

**PHILIPS**

Buitenverlichting

FlowStar



**BOXEM**  
1364 2014



Productbeschrijving

# De echte LED-tunnel

Armatuur voor ingangs- en  
interieurpuntverlichting

# Inhoudsopgave

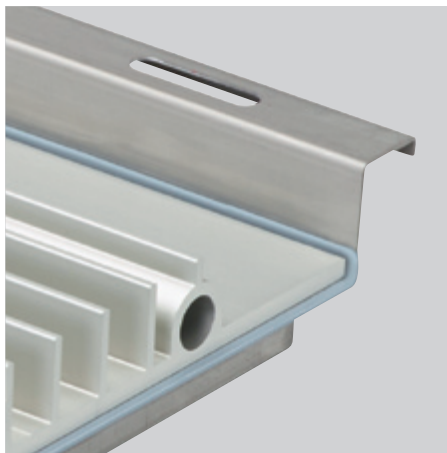
<b>De FlowStar-familie</b>	<b>3</b>
LED-oplossing voor puntverlichtingschema's	
Ontwerpconcept	3
<b>Familiereeks</b>	<b>4</b>
<b>Verlichtingsprestaties</b>	<b>5</b>
Lichtverdeling	<b>6</b>
<b>Toepassingen</b>	<b>6</b>
Ingangs- en interieuruitvoeringen	<b>7</b>
<b>Geoptimaliseerd voor lange levensduur</b>	<b>8</b>
<b>Componenten</b>	<b>9</b>
<b>Armatuureigenschappen</b>	<b>10</b>
LED-ontwerp voor hoge lichtopbrengsten	<b>11</b>
Configuraties	11
Compact, gesloten modulair ontwerp	11
Koeling met hoog koelvermogen	12
Lensoptiektechnologie	13
Materiaal volgt functie	14
Ontwerp met driverbehuizing op afstand of lokaal	14
Op levensduur gebaseerd serviceconcept	14
<b>Gemakkelijk te onderhouden</b>	<b>15</b>
<b>Overzicht accessoires</b>	<b>16</b>
<b>FlowStar regelt het</b>	<b>17</b>
TunneLogic	<b>18</b>
<b>TotalTunnel-aanpak</b>	<b>18</b>
Bouwstenen voor succes	<b>19</b>
<b>Belangrijkste specificaties</b>	<b>19</b>
<b>Specificatietabel</b>	<b>20</b>
	<b>21</b>

# De FlowStar-familie

## LED-oplossing voor puntverlichtingschema's

Klanten zijn op zoek naar een LED-oplossing voor zowel tunnelinterieur- als tunnelingangsverlichting, die over de volledige levensduur voordelen biedt in termen van kosten, veiligheid en beschikbaarheid. De roestvaststalen modulaire constructie en het speciale LED-ontwerp bieden een efficiënt LED-alternatief met een lange levensduur voor conventionele HPS-verlichting. In combinatie met onze besturingssystemen en services kunnen de hoogst mogelijke systeemprestaties worden gerealiseerd.

LED-verlichting is inmiddels voldoende uitontwikkeld om met vertrouwen te worden gebruikt voor verlichtingsprojecten in nagenoeg alle toepassingen. Er is nog nooit een beter moment geweest om over te stappen op LED's. De overheid staat onder toenemende druk om haar milieudoelstellingen te realiseren door het energieverbruik te beperken en tegelijk te voldoen aan de verlichtingsnormen en -standaarden in tunnels. LED-verlichting helpt u niet alleen uw doelstellingen op het gebied van energiebesparing te realiseren, maar verzekert ook dat u voldoet aan de milieuriichtlijnen, zoals die voor energieverbruikende producten (de Energy-Using Products Directive – EuP).



# De FlowStar-familie

## Ontwerpcriteria

FlowStar is ontworpen met het oog op de behoeften van de klant. De vereisten van tunneleigenaren en -operators verschillen van die van eindgebruikers en installatie- en onderhoudsbedrijven. Het ontwerp van de armatuur is optimaal afgestemd op de eisen van verschillende klanten, met de nadruk op het leveren van een oplossing voor de verwachte levensduur van de tunnel.

FlowStar heeft een modulair, volledig gesloten plug-and-play-ontwerp. Dankzij het geoptimaliseerde thermische ontwerp haalt u de best mogelijke prestaties uit de LED-technologie. De betrouwbare plug-and-play-connectiviteit garandeert een snelle installatie. Dit maakt het ook gemakkelijker om units te vervangen en reduceert de tijd die installateurs doorbrengen in de tunnelbuis. Omdat onze armaturen steeds meer hoogwaardige elektronica bevatten en veel te lijden hebben onder de agressieve tunnelomgeving, zijn de behuizingen volledig afgedicht voor de hoogst mogelijke IP-classificatie gedurende de gehele levensduur.

### Voordelen

FlowStar is speciaal ontwikkeld voor tunneltoepassingen, die hoge eisen stellen aan prestaties en beschikbaarheid. Het gekozen ontwerpconcept biedt veel voordelen.

- ✔ Echt LED-alternatief voor 400 Watt HPS als interieurverlichting met puntvormige lichtbronnen en ingangsverlichting
- ✔ Ontwerp voldoet aan de constructie- en lichttechnische eisen (conform LTS)
- ✔ Hoogste classificatie voor prestaties en levensduur
- ✔ Op de levensduur afgestemde serviceconcepten garanderen een betrouwbare en veilige tunnelverlichting
- ✔ Systembenadering maakt naadloze integratie mogelijk in ons TotalTunnel-programma en zorgt voor optimale prestaties op systeemniveau

Dankzij deze voordelen kunnen eigenaren, uitbaters, installateurs en servicemonteurs projecten realiseren die een optimale prijs/kwaliteit verhouding hebben voor de beste tunnelverlichtingsoplossingen en verlichtingskwaliteit voor de tunnelgebruikers.

# Familiereeks

De FlowStar-familie kan HPS-tunnelverlichtingstoepassingen vervangen tot 400 Watt. Voor de verschillende lichtopbrengsten, die onder andere worden bepaald door het aantal benodigde LED's, is FlowStar beschikbaar in drie formaten: Small (BGB302 en BGB312), Medium (BGB301 en BGB311) en Large (BGB300 en BGB310).



FlowStar Small



FlowStar Medium



FlowStar Large

## Overzicht volledige reeks

Toepassing	Formaat	Aantal LED's	Productfamiliecode FlowStar-armatuur of LED-unit	Productfamiliecode driverunit
Ingang	Small	36/72	BGB302	EGB302
	Medium	36/72/120	BGB301	EGB301
	Large	36/72/120/200	BGB300	EGB300
Interieur	Small	36/72	BGB312	EGB312
	Medium	36/76/120	BGB311	EGB311
	Large	36/72/120/200	BGB310	EGB310

**Opmerking:**

De interieuruitvoering is fysiek gelijk aan de ingangsuitvoering. Het enige verschil is dat het geprogrammeerde maximale uitgangsvermogen voor de interieuruitvoering is gereduceerd.

