achter de latei snel en eenvoudig opzij te schuiven **1**
- Geen componenten die naar binnen of naar buiten draaien
- Smalle, aluminium middensteun met een breedte van slechts 375 mm
- Vloergrendel **2** met functiebewaking voorkomt sluitbewegingen als de middensteun ontgrendeld is
- Robuuste pennen op de latei en in de vloer voor een veilige afsluiting en betrouwbaar overdragen van de windbelastingen. **3**

Buitenaanzicht

- Standaard in aluminium pressblank met lijnendesign **4**

Roldeur DD S6

Optimaliseert de verkeersstroom en vermindert het energieverlies



Soft-start soft-stop

Snelle deuropening

De roldeur DD met Decotherm-deurblad opent met het optionele uitrustingspakket S6 met maximaal 1,1 m/s bijna net zo snel als een snelloopdeur.

Voordelig deursysteem

Deze deur- / aandrijfoplossing onderscheidt zich door duidelijk kleinere inbouwmaten en lagere aankoop- en gebruikskosten in vergelijking met een snelloopdeur. De deurconstructie is ontworpen voor een lange totale levensduur met 200000 deurcycli* (OPEN / DICHT).

Veilige controle

De aandrijving met soft-start en soft-stop overtuigt met een behoedzame deurloop. Het standaard veiligheidslichtscherm bewaakt de sluitkant van de deur tot een hoogte van 2500 mm en stopt de deur contactloos bij personen of goederen in de opening.

Maximale / deurafmetingen

- Roldeur
 - Breedte tot 7500 mm
 - Hoogte tot 8500 mm

* Bij regelmatig onderhoud waarbij slijtagedelen worden vervangen

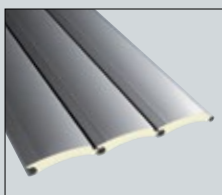




Optioneel uitrustingspakket S6

- Voor roldeur DD met Decotherm S deurblad
- Krachtige 1-fasige aandrijving met frequentieomvormer (220 – 230 V, 50 / 60 Hz) met soft-start en soft-stop voor een behoedzame deurloop **1**
- Maximaal 30 deurcycli per uur of 300 per dag
- Beveiligd deurbereik, ook bij hoge sluitsnelheden dankzij een lichtscherm in de geleidingsrails **2**
- Minimalisering van loopgeluiden en slijtage door L-pads op de binnenzijde van het deurblad **3**
- Ruimtebesparende constructie met slechts 100 mm extra lateiruimte nodig in vergelijking met een roldeur DD in standaarduitvoering **4**
- Optioneel met vensterprofielen

Deurbladvarianten



Decotherm S, staal
Deurbreedte max. 7500 mm
Deurhoogte
2500 – 8500 mm



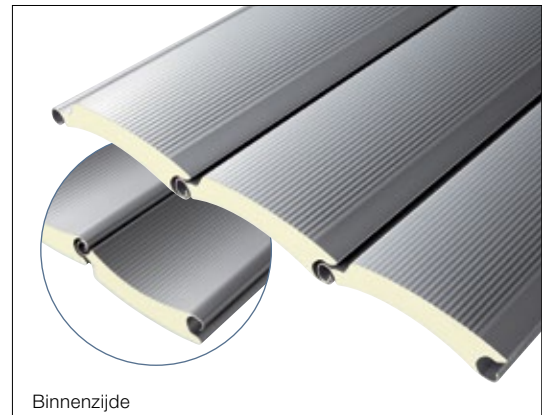
Standaard kunststof
stromhaak

Meer informatie over de deurbeslagen
vindt u op de pagina's 52 – 53.

Roldeurprofielen en roldeurbladen

Rolhekprofiel Decotherm staal

Het dubbelwandige profiel van verzinkt staal met PU-vulling overtuigt met hogere weerstand. De voor de wikkeling geoptimaliseerde geometrie met gebogen buiten- en binnenoppervlakken zorgt voor een zeer goed wikkелgedrag. Het gelinieerde profielaanzicht op de buiten- en binnenzijde is optioneel verkrijgbaar met een hoogwaardige kleurlaag aan beide kanten in een RAL-kleur naar keuze.



Roldeurblad HG-L, aluminium

De elegante en licht ruimtebesparende aluminium uitvoering is bijzonder geschikt voor de toepassing in collectieve garages en winkelpassages. De hekken met honingraatverbindingen beschikken over aluminium dwarsstaven als extra doorgrijpbeveiliging.



Roldeurblad HGV-V, aluminium (versterkt)

Het met een honingraatverbinding uit roestvrij staal V2A versterkte aluminium deurblad is ideaal bij brede openingen, zoals bij parkeergarages, met veel deurbewegingen.



Roldeurblad HG-S, staal

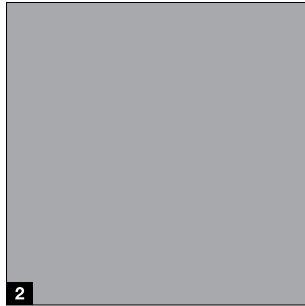
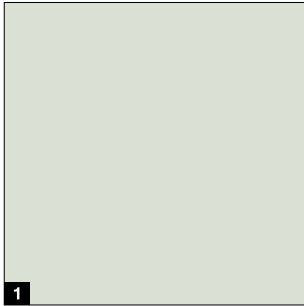
De verzonken stalen uitvoering is zeer sterk. Het deurblad kan naar keuze ook worden geleverd met een hoogwaardige kleurlaag.



