JEL PRODUCTS
SUSTAINABLE | LIGHTING | SOLUTIONS

HANDLEIDING

# Linear Series

Industrieel lineair LED-armatuur, één handleiding voor drie families: de Linear in AC, de Linear in DC, en de hogetemperatuurserie, elk in vier lengtes.

| DOCUMENT | REVISIE | DATUM | TAAL |
|---|---|---|---|
| MAN-LVS-NL | 1 | 07 / 09 / 2026 | NL |



Lees dit voor de installatie | Bewaar voor later gebruik | Alleen voor vakbekwaam personeel | LVAC01 tot LVAC04 | LVDC01 tot LVDC04 | LVHT01 tot LVHT08

# Inhoud

Deze handleiding behandelt de hele Linear Series. Het meeste van wat volgt geldt voor elke uitvoering, omdat de behuizing, de beugel, de lasdoos en de optieken gedeeld zijn. Waar een paragraaf voor slechts één familie geldt, wordt de familie in de kop of in de regel genoemd.


## VOORDAT U BEGINT

| | | |
|---|---|---|
| 1 | **Over dit document** | Voor wie het bedoeld is, symbolen, gevarenklassen, revisiehistorie |
| 2 | **Het product** | De drie families, beoogd gebruik, artikelcodes, het typeplaatje |
| 3 | **Technische gegevens** | Specificatie per lengte, afmetingen, gewicht en windbelasting, normen |
| 4 | **Veiligheid** | Elektrisch, optisch, vallen, hete oppervlakken, en wat nooit mag |

## INSTALLATIE

| | | |
|---|---|---|
| 5 | **Voorbereiding** | Transport, opslag, leveringsomvang, gereedschap, uitpakken |
| 6 | **Mechanische montage** | De twee beugels op de sleuf, opbouwmontage en hangende montage, doorlopende rijen, aanhaalmomenten, richten |
| 7 | **Elektrische installatie** | De lasdoos, AC met de driver erin, DC, het hogetemperatuursysteem, wartels, kabellengte |
| 8 | **Inbedrijfstelling** | Controles voor het inschakelen, eerste inschakeling, definitief richten |
| 9 | **Bediening en dimmen** | Wat elke uitvoering accepteert, tweekleurig en amber, wat het armatuur zelf doet |

## GEDURENDE DE LEVENSDUUR

| | | |
|---|---|---|
| 10 | **Onderhoud** | Interval, inspectie, registraties, reiniging in een washdownregime en het HT-protocol |
| 11 | **Storingen verhelpen** | Symptoom, waarschijnlijke oorzaak, actie |
| 12 | **Reparatie en reserveonderdelen** | Wat op locatie vervangbaar is en wat terug naar JEL Products gaat |
| 13 | **Demontage en afvoer** | De armatuur buiten bedrijf stellen, WEEE, verklarende woordenlijst |
| 14 | **Bijlage** | Conformiteitsverklaring, garantie, contact en documenten |


## WELKE UITVOERING HEBT U

| Code op het label | Uitvoering |
|---|---|
| **LVAC01** tot **LVAC04** | Linear AC, 300, 600, 900 en 1.200 mm, driver erin, geen optiek |
| **LVAC05** tot **LVAC08** | Linear AC met optiek, dezelfde vier lengtes |
| **LVDC01** tot **LVDC04** | Linear DC, 9 tot 32 VDC, dezelfde vier lengtes |
| **LVHT01** tot **LVHT04** | Linear HT, AC, externe driver, dezelfde vier lengtes |
| **LVHT05** tot **LVHT08** | Linear HT, DC, drivers op de print, dezelfde vier lengtes |

Het laatste cijfer is de lengte: 01 is 300 mm, 02 is 600, 03 is 900 en 04 is 1.200 mm; 05 tot 08 herhalen die volgorde. De code staat op het typeplaatje op de achterzijde van de behuizing, paragraaf 2.5, naast een tweede code die geen artikelnummer is.

## PRODUCTPAGINA

Lichtbestanden per optiek en lengte, tekeningen, de datasheets en de actuele versie van deze handleiding.

**jelproducts.nl/nl/producten/linear-industriele-led-verlichting**

## BEWAAR DEZE HANDLEIDING

Bewaar hem bij de documentatie van de locatie en geef hem door aan iedere persoon die aan de armatuur werkt.

# 1 Over dit document

Lees deze handleiding en begrijp de veiligheidsinstructies voordat u de armatuur installeert, gebruikt of onderhoudt. Als u dat niet doet, kan dat ernstig of dodelijk letsel tot gevolg hebben.

## 1.1 Voor wie dit document bedoeld is

Deze handleiding is bedoeld voor de koper, de installateur, de onderhoudsmonteur en de eindgebruiker. Montage, installatie, inbedrijfstelling en onderhoud mogen alleen worden uitgevoerd door een vakbekwaam persoon: iemand met een elektrotechnische opleiding die de hier beschreven risico's kan onderkennen en de gevaren die tijdens het werk ontstaan kan vermijden.

Iedereen die aan de armatuur werkt, moet deze waarschuwingen hebben gelezen en moet ze naleven. Bewaar de handleiding gedurende de levensduur van de installatie.

## 1.2 Gevarenklassen

De veiligheidsinformatie in deze handleiding is ingedeeld in klassen. De klasse geeft aan hoe ernstig het gevolg is als de instructie wordt genegeerd.

**GEVAAR**

Een gevaar met een hoog risiconiveau dat, als het niet wordt vermeden, leidt tot de dood of ernstig letsel.

**WAARSCHUWING**

Een gevaar met een gemiddeld risiconiveau dat, als het niet wordt vermeden, kan leiden tot de dood of ernstig letsel.

**VOORZICHTIG**

Een gevaar met een laag risiconiveau dat, als het niet wordt vermeden, kan leiden tot licht of matig letsel.

**OPMERKING**

Informatie die van belang is voor een correct resultaat maar die geen verband houdt met een gevaar.

## 1.3 Symbolen

**Elektrisch gevaar**
Spanningvoerende delen. Maak de voeding spanningsvrij voordat u aan de armatuur werkt.

**Algemeen gevaar**
Beschreven in de tekst naast het symbool.

**Optische straling**
Kijk niet in de brandende lichtbron.

**Heet oppervlak**
Hogetemperatuurserie. De behuizing bereikt de procestemperatuur.

**Beknellingsgevaar**
Bewegende delen tijdens montage en richten.

**Twee personen**
Deze stap moet door twee personen worden uitgevoerd.

**Lees de handleiding**
Lees en begrijp hem voor gebruik.

**Aarde**
Klem voor de aardader.

**CE-markering**
Voldoet aan de toepasselijke Europese wetgeving.

**Gescheiden inzameling**
Geen ongesorteerd huishoudelijk afval.

## 1.4 Feedback

De nieuwste versie staat op de productpagina. Vindt u een fout, schrijf dan naar info@jelproducts.nl. Wij corrigeren liever een zin dan dat een installateur moet gokken.

## 1.5 Revisiehistorie en wat deze uitgave vervangt

Linear-armaturen zijn in twee generaties geleverd en voor beide bestaan eerdere instructies. **Deze editie vervangt ze alle**, inclusief de DCbright operating instructions van 2 maart en 6 juli 2026 en de instructie voor generatie 1.5. Waar zij elkaar tegenspreken, geldt deze handleiding.

| Datum | Revisie | Wijziging |
|---|---|---|
| Voor 2026 | - | Bedieningsinstructie generatie 1.5, Linear HT. Vervallen |
| 2 maart 2026 | - | DCbright bedieningsinstructie Linear AC, generatie 2.0. Vervallen |
| 6 juli 2026 | - | Bedieningsinstructie Linear HT generatie 2.0, en het losse driverblad LIN90-120-HT. Vervallen |
| 7 september 2026 | 1 | Eerste editie van de gecombineerde handleiding, AC, DC en hogetemperatuurserie in alle vier de lengtes, volgens de handleidingstandaard van JEL Products. **Gecorrigeerd ten opzichte van de instructies van 2026:** de standaard-AC draagt zijn driver inwendig en heeft geen driverbox, de slagvastheidsklasse is IK09 en niet IK08, de garantie is 5 jaar op het complete armatuur, en de levensduur is TM-21 L90B05 en niet de LM70-waarden die daar staan gedrukt |

# 2 Het product

De Linear is een lineair armatuur van gegoten aluminium met beschermingsgraad IP69K en IK09, bij 213 lumen per watt. Hij wordt gespecificeerd voor de plaatsen waar een buisvormig armatuur met kunststof eindkappen het niet houdt: washdown, trilling, stoten en kou. Vier lengtes, in AC met de driver erin, in 24 V DC, en als hogetemperatuurserie tot plus 120 graden Celsius.

## 2.1 De drie families

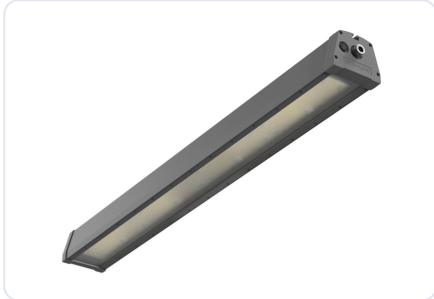
Hetzelfde behuizingsprofiel, dezelfde beugel, dezelfde lasdoos en dezelfde set optieken. Wat verschilt is waar de driver zit en wat de voeding is.