**Opmerking:**

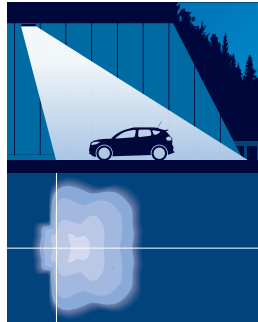
De interieuruitvoering is speciaal ontworpen voor optimale levenscyclusservices. De ingangsuitvoering kan ook worden gebruikt voor interieurverlichting, maar het is belangrijk om u te realiseren dat armaturen voor interieurverlichting niet zo lang meegaan als die voor ingangsverlichting.

# Verlichtingsprestaties

## Lichtverdeling

FlowStar biedt een uitgebreide reeks optieken die kunnen worden gebruikt om elke tunnelgeometrie te verlichten volgens de gegeven projectspecificaties. Hoogwaardige lenzen worden bevestigd achter een afscherming van gehard glas in een afgedichte behuizing om betrouwbare verlichtingsprestaties te garanderen gedurende de gehele levensduur van het product. In gevallen waarin de armatuur vlak tegen het plafond is aangebracht, zorgt de juiste optiek voor de gewenste lichtverdeling in de tunnel.

**DTCB** Lichtverdeling  
Tegen rijrichting in



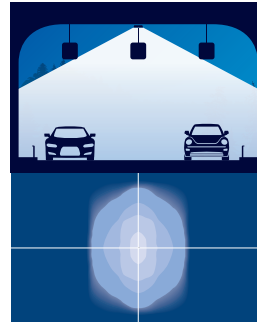
Ingangsverlichting  
Doorgaans tunnel met 2-3  
rijstroken / centrale  
configuratie

**DTS** Lichtverdeling  
Symmetrisch  
(standaard)



Ingangs- en interieurverlichting  
Doorgaans tunnel met 2  
rijstroken / centrale  
configuratie

**DTS-WB** Lichtverdeling  
Symmetrisch  
(breed)



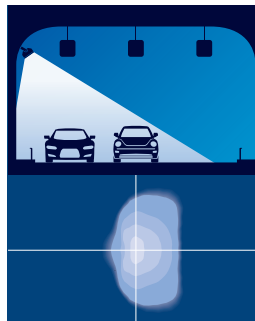
Ingangs- en interieurverlichting  
Doorgaans tunnel met 3  
rijstroken / centrale  
configuratie

**DTA** Lichtverdeling  
Asymmetrisch  
(standaard)



Ingangs- en interieurverlichting  
Doorgaans tunnel met 2  
rijstroken / centrale  
configuratie

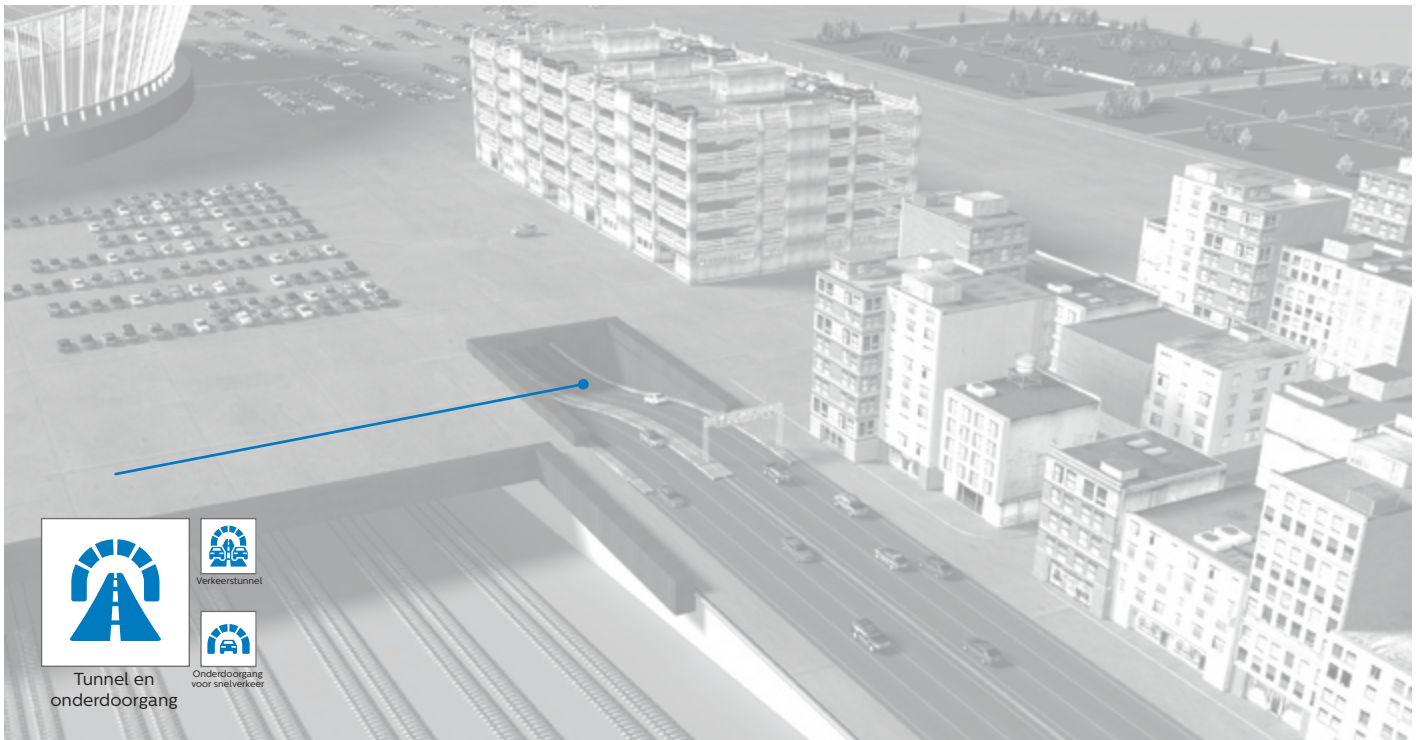
**DTA-WB** Lichtverdeling  
Asymmetrisch  
(breed)



Ingangs- en interieurverlichting  
Doorgaans tunnel met 3  
rijstroken / centrale  
configuratie

# Toepassingen

FlowStar is speciaal ontworpen voor agressieve tunnelomgevingen en, meer specifiek, voor de verlichting van verkeerstunnels. Het kan 400 Watt HPS-verlichting vervangen en is zowel geschikt voor ingangs- als voor interieurverlichting.



Door de verschillende formaten en optieken kunnen FlowStar-armatuur worden toegepast in elke tunnelgeometrie en voor elk verlichtingsniveau.