Individuele kleurentoepassing

Hoogwaardige kleurlaag voor een lang mooi blijvend deuraanzicht

Standaardkleuren



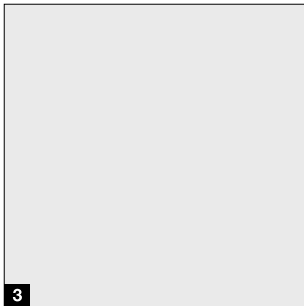
Standaardkleuren

- 1 RAL 9002 Grijswit
- 2 RAL 9006 Blank aluminiumkleurig

Voorkeurkleuren

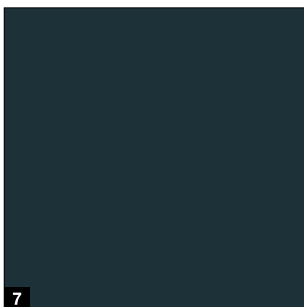
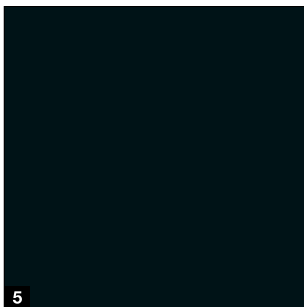
- 3 RAL 9016 Verkeerswit
- 4 RAL 9007 Grijs aluminiumkleurig
- 5 RAL 9005 Gitzwart
- 6 RAL 8028 Terrabruin
- 7 RAL 7016 Antracietgrijs
- 8 RAL 6005 Mosgroen
- 9 RAL 5010 Gentiaanblauw
- 10 RAL 3000 Vuurrood

Voorkeurkleuren



Speciale kleuren

In RAL-kleur naar keuze



Hoogwaardige laklaag

De gecoate roldeurprofielen bieden het oppervlak jarenlange bescherming tegen weersinvloeden. Een extra beschermingslak met polyamidedeeltjes vermindert slijtage en reduceert loopgeluiden. Het vloerprofiel wordt bij alle deurbladen en deurtypes in een walsblank oppervlak geleverd.

Let op

Om druktechnische redenen zijn de afbeeldingen van de kleuren niet kleurbindend. Alle RAL-kleurgegevens zijn vergelijkbaar met de respectievelijke RAL-kleur. Geringe kleurafwijkingen zijn toegestaan.

Inbraakwering

Voor een veilige nachtafsluiting

Afsluitbaar vloerprofiel met profielcilinder voor alle deurtypes

De bediening is naar keuze aan de buitenkant **1** en binnenkant of alleen aan de binnenkant **2** mogelijk.

Schuifgrendel voor roldeur / rolhek SB

De schuifgrendels **3** worden aan de binnenkant aan het rechter- en linkeruiteinde van het vloerprofiel gemonteerd (niet geschikt voor buitenroldeuren).

Schuifgrendel voor roldeur / rolhek DD

De schuifgrendel **4** kan op de wikkelingszijde naar keuze links, rechts of aan beide zijden worden gemonteerd. De vergrendeling is beveiligd met een hangslot (niet geschikt voor buitenroldeuren).

Automatische vergrendeling ETV-1 **5**

Een pen vergrendelt de deur automatisch* als de eindpositie „deur-DICHT” wordt bereikt. In vergrendelde toestand is de pen mechanisch geblokkeerd en zo beveiligd tegen eventuele manipulatie waarbij de pen eenvoudig met de hand wordt ingedrukt. Een handmatige noodontgrendeling blijft op elk moment mogelijk.

De vergrendeling ETV-1 is voor de bedieningen 445 R, 460 R en voor afstandsbedieningen verkrijgbaar.

* Bij ETV-1 zijn aanvullend eindpositiemeldingen noodzakelijk



Beglazings- en ventilatieprofielen, panelen



Raam- en ventilatieprofielen

Voor meer licht en betere ventilatie

1 Venster

Heldere dubbele kunststof beglazing

Afmeting: 150 × 55 mm

2 Ventilatioerooster

Ventilatie-doorlaat per rooster: 27 cm²

Afmeting: 150 × 55 mm

3 Ventilatie-opening

Ventilatie-doorlaat per opening: 57 cm²

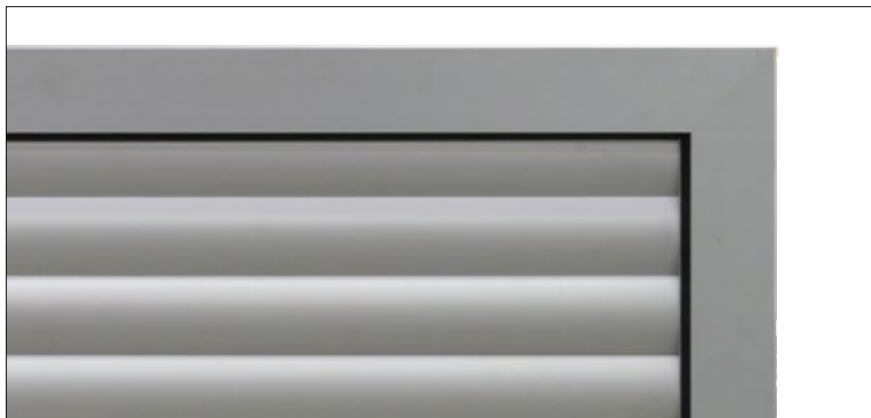
Afmeting: 150 × 55 mm

Raam- en ventilatieprofielen verminderen de weerstand tegen windbelasting.



NIEUW. Lateipaneel BST60 en zijpaneel BSL60

De panelen worden met hoogwaardige omramingsprofielen van geanodiseerd aluminium E6 / C-0 gemaakt. Voor een harmonisch aanzicht ontvangt u de vulling van de panelen met hetzelfde aanzicht als het blad van de deurstallatie.



Zijdeuren

Met hetzelfde aanzicht als de deur

Zijdeur NT 60 R

- Voor alle roldeur- en rolhekbladen
- 60 mm geanodiseerde (E6 / C-0) aluminium frameconstructie
- Standaard voorzien van een omlopende afdichting uit duurzaam weerbestendig EPDM
- Tweedelige scharnieren, driedimensionaal verstelbaar
- Bevestiging van de bladen door glaslatten
- Optioneel lateipaneel BST60 en zijpaneel BSL60 met hetzelfde omramingsprofiel en bladen (afb. zie pagina 53)