**Linear AC.** 90 tot 305 VAC met de BLD075- of BLD120-driver in de behuizing, niets daarbuiten. LVAC01 tot LVAC04



**Linear DC.** 9 tot 32 VDC, drivers op de print, voor voertuigen, vaartuigen en machines. LVDC01 tot LVDC04



**Hoge temperatuur.** Geschikt tot plus 120 graden Celsius, externe driver op AC, drivers op de print op DC, Titanium Grey. LVHT01 tot LVHT08

| | Linear AC | Linear DC | Hoge temperatuur |
|---|---|---|---|
| Basisartikelcode | LVAC01 tot 04 · met optiek LVAC05 tot 08 | LVDC01 · 02 · 03 · 04 | LVHT01 tot 04 op AC · LVHT05 tot 08 op DC |
| Lengtes | 300, 600, 900, 1,200 mm | 300, 600, 900, 1,200 mm | 300, 600, 900, 1,200 mm |
| Lichtstroom | 6,400 · 12,800 · 19,200 · 25,600 lm | 5,600 · 11,200 · 16,700 · 22,300 lm | AC als de standaard AC · DC 3.900 · 7.800 · 11.700 · 15.600 lm |
| Vermogen | 30 · 60 · 90 · 120 W | 30 · 60 · 90 · 120 W | AC 30 to 120 W · DC 22 · 44 · 66 · 88 W |
| Lichtrendement | 213 lm/W | 186 to 187 lm/W | 213 lm/W on AC · 177 lm/W on DC |
| Omgevingstemperatuur | minus 45 tot plus 50 °C | minus 45 tot plus 50 °C | minus 45 tot plus 120 °C op AC, plus 110 °C op DC |
| Driver | BLD075 of BLD120 in de behuizing | Op de board in de behuizing | Externe BLD075 of BLD120 op AC, op de print op DC |
| Behuizing | Gegoten aluminium, uit één stuk, e-coating Titanium Black | Gegoten aluminium, uit één stuk, e-coating Titanium Black | Gegoten aluminium, uit één stuk, e-coating Titanium Grey |
| Front | Diffuus chemisch gehard glas, of diffuus borosilicaat, IK09 | Diffuus chemisch gehard glas, of diffuus borosilicaat, IK09 | Diffuus borosilicaat, IK09 |
| Optieken | Geen, 136 graden diffuus, of 30, 60, 90 of 120 graden | Geen, 136 graden diffuus, of 30, 60, 90 of 120 graden | Geen, 120 graden, of een HT-optiek van 20, 40 of 60 graden |
| Aansluiting | Lasdoos in de eindkap, optioneel H07BQ-F-kabel | Lasdoos in de eindkap, optioneel H07BQ-F-kabel | Lasdoos in de eindkap, SiHF-OB siliconenkabel |
| Indringing | IP66, IP67, IP68, IP69K | IP66, IP67, IP68, IP69K | IP66, IP67, IP68, IP69K |
| Gewicht | 3,45 · 5,05 · 6,8 · 8,4 kg met de driver erin | 2.8 · 4.4 · 6.0 · 7.6 kg | 2,8 · 4,4 · 6,0 · 7,6 kg, driver apart op AC |
| Garantie | 5 jaar complete armatuur | 5 jaar complete armatuur | 5 jaar tot plus 120 °C op AC, plus 110 °C op DC |

Alle drie de families delen hun optieken en hun fotometrie per lengte, zodat één lichtberekening volstaat voor een gemengde installatie. Het hogetemperatuurbereik heeft een eigen fotometrie voor de HT-optieken. Het getal in de typenaam op de datasheet, LIN30 tot LIN120, is de lengte in centimeters, niet het vermogen.

## 2.2 Beoogd gebruik

De Linear is bedoeld voor permanente professionele installatie als algemene verlichting en werkplekverlichting langs een lijn, binnen of onder een afdak, binnen het omgevingstemperatuurbereik en het voedingsbereik van de uitvoering die u heeft. Hij wordt met zijn twee beugels gemonteerd aan een plafond, een constructie, een stelling of een machineframe, als opbouw of hangend, afzonderlijk of gekoppeld tot een doorlopende lijn, en wordt gericht volgens een lichtontwerp. Typische toepassingen:

| Familie | Waar hij wordt gebruikt |
|---|---|
| Linear AC | Proceslijnen in de voedings- en drankenindustrie met dagelijkse washdown, productielijnen en transportbanen, magazijn- en orderverzamelgangen, koelcelgangen en vriescorridors, parkeerdekken en parkeren onder gebouwen, gangen, looppaden en servicetunnels, wasstraten en inspectieplaatsen voor voertuigen, farmaceutische en schone procesruimten, montage op machines en proceslijnen, inspectie- en inpaklijnen, vervanging van tl- en buisvormige balken |
| Linear DC | Machinekamers van schepen, werkplaatsen en magazijnen op 24 V, mobiel materieel en servicevoertuigen, mobiele lichtmasten en aggregaten, interieurs van containers en cabines, landbouwmachines en aanhangers, elke plaats waar de voeding een accusysteem is |
| Hoge temperatuur | Droogtunnels en uithardingsovens, droogpartijen van papiermachines, klimaat- en testkamers, lakstraten en poedercoatcabines, bakkerij- en voedselprocesovens, warmtebehandelings- en gloeilijnen, textiel- en coatinglijnen, asfalt- en bitumeninstallaties, ketelhuizen en rookgaskanalen, sterilisatie- en autoclaafruimten, looppaden in gieterijen en smelterijen, servicegalerijen van ovens |

## 2.3 Waar de armatuur niet voor bedoeld is

De volgende toepassingen vallen buiten het beoogd gebruik. Zij vallen niet onder de garantie en zijn in verschillende gevallen onveilig.

- **Explosieve atmosferen.** Geen enkele Linear is ATEX- of IECEx-gecertificeerd. Geen enkele mag worden geïnstalleerd in een gezoneerd explosiegevaarlijk gebied.
- **Netspanning op een DC-uitvoering, of een accuvoeding op een AC-uitvoering.** LVAC en LVDC zijn dezelfde behuizing. Alleen het typeplaatje maakt onderscheid.
- **Omgevingstemperatuur boven plus 50 graden Celsius** voor de standaarduitvoeringen, en boven de waarde van een hogetemperatuuruitvoering: plus 120 op AC en plus 110 op DC.
- **Permanente onderdompeling.** IP68 is als testklasse aangetoond, niet als continue bedrijfsomstandigheid. IP69K dekt washdown, niet onderdompeling.
- **Open terreinverlichting buiten.** Het diffuse front is gemaakt voor korte afstand langs een lijn. Waar de positie buiten en open is, is de DarkLicht-serie het juiste antwoord.
- **Meer armaturen op één voeding dan waarvoor de lijn is berekend.** Een doorlopende lijn wordt door JEL Products berekend op het vermogen en de kabel. Een armatuur toevoegen aan een lijn die zonder dat armatuur is gedimensioneerd, overbelast het eerste voedingspunt.
- **Rechtstreekse montage tegen thermische isolatie.** Houd 75 mm vrij rond de behuizing voor convectie en monteer de beugels op een oppervlak dat de warmte afvoert of lucht doorlaat.
- **Consumenten-, decoratieve of huishoudelijke verlichting.**
- **Nood- of vluchtwegverlichting.** Geen enkele Linear heeft een accunoodvoeding of een zelftest.
- **Opwaarts stralende toepassingen.** Bij nulkanteling wordt niets boven de horizon uitgestraald en de armatuur is niet ontworpen om omhoog te worden gericht.
- **Bedrijf met een beschadigd front, beschadigde behuizing, lasdoos of beugel**, of op de hogetemperatuur-AC-uitvoeringen met een andere driver dan de voor die lengte geleverde driver.

## 2.4 Artikelcodes

**LVAC08-50K.60**

| | |
|---|---|
| **LVAC01 tot 04** | Linear AC, 300, 600, 900 en 1.200 mm, driver erin, zonder optiek |
| **LVAC05 tot 08** | Linear AC met optiek, dezelfde vier lengtes; het achtervoegsel benoemt de optiek |
| **LVDC01 tot 04** | Linear DC, 9 tot 32 VDC, dezelfde vier lengtes |
| **LVHT01 tot 04** | Linear HT, AC, externe driver, dezelfde vier lengtes |
| **LVHT05 tot 08** | Linear HT, DC, drivers op de print, dezelfde vier lengtes |
| **65K tot 22K** | 6500, 5000, 4000, 3000, 2700 K, amber 2200 K. HT: alleen 6500, 4000, 2700 K |
| **BIC** | Tweekleurig 4000 K met amber 2200 K of 1700 K, schakelbaar in bedrijf, paragraaf 9.3. Niet op HT |
| **.30 .60 .90 .120** | Optiek, op LVAC05 tot 08 en op de DC-uitvoeringen. LVAC01 tot 04 hebben geen optiek, 136 graden diffuus |
| **.20 .40 .60** | HT-optiek, op de hogetemperatuuruitvoeringen |

Het laatste cijfer is de lengte. DC-uitvoeringen werken op een vaste constante stroom, dus een ander vermogensniveau is maatwerk en geen instelling. Kabel, kabellengte, de koppelset voor een doorlopende lijn, het borosilicaatfront, het besturingsprotocol en de optie Ra 80 of Ra 90 worden bij offerte bevestigd en maken geen deel uit van de code.

## 2.5 Het typeplaatje, en de tweede code daarop

Het typeplaatje op de achterzijde van de behuizing bevat de artikelcode, de elektrische gegevens, de beschermingsklasse, de beschermingsgraad en het serienummer. Het toont ook een **tweede code die geen artikelnummer is en die niet overeenkomt met wat u heeft besteld**. Dat is juist en het is met opzet.

> **OPMERKING**
>
> De tweede code is een interne productiecode van JEL Products, zoals LIN120-120AC-OP. Daarin worden de specifiek gemonteerde printplaat, de productiebatch en de productiedatum vastgelegd. Wij gebruiken hem voor traceerbaarheid, voor garantie en voor service. Hij bevat geen informatie die u nodig heeft om een armatuur te specificeren, te bestellen of na te bestellen.

**Vermeld beide codes wanneer u contact met ons opneemt over een armatuur.** De artikelcode vertelt ons wat het is. De interne code vertelt ons precies welk exemplaar het is, welke print erin zit en wanneer het is gebouwd, en dat lost een servicevraag meestal in één telefoongesprek op in plaats van drie. **Fotografeer het typeplaatje voordat u de armatuur monteert:** zodra de armatuur onder een plafond hangt, wijst het plaatje naar het plafond.

> **WAARSCHUWING, AC EN DC ZIEN ER IDENTIEK UIT**
>
> LVAC en LVDC hebben dezelfde behuizing, dezelfde beugel en dezelfde lasdoos. **Alleen het typeplaatje maakt onderscheid.** Netspanning op een DC-armatuur vernielt deze onmiddellijk; een voeding van 24 V op een AC-armatuur doet helemaal niets. Lees het typeplaatje voordat u aansluit.