- ✓ Verlichting voor verkeerstunnels
- ✓ Verlichting voor onderdoorgangen voor snelverkeer

FlowStar kan in tunnels en onderdoorgangen voor verschillende doeleinden worden gebruikt:

- ✓ Versterkte ingangsverlichting
- ✓ Puntverlichting voor interieur
- ✓ Uitgangsverlichting

Als een project een lichtlijn voorschrijft die bestaat uit lineaire LED-armaturen voor het interieur, kan FlowLine interieurverlichting worden gecombineerd met FlowStar ingangsverlichting voor een complete, comfortabele tunnel-LED-installatie. Het ontwerp van een FlowLine is gebaseerd op hetzelfde concept als dat van FlowStar. Beide werken naadloos samen met ons speciale systeem voor regeling en bewaking van LED-verlichting in tunnels, TunneLogic.

# Toepassingen

## Ingangs- en interieuruitvoeringen

Om de optimale levensduurverwachting te garanderen voor het hele verlichtingssysteem (zowel de ingangs- als de interieurverlichting) zijn er twee uitvoeringen beschikbaar:

- ✓ Ingangsverlichtingsuitvoering
- ✓ Interieurverlichtingsuitvoering

**Tunnelingangsverlichting**



**Tunnelinterieurverlichting**



**Onderdoorgangverlichting**





# Geoptimaliseerd voor lange levensduur

Voor het verlichten van de ingang en het interieur worden verschillende regelschema's gebruikt. De ingangsverlichting wordt alleen overdag ingeschakeld en het verlichtingsniveau wordt geregeld op basis van de lichtsterkte in het portaal. De ingangsverlichting brandt daardoor slechts gedurende een beperkt aantal uren en is een groot deel van deze tijd gedimd. De interieurverlichting is 24 uur per etmaal ingeschakeld. 's Nachts brandt de verlichting doorgaans op een lager niveau om het verlichtingsniveau aan te passen aan dat van de aansluitende wegen. Het aantal branduren per jaar van de interieurverlichting is daarom veel hoger dan het aantal branduren per jaar van de ingangsverlichting.

De ingangsverlichtingsuitvoering, die een beperkt aantal branduren per jaar heeft, wordt ingesteld op het maximale vermogen (dat is, de maximale LED-stroom). Om dezelfde verwachte levensduur te realiseren voor de interieurtoepassing als voor de ingangstoepassing, wordt het maximale uitgangsvermogen voor de interieuruitvoering beperkt. Daardoor gaan deze armaturen even lang mee als de ingangarmaturen.

Dit betekent dat de levensduur van ingangs- en interieurverlichting identiek is, wat weer inhoudt dat vervanging aan het eind van de levensduur op hetzelfde moment kan plaatsvinden voor beide toepassingen.

Als gevolg hiervan is de maximale lichtopbrengst van de interieuruitvoering lager dan dat van de ingangsuitvoering. Beide uitvoeringen zijn beschikbaar in dezelfde configuraties. U vindt deze in het overzicht van de reeks. Zowel de ingangs- als de interieurversie zijn beschikbaar in drie formaten. Binnen deze drie formaten zijn zes verschillende aantallen LED's mogelijk.

Boxumtunnel, Zwolle, Nederland



# Componenten

- 1 Behuizing:** twee afzonderlijk afgedichte behuizingen (LED-unit en driverunit). De draagconstructie is gemaakt van RVS plaatmateriaal (EN 1.4571), gebeitst en gepassiveerd conform DIN EN 2516 / ASTM A380/A967
- 2 Glazen lichtkap:** thermisch geharde ultrahelder glazen plaat
- 3 Koellichaam:** aluminium (EN-AW 6063) geëxtrudeerd 25 µm geanodiseerd conform EURAS/EEWA
- 4 Montageflens:** geschikt voor klemmontage of projectspecifieke oplossingen
- 5 Montageklemmen:** set van 6 montageklemmen van roestvast staal (EN 1.4571) inclusief ringen (PA) voor galvanische isolatie van de tunnelconstructie (C-profielen)
- 6 Aansluitkabel:** (LSOH) en stekeraansluiting (IP66/68) met LED-unit voor eenvoudige vervanging
- 7 Driverunit:** uitgerust met van buiten toegankelijke zekeringshouder
- 8 VSA:** maximaal één LED-driver in de kleine uitvoering, twee in de middelgrote uitvoering en drie in de grote uitvoering (afhankelijk van de hoeveelheid LED's). De drivers zijn programmeerbaar en volledig compatibel met ons TunneLogic besturingssysteem
- 9 Aansluiting:** aansluitbussen voor DALI-regeling en aansluiting op netspanning
- 10 Filter:** om onder- en overdruk te voorkomen
- 11 Galvanische isolatie:** frame en koelblok gescheiden door afdichting van siliconen



**Montageklem:** enkelzijdige montage



**Montageklem:** dubbelzijdige montage



**Plug-and-play-connectiviteit (MDO):** één netspanningsaansluiting, inclusief stekeraansluiting voor DALI-bedrading op de driverunit



**Aansluiting via vrij kabeluiteinde (CFW):** netspanningskabel met twee DALI-draden



**Plug-and-play-connectiviteit (MDD):** een netspanningskabel en twee afzonderlijke-DALI stekeraansluitingen op de driverunit



**Galvanische isolatie**

# Armatuureigenschappen

## LED-ontwerp voor hoge lichtopbrengsten

Het FlowStar-LED-ontwerp is gebaseerd op een geïntegreerde aanpak zonder compromissen. Zowel het thermische als optische beheer vormt een geïntegreerd deel van deze filosofie. Gezien het compacte ontwerp worden de LED's geplaatst op relatief korte afstanden van elkaar, wat vraagt om optimale warmtehuishouding.

## Configuraties

Binnen de verschillende formaten zijn de volgende configuraties beschikbaar:

### FlowStar Small (BGB302/312)

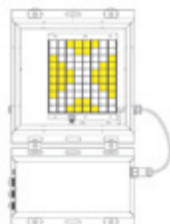


Small 36 LED's

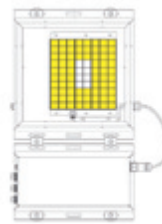


Small 72 LED's

### FlowStar Medium (BGB301/311)



Medium 36 LED's

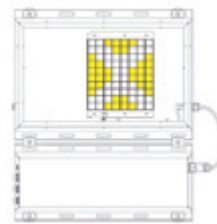


Medium 72 LED's

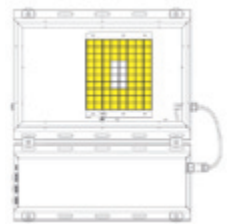


Medium 120 LED's

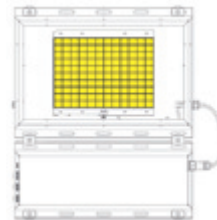
### FlowStar Large (BGB300/310)



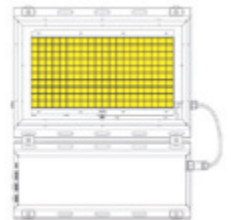
Large 36 LED's



Large 72 LED's



Large 120 LED's



Large 200 LED's

# Armatureigenschappen

## Compact, afgedicht modulair ontwerp

### Compacte vormgeving

- De FlowStar is maar 65 mm hoog. De lage armatuurhoogte geeft een grotere doorrijhoogte of mogelijkheid voor een lagere tunnelbuis hoogte (ten opzichte van de conventionele HPS tunnelarmatuur).
- De lengte en breedte van de FlowStar zijn ongeveer gelijk aan die van de conventionele HPS-tunnelarmaturen, zodat een bestaand conventioneel systeem nu één-op-één kan worden vervangen door een LED-oplossing.