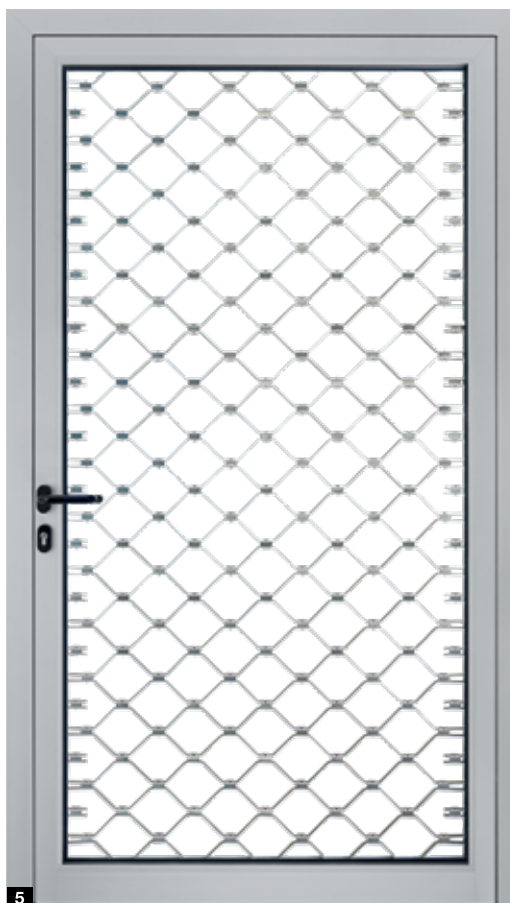
Uitvoering met roldeurbladen

- 1 Buitenaanzicht
- 2 Binnenaanzicht met 3D-scharnier
- 3 Binnenaanzicht met kunststof beglazing
- 4 Standaard krukgarnituur



Uitvoering met rolhekbladen

- 5 Buitenaanzicht
- 6 Binnenaanzicht met 3D-scharnier
- 7 Standaard krukgarnituur
- 8 Optioneel kunststof ruit als doorgrijpbeveiliging over het volledige oppervlak





Beslag

- Insteekslot met profielcilinder
- Gebogen krukgarnituur, met ovale rozetten uit zwarte kunststof **1**
- Indien gewenst ook als wisselgarnituur
- Optioneel leverbaar in naturel gegoten aluminium **2**, gepolijst roestvrij staal **3** of geborsteld roestvrij staal **4**

Optionele uitrusting

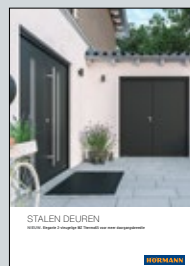
- Roestvrijstalen anti-paniekbaar 38-2, geborsteld, 1000 mm hoog, buiten, met roestvrijstalen krukgarnituur, binnen
- Anti-paniekbaar **5** in zwart / groen of roestvrij staal, voor vluchtdeur, binnen (anti-paniekslot vereist)
- Meervoudige vergrendeling ook met anti-paniefuncties B, D, E
- Deurdranger met vastzeteenheid



Universele deur MZ Thermo65

Thermisch onderbroken stalen zijdeuren

- Deurblad thermisch onderbroken, 65 mm dik, volgeschuimd met polyurethaan-hardschuim
- Thermisch onderbroken aluminium blokkozijn met thermisch onderbroken drempelprofiel
- Hoge warmte-isolatie met een U-waarde = 0,82 W/(m²·K)
- Optioneel verkrijgbaar in RC2-veiligheidsuitrusting als KSI Thermo46 met 46 mm dik deurblad



Meer informatie over de thermisch onderbroken universele deur MZ Thermo65 vindt u in de brochure.

Besturingen

Compatibele systeemoplossingen



	Interne besturing WA 250 R S4	Interne besturing WA 300 R S4	Externe besturing 300	Externe besturing 360	Impuls- besturing 445 R
Deurtype / aandrijvingen					
Roldeur / rolhek SB met WA 250 R S4	●	–	–	–	–
Roldeur / rolhek SB / TGT met WA 300 R S4	–	●	–	○	–
Roldeur / rolhek SB / TGT met WA 300 AR S4	–	–	●	○	–
Roldeur / rolhek DD met asaandrijving	–	–	–	–	●
Roldeur DD met uitrustingspakket S6	–	–	–	–	–
Functies / eigenschappen					
Besturing afzonderlijk van de aandrijving monteerbaar	–	–	●	●	●
Instelwerkzaamheden kunnen eenvoudig direct via de besturing worden uitgevoerd	–	–	●	●	●
Soft-start en soft-stop	●	●	●	●	–
Krachtbegrenzing in de richtingen „deur-OPEN” en „deur-DICHT” ⁴⁾	–	●	●	●	–
Tweede openingshoogte met extra schakelaar	–	○ ²⁾	○ ²⁾	●	–
Status- en foutweergave door LED	●	●	●	–	–
7-segment-display met menu uitlezen van buitenaf (onderhouds-, cycli-, bedrijfsurenteller en foutenanalyse)	–	–	–	●	●
Verzamelstoringsmelding met individuele weergave voor de gebruiker: akoestisch, optisch of bijv. via mobiele telefoon	–	–	–	○	○
Uitbreidbaar met externe radio-ontvanger	–	●	●	●	●
Automatische sluitfunctie ¹⁾	–	●	●	●	–
Rijwegregeling ¹⁾	–	–	–	○	–
Aansluitklemmen voor verdere bedieningsapparaten	–	●	●	●	●
Functieafsluiting door miniatuurslot	○	○	●	● ⁵⁾	● ⁵⁾
Zonder sluitkantbeveiliging SKS: „deur-OPEN” / „deur-DICHT” bij zelfhoudend ⁴⁾	–	●	●	●	–
Standaard toebehoren drukknop DTH-R	●	●	–	–	–
Stroomvoorzorging	230 V	230 V	230 V	230 V	400 / 230 V
Hoofdschakelaar is geïntegreerd in de besturingsbehuizing	○ ³⁾	○ ³⁾	○	○	○
Beschermklasse IP 65 (straalwaterdicht) voor besturing en deurbladcomponenten	●	●	●	●	●

● = standaard

○ = bij desbetreffende uitrusting evt. met extra besturing

– = Niet leverbaar

¹⁾ alleen in combinatie met aansluiting voor signaallichten en fotocel of lichtscherm