Het uiteinde van de Linear: de lasdoos met kabelwartel en blindplug, en de sleuf voor de beugels aan de bovenzijde

# 3 Technische gegevens

Alle waarden gelden voor de standaardconfiguratie zonder optieken bij 25 graden Celsius omgevingstemperatuur, inclusief het verbruik van de driver. De uitvoeringen met optiek hebben een klein verlies. Een streepje betekent dat de vermelding niet van toepassing is op die uitvoering.

| | **LIN30<br>300 mm** | **LIN60<br>600 mm** | **LIN90<br>900 mm** | **LIN120<br>1.200 mm** |
|---|---|---|---|---|
| **PRESTATIES** | | | | |
| Lichtstroom, AC en HT-AC | 6,400 lm | 12,800 lm | 19,200 lm | 25,600 lm |
| Lichtstroom, DC | 5,600 lm | 11,200 lm | 16,700 lm | 22,300 lm |
| Lichtstroom, HT-DC | 3,900 lm | 7,800 lm | 11,700 lm | 15,600 lm |
| Vermogen, AC, DC en HT-AC | 30 W | 60 W | 90 W | 120 W |
| Vermogen, HT-DC | 22 W | 44 W | 66 W | 88 W |
| Lichtrendement | 213 lm/W op AC en HT-AC, 186 tot 187 lm/W op DC, 177 lm/W op HT-DC | | | |
| Kleurtemperatuur | 6500, 5000, 4000, 3000, 2700 K, amber 2200 K, en tweekleurig. HT: 6500, 4000 of 2700 K, niet tweekleurig | | | |
| Kleurweergave | Ra boven 70 standaard, Ra 80 of Ra 90 op aanvraag. MacAdam stap 3 of beter | | | |
| Optieken | Zonder optieken 136 graden diffuus, of 30, 60, 90 of 120 graden. HT: 120 graden, of een HT-optiek van 20, 40 of 60 graden | | | |
| Opwaartse lichtstroomverhouding | 0 procent bij nulkanteling | | | |
| **ELEKTRISCH, AC EN HT-AC** | | | | |
| Voedingsspanningsbereik | 90 tot 305 VAC, 50 of 60 Hz | | | |
| Stroomopname bij 220 tot 277 V | 0.13 to 0.11 A | 0.26 to 0.22 A | 0.41 to 0.32 A | 0.52 to 0.44 A |
| Driver | BLD075, 131 × 68 × 33,5 mm, 650 g | | BLD120, 161 × 68 × 33,5 mm, 800 g | |
| Driverpositie | In de behuizing op LVAC01 tot 04. Buiten de hete zone, los of in een DRB-1, op LVHT01 tot 04 | | | |
| Inschakelstroom | 66 A piek, T50 170 µs bij 220 V | | 66,8 A piek, T50 350 µs bij 220 V | |
| Armaturen per installatieautomaat, B16 · C16 · C25 · D16 | 11 · 19 · 30 · 32 | | 5 · 8 · 13 · 17 | |
| Overspanningsbeveiliging | 6 kV fase op fase, 10 kV fase op aarde, IEC 61000-4-5 | | | |
| Arbeidsfactor en THD | Boven 0,9 en onder 15 procent bij 60 tot 100 procent belasting | | | |
| Dimmen | 0 tot 10 V, PWM, DALI-2, of ingesteld via NFC | | | |
| **ELEKTRISCH, DC EN HT-DC** | | | | |
| Voedingsspanningsbereik | 9 tot 32 VDC, 12 en 24 V nominaal. Drivers op de print, beveiligd tegen ompoling en overspanning | | | |
| Stroomopname, DC, bij 24 V | 1.25 A | 2.5 A | 3.75 A | 5.0 A |
| Stroomopname, HT-DC, bij 24 V | 0.92 A | 1.83 A | 2.8 A | 3.7 A |
| Dimmen | Op aanvraag | | | |

# 3 Technische gegevens, vervolg

| | Linear AC | Linear DC | Hoge temperatuur |
|---|---|---|---|
| **CONSTRUCTIE** | | | |
| Behuizing | Gegoten aluminium, minder dan 0,08 procent koper, uit één stuk. De eindkappen zijn ook gegoten en een ervan is de lasdoos | | |
| Oppervlakteafwerking | Conversielaag plus tweelaags e-coating op titaanbasis, Titanium Black | | Dezelfde e-coating, Titanium Grey |
| Beugel | Twee beugels in de sleuf langs de bovenzijde van de behuizing, instelbaar van minus 90 tot plus 90 graden, M8 scharnierpunt met indexschijf | | |
| Front | Diffuus chemisch gehard glas, of diffuus borosilicaat op aanvraag | | Diffuus borosilicaatglas |
| Beschermingsklasse | Klasse I op LVAC01 tot LVAC04, de driver zit erin en de behuizing is geaard op de PE-klem. Klasse II op de DC- en HT-uitvoeringen; op de HT-AC wordt in plaats daarvan de driverbox geaard | | |
| Beschermingsgraad | IP66, IP67, IP68 en IP69K, elke klasse afzonderlijk getest, dus IP69K impliceert geen IP68 | | |
| Slagvastheid | IK09, IEC 62262, bepaald door het glasfront | | |
| Corrosieklasse | C5 industrieel en maritiem, ISO 9223. Er is geen 316L-uitvoering van de Linear | | |
| **AANSLUITING, AFMETINGEN EN GARANTIE** | | | |
| Aansluiting | Lasdoos in de eindkap met klemmen, één M20-kabelwartel en één M20-blindplug voor doorkoppelen. Kabel H07BQ-F op aanvraag, lengte per bestelling | | Lasdoos in de eindkap. SiHF-OB hittebestendige siliconenkabel, vier aders op AC, twee op DC, lengte per bestelling, tot ongeveer 150 m |
| Doorsnede | Behuizing 134 mm breed over de beugel, 102 mm hoog, 125 mm hoog over de grondplaat van de beugel, uit de productietekening | | |
| Lengte | Behuizing van 300, 600, 900 of 1.200 mm, plus 30 mm voor de twee eindkappen: 330, 630, 930 en 1.230 mm totaal | | |
| Gewicht | 3,45, 5,05, 6,8 en 8,4 kg met de driver erin | 2,8, 4,4, 6,0 en 7,6 kg | 2,8, 4,4, 6,0 en 7,6 kg, plus 650 of 800 g driver buiten de hete zone op AC |
| Opslagtemperatuur | minus 45 tot plus 50 graden Celsius, droog, in de originele verpakking | | |
| LED-levensduur, TM-21 L90B05 | boven 360.000 h bij 50 °C | | Zie de reeks in paragraaf 3.3 |
| Garantie | 5 jaar op de complete armatuur | | 5 jaar tot plus 120 °C op AC, tot plus 110 °C op DC |

## DE DRIVER ZIT ERIN, OP DE STANDAARD AC-UITVOERING

Op een proceslijn of in een koelcel is er geen plaats voor een driverbox en is die ook niet bereikbaar. De Linear AC draagt zijn driver daarom in de behuizing en is toch IP69K: de netspanning gaat rechtstreeks de lasdoos in de eindkap in. Daarom weegt de AC-uitvoering ook 650 of 800 g meer dan de DC- en de HT-armatuur van dezelfde lengte. Op de hogetemperatuur-AC-uitvoering verlaat de driver de behuizing en de hete zone, zie paragraaf 3.3.

### OPMERKING, DE GEWICHTEN IN DE DATASHEET

De Linear-datasheet van augustus 2026 geeft voor elke uitvoering 2,8 tot 7,6 kg. Dat is de behuizing zonder interne driver, correct voor de DC- en de HT-armatuur. De AC-uitvoering met de driver erin weegt 3,45, 5,05, 6,8 en 8,4 kg, zoals de bedieningsinstructie van 2026 aangeeft. De datasheet wordt gecorrigeerd; gebruik voor een constructieve controle de waarden in deze handleiding.

## DRIE DINGEN DIE DIT PROGRAMMA NIET DOET

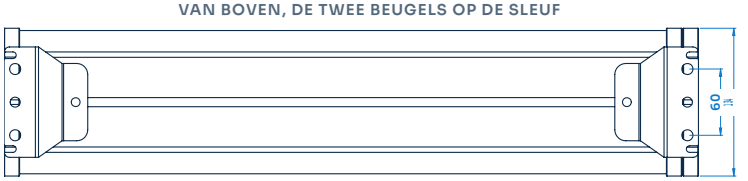
| | |
|---|---|
| 316L behuizing | Niet leverbaar op de Linear. Voor een roestvaststalen armatuur in een washdown-zone, zie de Snapper SS of de Piranha SS |
| Tweekleurig bij hoge temperatuur | De HT-uitvoeringen zijn eenkleurig, 6500, 4000 of 2700 K |
| Een driverbox op de standaard AC | Die is er niet. De driver zit erin. Een driverbox bestaat alleen op de HT-AC-uitvoeringen |

## 3.1 Afmetingen, gewicht en windbelasting

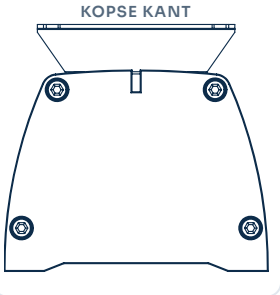
Alle tekeningen zijn gemaatvoerd in millimeters en zijn overgenomen uit de productietekening van de uitvoering van 600 mm. DXF- en STEP-modellen zijn op aanvraag beschikbaar. De vier lengtes delen de doorsnede, de eindkappen en de beugel; alleen de lengte van de behuizing verandert.




Linear LIN60, zij- en kopaanzicht. Behuizing 600 mm, 630 mm over de eindkappen, 102 mm hoog, 125 mm over de grondplaat van de beugel, 134 mm breed over de beugel




Van boven. De twee beugels zitten in de sleuf langs de bovenzijde en kunnen overal over de lengte worden geplaatst; de tekening toont ze aan de uiteinden




De doorsnede, vergroot: 134 mm over de beugel, 102 mm behuizing, 125 mm over de grondplaat



LIN120 van opzij. Vier lengtes, één doorsnede

### AFMETINGEN, VAN DE TEKENING

| | |
|---|---|
| Doorsnede | 134 × 102 mm, b × h, behuizing |
| Over de beugel | 125 mm hoog, grondplaat van de beugel 80 mm breed |
| Totale lengte | 330, 630, 930 or 1,230 mm |

### MONTAGE-INTERFACE, PER BEUGEL

| | |
|---|---|
| Grondplaat | 80 × 39 mm, 2 × Ø 8,5 mm plus twee sleufgaten |
| Naar de armatuur | Twee schuifmoeren in de sleuf, M8, 20 Nm |
| Verstelling | minus 90 tot plus 90 graden, geïndexeerd, paragraaf 6.1 |

### GEWICHT

| | |
|---|---|
| LIN30 · 60 · 90 · 120 | 2,8 · 4,4 · 6,0 · 7,6 kg, plus 0,65 of 0,8 kg met de driver erin |

### WINDBELASTING, BEREKEND UIT DE TEKENING

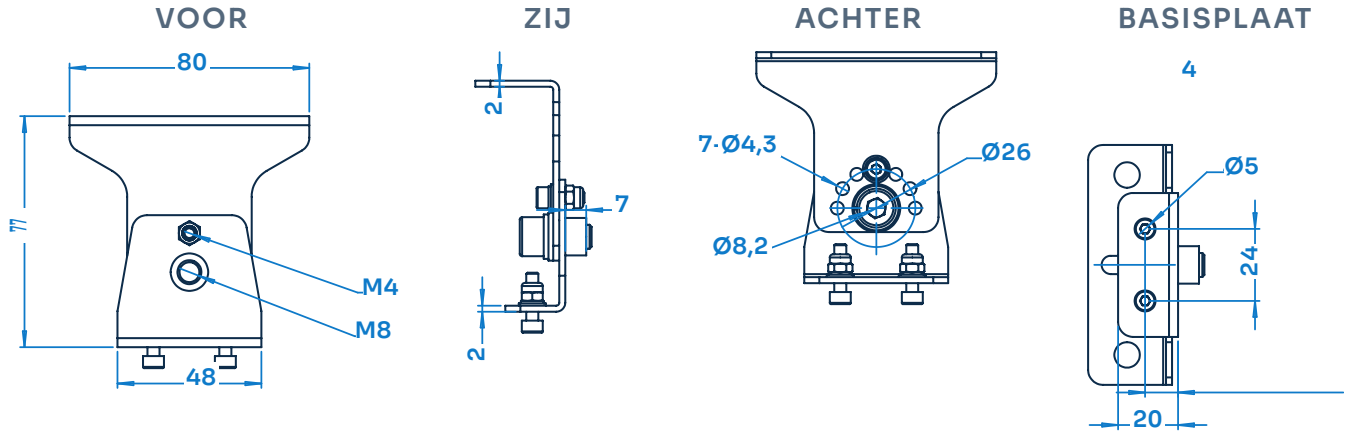
| | |
|---|---|
| Dwars op de wind | 0.039 · 0.072 · 0.105 · 0.138 m² |
| In de windrichting | 0,014 m², elke lengte |
| Kracht bij 45 m/s, LIN120 | Ongeveer 210 N dwars op de wind bij Cd 1,2 en een luchtdichtheid van 1,25 kg/m³ |

#### OPMERKING, DE OMHULLENDE MATEN IN DE DATASHEET

De datasheet geeft 130 × 110 × 350 tot 1.250 mm. De productietekening maatvoert de behuizing op 134 mm breed over de beugel en 125 mm hoog over de grondplaat, met 30 mm eindkappen op de lengte. Deze handleiding volgt de tekening; gebruik de waarden daarvan wanneer u de ruimte boven een transportband of in een kast controleert.