### Modulair ontwerp

Het modulaire ontwerp biedt voordelen voor zowel het thermische gedrag als het onderhoud.

- Thermisch beheer: LED's hebben geen invloed op het thermische beheer van de drivers en andersom. Dit garandeert de langst mogelijke levensduur en de hoogste efficiency voor zowel LED's als drivers.
- Onderhoud/installatie: de afzonderlijke units maken efficiënte reparatie mogelijk. De LED- en de driverunit kunnen afzonderlijk worden vervangen voor incidentele reparaties of voor collectieve vervanging indien de LED- en de driverunit verschillende levensverwachtingen hebben. Dit reduceert ook de hoeveelheid reserveonderdelen die op voorraad moeten worden gehouden. Montage is bovendien gemakkelijker door het geringere gewicht van de afzonderlijke units. De units kunnen gemakkelijk worden vervangen door het plug-en-play-ontwerp.

### Afgedichte units

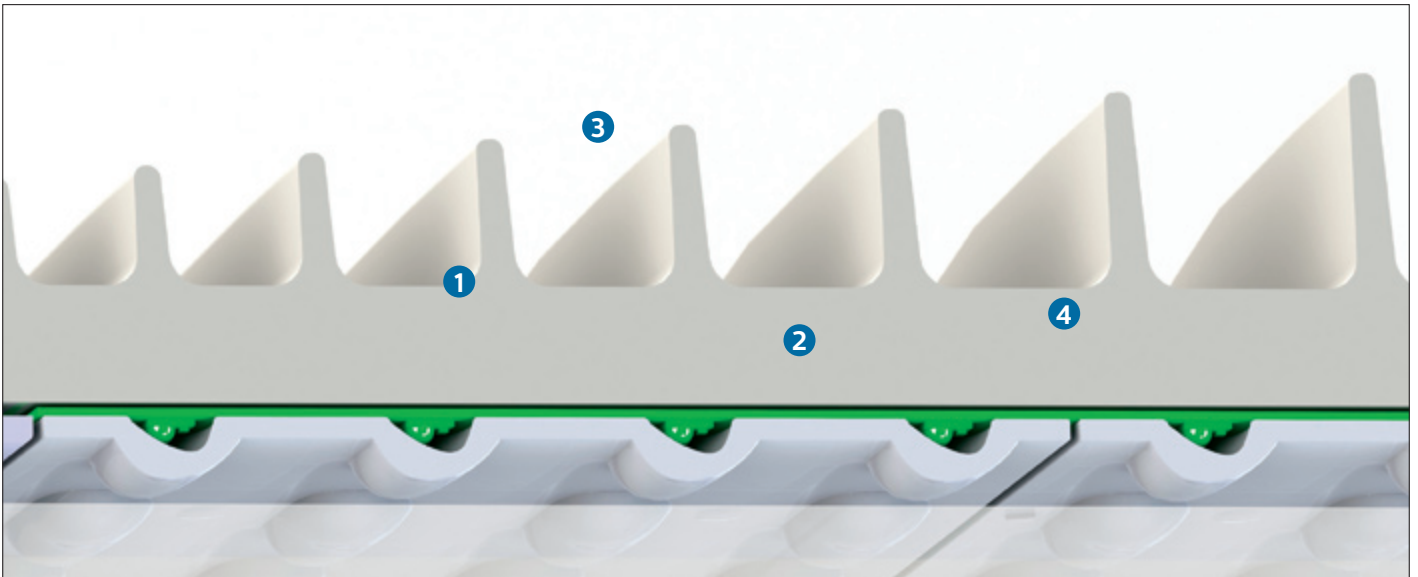
- Tunnelafsluitingen moeten zoveel mogelijk worden vermeden. Met FlowStar kan de tijd die is vereist voor reparaties tot een minimum worden beperkt omdat de units gemakkelijk uit te wisselen zijn.
- Het gebruik van LED-technologie en de grotere hoeveelheid elektronica in het rijgedeelte van de tunnel betekenen dat behuizingen een hogere IP-classificatie moeten hebben. Afgedichte units garanderen een maximale IP-classificatiebetrouwbaarheid gedurende de hele levensduur van de installatie.



# Armatureigenschappen

## Hoog vermogen koelprincipe

De integrale ontwerpbenadering zorgt voor de realisatie van een oplossing met een hoge warmtegeleiding, dus optimale koeling, wat bijdraagt aan de efficiency en de lange levensduur.



### Het optimaal ontworpen LED-koellichaam voor de toepassing

- 1 Aluminium koelblok** geanodiseerd voor optimale warmteafgifte. Aluminium is de beste geleider voor het afvoeren en verspreiden van warmte naar de omgeving.
- 2 Thermisch interfacelaag** van speciaal hittegeleidend materiaal tussen printplaat en armatuurbehuizing optimaliseert de warmteafvoer van de LED's naar de behuizing nog verder.
- 3 Ribkoeling** met grote onderlinge afstanden tussen de koelribben voorkomt ophoping van vuil en verhoogt koelend vermogen.
- 4 Rechtstreekse warmteafvoer** van de LED's naar het koelblok en naar buiten.

De toegepaste technologie wordt al gebruikt in de buitenverlichting van Philips. Alleen bewezen, betrouwbare technologie wordt gebruikt in kritische toepassingen zoals tunnelverlichting.

# Armatureigenschappen

## Lenstechnologie

Lenzen worden gegroepeerd in sets van 20 op een plaat. Deze compacte platen worden zodanig op de printplaat geplaatst, zodat de druk op de printplaat gelijkmatig en de warmteafgifte optimaal is.

## Materiaal volgt functie

De (dragende) hoofdconstructie is gemaakt van roestvast staal (gebeitst en gepassiveerd). Verschillende kwaliteiten roestvast staal zijn beschikbaar om te kunnen voldoen aan specifieke klantvereisten.

Het koelblok (niet-dragend onderdeel) is gemaakt van (geanodiseerd) aluminium voor optimaal thermisch beheer.

De hoogwaardige afwerking van beide onderdelen is van industriële kwaliteit en garandeert een levenslange bescherming tegen corrosie.

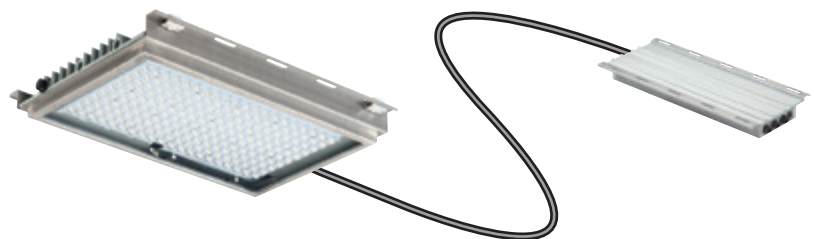
De armatuur wordt zo ontworpen dat galvanisch corrosie wordt voorkomen. Bovendien is de montageconstructie zodanig dat er geen galvanisch contact is tussen de armatuur en de tunnelconstructie.