²⁾ in combinatie met UAP 1-300 en DTH I of DTH IM mogelijk

³⁾ in combinatie met drukknopbesturing 300 U

⁴⁾ in de richting „deur-DICHT” is de krachtbegrenzing enkel mogelijk voor de opgegeven deurbladuitvoeringen en maatbereiken (zie „Impulsbediening zonder sluitkantbeveiliging” op pagina 37)

⁵⁾ om te bouwen naar halve profielcilinder



**Comfort-
besturing
460 R**



**Besturing
met frequentie-
omvormer
B 971 R S6**



Optioneel: halve profielcilinder
Voor alle externe besturingen
(behalve besturing 300)



Optioneel: hoofdschakelaar
Voor alle externe besturingen



**Optioneel:
standzuil STI 1**
Voor de montage van
max. 2 besturingen
met extra behuizing,
kleur: blank
aluminiumkleurig,
RAL 9006,
afmetingen:
200 × 1660 × 60 mm
(B × H × D)



Combibesturing 420 Si of 420 Ti
Combinatie van de deurbediening met de aandrijving WA 300 R S4 /
WA 300 AR S4 en een standaard-docklevellerbesturing;
Voordelen:
• montagevriendelijk
• voordelig
• compact
• geschikt voor scharnierende lip (420 Si) en telescopische
docklevellers (420 Ti)
• optioneel: Integratie van de eindpositiemelding „deur-OPEN”
voor docklevellervrijgave



Optioneel: draadloze verzendeenheid
Voor het verzenden van de signalen van het deurblad via Bluetooth naar
de besturing – in plaats van een spiraalkabel. De stroom wordt geleverd
via een krachtige batterij. Voor de besturingen: 445 R / 460 R

Besturingen

Luchttoevoerregeling AC72

Voor rookafvoerconcepten via industriedeuren

Installaties voor de afvoer van rook en warmte zijn een belangrijk onderdeel van de preventieve brandbeveiliging en bescherming van personen. In het geval van brand worden de ramen en bovenlichten in het gevel- en dakgedeelte geopend. Langs deze weg worden de rook- en brandgassen uit het gebouw afgevoerd. Tegelijkertijd wordt verse lucht van onderaf via openingen in het gebouw toegevoerd, bijvoorbeeld via de toevoerkleppen in de gevel van het gebouw.

Met de luchttoevoerregeling AC72 kunnen deurinstallaties ook als beveiligde luchttoevoermogelijkheid worden geïntegreerd in rookafvoerconcepten. Als de brandmeld-installaties worden geactiveerd, stuurt de AC72 automatisch binnen 60 seconden een impuls voor de deuropening op de minimale vereiste openingshoogte. Bovendien voldoet de AC72 aan de algemene eisen aan rookafvoerinstallaties, zoals bewaakt accubedrijf bij stroomuitval gedurende 72 uur. Door industriedeuren in de rookafvoerconcepten van uw gebouw te integreren, bespaart u investerings- en montagekosten voor extra ventilatiekleppen en verbetert u de warmte-isolatie van het gebouw, omdat er minder deuren in de gevel hoeven te worden geïntegreerd.

- Voldoet aan de Duitse FVLR-richtlijn 13: Nachstromöffnungen für Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (nastroomopeningen voor rook- en warmteafvoerinstallaties)
- Overeenstemming met de productnorm voor deuren DIN EN 13241

Toevoerluchtregeling op basis van

DIN EN 12101-2/3 en DIN 18 232-9 (8)

- Automatische opening binnen 60 seconden
- Bewaakt accubedrijf bij stroomuitval gedurende 72 uur
- Kabelbewaking van de RWA naar de AC72

Beschermingsdoelen ter ondersteuning van zelfredding en redding door anderen

- Ondersteuning van bluswerkzaamheden door brandweer
- Voorkomen van ongecontroleerde rookverspreiding
- Een flash-over vertragen of voorkomen
- Bescherming van eigendom
- Inperking van milieuschade

RWA rook- en warmteafvoer

- Rookafvoer in het geval van brand dankzij een stabiele rookarme laag dicht bij de vloer (door gericht gebruik van toevoerlucht)
- Voor een veilig gebruik van vlucht- en reddingsuitgangen



Industriële gebouwen

Aandrijf- / besturingscombinaties met de AC72:

- Aandrijving WA 300 R S4 met besturing 300 U
- Aandrijving WA 300 AR S4 met besturing 300



Logistieke gebouwen

Aandrijf- / besturingscombinaties met de AC72:

- Aandrijving WA 300 R S4 met besturing 420 Si / 420 Ti voor docklevellers



Toebehoren

Handzenders, draadloze knoppen, ontvangers



HS 5 BS
4 functietoetsen plus opvraagtoets,
hoogglans oppervlak zwart of wit



HS 5 BS
4 functietoetsen plus opvraagtoets,
structuuroppervlak zwart mat



HS 4 BS
4 functietoetsen,
structuuroppervlak zwart mat



HS 1 BS
1 functietoets,
structuuroppervlak zwart mat



HSE 1 BS
1 functietoets, incl. oog voor
sleutelhanger, structuuroppervlak
zwart mat



HSE 4 BS
4 functietoetsen, incl. oog voor
sleutelhanger, structuuroppervlak
zwart mat met chromen
of kunststof kapjes



Veiligheidshandzender met 4 toetsen HSS 4 BS
Extra functie: kopieerbeveiliging voor handzendercodering,
met chromen kapjes



Alleen bij Hörmann

Modern radiosysteem

Het bidirectionele BiSecur-radiosysteem maakt gebruik van een toekomstgerichte technologie voor een veilige en comfortabele bediening van industriedeur. De extreem veilige BiSecur-coderingsprocedure garandeert dat malafide personen uw radiosignaal niet kunnen kopiëren. Het systeem is getest en gecertificeerd door de veiligheidsexperts van de Ruhr-Universiteit van Bochum.