## 3.2 De beugel

Elke Linear wordt geleverd met twee beugels. Elke beugel is een L-vormige plaat met een voet die aan de constructie wordt geschroefd en een arm die de armatuur draagt op een M8 scharnierpunt. De kanteling wordt op het scharnierpunt ingesteld en geborgd met een kleine indexschroef in een schijf met zeven gaten, zodat de hoek niet kan verlopen door trillingen. De beugels lopen in de sleuf langs de bovenzijde van de behuizing op twee schuifmoeren en kunnen overal over de lengte worden geplaatst.




De beugel uit tekening Linear_bracket_20240511: voor, zij, achter met de indexschijf met zeven gaten, en de grondplaat van boven

| GRONDPLAAT, NAAR DE CONSTRUCTIE | |
|---|---|
| Maat | 80 × 39 mm, plaat van 2 mm |
| Bevestigingsgaten | 2 × Ø 8,5 mm aan de uiteinden, plus twee sleufgaten van 6 mm voor afstelling |
| Bout | M8, of M6 door de sleufgaten, passend bij het oppervlak |
| **ARM, NAAR DE ARMATUUR** | |
| Scharnierpunt | M8 door de arm, gat Ø 8,2 mm |
| Index | M4-schroef in een schijf van Ø 26 mm met 7 × Ø 4,3 mm gaten |
| Naar de sleuf | Voetplaat 28 × 60 mm met twee M8 door de schuifmoeren |
| Hoogte | 77 mm van grondplaat tot voet |

**OPMERKING, HET INSTELBEREIK**

De datasheet geeft de beugel op als instelbaar van minus 90 tot plus 90 graden. De bedieningsinstructie van generatie 2.0 geeft 0 tot 45 graden aan, en de indexschijf heeft zeven gaten. Het scharnierpunt zelf draait vrij zolang het los is; **de zeven indexstanden zijn de standen die worden geborgd**. Stel de kanteling in op een indexstand overal waar de positie trilt. Waar een ontwerphoek tussen twee gaten valt, gebruikt u alleen het aanhaalmoment van het scharnierpunt en controleert u de richting bij het eerste onderhoudsbezoek.

**WAARSCHUWING, ALTIJD TWEE BEUGELS**

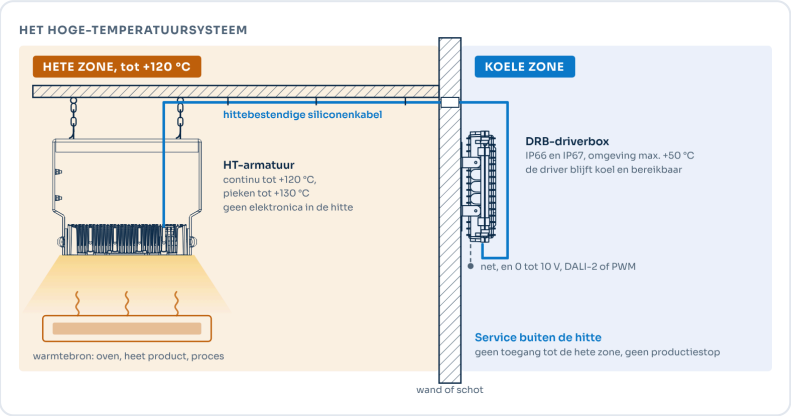
Een Linear wordt nooit aan één beugel opgehangen. Zelfs de LIN30 gebruikt er twee, één bij elk uiteinde. Aan één beugel werkt de behuizing als een hefboom op één M8 scharnierpunt, en trilling werkt die los.



De beugel op de behuizing, gezien vanaf de kopse kant

## 3.3 Afmetingen en levensduur, hogetemperatuurserie

Standaard industriële LED-armaturen houden op bij ongeveer plus 50 graden Celsius, omdat de driver dat doet: wat in de hitte bezwijkt, is de elektrolytische condensator in de driver. Op de **LVHT01 tot LVHT04** verlaat de driver daarom de behuizing en de hete zone volledig en is hij met hittebestendige siliconenkabel met de armatuur verbonden. Op de **LVHT05 tot LVHT08** blijven de drivers op de print, wat eenvoudiger te installeren is en de reden is dat hun grens plus 110 in plaats van plus 120 graden Celsius is. De Linear HT is een van slechts drie armaturen in de serie die bij hoge temperatuur een optiek kunnen dragen.




Het hoge temperatuur systeem bij de AC uitvoering: alleen het armatuur staat in de hitte. De driver zit in de koele zone, in een DRB-1 of op een driverplaat, en is bereikbaar zonder de hete zone te betreden

| | LVHT01 tot 04, AC | LVHT05 tot 08, DC |
|---|---|---|
| Omgevingstemperatuur | minus 45 tot plus 120 °C | minus 45 tot plus 110 °C |
| Voeding | 90 tot 305 VAC, 50/60 Hz | 9 tot 32 VDC, 0,92 tot 3,7 A bij 24 V |
| Driver | Externe BLD075 (LIN30, LIN60) of BLD120 (LIN90, LIN120), buiten de hete zone, past in de DRB-1 | Op de board in de behuizing |
| Kabel | SiHF-OB silicone, 4 aders. 2 × 1,0 plus 2 × 0,5 mm² op LIN30 en LIN60, 2 × 2,5 plus 2 × 0,5 mm² op LIN90 en LIN120 | SiHF-OB silicone, 2 aders, 2 × 1,0 mm² |
| Dimmen | 0 tot 10 V, PWM, DALI-2 of NFC | Op aanvraag |
| Lichtstroom | 6.400 tot 25.600 lm, als de standaard AC | 3,900 to 15,600 lm |
| Optieken | 120 graden standaard, of een HT-optiek van 20, 40 of 60 graden | |
| Afmetingen en gewicht | Als de standaard Linear zonder interne driver, paragraaf 3.1. Plus 650 of 800 g driver op AC | |

### LICHTSTROOMBEHOUD BIJ VERHOOGDE OMGEVINGSTEMPERATUUR

Het kerngetal is gemeten bij 50 graden Celsius. In een hete zone is de omgevingstemperatuur bepalend, gebruik dus de regel die bij de positie past. Deze reeks geldt voor elk JEL-hogetemperatuurarmatuur.

| Omgevingstemperatuur | TM-21 L90B05 |
|---|---|
| plus 50 graden Celsius | 360,000 h |
| plus 85 graden Celsius | 103,000 h |
| plus 105 graden Celsius | 71,700 h |
| plus 120 graden Celsius | 51,400 h |

**WAARSCHUWING, DE OMGEVINGSTEMPERATUUR VAN DE DRIVER IS PLUS 50 GRADEN CELSIUS**

Op de AC-uitvoering is de armatuur gespecificeerd tot plus 120 graden Celsius. **De driver niet.** Die moet in een omgeving van ten hoogste plus 50 graden Celsius zitten, buiten de hete zone. Hem net buiten een tunnel monteren, op een wand die plus 80 graden Celsius is, is de meest voorkomende installatiefout bij een hogetemperatuurklus.

### INGEBOUWDE ZELFBESCHERMING

Een HT-armatuur beschermt zichzelf. Als de inwendige temperatuur oploopt, dimt het automatisch terug, en bij oververhitting schakelt het zichzelf uit en komt het weer terug zodra het is afgekoeld.

**Die terugkoppeling is de reden dat de HT-AC-kabel vier aders heeft en geen twee:** twee voeren het vermogen en twee van 0,5 mm² voeren het temperatuursignaal tussen de armatuur en de driver. De aders 7, 8, 11 en 12 in paragraaf 7.2 zijn dat paar.

**GEVAAR**

Installeer een LVHT01 tot 04 nooit met het temperatuurpaar losgekoppeld, kortgesloten of weggelaten uit een verlengd kabeltracé. Zonder dat paar heeft de armatuur geen thermische beveiliging en loopt hij in een hete zone voorbij zijn specificatie.

## 3.4 Normen en verificatie

| Onderwerp | Norm | By |
|---|---|---|
| Veiligheid van de armatuur | IEC/EN 60598-1, -2-1 | Intern |
| EMC-emissie en -immuniteit | EN 55015, EN 61547 | TÜV |
| Maritieme EMC | IEC 60533, brug en open dek | TÜV |
| Indringing | IEC 60529, ISO 20653 | Intern |
| Slagvastheid | IEC 62262, IK09 met het glasfront | Intern |

| Onderwerp | Norm | By |
|---|---|---|
| Trilling | IEC 60068-2-6 | Intern |
| Schok | IEC 60068-2-27 | Intern |
| Corrosie | ISO 9223, klasse C5 | Intern |
| Fotometrie | IES LM-79, TM-21 voor levensduur | Intern |
| Stoffen | RoHS, REACH | Eigen verklaring |

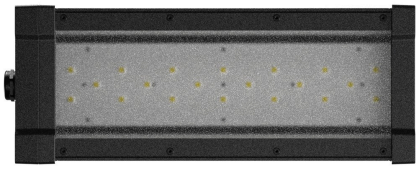
Deze tabel vermeldt hoe het product wordt geverifieerd. De geharmoniseerde normen die op de conformiteitsverklaring worden genoemd, staan apart in paragraaf 14.1. Fotobiologische veiligheid komt aan de orde in paragraaf 4.3. ISO 20653 is de norm voor het binnendringen van stof en water bij wegvoertuigen, waar de IP69K-test met hoge druk en stoom vandaan komt; op de Linear is die test wat een dagelijkse washdown van de armatuur vraagt. Neem voor het controleren van de echtheid van een test- of inspectierapport en certificaat contact op met JEL Products via +31 (0)33 785 9809 of info@jelproducts.nl.