## Montage met lokale of externe driver

De FlowStar-driverunit kan lokaal of extern worden geplaatst. Doorgaans worden de drivers extern geplaatst, buiten de verkeersbuis. Dit vereenvoudigt het onderhoud. In dit geval zijn LED-verlengkabels vereist tussen de LED-unit en de driverunit (of grotere externe driverbehuizingen), zoals uiteengezet in de sectie over accessoires.



Lokaal geplaatste driverunit



Extern geplaatste driverunit

# Armatureigenschappen

## Op levensduur gebaseerd serviceconcept

### Standaard lange levensduur

De standaardlevensduur (L80/B10) van alle FlowStar-uitvoeringen is 100.000 uur, ongeacht de manier waarop de armatuur wordt gebruikt en ongeacht mogelijke verlenging van de levensduur door uitschakelen of dimmen, zoals gebruikelijk in tunneltoepassingen.

### Extra lange levensduur

Op verzoek kan Philips een uitgebreide garantie of een uitgebreid pakket voor levenscyclusservice leveren. Verlengde garanties garanderen de productfunctionaliteit voor een langere periode en garanderen levering van vervangende producten in het geval van storingen. Op basis van specifieke klantbehoeften of projectvereisten kunnen we volledige levenscyclusondersteuning en servicepakketten leveren.

Philips garandeert productfunctionaliteit en ondersteunt systeemfunctionaliteit gedurende de hele overeengekomen levensduur van het project. Dit kan bestaan uit de volgende elementen:

- Vervangende functioneel gelijkwaardige producten bij correctief en preventief onderhoud tegen een gereduceerde prijs
- Preventieve collectieve vervanging
- Preventieve systeemcontrole om systeemfunctionaliteit te garanderen
- Professionele systeemondersteuning (systemscans, optimalisatie en updates)
- Training op het gebied van functionaliteit, gebruik, onderhoud en ingebruikstelling van systemen
- Kits met serviceonderdelen op locatie



# Gemakkelijk in onderhoud

FlowStar heeft een modulair, volledig gesloten plug-and-play-ontwerp. De LED's en de drivers hebben aparte behuizingen. Deze modules kunnen gemakkelijk worden vervangen.

De belangrijkste reden voor dit ontwerp is dat de levensduurverwachting voor de LED's langer is dan voor de drivers. Het modulaire ontwerp maakt optimalisatie mogelijk van het op de levenscyclus gebaseerde onderhoudsconcept. Beide modules kunnen blijven werken totdat ze ten slotte aan het eind van hun levensduur zijn gekomen en vervangen moeten worden. Zoals opgemerkt, zijn er afzonderlijke modules beschikbaar voor alle armatuuruitvoeringen.

Treviglio-tunnel, Romano de Lombardia, Italië





# Overzicht accessoires



Voedingskabel en DALI-communicatiekabel

## Netspannings- en DALI-kabels

FlowStar is standaard uitgerust met aansluitbussen op de driverunit.

Philips levert kabels met stekkers als accessoire. Deze zijn beschikbaar in standaardlengten om een volledig plug-and-play-installatieproces mogelijk te maken.

- Voedingskabel met stekker aan één uiteinde
- DALI-kabel met stekkers aan beide uiteinden



Afdichtingskap voor ongebruikte aansluitbus

## Afdichtingskap voor aansluitbus

Om het DALI-netwerk te bekabelen wordt de DALI-kabel meestal in lussen van de ene naar de andere armatuur geleid. Aan het eind van het DALI-netwerk blijft er één ongebruikte aansluitbus over. Voor de vereiste IP-categorisatie moet deze worden afgesloten door een afdichtingskap.



Reservemontageklemmen

## Reservemontageklemmen

FlowStar en de afzonderlijke units worden geleverd met een set montageklemmen. Indien nodig zijn er twee extra sets montageklemmen beschikbaar inclusief de isolatieringetjes die vereist zijn voor volledig galvanisch geïsoleerde montage:

- Set van 6 montageklemmen inclusief isolatieringetjes voor montage van een complete FlowStar-set
- Set van 4 montageklemmen inclusief isolatieringetjes voor montage van een afzonderlijke FlowStar-unit



LED-verlengkabel

## LED-verlengkabel

Een van de redenen waarom de driverunit vaak buiten het rijgedeelte is geplaatst, is dat dan onderhoud kan worden uitgevoerd zonder de tunnel af te sluiten. Hiervoor is een verlengkabel nodig die aan het ene eind op het vrije kabeluiteinde van de LED-unit en aan het andere eind op de driverunit wordt aangesloten.

- LED-verlengkabel met stekker aan één uiteinde. Aparte stekkers voor een verbinding met de driverunit zijn ook beschikbaar
- LED-verlengkabel met stekkers aan beide uiteinden