Uw voordelen

- 128-bit-codering met zeer hoge veiligheid net als bij online bankieren
- Voor storingen ongevoelig radiosignaal met stabiele reikwijdte
- Eenvoudig opvragen van de deurpositie*
- Compatibel met oudere versies, d.w.z. met de BiSecur-bedieningselementen kunnen ook radio-ontvangers met de radiofrequentie 868 MHz (2005 tot juni 2012) worden bediend

* Bij de WA 300 S4 met optionele bidirectionele ESEi BS-ontvanger, bij alle andere aandrijvingen met optionele bidirectionele HET-E2 24 BS-ontvanger en terugmelding van de eindposities



**Draadloze codeschakelaar
FCT 3 BS**

3 functies, voorzien van verlichte toetsen, inbouw- of opbouwmontage mogelijk, kunststof behuizing in lichtgrijs RAL 7040 (ook verkrijgbaar met 10 functies en klapdeksel, gelakt in blank aluminiumkleurig RAL 9006)



**Draadloze codeschakelaar
FCT 10 BS**

10 functies, voorzien van verlichte toetsen en klapdeksel, inbouw- of opbouwmontage mogelijk, kunststof behuizing gelakt in blank aluminiumkleurig RAL 9006



**Draadloze vingerscanner
FFL 25 BS**

2 functies, max. 25 vingerafdrukken, met klapdeksel, inbouw- en opbouwmontage mogelijk, kunststof behuizing gelakt in blank aluminiumkleurig RAL 9006



Draadloze radarknop FSR 1 BS

Sensor voor contactloze opening, kunststof behuizing, IP 41 voor inbouw- of opbouwmontage

Radarknop HTR 1-230 / 1-24
Bekabelde uitvoering met 230 V of 24 V



**Industrie-handzender
HSI 3 BS, HSI 6 BS, HSI 15 BS**

Voor de aansturing van maximaal 3 deuren (HSI 3 BS), 6 deuren (HSI 6 BS) resp. 15 deuren (HSI 15 BS), met extra grote toetsen voor een eenvoudigere bediening met werkhandschoenen, stootvaste behuizing
Beschermingsgraad: IP 65



**Industrie-handzender
HSI BS**

Voor de aansturing van maximaal 1000 deuren, met display en extra grote snelkeuzetoetsen voor een eenvoudigere bediening met werkhandschoenen, de overdracht van de handzendercoderingen naar andere apparaten is mogelijk



**3-kanaals-ontvanger
HEI 3 BS**

Voor het aansturen van 3 functies

**Bidirectionele ontvanger
ESEi BS**

Om de deurpositie op te vragen



**Relaisontvanger met 1 kanalen
HER 1 BS**

1 potentiaalvrije relaisuitgang met statusmelding



**Relaisontvanger met 2 kanalen
HER 2 BS**

2 potentiaalvrije relaisuitgangen met statusmelding en een externe antenne



**Relaisontvanger met 2 kanalen
HET-E2 24 BS**

2 potentiaalvrije relaisuitgangen voor richtingkeuze, een 2-polige ingang voor potentiaalvrije eindpositiemelding deur-open / deur-dicht (voor het opvragen van de deurpositie)



**Relaisontvanger met 4 kanalen
HER 4 BS**

4 potentiaalvrije relaisuitgangen met statusmelding

Toebehoren

Schakelaars



Druknopschakelaar DTH-R / DTH-RM

Afzonderlijke besturing van beide looprichtingen, met aparte stop-toets, met miniatuurslot (alleen DTH-RM): de bediening van de aandrijving wordt gedeactiveerd. Het is niet meer mogelijk om de aandrijving te bedienen (2 sleutels bij de leveringsomvang inbegrepen)

Afmetingen:
90 × 160 × 55 mm (B × H × D),
Beschermingsklasse: IP 65



Druknopschakelaar DTH-I / DTH-IM

Voor de bediening van de deur in de posities deur-OPEN / deur-DICHT; aparte stop-toets voor onderbreking van de deurloop; deur half open-toets voor het openen van de deur tot aan de geprogrammeerde tusseneindpositie, met miniatuurslot (alleen DTH-IM): de bediening van de aandrijving wordt gedeactiveerd, de aandrijving kan niet meer worden bediend (2 sleutels bij de leveringsomvang inbegrepen)

Afmetingen:
90 × 160 × 55 mm (B × H × D),
Beschermingsgraad: IP 65

Let op:

Bij geïntegreerde besturing WA 300 S4 alleen in combinatie met UPA 1-300, niet voor besturing 445 / 545



Druknopschakelaar DTP 02

Openen of sluiten via één commandotoets; aparte stop-toets, controlelampje voor de besturingsspanning; afsluitbaar met halve profielcilinder (verkrijgbaar als toebehoren)

Afmetingen:
77 × 235 × 70 mm (B × H × D),
Beschermingsgraad: IP 44



Druknopschakelaar DTP 03

Voor de afzonderlijke besturing van beide looprichtingen; aparte stop-toets, controlelampje voor besturingsspanning; afsluitbaar met halve profielcilinder (verkrijgbaar als toebehoren)

Afmetingen:
77 × 270 × 70 mm (B × H × D),
Beschermingsgraad: IP 44



Sleutelschakelaar ESU 30

Met 3 sleutels, inbouwuitvoering, functie impuls of OPEN-DICHT naar keuze;

Afmetingen van de behuizing:
60 mm (d), 58 mm (D),
Afmetingen van de afdeklaat:
90 × 100 mm (B × H),
Uitsparing in het metselwerk:
65 mm (d), 60 mm (T);
Beschermingsgraad: IP 54

Opbouwuitvoering ESA 30

(niet afgebeeld)

Afmetingen:
73 × 73 × 50 mm (B × H × D)



Sleutelschakelaar STAP 50

Met 3 sleutels, opbouwuitvoering

Afmetingen:
80 × 80 × 63 mm (B × H × D);
Beschermingsgraad: IP 54

Sleutelschakelaar STUP 50

Met 3 sleutels, inbouwuitvoering (geen afb.)