### OPTIEKEN EN BUNDELHOEKEN

De Linear wordt standaard zonder optieken geleverd, en daar komen de 213 lumen per watt vandaan: het diffuse front is het enige dat voor de LED zit. De uitvoeringen met optiek leveren wat lichtopbrengst in voor bundelcontrole en worden gekozen op basis van de lichtberekening. De bundelhoek is de volle hoek bij 50 procent van de piekintensiteit, de veldhoek bij 10 procent.

| Optiek | Lichtverdeling | Bundelhoek | Veldhoek | Typische toepassing |
|---|---|---|---|---|
| Geen | Zeer breed, diffuus | 136° | 168° | Gangen, corridors, lijnen op geringe hoogte |
| 30° | Smal, symmetrisch | 36° | 58° | Hoge hallen en diepe stellingen |
| 60° | Breed, symmetrisch | 71° | 97° | Gangen en transportbanen |
| 90° | Zeer breed, symmetrisch | - | - | Lage montage boven een breed vlak |
| 120° | Zeer breed, symmetrisch | - | - | Binnenzijde van machines en kasten |
| HT 20, 40, 60° | HT-optiek | 20, 40 or 60° | - | Langs een tunnel of een kanaal |

Bij een kanteling van nul wordt er niets boven de horizontaal uitgestraald; paragraaf 6.7 laat zien wat kanteling met dat cijfer doet. De optieken van 90 en 120 graden en de HT-optieken worden gespecificeerd vanuit de lichtberekening; hun gemeten hoeken staan op de productpagina zodra ze zijn gepubliceerd.



LIN30 met de optiek van 30 graden. Vier lengtes delen één behuizingsprofiel, één beugel en één optiekset

### WAT ELKE KLASSE HIER BETEKENT

| | |
|---|---|
| IP69K | Hogedruk en stoomreiniging op korte afstand. Los van IP68 getest, dus **IP69K houdt IP68 niet in** |
| IK09 | Het glasfront. Glas is gekozen vanwege chemische bestendigheid en stralingswarmte, niet vanwege slagvastheid; er is geen polycarbonaatfront op de Linear |
| Klasse I en II | De plek waar de driver zit, wordt geaard. LVAC01 tot 04 dragen de driver binnenin en zijn klasse I: de behuizing is geaard op de PE-klem in de lasdoos. De DC- en HT-uitvoeringen zijn klasse II; op de HT-AC **worden** de driverbox en de driverplaat wel geaard |

# 4 Veiligheid

Dit hoofdstuk somt de gevaren op die ontstaan bij het installeren, bedienen en onderhouden van een Linear, en wat u aan elk daarvan doet. Het vervangt niet de nationale en lokale voorschriften voor elektrische installaties en werken op hoogte die op uw locatie gelden.

## 4.1 Elektrisch gevaar

**GEVAAR, SPANNINGVOERENDE DELEN**

Werken in de lasdoos van een AC-armatuur, aan de driver of in de driverbox terwijl de voeding is ingeschakeld, kan de dood of ernstig letsel veroorzaken. Schakel de voeding uit, beveilig deze tegen herinschakelen en stel vast dat de installatie spanningsloos is voordat u de lasdoos opent. Controleer het twee keer.

**GEVAAR, OP DE AC-UITVOERING STAAT NETSPANNING IN DE ARMATUUR**

Op LVAC01 tot 04 eindigt de netkabel **in de armatuur**, in de lasdoos in de eindkap. Elke andere JEL-floodlight houdt de netspanning in een driverbox. Behandel de Linear AC als een netgevoed apparaat: niemand opent de eindkap met de installatie onder spanning. Zie paragraaf 7.1.

- De plek waar de driver zit, wordt geaard. LVAC01 tot 04 hebben de driver binnenin en zijn klasse I: de aardader komt op de PE-klem en aardt de behuizing. DC- en HT-uitvoeringen zijn klasse II; op de HT-AC moeten de driverbox, de driverplaat en elke metalen kast worden geaard.
- Sluit aan volgens de normen en richtlijnen die in uw land gelden, binnen het voedingsbereik in hoofdstuk 3 en van het juiste type: AC, of 9 tot 32 VDC. **Lees het typeplaatje voordat u aansluit.**
- Gebruik voor een HT-AC-armatuur alleen de meegeleverde driver en kabel. Een andere driver kan een gevaarlijke situatie veroorzaken en laat de garantie vervallen. Houd één meter afstand tot een radio-ontvanger.

## 4.2 Vallende objecten

**WAARSCHUWING, VALLENDE ARMATUUR**

Een armatuur die losraakt van een plafond of een constructie kan iedereen eronder verwonden. Controleer de constructie voor de montage, gebruik beide beugels en breng een secundaire borging aan overal waar de armatuur boven een looppad of een werkgebied hangt, en altijd op alles wat beweegt.

De armatuur weegt 2,8 tot 8,4 kg op zijn twee beugels. Volgens EN 60598-1 moet de ophanging vier keer de massa kunnen dragen. Een armatuur van 1.200 mm en 8,4 kg boven een orderverzamelgang hangt aan vier M8-bouten in een plafond dat vaak een profielplaat of een verlaagd systeemplafond is: **het anker is het zwakke punt, niet de beugel**. Laat de constructie controleren en breng daarna toch de borging aan.

## 4.3 Optische straling

**WAARSCHUWING, OPTISCHE STRALING**

Kijk nooit in de brandende lichtbron. Directe blootstelling op korte afstand kan blijvende oogschade veroorzaken.

Fotobiologische veiligheid is geclassificeerd volgens **EN 62471**, waarbij het blauwlichtgevaar is beoordeeld volgens **IEC/TR 62778**. Dat levert een **gevarenafstand** op: daarbuiten valt de armatuur in risicogroep 1 en wordt bij normaal kijken geen blootstellingsgrens bereikt. **De afstand volgt de optiek en de lengte**, omdat hij wordt bepaald door de piekintensiteit en niet door de lichtopbrengst. De onderstaande waarden komen uit onze eigen LM-63-lichtbestanden.

| Uitvoering | LIN30 | LIN60 | LIN90 | LIN120 |
|---|---|---|---|---|
| AC, optiek van 30 graden | 2.1 m | 3.0 m | 3.7 m | **4.3 m** |
| AC, optiek van 60 graden | 1.2 m | 1.7 m | 2.0 m | 2.3 m |
| AC en HT-AC, geen optiek | 0.7 m | 1.0 m | 1.2 m | 1.4 m |
| DC, geen optiek | 0.7 m | 0.9 m | 1.1 m | 1.3 m |
| HT-DC, geen optiek | 0.6 m | 0.8 m | 1.0 m | 1.1 m |

**De vuistregel op locatie.** Houd **5 m** aan waar een optiek van 30 graden is gemonteerd en **3 m** voor al het overige. Niemand werkt of staat binnen die afstand met het gezicht naar het front. De diffuse Linear zonder optieken is de mildste armatuur in de JEL-serie, en juist daarom is het de armatuur waar mensen aan een inpaklijn in omhoog kijken. Richt of stel af met de armatuur uitgeschakeld.

Methode: de wortel uit de piekintensiteit gedeeld door de drempelverlichtingssterkte op de grens van risicogroep 1, aangehouden op 3.500 lx voor de 6500 K LED. De LIN120 met de optiek van 30 graden piekt op ongeveer 64.600 cd, en daar komt de 4,3 m vandaan. De HT-optieken van 20 en 40 graden zitten nog niet in de bibliotheek met lichtbestanden; houd daarvoor tot die tijd de waarde van 30 graden aan. Berekend uit onze eigen lichtbestanden, niet uit een meetrapport.

## 4.4 Hete oppervlakken, hogetemperatuurserie



**WAARSCHUWING, HEET OPPERVLAK**

Een Linear HT in een hete zone bereikt de temperatuur van zijn omgeving, tot plus 120 graden Celsius. Aanraken veroorzaakt onmiddellijk ernstige brandwonden. Hij blijft nog lang heet nadat de voeding is uitgeschakeld.

- Schakel de voeding uit en laat het armatuur tot handwarme temperatuur afkoelen voordat u er werk aan verricht. Beoordeel de temperatuur niet op het oog. Niemand raakt het aan zonder dat de zone is afgekoeld en vrijgegeven.
- Draag hittebestendige handschoenen en de persoonlijke beschermingsmiddelen die voor die zone zijn voorgeschreven.
- Laat nooit koud water op heet glas lopen. De thermische schok kan het front breken. Zie paragraaf 10.5.
- Breng helemaal geen water aan op een armatuur die warmer is dan plus 60 graden Celsius.
- De siliconenkabel is geschikt voor de hete zone, maar wordt zelf ook heet. Behandel de kabel als een heet oppervlak tot het punt waar hij de zone verlaat.
- De driverbehuizing van een HT-AC-uitvoering kan in bedrijf plus 90 graden Celsius bereiken, bij een omgevingstemperatuur van ten hoogste plus 50. Laat hem afkoelen voordat u de box opent.
- Een standaard Linear wordt ook warm, en de AC-uitvoering heeft de driver binnenin: de behuizing is het koellichaam van de driver. Laat hem afkoelen voordat u hem aanpakt.

## 4.5 Beknelling en hanteren

**VOORZICHTIG, BEWEGENDE DELEN**

De behuizing draait vrij op de twee beugels zodra de scharnierpunten los zijn, en een behuizing van 1.200 mm is een lange hefboom. Houd uw vingers weg bij de scharnierpunten en bij de spleet tussen de behuizing en de beugelarmen. Met twee personen bij de LIN90 en de LIN120: de een houdt de behuizing waterpas terwijl de ander de kanteling instelt.

- Draag handschoenen, veiligheidsschoenen en een veiligheidshelm tijdens montage en installatie.
- Werk niet alleen op hoogte. Gebruik gekeurde en geborgde ladders, hoogwerkers of steigers, en gebruik de armatuur of de beugels nooit als handgreep of opstap.

## 4.6 Warmte en omgeving

- Houd ten minste 75 mm vrij rond de behuizing en 150 mm rond een driverbox. Dek de armatuur niet af, wikkel er niets omheen en monteer hem niet tegen isolatiemateriaal. De beugels houden de behuizing 25 mm van het montagevlak, en die ruimte maakt deel uit van de koeling.
- Houd de koelribben aan de achterzijde van de behuizing vrij. Vastgezet vuil vermindert de koeling en verkort de levensduur van de LED's en, op de AC-uitvoering, van de driver binnenin. De Linear heeft geen ventilator en geen ventilatieopeningen.
- Installeer een standaard Linear niet vlak bij een warmtebron die de omgevingstemperatuur boven plus 50 graden Celsius brengt: boven een ovendeur, in een droogtunnel, boven een friteuse. Gebruik voor proceswarmte de hogetemperatuurserie.
- Stel de armatuur niet bloot aan corrosieve chemicaliën buiten zijn corrosieklasse zonder dit eerst met uw leverancier af te stemmen. Er is geen 316L-Linear; voor permanente zoutbelasting en proceschemie boven C5, zie de Snapper SS.