# FlowStar regelt het

## TunneLogic

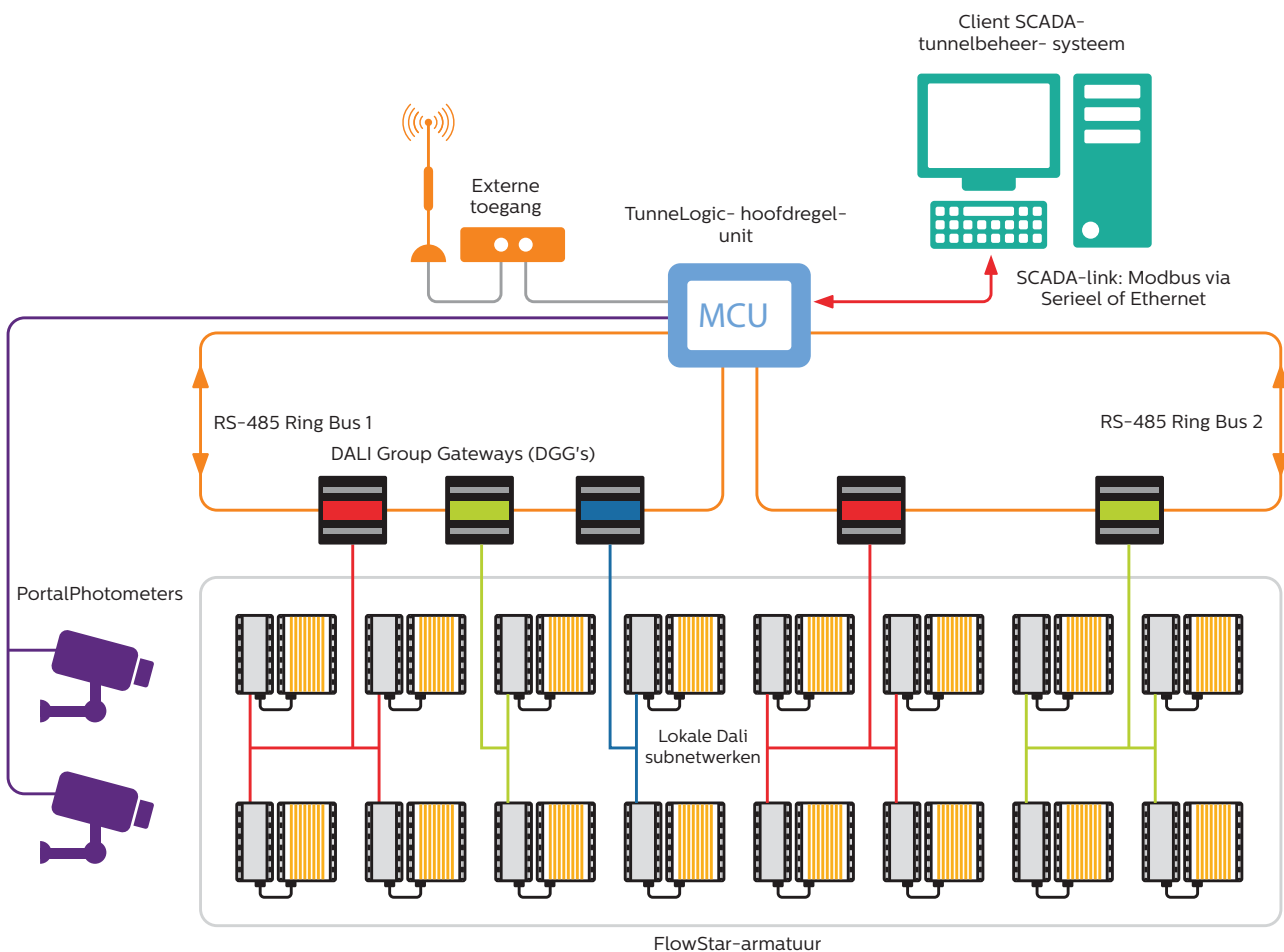


TunneLogic, ons speciale systeem voor de regeling en bewaking van tunnelverlichting, zorgt ervoor dat u het beste haalt uit onze LED-technologie. Dit regelsysteem, dat eenvoudig te installeren, te bedienen en te onderhouden is, biedt de klant een veilige verlichtingsregeling en continue statusinformatie over het verlichtingssysteem. In combinatie met de hoogwaardige Philips LED-armaturen voor tunnels kunnen optimale systeemprestaties worden gerealiseerd.

FlowStar is een integraal onderdeel van ons TotalTunnel-programma. Het ontwerp van de armatuur is maar een deel van het verhaal. Op systeemniveau is TunneLogic nodig om het beste uit uw armaturen te halen. De combinatie van een goed armatuurontwerp met een gespecialiseerd LED-regelsysteem garandeert u het beste dat op systeemniveau verkrijgbaar is.

- FlowStar kan gemakkelijk gecombineerd worden met andere armaturen uit het TotalTunnel-programma
- FlowStar is ontworpen om naadloos samen te werken met ons TunneLogic-regel- en bewakingssysteem
- FlowStar is geoptimaliseerd voor het op de levenscyclus gebaseerde onderhoudsconcept

Hieronder vindt u een voorbeeld van de topologie van onze TotalTunnel-aanpak.

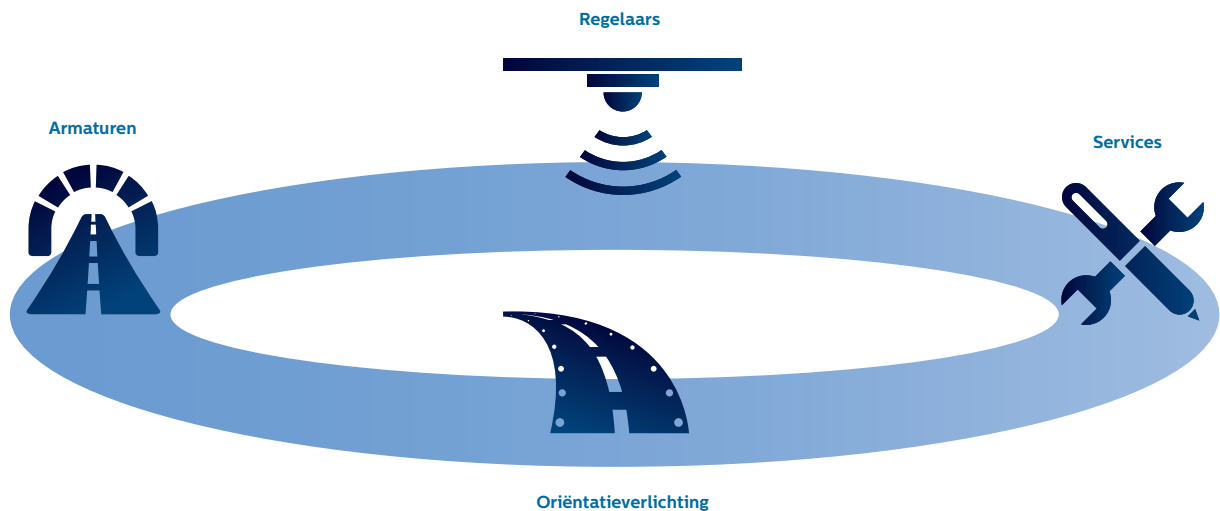


# TotalTunnel-aanpak

FlowStar is ontwikkeld als onderdeel van het TotalTunnel-programma, onze allesomvattende benadering van tunnelverlichting. Dankzij TotalTunnel kunnen we onze LED-expertise kanaliseren in maatwerkoplossingen voor de klanten. Door onze vier bouwstenen voor succes te combineren, kunnen we verlichtingsoplossingen creëren die exact de juiste niveaus van kwaliteit, regelbaarheid en serviceondersteuning bieden.

## Bouwstenen voor succes

De belangrijkste bouwstenen voor een tunnelverlichtingsoplossing zijn:



- Armaturen - ondersteunen tunnelspecifieke verlichtingstechnieken
- Oriëntatieverlichting - wijzen het verkeer de weg en zorgen voor een veilige route naar de uitgang
- Regelsystemen - van basisregelaars tot uitgebreide bewakingssystemen die u de volledige controle bieden over het verlichtingssysteem
- Services - van conceptontwerp en ingebruikname tot levenscyclusservices

We ontlasten onze klant door het project compleet af te leveren en uw investering te beschermen

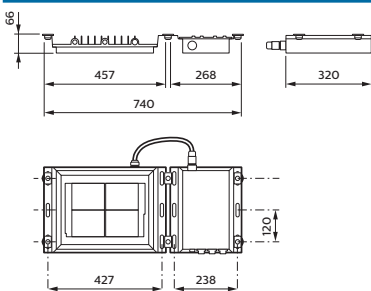
Binnen elke bouwsteen biedt Philips een reeks producten, van eenvoudige oplossingen met een ongeëvenaarde prijs-kwaliteitsverhouding tot alternatieven met hoge prestaties. We selecteren de componenten in overeenstemming met uw specifieke behoeften en combineren ze vervolgens om een compleet verlichtingssysteem te realiseren dat uniek is voor uw project. Dus ongeacht of uw aandacht primair uitgaat naar de kosten van de initiële investering of naar de totale eigendomskosten over de hele levensduur, Philips kan de juiste oplossing voor u bouwen.