Afmetingen:
80 × 80 mm (B × H);
Beschermingsgraad: IP 54



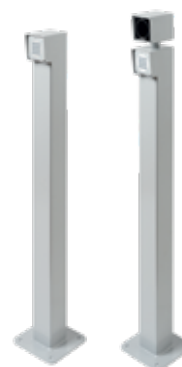
Trekschakelaar ZT 2 met koord

Impulsgever voor openen of sluiten

Afmetingen:
60 × 90 × 55 mm (B × H × D);
Lengte van het trekkoord: 3,2 m;
Beschermingsgraad: IP 65

Galg KA1 (niet afgebeeld)

Uitval 1680 – 3080 mm, toepasbaar met ZT 2



Standzuilen

Met schroef Sokkel voor montage op de vloer, oppervlak in blank aluminiumkleurig RAL 9006, koker 90 × 90 mm, ook verkrijgbaar als instortuitvoering

Standzuil STN 1

Voor de inbouw van 1 bedieningstoestel op het oppervlak, hoogte 1050 mm

Standzuil STN 1-1

Voor de inbouw van 2 bedieningstoestellen of 1 bedieningstoestel en 1 signaallicht; hoogte 1200 mm

Voor bedieningstoestellen:
CTR 1b-1, CTR 3b-1, CTV 3-1, CTP 3-1, TTR 1000-1, FL 150, STUP 50, led duo-signaallicht rood / groen



Codeschakelaar CTR 1b-1, CTR 3b-1

Voor 1 (CTR 1b-1) of 3 (CTR 3b-1) functies, met verlichte toetsen

Afmetingen:
80 × 80 × 15 mm (B × H × D)



Codeschakelaar CTV 3-1

Voor 3 functies, met zeer robuust metalen toetsenbord

Afmetingen:
80 × 80 × 15 mm (B × H × D)



Codeschakelaar CTP 3

Voor 3 functies, met verlicht opschrift en contactgevoelig aanraakoppervlak

Afmetingen:
80 × 80 × 15 mm (B × H × D)



Decoderbehuizing

Voor CTR 1b-1-, CTR 3b-1-, CTV 3-1- en CTP 3-codeschakelaars

Afmetingen:
140 × 130 × 50 mm (B × H × D),
Schakelvermogen: 2,5 A / 30 V DC
500 W / 250 V AC



Vingerscanner FL 150

Voor 2 functies en het opslaan van max. 150 vingerafdrukken

Afmetingen:
80 × 80 × 13 mm (B × H × T);
Decorbehuizing:
70 × 275 × 50 mm (B × H × T);
Schakelvermogen: 2,0 A/30 V DC



Radarbewegingsmelder RBM 2

Voor de impuls deur-OPEN met richtingsherkenning; max. montagehoogte: 6 m; optionele afstandsbediening voor radarbewegingsmelder

Afmetingen:
155 × 132 × 58 mm (B × H × D);
Contactbelasting:
24 V AC / DC; 1 A
(Ohmse belasting);
Beschermingsgraad: IP 65



Transponderschakelaar TTR 1000-1

Voor 1 functie, via transpondersleutel of transponderkaart, voor de opslag van max. 1000 sleutels of kaarten

Afmetingen: 80 × 80 × 15 mm (B × H × D);
Decoderbehuizing: 140 × 130 × 50 mm (B × H × D);
Schakelvermogen: 2,5 A / 30 V DC; 500 W / 250 V AC



Toebehoren

Schakelaars, melders, ontvangers



Bluetooth-ontvanger HET-BLE

Voor de bediening via de Hörmann BlueSecur-app, impulsbesturing van industriële roldeuren

Afmetingen:

110 x 45 x 40 mm (B x H x D)



UAP 1-300

Voor WA 300 R S4 of besturing 300; impulskeuze, gedeeltelijke openingsfunctie, eindpositiemelding en signaallichtaansluiting met 2 m systeemkabel

Afmetingen:

150 x 70 x 52 mm (B x H x D);
Schakelvermogen max.: 0 V DC /
2,5 A (Ohmse belasting), 250 V AC /
500 W (Ohmse belasting);
Beschermingsgraad IP65



HOR 1-300

Voor WA 300 R S4 of besturing 300 voor aansturing van een eindpositiemelding of van signaallichten met 2 m toevoerleiding; optioneel verkrijgbaar voor inbouw in de drukschakelaarbesturing 300 U (niet afgebeeld)

Afmetingen:

110 x 45 x 40 mm (B x H x T);
Schakelvermogen max.: 30 V DC /
2,5 A (Ohmse belasting), 250 V AC /
500 W (Ohmse belasting);
Beschermingsgraad: IP 44



Reflectie-fotocel RL 50 / RL 300

Fotocellen met zender / ontvangstmodule en reflector

De fotocel wordt voor elke neerwaartse deurloop door de besturing getest.

Aansluiting met systeemkabel (RL 50, lengte 2 m) resp. via 2-draads-leiding (RL 300, lengte 10 m).

Afmetingen: 45 x 86 x 39 mm (B x H x D),
Beschermingsgraad: IP 65,

Reflector tot 8 m reikwijdte (standaard): 30 x 60 mm (B x H),
reflector tot 12 m reikwijdte (niet afgebeeld): 80 mm diameter
optioneel: weerbeschermkap (afb. rechts), anti-aanslagcoating



1-weg fotocel EL 51

Fotocel met afzonderlijke zender en ontvanger

De fotocel wordt voor elke neerwaartse deurloop door de besturing getest.

Aansluiting met systeemkabel

Reikwijdte max. 8,0 m

Afmetingen met montagehoekstuk:

45 x 85 x 31 mm (B x H x D),

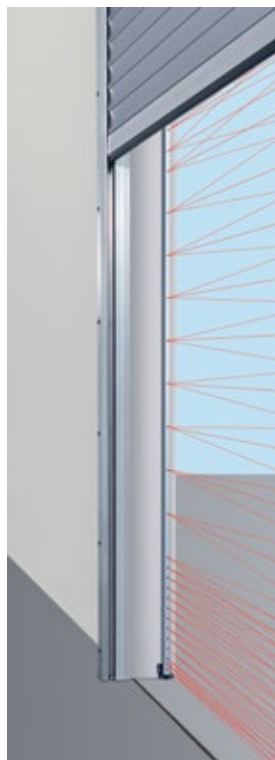
Beschermingsgraad: IP 65,

optioneel: weerbeschermkap (afb. rechts)