## 4.7 De armatuur neerleggen

**VOORZICHTIG**

Leg de armatuur op zijn **achterzijde**, de kant met de koelribben, op de verpakking of op een schone zachte ondergrond. **Leg hem nooit op het front** en zet hem nooit rechtop op het uiteinde met de lasdoos.

Op de Linear is het glasfront de hele onderzijde van de armatuur en is het het onderdeel dat de behuizing afdicht. Zet een behuizing van 1.200 mm met het glas naar beneden op gruis en het glas draagt de last op twee punten. Het breekt misschien niet, maar een kras in een diffuus front is zichtbaar in het licht, en een afgebrokkelde rand is een lekpad dat pas bij de eerste washdown zichtbaar wordt. De achterzijde met koelribben is een vlakke plaat en draagt het gewicht zonder bezwaar. Aan het uiteinde met de lasdoos zit de kabelwartel: een armatuur die rechtop op dat uiteinde wordt gezet, belast de wartel precies in de richting waarvoor hij niet is ontworpen.

**OPMERKING**

Laat de blindplug in de tweede invoer van de lasdoos zitten totdat daar een kabel doorheen gaat. Een open M20-invoer is de enige plaats waar de IP69K-classificatie de armatuur verlaat.

## 4.8 Wat nooit mag

**GEVAAR, OPEN DE BEHUIZING NIET**

Verwijder het glas niet en open de behuizing niet verder dan de lasdoos in de eindkap. De afdichting, de beschermingsgraad en de elektrische veiligheid berusten alle op een behuizing die niet is geopend. De lasdoos is het enige deel van de armatuur dat bedoeld is om te worden geopend, en alleen met de installatie spanningsloos. Iets anders openen laat de garantie en de conformiteitsverklaring vervallen.

- Wijzig, repareer of open de armatuur niet. Reparaties worden uitgevoerd door JEL Products of door een bedrijf dat JEL Products daarvoor aanwijst.
- Installeer of schakel geen armatuur in met een gebarsten front, een beschadigde behuizing, lasdoos of beugel, en gebruik hem niet in de toepassingen die in paragraaf 2.3 zijn genoemd.
- Sluit geen netspanning aan op een DC-armatuur, verwissel de polariteit op een DC-armatuur niet, en zet geen armatuur op een voeding buiten het bereik op het typeplaatje.
- Koppel niet meer armaturen in een lijn dan waarvoor de lijn is berekend, en voed een lijn niet vanaf een kabel die dunner is dan de berekening aangeeft.
- Koppel het temperatuurpaar op een HT-AC-uitvoering niet los, sluit het niet kort en laat het niet weg. Zie paragraaf 3.3.
- Hang de armatuur niet aan één beugel op, en plaats de driver van een hogetemperatuurinstallatie niet in de hete zone.

## 4.9 Nood- en uitzonderlijke situaties

- Schakel de voeding onmiddellijk uit als er een elektrische storing optreedt in een armatuur, een driver of een driverbox.
- Als een armatuur tijdens bedrijf zwaar beschadigd raakt, schakel de voeding dan onmiddellijk uit en schakel deze niet opnieuw in voordat de armatuur is vervangen of door JEL Products is vrijgegeven.
- Geen enkele Linear heeft een accunoodvoeding. Geen ervan biedt nood- of vluchtwegverlichting.

## 4.10 Mogelijke gevolgen voor de gezondheid

| Bij negeren | Gevolg |
|---|---|
| Werken in een lasdoos, driver of box onder spanning | Ernstig letsel of de dood door elektrische schok |
| Netspanning aangesloten op een DC-armatuur | Vernielde armatuur, vlambogen, brand- en schokrisico |
| In de brandende lichtbron kijken | Blijvende oogschade, van dichtbij met een optiek van 30 graden |
| Aanraken van een hete HT behuizing of de bijbehorende kabel | Onmiddellijk ernstige brandwonden |
| Eén beugel, of geen secundaire borging boven een looppad | Letsel door een vallende armatuur van maximaal 8,4 kg |
| Armatuur gebruikt als handgreep of opstap | Val van hoogte, verbogen beugel |
| Vingers bij het scharnier | Beknelling, licht tot matig letsel |
| Koud water op heet glas | Gebroken front, glasscherven, verlies van beschermingsgraad |
| Armatuur op het glas gelegd of rechtop op het uiteinde gezet | Afgebrokkeld glas, beschadigde kabelwartel, binnendringend water, latere uitval |
| Temperatuurpaar losgekoppeld op een HT-AC | Geen thermische beveiliging, LED en driver draaien voorbij hun specificatie |

**NOOIT, OP GEEN ENKELE LINEAR**



Open de behuizing nooit verder dan de lasdoos



Leg de armatuur nooit op het glas en zet hem nooit rechtop op het uiteinde



Draag of hang hem nooit aan de kabel



Richt nooit een hogedrukreiniger op de kabelwartel



Dek de armatuur nooit af en wikkel hem nooit in



Monteer nooit een andere driver dan de meegeleverde

# 5 Voorbereiding

Alles wat moet kloppen voordat de eerste beugel omhoog gaat.

## 5.1 Transport en opslag

- Transporteer en bewaar de armatuur in de originele verpakking, op een droge plaats, bij **minus 45 tot plus 50 graden Celsius**. Dat geldt voor elke familie, ook voor de hogetemperatuurserie: de waarde van plus 120 graden Celsius is een bedrijfswaarde, geen opslagwaarde.
- Stapel pallets niet hoger dan de markering op de verpakking aangeeft.
- Sla de doos plat op, glas naar boven. Een armatuur van 1.200 mm die rechtop wordt opgeslagen, staat op de lasdoos.
- Draag de LIN90 en de LIN120 met twee personen, één aan elk uiteinde. Een lange behuizing die aan één uiteinde wordt gedragen, verwringt de beugel die er nog aan zit.
- Op een hogetemperatuuruitvoering ligt de siliconenkabel opgerold in de doos. Laat hem opgerold totdat het tracé is uitgemeten. Siliconenisolatie is zachter dan pvc en raakt beschadigd door slepen.

## 5.2 Inhoud van de levering

| | |
|---|---|
| 1 × | Linear-armatuur in de bestelde configuratie, lasdoos in de eindkap met één M20-kabelwartel en één M20-blindplug. Kabel alleen waar die is besteld, met vrije aderuiteinden |
| 2 × | Beugel, elk met twee schuifmoeren en twee M8-bouten, gemonteerd of los in de doos |
| 1 × | Externe driver op LVHT01 tot 04: BLD075 op de LIN30 en LIN60, BLD120 op de LIN90 en LIN120. Los, of in een DRB-1-driverbox indien besteld |
| 1 × | Deze handleiding |

> **OPMERKING, DE KABEL IS EEN BESTELD ARTIKEL**
>
> Een standaard Linear wordt **zonder kabel** geleverd tenzij er een is besteld: de kabel op locatie gaat via de kabelwartel de lasdoos in en komt op de klemmen. Controleer de paklijst. Bij een doorlopende lijn wordt de koppelset tussen de armaturen bij offerte gespecificeerd en maakt die geen deel uit van de standaardlevering.

Montagebouten voor de constructie worden niet meegeleverd, omdat ze afhangen van de constructie. **De veiligheidskabel wordt niet standaard meegeleverd**, zie paragraaf 6.5.

## 5.3 Uitpakken

1. Lees het etiket op de doos en controleer of de artikelcode overeenkomt met wat u heeft besteld en met wat het lichtontwerp voorschrijft. Lengtes, optieken en kleurtemperaturen verschillen tussen armaturen in dezelfde lijn, en een AC- en een DC-armatuur zien er identiek uit.
2. Snijd de tape langs de naden door. Duw het mes niet dieper dan de tape.
3. Til de armatuur aan de behuizing uit de doos, met twee personen bij de lange lengtes, nooit aan een beugel en nooit aan de kabel.
4. Controleer of de artikelcode op het typeplaatje overeenkomt met de code op de doos, noteer ook de interne productiecode, zie paragraaf 2.5, en **lees het voedingstype op het typeplaatje**.
5. Controleer het glas, de behuizing, de twee beugels en de lasdoos op barsten, stootschade of een ontbrekende blindplug.
6. Bewaar de verpakking tot de armatuur is geïnstalleerd en werkt. Een armatuur die retour moet, gaat in zijn eigen doos.

> **WAARSCHUWING, BESCHADIGD PRODUCT**
>
> Constateert u schade, installeer de armatuur dan niet en schakel hem niet in. Neem contact op met JEL Products.

## 5.4 Gereedschap

De lijst noemt de bout en geen sleutelmaat, omdat de bout in de constructie uw keuze is: neem een dop- of ringsleutel mee die past op de M8 of M6 die u voor de grondplaten heeft gekozen.

| Gereedschap | Gebruikt voor |
|---|---|
| Dop- of ringsleutel voor de bouten van de grondplaat | Twee per beugel, M8 door de ronde gaten of M6 door de sleufgaten |
| Dop- of ringsleutel, 13 mm | Het M8 scharnierpunt en de twee M8 op de schuifmoeren |
| Inbussleutel, 3 mm | De M4-indexschroef in de schijf |
| Inbussleutel voor de bouten van de eindkap | De vier bouten van het deksel van de lasdoos |
| Momentsleutel, 2 tot 30 Nm | Voetbouten 20 Nm, scharnierpunt 15 Nm, indexschroef 3 Nm, dekselbouten 3 Nm, kabelwartel 2,5 Nm, paragraaf 6.6 |
| Twee steeksleutels voor de kabelwartel | Eén houdt het huis vast, één draait de wartelmoer |
| Striptang en kniptang, krimptang voor adereindhulzen | De kabeluiteinden voorbereiden voor de klemmen in de lasdoos |
| Kleine schroevendraaier voor de klemmen | In de lasdoos |
| Spanningstester | Vaststellen dat de installatie spanningsloos is voordat het deksel eraf gaat |
| Multimeter | De voedingsspanning controleren, op DC onder belasting |
| Isolatieweerstandsmeter | Inbedrijfstelling van een AC-installatie, hoofdstuk 8 |
| Heteluchtpistool | Krimpkous over de kabelwartel op een HT-uitvoering, paragraaf 7.6 |
| Hellingmeter, of een telefoon met hellingmeter | De kanteling instellen en vastleggen |
| Hittebestendige handschoenen | Alle werk in een hete zone op de HT-serie |

Gebruik geen klopboor op of vlak bij de beugels zodra die op de behuizing zitten.