# Belangrijkste specificaties

## FlowStar

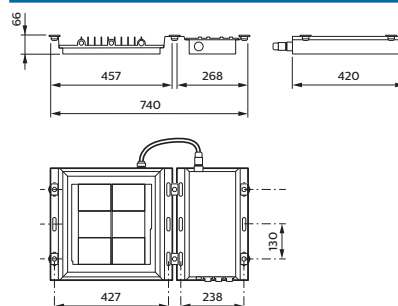
Producteigenschappen	Specificaties
Type	Ingang: FlowStar Small (BGB302) • Medium (BGB30) • Large (BGB300) Interieur: FlowStar Small (BGB312) • Medium (BGB311) • Large (BGB310)
IP-classificatie	IP 66
IK-classificatie	IK 08
Lichtbron	Afgedichte separate (IP66) LED-unit
Lampvermogen	Ingangsuitvoering: 80-435 W afhankelijk van LED-configuratie Interieuruitvoering: 68-371 W afhankelijk van LED-configuratie
Lichtstroom	8-50 klm afhankelijk van LED-configuratie en uitvoering
Kleurtemperatuur	4000 K (neutraal wit) • 5700 K (koel wit)
Elektrische klasse	I (Klasse II in behandeling)
Lichtverdelingen	Lichtverdeling volgens het tegenstraalprincipe (DTCB) • Lichtverdeling Symmetrisch (standaard) (DTS) • Lichtverdeling Symmetrisch (breed) (DTS-WB) • Lichtverdeling Asymmetrisch (standaard) (DTA) • Lichtverdeling Asymmetrisch (breed) (DTA-WB)
Optische kap	Gehard vlak glas
Armatuurrendement	115-120 lm/W afhankelijk van uitvoering en LED-configuratie
Kleurweergave-index	>70
Behoud van lichtopbrengst	100.000 uur bij L80/B10
Bereik van bedrijfstemperatuur	- 25 °C < Ta < 40 °C
Driver	Driverunit uitgerust met Philips Xitanium-driver
Zekering	IP68-zekeringshouder (FU) van buitenaf toegankelijk (grootte 6,3 x 32 mm, 16 A, 250 V AC)
Netspanning	220-240 V / 50-60 Hz
Bescherming tegen schakelpieken	4 kV minimaal
Ingang lichtregelsysteem	DALI-regeling (D9) (SDU (D4) op aanvraag)
Aansluiting	MDD (2 DALI-aansluitbussen + netvoeding) of MDO (voedingskabel 5-aderig inclusief DALI) of CFW (vrij kabeluiteinde zonder stekker) LED-unit met aansluitkabel inclusief stekker en stekkeraansluiting op driverunit Alle stekkeraansluitingen IP66/IP68
Accessoires	Afdichtkap voor ongebruikte aansluitbusaansluiting • Netspanningskabel • DALI link-kabel • Montageklemmen
Materiaal/afwerking	Hoofdconstructie: roestvast staal EN 1.4571 (SH), gebeitst en gepassiveerd • Niet-dragend koelboks: aluminium, 6063, 25 µm geanodiseerd • Montageklemmen: roestvast staal EN 1.4571 (SH), gebeitst en gepassiveerd • Lichtkap: extra helder, thermisch gehard vlak glas, 5 mm dik
Onderhoud	Zowel de LED-unit als de driverunit zijn volledig afgedicht • Units kunnen gemakkelijk afzonderlijk worden vervangen door stekkeraansluitingen
Installatie	Op plafond gemonteerd met C-profielen • Klemmen en nylon ringen meegeleverd met armatuur • Hamerkopbouten en moeren voor C-profiel niet meegeleverd
Gewicht	LED-unit: max. 17 kg Driverunit: max. 10 kg

### BGB302/BGB312



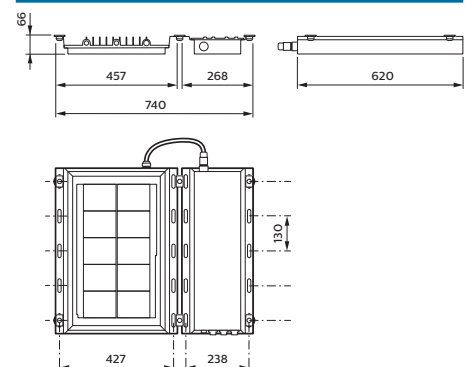
FlowStar Small

### BGB301/BGB311



FlowStar Medium

### BGB300/BGB310



FlowStar Large

# Specificatietabel

## FlowStar

Producttype	Formaat	Uitvoering	LED's (aantal)	Lichtstroom (lm bron)	Systeemvermogen (W)
BGB302 9K/NW SH I DTS D9 FU MDD	Small	Ingang	36	9,250	80
BGB302 18K/NW SH I DTS D9 FU MDD	Small	Ingang	72	18,400	155
BGB312 8K/NW SH I DTS D9 FU MDD	Small	Interieur	36	8,150	68
BGB312 16K/NW SH I DTS D9 FU MDD	Small	Interieur	72	16,200	132
BGB301 9K/NW SH I DTS D9 FU MDD	Medium	Ingang	36	9,250	80
BGB301 18K/NW SH I DTS D9 FU MDD	Medium	Ingang	72	18,400	155
BGB301 30K/NW SH I DTS D9 FU MDD	Medium	Ingang	120	30,350	263
BGB311 8K/NW SH I DTS D9 FU MDD	Medium	Interieur	36	8,150	68
BGB311 16K/NW SH I DTS D9 FU MDD	Medium	Interieur	72	16,200	132
BGB311 27K/NW SH I DTS D9 FU MDD	Medium	Interieur	120	26,750	225
BGB300 9K/NW SH I DTS D9 FU MDD	Large	Ingang	36	9,250	80
BGB300 18K/NW SH I DTS D9 FU MDD	Large	Ingang	72	18,400	155
BGB300 30K/NW SH I DTS D9 FU MDD	Large	Ingang	120	30,350	263
BGB300 50K/NW SH I DTS D9 FU MDD	Large	Ingang	200	50,150	435
BGB310 8K/NW SH I DTS D9 FU MDD	Large	Interieur	36	8,150	68
BGB310 16K/NW SH I DTS D9 FU MDD	Large	Interieur	72	16,200	132
BGB310 27K/NW SH I DTS D9 FU MDD	Large	Interieur	120	26,750	225
BGB310 45K/NW SH I DTS D9 FU MDD	Large	Interieur	200	44,550	371