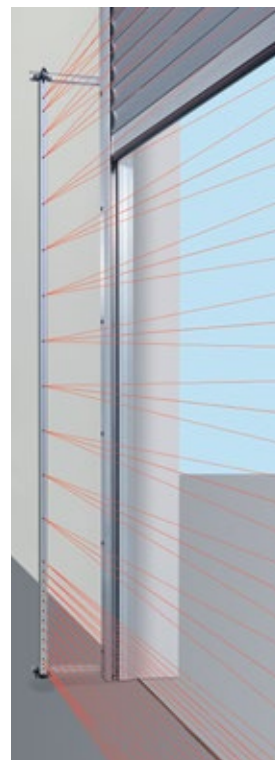
Lichtscherm HLG-V als gebiedsbeveiliging

Het lichtscherm bewaakt tot een hoogte van 2500 mm ook de hoofdsluitkant van de deur. Het kan zowel aan de buitenkant op de gevel als in de dagopening en op de geleidingsrail worden gemonteerd. Optioneel kan de HLG-V ook in de standzuilenset STL uit weerbestendig, geanodiseerd aluminium worden geïntegreerd.

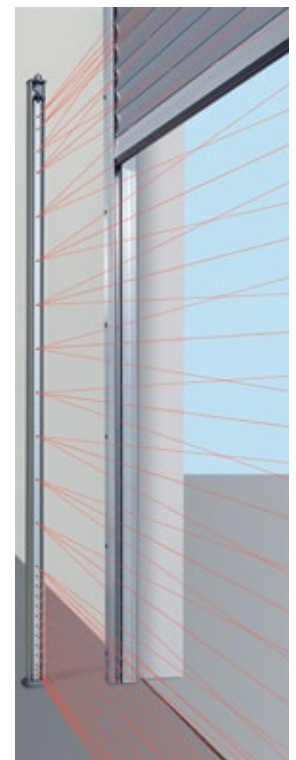
Reikwijdte max. 10 m, beschermingsgraad:
IP 65, bedrijfstemperatuur: -20 °C tot +60 °C,
resolutie: < 50 mm (onder 500 mm); < 200 mm
(boven 500 mm), verhoogde veiligheid door
schuine stralen-technologie, eenvoudig uitlijnen
mogelijk, aansluitkabels in de leveringsomvang
inbegrepen



Montage in de dagopening



Montage aan de geleidingsrail



Montage met tandzuilenset STL

Toebehoren

Aansluiteenheden, led-verkeerslichten



Multifunctionele printplaat voor inbouw in bestaande behuizing of optioneel in de afzonderlijke uitbreidingskast (afb.)

Eindpositiemelding, veegimpuls, storingsmelding, uitbreidingsunit voor besturingen 360, 445 R, 460 R

Afmetingen van de extra behuizing: 202 × 164 × 130 mm (B × H × D); Beschermingsgraad IP65

Een printplaat kan optioneel in de besturing worden ingebouwd.



Digitale weekschakelklok in aparte extra behuizing

De schakelklok kan via een potentiaalvrij contact bedieningstoestellen in- en uitschakelen; uitbreidingsunit voor besturingen 360, 445 R, 460 R (voor inbouw in bestaande behuizing), Schakelvermogen: 230 V AC 2,5 A/500 W, zomer- / wintertijd omschakelbaar, handschakeling: automatisch bedrijf, preselectie continu aan / continu uit

Afmetingen van de extra behuizing: 202 × 164 × 130 mm (B × H × D); Beschermingsgraad IP65



Aansluiteenheid zomer / winter in extra behuizing

Functie voor complete deuropening en vrij programmeerbare tusseneindpositie, uitbreidingsunit voor besturingen 360, 445 R, 460 R

Afmetingen van de extra behuizing: 202 × 164 × 130 mm (B × H × D); Beschermingsgraad IP65



Inductielus DI 1 in een afzonderlijke extra behuizing

Geschikt voor één inductielus; detector met een maak- en een wisselcontact



Inductielus DI 2 (niet afgebeeld) in een afzonderlijke extra behuizing

Geschikt voor twee gescheiden inductielussen, detector met twee potentiaalvrije maakcontacten; instelbaar op impuls of permanent contact; richtingsherkenning mogelijk

Afmetingen van de extra behuizing: 202 × 164 × 130 mm (B × H × D); Schakelvermogen: DI 1: laagspanning 2 A, 125 V AC / 60 W; DI 2: 250 V AC, 4 A, 1000 VA (Ohmse belasting AC); levering zonder luskabel

Luskabel voor inductielus: rol van 50 m, kabel aanduiding: SIAF, doorsnede: 1,5 mm², kleur: bruin



Verkeerslichtaansluiting voor inbouw in een bestaande behuizing of optioneel in een afzonderlijke uitbreidingskast (afb.)

Incl. twee led-signaallichten TL40S ye; uitbreidingseenheid voor besturing 360, 445 R, 460 R met verkeerslichtaansluiting voor de optische weergave tijdens de deurbeweging (weekklok, optioneel voor 360, 445 R, 460 R)
Toepassingsmogelijkheden: aanloopwaarschuwing (voor 360, 445 R, 460 R), automatische sluiting (voor 360, 460 R)

Na afloop van de ingestelde openstandtijd (0 – 480 sec.) knipperen de signaallichten gedurende de ingestelde waarschuwingstijd (0 – 70 sec.).