### NIET MEEGELEVERD MET DE ARMATUUR

| | |
|---|---|
| Kabel op locatie | Gedimensioneerd volgens paragraaf 7.7, afgemonteerd in de lasdoos. Of besteld bij de armatuur, paragraaf 5.2 |
| Montagebouten | Twee per beugel, roestvast staal A4 of 316 of thermisch verzinkt klasse 8.8, met ankers die bij het oppervlak passen |
| Veiligheidskabel | Apart te bestellen, zie paragraaf 6.5 |
| Tweede kabelwartel | Waar een lijn door de tweede invoer doorkoppelt, vervangt een M20-kabelwartel de blindplug, paragraaf 7.6 |
| Krimpkous en zelfvulcaniserende tape | Voor het afdichten van de kabelwartel op een HT uitvoering, paragraaf 7.6 |
| IP67-lasdoos voor een losse HT-driver | Waar de driver niet in een DRB-1 zit, paragraaf 7.5 |
| Schroefdraadborging | Waar de installatie het vraagt, en op een trillende machine is dat meestal zo |

> **OPMERKING**
>
> De gereedschapslijst noemt een bout en geen sleutelmaat omdat de bout in de constructie uw keuze is, niet de onze. De grondplaat biedt twee ronde gaten en twee sleufgaten, en wat daardoorheen gaat volgt uit het oppervlak: een betonnen plafond, een stalen gording, een stellingstaander of een machineframe vragen elk om een ander anker.

### TWEE PERSONEN OF ÉÉN

Eén persoon kan een LIN30 of een LIN60 monteren. De LIN90 en de LIN120 zijn altijd werk voor twee personen: de een houdt een behuizing van 1.230 mm waterpas onder het plafond terwijl de ander de eerste bout aanzet, en dat doet niemand alleen vanaf een ladder.



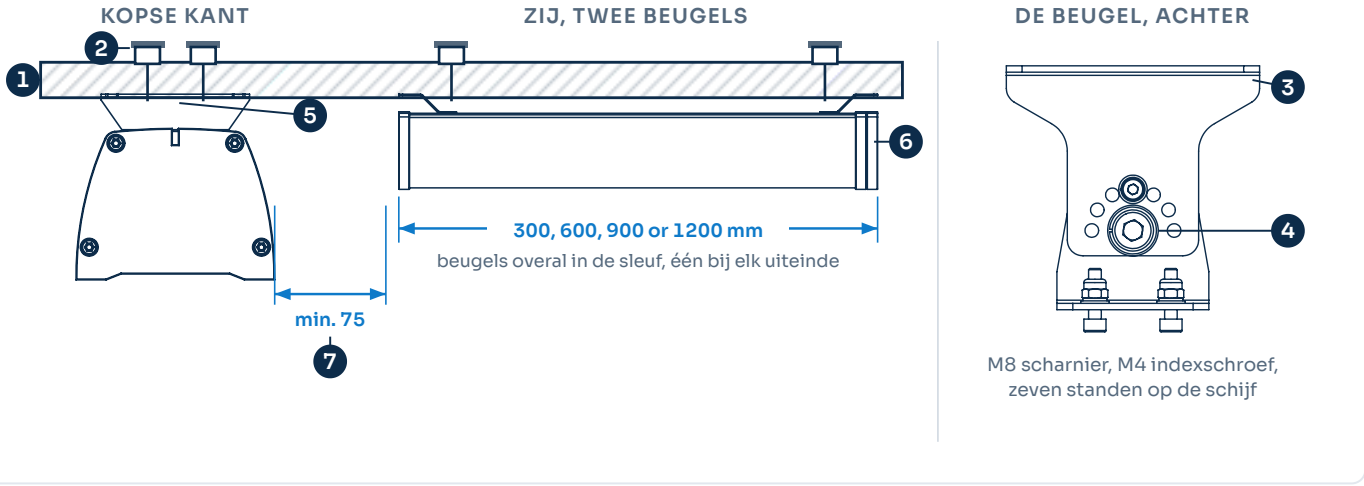
De Linear zoals geleverd: behuizing, twee beugels, lasdoos in de eindkap

# 6 Mechanische montage

Elke Linear hangt aan twee beugels die in de sleuf langs de bovenzijde van de behuizing lopen. Monteer eerst de grondplaten aan de constructie, hang dan de behuizing op, stel dan de kanteling in en maak daarna de elektrische aansluiting. De procedure is identiek voor alle drie de families en alle vier de lengtes; alleen het gewicht en het aantal handen verschillen.

**GEVAAR**

Schakel de voeding uit en beveilig deze tegen herinschakelen voordat u begint. De installatie mag alleen worden uitgevoerd door een vakbekwaam persoon, en bij de LIN90 en de LIN120 door twee van hen.




**Montageprincipe.** Het kopaanzicht en de beugel zijn de productietekeningen op schaal; het zijaanzicht is verkleind. Eén beugel bij elk uiteinde, overal in de sleuf, twee bouten door elke grondplaat, en de behuizing 25 mm van het oppervlak voor lucht

1. Dragende constructie: plafond, gording, stellingstaander of machineframe. Controleer deze op vier keer het gewicht in hoofdstuk 3; bij een verlaagd plafond of een profielplaat controleert u het anker, niet de plaat
2. Twee bouten per grondplaat, M8 door de gaten van Ø 8,5 mm of M6 door de sleufgaten, een ring onder elke kop, aanhaalmoment volgens paragraaf 6.6
3. Grondplaat van de beugel, 80 × 39 mm. De sleufgaten geven een paar millimeter uitlijning tussen de twee beugels voor het eindmoment
4. M8 scharnierpunt met de indexschijf met zeven gaten en de M4-indexschroef, één per beugel. Beide indexschroeven in hetzelfde gat, paragraaf 6.1
5. Twee schuifmoeren per beugel in de sleuf langs de bovenzijde, M8 op 20 Nm. De beugels schuiven naar de plek waar de constructie een bevestiging biedt
6. Lasdoos in de eindkap, met de kabelwartel en de blindplug. Houd ruimte om het deksel eraf te halen terwijl de armatuur hangt
7. Minimaal **75 mm** vrije ruimte rond de behuizing. Geen ventilator, geen ventilatieopeningen: de achterzijde met koelribben en de luchtspleet onder de grondplaten zijn de enige koelweg

## VOORDAT U OMHOOG GAAT

- Het lichtontwerp is op locatie aanwezig, met positie, kanteling, optiek en lengte per armatuur, en de lijnberekening waar armaturen worden gekoppeld.
- Het oppervlak is vlak genoeg voor twee grondplaten op één lijn: een behuizing die tussen twee niet uitgelijnde beugels wordt geperst, staat permanent onder buigbelasting.
- De constructie draagt vier keer het gewicht. Bij vervanging van een buisvormige balk worden de oude bevestigingen gecontroleerd op de nieuwe belasting: een Linear is zwaarder dan de balk die hij vervangt.
- Het montagemateriaal is roestvast staal A4 of 316 in een washdown-zone, of thermisch verzinkt klasse 8.8. Het kabeltracé en het voedingspunt zijn bepaald.
- HT-serie: de driverpositie buiten de hete zone is gekozen en bereikbaar, paragraaf 7.5. De voedingsgroep kan worden uitgeschakeld en beveiligd tegen herinschakelen.

## 6.1 Standaardbeugels

1. **Controleer de positie.** Volg het lichtontwerp. Controleer of het montagevlak vlak, schoon en vrij van obstakels is en of de constructie de belasting draagt.
2. **Schuif de beugels naar hun posities** in de sleuf langs de bovenzijde van de behuizing, één bij elk uiteinde, zodat elke grondplaat op een deugdelijk bevestigingspunt terechtkomt. Haal de twee M8 op de schuifmoeren aan tot **20 Nm**. Plaats de beugels in een lijn bij elke armatuur op dezelfde afstand van het uiteinde, zodat de lijn recht hangt.
3. **Markeer en boor de gaten,** twee per beugel, vanaf de grondplaten: Ø 8,5 tot 9 mm voor M8 door de ronde gaten, of gebruik de sleufgaten met M6. Gebruik geen klopboor wanneer de behuizing er al naast hangt.
4. **Monteer bij een HT-AC-uitvoering eerst de driver,** buiten de hete zone, in een omgeving van ten hoogste plus 50 graden Celsius, paragraaf 7.5.
5. **Houd de armatuur op zijn plaats,** met twee personen bij de LIN90 en LIN120, en controleer of beide grondplaten vlak op het oppervlak liggen.
6. **Breng de bouten aan,** een ring onder elke kop, roestvast staal A4 of 316 of thermisch verzinkt klasse 8.8, en **haal ze aan op het aanhaalmoment** in paragraaf 6.6 met een momentsleutel. Gebruik de sleufgaten om de twee beugels uit te lijnen voor het eindmoment.
7. **Stel de kanteling in.** Draai de M4-indexschroef en het M8 scharnierpunt op beide beugels los, draai de behuizing naar de ontwerphoek met een hellingmeter in plaats van op het oog, zet beide indexschroeven in hetzelfde gat van de schijf, en haal de scharnierpunten aan op **15 Nm** en de indexschroeven op **3 Nm**. Beide beugels in hetzelfde gat, anders staat de behuizing verwrongen.
8. **Controleer de kanteling.** Kantel niet meer dan vijftien graden boven de ontwerphoek. Daarboven is de opwaartse lichtstroomverhouding niet langer nul, zie paragraaf 6.7. Noteer de hoek.
9. **Monteer de secundaire borging** als paragraaf 6.5 van toepassing is.

**OPMERKING, WAAROM DE INDEXSCHROEF ERTOE DOET**

Het M8 scharnierpunt klemt de arm door wrijving, en op een transportband of een machineframe is wrijving over jaren niet genoeg. De M4-schroef in de schijf houdt de hoek vast. Zet hem altijd, en altijd in hetzelfde gat op beide beugels. Een Linear die langzaam op zijn scharnierpunten is weggedraaid, is de meest voorkomende klacht over de richting bij dit product.

**WAARSCHUWING, GEBRUIK DE ARMATUUR NIET ALS HANDGREEP**

Een behuizing van 1.200 mm onder een plafond lijkt op een handgreepstang. Dat is hij niet. Noch de behuizing noch de beugels zijn een handgreep of opstap.



De Linear op zijn twee beugels, gezien vanaf de achterzijde. De koelribben op de achterkant zijn de koelweg

**BEVESTIGING PER BEUGEL**

| | Alle uitvoeringen |
|---|---|
| Grondplaat | 80 × 39 mm, 2 × Ø 8,5 plus twee sleufgaten |
| Bouten naar de constructie | 2 × M8, of M6 in de sleufgaten |
| Bouten naar de armatuur | 2 × M8 op schuifmoeren, 20 Nm |
| Scharnierpunt | M8, 15 Nm, plus M4-indexschroef, 3 Nm |
| Verstelling | minus 90 tot plus 90 graden, zeven indexstanden |
| Te dragen gewicht | 2,8 tot 8,4 kg over twee beugels |

**NA DE MONTAGE, VOOR HET AANSLUITEN**

- ☐ Vier bouten in de constructie op moment aangehaald en gemarkeerd.
- ☐ Beide beugels op één lijn, bouten in de schuifmoeren op 20 Nm.
- ☐ Kanteling ingesteld en vastgelegd, beide indexschroeven in hetzelfde gat, scharnierpunten op 15 Nm.
- ☐ Secundaire borging gemonteerd waar vereist.
- ☐ Aan het uiteinde met de lasdoos ruimte vrijgelaten om het deksel eraf te halen en de kabel met een druiplus te leggen.
- ☐ Niets binnen 75 mm van de behuizing, koelribben vrij.
- ☐ Alleen HT: de driver zit buiten de hete zone.