## FlowStar-LED-unit

Producttype	Formaat	Uitvoering	LED's (aantal)	Lichtstroom (lm bron)	Systeemvermogen (W)
BGB302 9K/NW SH DTS	Small	Ingang	36	9,250	75
BGB302 18K/NW SH DTS	Small	Ingang	72	18,400	150
BGB312 8K/NW SH DTS	Small	Interieur	36	8,150	64
BGB312 16K/NW SH DTS	Small	Interieur	72	16,200	127
BGB301 9K/NW SH DTS	Medium	Ingang	36	9,250	75
BGB301 18K/NW SH DTS	Medium	Ingang	72	18,400	150
BGB301 30K/NW SH DTS	Medium	Ingang	120	30,350	249
BGB311 8K/NW SH DTS	Medium	Interieur	36	8,150	64
BGB311 16K/NW SH DTS	Medium	Interieur	72	16,200	127
BGB311 27K/NW SH DTS	Medium	Interieur	120	26,750	211
BGB300 9K/NW SH DTS	Large	Ingang	36	9,250	75
BGB300 18K/NW SH DTS	Large	Ingang	72	18,400	150
BGB300 30K/NW SH DTS	Large	Ingang	120	30,350	249
BGB300 50K/NW SH DTS	Large	Ingang	200	50,150	410
BGB310 8K/NW SH DTS	Large	Interieur	36	8,150	64
BGB310 16K/NW SH DTS	Large	Interieur	72	16,200	127
BGB310 27K/NW SH DTS	Large	Interieur	120	26,750	211
BGB310 45K/NW SH I DTS	Large	Interieur	200	44,550	349

# Specificatietabel

## FlowStar-driverunit

Producttype	Formaat	Uitvoering	LED's (aantal)	Systeemvermogen (W)
EGB302 9K SH I D9 FU MDD	Small	Ingang	36	80
EGB302 18K SH I D9 FU MDD	Small	Ingang	72	155
EGB312 8K SH I D9 FU MDD	Small	Interieur	36	68
EGB312 16K SH I D9 FU MDD	Small	Interieur	72	132
EGB301 9K SH I D9 FU MDD	Medium	Ingang	36	80
EGB301 18K SH I D9 FU MDD	Medium	Ingang	72	155
EGB301 30K SH I D9 FU MDD	Medium	Ingang	120	263
EGB311 8K SH I D9 FU MDD	Medium	Interieur	36	68
EGB311 16K SH I D9 FU MDD	Medium	Interieur	72	132
EGB311 27K SH I D9 FU MDD	Medium	Interieur	120	225
EGB300 9K SH I D9 FU MDD	Large	Ingang	36	80
EGB300 18K SH I D9 FU MDD	Large	Ingang	72	155
EGB300 30K SH I D9 FU MDD	Large	Ingang	120	263
EGB300 50K SH I D9 FU MDD	Large	Ingang	200	435
EGB310 8K SH I D9 FU MDD	Large	Interieur	36	68
EGB310 16K SH I D9 FU MDD	Large	Interieur	72	132
EGB310 27K SH I D9 FU MDD	Large	Interieur	120	225
EGB310 45K SH I D9 FU MDD	Large	Interieur	200	371

## FlowStar-accessoires

### Producttype

Klemset 4

Klemset 6

Afdichtingskap (IP68) voor ongebruikte DALI-aansluitbus

Voedingskabel met toebehoren

DALI-kabel met toebehoren

Driverkabel met toebehoren

## FlowStar-combinatietabel

Armaturaanduiding	Aanduiding compatibele LED-unit	Aanduiding compatibele driverunit
BGB300 9K/NW SH I DTS D9 FU MDD	BGB300 9K/NW SH DTS	EGB300 9K SH I D9 FU MDD
BGB300 18K/NW SH I DTS D9 FU MDD	BGB300 18K/NW SH DTS	EGB300 18K SH I D9 FU MDD
BGB300 30K/NW SH I DTS D9 FU MDD	BGB300 30K/NW SH DTS	EGB300 30K SH I D9 FU MDD
BGB300 50K/NW SH I DTS D9 FU MDD	BGB300 50K/NW SH DTS	EGB300 50K SH I D9 FU MDD
BGB301 9K/NW SH I DTS D9 FU MDD	BGB301 9K/NW SH DTS	EGB301 9K SH I D9 FU MDD
BGB301 18K/NW SH I DTS D9 FU MDD	BGB301 18K/NW SH DTS	EGB301 18K SH I D9 FU MDD
BGB301 30K/NW SH I DTS D9 FU MDD	BGB301 30K/NW SH DTS	EGB301 30K SH I D9 FU MDD
BGB302 9K/NW SH I DTS D9 FU MDD	BGB302 9K/NW SH DTS	EGB302 9K SH I D9 FU MDD
BGB302 18K/NW SH I DTS D9 FU MDD	BGB302 18K/NW SH DTS	EGB302 18K SH I D9 FU MDD
BGB310 8K/NW SH I DTS D9 FU MDD	BGB310 8K/NW SH DTS	EGB310 8K SH I D9 FU MDD
BGB310 16K/NW SH I DTS D9 FU MDD	BGB310 16K/NW SH DTS	EGB310 16K SH I D9 FU MDD
BGB310 27K/NW SH I DTS D9 FU MDD	BGB310 27K/NW SH DTS	EGB310 27K SH I D9 FU MDD
BGB310 45K/NW SH I DTS D9 FU MDD	BGB310 45K/NW SH I DTS	EGB310 45K SH I D9 FU MDD
BGB311 8K/NW SH I DTS D9 FU MDD	BGB311 8K/NW SH DTS	EGB311 8K SH I D9 FU MDD
BGB311 16K/NW SH I DTS D9 FU MDD	BGB311 16K/NW SH DTS	EGB311 16K SH I D9 FU MDD
BGB311 27K/NW SH I DTS D9 FU MDD	BGB311 27K/NW SH DTS	EGB311 27K SH I D9 FU MDD
BGB312 8K/NW SH I DTS D9 FU MDD	BGB312 8K/NW SH DTS	EGB312 8K SH I D9 FU MDD
BGB312 16K/NW SH I DTS D9 FU MDD	BGB312 16K/NW SH DTS	EGB312 16K SH I D9 FU MDD



© 2015 Royal Philips N.V.

Alle rechten voorbehouden. Vermenigvuldiging, geheel of gedeeltelijk, is verboden zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van de copyrighthouder. De informatie in dit document maakt geen deel uit van enige aanbieding of overeenkomst, wordt geacht accuraat en betrouwbaar te zijn en kan gewijzigd worden zonder voorafgaande kennisgeving. De uitgever is niet verantwoordelijk voor enig gevolg van het gebruik. De publicatie van deze informatie ontsluit noch bevat enige licentie die is onderworpen aan het octrooirecht of enig ander recht op industriële of intellectuele eigendom.

01/2015  
Wijzigingen voorbehouden.

[www.philips.com/catalog](http://www.philips.com/catalog)