Afmetingen van de extra behuizing: 202 × 164 × 130 mm (B × H × D),
Contactbelasting: 250 V AC; 2,5 A/500 W;
Beschermingsgraad: IP 65



Rijbaanregeling in een afzonderlijke extra behuizing (460 R) of voor inbouw in de bestaande behuizing alleen voor besturing (360)

Incl. twee led-signaallichten TL40S rd / gn
of twee led-signaallichten TL40S rd / ye* / gn;
uitbreidingseenheid voor besturing 360, 460 R, met signaallichten die dienen als optische signalering van het in- en uitrijdend verkeer (weekklok optioneel);
Tijd van de groenfase: instelbaar 0 – 480 s,
tijd van de ontruimingsfase: instelbaar 0 – 70 s

Afmetingen van de extra behuizing: 202 × 164 × 130 mm (B × H × D),
Contactbelasting: 250 V AC; 2,5 A/500 W,
Beschermingsgraad: IP 65

* Geel is niet noodzakelijk voor de rijbaanregeling



**Led-verkeerslicht
TL40S rd**

1 kleur rood,
bedrijfsspanning
100 – 240 V AC /
50 – 60 Hz
Nominiaal vermogen
ca. 2 W
Beschermingsgraad: IP65

Afmetingen:
180 × 250 × 290 mm
(B × H × D)

**Led-signaallicht
TL40S ye**

1 kleur geel,
bedrijfsspanning
100 – 240 V AC /
50 – 60 Hz
Nominiaal vermogen
ca. 2 W
Beschermingsgraad: IP65

Afmetingen:
180 × 250 × 290 mm
(B × H × D)

**Led-signaallicht
TL40S gn**

1 kleur groen,
bedrijfsspanning
100 – 240 V AC /
50 – 60 Hz
Nominiaal vermogen
ca. 2 W
Beschermingsgraad: IP65

Afmetingen:
180 × 250 × 290 mm
(B × H × D)

**Led-signaallicht
TL40S rd / gn**

2 kleuren rood / groen,
bedrijfsspanning
100 – 240 V AC /
50 – 60 Hz
Nominiaal vermogen
ca. 2 W
Beschermingsgraad: IP65

Afmetingen:
180 × 467 × 290 mm
(B × H × D)

**Led-signaallicht
TL40S rd / ye / gn**

1 kleur rood / geel / groen,
bedrijfsspanning 24 V DC
Nominiaal vermogen
ca. 2 W
Beschermingsgraad: IP65

Afmetingen:
180 × 250 × 290 mm
(B × H × D)

Prestatie-eigenschappen

Volgens EN 13241

Deurtype		Roldeur SB	Rolhek SB
Profieltype		Decotherm S PUR-geschuimd	HG-L
Windbelasting EN 12424	Klasse 4 Stormhaak	● ●	– ●
Waterdichtheid EN 12425		0	0
Warmte-isolatie	Bijlage B EN 12428 Deurpaneel afzonderlijk ($U = W/(m^2 \cdot K)$)	3,9	–
	Deur 4 × 4 m, ingebouwd ($U = W/(m^2 \cdot K)$)	4,1	–
Luchtgeluiddemping	Deur 3,5 × 2 m, ingebouwd ($R_W = dB$)	18	–
Deurafmetingen	Breedte max. (mm)	5000	6000
	Hoogte max. (mm)	4500	4500
Oppervlak deurblad	Staal verzinkt	●	–
	Staal verzinkt met laklaag in standaardkleuren	○	–
	Staal verzinkt met laklaag in voorkeurkleuren	○	–
	Staal verzinkt met laklaag in RAL-kleur naar keuze	○	–
	Aluminium	–	●
	Aluminium met laklaag in standaardkleuren	–	○
	Aluminium met laklaag in voorkeurkleuren	–	○
	Aluminium met laklaag in RAL-kleur naar keuze	–	○
	Geanodiseerd aluminium E6 / C-0	–	○
Nominaal gewicht deurblad	kg/m ² ca.	10,3	6,5
Zijdeur	met hetzelfde aanzicht als de deur	○	○
Beglazing	Standaard opstelling	○	–
	Logistieke opstelling	○	–
Inbraakwering	Uittrekbeveiliging	●	●
	Binnenvergrendeling	○	○
	Binnen- en buitenvergrendeling	○	○
Veiligheidsuitrustingen	Ingrijpbeveiliging / pantserbekleding	○	○
	Afrolbeveiliging	●	●
Montagemogelijkheden ²⁾	Beton	●	●
	Staal	●	●
	Metselwerk	●	●
	Hout	●	●

● = standaard
○ = optioneel

¹⁾ Deur 4000 × 2400 m, ingebouwd

²⁾ Bij servicepakket W4 gedeeltelijk beperkte montagemogelijkheid op bouwconstructie

Roldeur TGT	Rolhek TGT	Roldeur DD	Rolhek DD		
Decotherm S PUR-geschuimd	HG-L	Decotherm S PUR-geschuimd	HG-L	HG-V	HG-S
●	–	○	–	–	–
●	●	●	●	●	●
0	0	0	0	0	0
3,9	–	3,9	–	–	–
4,2 ¹⁾	–	4,1	–	–	–
18	–	18	–	–	–
5000 2400	6000 2400	12000 9000	9000 5500	12000 8000	12000 8000
●	–	●	–	–	●
○	–	○	–	–	–
○	–	○	–	–	–
○	–	○	–	–	○
–	●	–	●	●	–
–	○	–	–	–	–
–	○	–	–	–	–
–	○	–	○	–	–
–	○	–	○	–	–
10,3	6,5	10,3	6,5	7,5	15
○	○	○	○	○	○
○	–	○	–	–	–
○	–	○	–	–	–
●	●	●	●	●	●
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
●	●	○	○	○	○
●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●

Alles uit één hand voor de utiliteits- en industriebouw

Ons uitgebreide productassortiment biedt de juiste oplossing voor elke eis. Al onze producten zijn exact op elkaar afgestemd en waarborgen een hoge mate van functionele betrouwbaarheid. Daarom zijn wij uw sterke, op de toekomst gerichte partner voor de utiliteits- en industriebouw.

**INDUSTRIEDEUREN. DOCKEQUIPMENT. SCHUIFDEUREN.
PROJECTDEUREN. TOEGANGSCONTROLESYSTEMEN.**



De getoonde producten zijn gedeeltelijk uitgerust met speciale uitrustingen en komen niet altijd overeen met de standaarduitvoering. De afgebeelde oppervlakken en kleuren zijn om druktechnische redenen niet kleurbindend. Alle RAL-kleurgegevens zijn vergelijkbaar met de respectievelijke RAL-kleur. Auteursrechtelijk beschermd. Gehele of gedeeltelijke nadruk is zonder onze toestemming niet toegestaan. Wijzigingen voorbehouden.