## 6.2 De montageconfiguraties

Welke u heeft, volgt uit de positie en niet uit de bestelling: dezelfde twee beugels doen alle drie. Wat verandert is waaraan de grondplaten worden geschroefd en hoe de kabel binnenkomt.



**Opbouw.** Grondplaten rechtstreeks aan een plafond, een onderzijde van een constructie, een stelling of een machineframe. De behuizing hangt 25 mm onder het oppervlak



**Hangend.** Grondplaten aan een dwarsbalk aan draad of staaf, de kanteling op de beugels. De draad draagt de armatuur, nooit de kabel



**Doorlopende lijn.** Armaturen kop aan kop, gevoed op één punt en doorgekoppeld via de tweede invoer van elke lasdoos, paragraaf 6.3

## 6.3 Doorlopende lijnen

De Linear koppelt door tot een doorlopende lijn: de kabel op locatie gaat via de kabelwartel de eerste lasdoos in, komt op de klemmen, en een koppelkabel verlaat de doos via de tweede invoer naar de volgende armatuur. Daar is de blindplug voor.

| | |
|---|---|
| Per voeding | Hangt af van het vermogen en de kabel. **Door JEL Products berekend op de werkelijke lijn, bij offerte.** Dat bepaalt de kabeldoorsnede en het aantal voedingspunten |
| Koppelkabel | Gespecificeerd bij de lijn. H07BQ-F op de standaarduitvoeringen, SiHF-OB op de HT-serie, via een M20-kabelwartel in de tweede invoer |
| Tussenruimte tussen armaturen | Genoeg om een deksel van een lasdoos eraf te halen terwijl de armaturen hangen, en voor de buigradius van de koppelkabel |
| AC-lijnen | Elke armatuur heeft zijn eigen driver binnenin, dus een lijn is een parallelle groep netbelastingen. Het aantal per installatieautomaat in paragraaf 7.3 geldt per armatuur |
| DC-lijnen | De stroom telt op langs de lijn. Paragraaf 7.7 geeft de doorsnede voor één armatuur; een lijn wordt gedimensioneerd op de som |

**WAARSCHUWING**

Voeg geen armatuur toe aan een lijn die zonder dat armatuur is berekend, en koppel de HT-uitvoeringen niet door met een kabel die geen siliconenkabel is. In een DC-lijn voert de eerste koppelkabel de stroom van elke armatuur erachter.

## 6.4 Montagestand en positie

| | |
|---|---|
| Stand | Glas omlaag, beugels omhoog, bij een kanteling van nul. Dat is de stand waarvan de fotometrie en de ULOR van nul uitgaan |
| Wandmontage | Mogelijk op dezelfde beugels, omlaag gekanteld langs de wand. De windvang volgt dan paragraaf 3.1 dwars op de wind |
| Vrije ruimte | Ten minste 75 mm rond de behuizing. De luchtspleet onder de grondplaten blijft open; vul deze niet op |
| Vrije ruimte driverbox | Ten minste 150 mm rond een DRB-1 bij een HT-AC-installatie |
| Maximale montagehoogte | 50 m. Geen limiet aan de hoogteligging van de locatie zelf |
| Lasdoos | Aan het uiteinde waar de kabel binnenkomt. Laat ruimte om het deksel eraf te halen en leg de druiplus onder de kabelwartel |
| Washdownzones | Het armatuur is IP69K en mag in de washdownzone zitten. **Een driverbox mag dat niet**: plaats die erbuiten |
| Hete zones | Alleen de hogetemperatuuruitvoeringen gaan in een hete zone. Op de HT-AC-uitvoering geldt dat alleen voor de armatuur |
| Koelcellen | De standaarduitvoeringen werken tot minus 45 graden Celsius. Breng de armatuur droog binnen en houd de lasdoos gesloten totdat de kabel erin gaat, zodat er geen rijp op de klemmen ontstaat |

## 6.5 Secundaire borging

**WAARSCHUWING**

Breng een secundaire borging aan overal waar de armatuur boven een looppad, een werkgebied of een productielijn is gemonteerd, en altijd op alles wat beweegt: een mobiele lichtmast, een voertuig of een schip. Op een verlaagd plafond of een dak van profielplaat is die ook niet optioneel, omdat het anker het zwakke punt is.

**OPMERKING, DE VEILIGHEIDSKABEL IS EEN TE BESTELLEN ARTIKEL**

De veiligheidskabel wordt **niet standaard meegeleverd**. Hij wordt bij de armatuur geleverd wanneer hij wordt besteld, en hij is berekend op het gewicht van de armatuur waarvoor hij wordt geleverd. Vermeld bij bestelling de lengte en de uitvoering: een LIN120 AC van 8,4 kg vraagt een andere kabel dan een LIN30 van 2,8.

| | |
|---|---|
| Lengte | 1 m |
| Belastbaarheid | Afgestemd op het gewicht van de armatuur waarvoor hij wordt geleverd |
| Ankerpunt | Aan de constructie, onafhankelijk van de beugelbevestigingen, niet aan de beugel en niet aan de kabel |
| Voeding | Apart besteld, nooit standaard |

1. Kies een ankerpunt onafhankelijk van de vier beugelbouten dat vier keer de massa van de armatuur draagt. Met 1 m is de kabel kort, dus het anker moet dichtbij zitten. Kies het voordat u boort.
2. Sla de kabel om dat anker en bevestig het andere uiteinde aan een beugel, door het sleufgat in de grondplaat of om de arm, niet aan de behuizing en niet aan de kabel op locatie.
3. Laat een beetje speling, genoeg om de kanteling later bij te stellen maar niet zoveel dat de armatuur snelheid kan maken als de bevestigingen bezwijken.
4. Leg de veiligheidskabel vast in de documentatie op locatie, zodat hij bij elk onderhoudsbezoek wordt geïnspecteerd.

**GEVAAR**

Vervang de kabel niet door een eigen kabel, ketting of band zonder die te laten berekenen. Een langere kabel maakt van een val een zwaai, en een behuizing van 1.200 mm die onder een plafond zwaait, raakt alles wat ernaast zit voordat hij de vloer raakt.

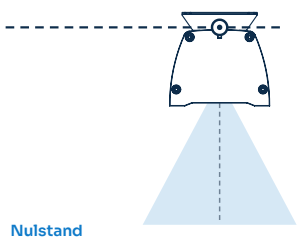
## 6.6 Aanhaalmomenten

Gebruik een momentsleutel. Een roestvaststalen bout in roestvaststalen schroefdraad te vast aanhalen veroorzaakt vreten en de verbinding is dan niet meer los te maken. Te los aanhalen laat hem door trillingen loswerken, en de Linear wordt gemonteerd op transportbanden en machineframes die schudden.

| Verbinding | Maat | Aanhaalmoment |
|---|---|---|
| Bouten op de armatuur, schuifmoeren | M8 | 20 Nm |
| Scharnierpunt van de beugel | M8 | 15 Nm |
| Indexschroef in de schijf | M4 | 3 Nm |
| Deksel van de lasdoos | 4 bouten | 3 Nm |
| Wartelmoer van de kabelwartel | M20 | 2,5 Nm, en maat L in paragraaf 7.6 |
| Bouten op de beugel, klasse 8.8 | M8 | 20 Nm |
| Bouten op de beugel, klasse 8.8 | M6 | 8 Nm |

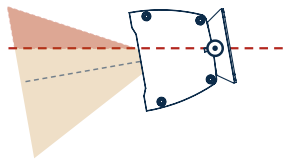
De tabel voor de JEL-serie loopt tot M24 bij 590 Nm; op de Linear komt niets groters dan M8 voor. De aanhaalmomenten gelden voor schone, droge, onbeschadigde schroefdraad. Gebruik voor een roestvaststalen bout in roestvaststalen schroefdraad een anti-seize middel en verlaag het moment daarop. Waar het montagemateriaal of het anker van een andere leverancier komt, gaat het moment van die leverancier voor.

## 6.7 Richten en lichthinder



**Nulstand**

De armatuur hangt waterpas en richt recht naar beneden. De hele bundel blijft onder de horizontaal, dus de ULOR is nul. Dat is de gepubliceerde waarde.



**Gekanteld**

Richten naar de horizontaal werpt het licht verder, maar een deel van de bundel kruist die nu. De ULOR is niet langer nul en de lichthindertoets faalt.

De beugels kantelen de behuizing om de scharnierpunten. Wat kantelen u kost

**Een kanteling van nul betekent dat de armatuur waterpas hangt en recht naar beneden straalt.** In die stand is het opwaartse lichtstroomaandeel nul. Binnen is dat de stand waarvan de fotometrie uitgaat; onder een luifel of op een looppad buiten is het het cijfer waar een vergunningverlener om vraagt, en het uitgangspunt voor een toetsing aan NEN-EN 12464-2 en de NSVV-richtlijn lichthinder.

Elke graad afwijking van recht naar beneden knaagt aan dat cijfer, en voorbij een bepaalde hoek komt de bundel boven de horizontaal. Een diffuse Linear zonder optieken is 136 graden breed en komt daardoor bij een kleinere kanteling boven de horizontaal dan welke optiek ook. Richt volgens het lichtontwerp; is dat er niet, houd de kanteling dan op vijftien graden of minder en laat het resultaat verifiëren.

# 7 Elektrische installatie

**GEVAAR, SPANNINGVOERENDE DELEN**

Schakel de voeding uit, beveilig deze tegen herinschakelen en stel vast dat de installatie spanningsloos is voordat het deksel van de lasdoos eraf gaat. Alleen een vakbekwaam persoon mag de elektrische aansluiting maken.

## 7.1 Architectuur, de standaard AC-uitvoeringen

Op LVAC01 tot LVAC04 zit de driver **in de behuizing**. Er is geen driverbox, geen externe driver en geen laagspanningskoppeling: de netkabel gaat via de M20-kabelwartel de lasdoos in de eindkap in en komt op drie klemmen. In de tweede M20-invoer zit de blindplug, of de koppelkabel naar de volgende armatuur in een lijn.

| Klem | Kleur | Functie |
|---|---|---|
| L | Bruin | Fase, 90 tot 305 VAC |
| N | Blauw | Nul, of de tweede fase bij een tweefasenvoeding |
| PE | Groen-geel | Aardader, naar de PE-klem in de doos. Deze aardt de behuizing, de armatuur is klasse I met de driver binnenin, en voert de aarde door naar de volgende armatuur in een lijn |
| DIM | Grijs aderpaar, indien aanwezig | Sturing 0 tot 10 V, PWM of DALI-2, paragraaf 9.2. Niet op een armatuur die zonder dimmen is besteld |

1. Draai de vier bouten uit het deksel van de eindkap en neem het deksel eraf. Houd de pakking erbij en houd deze schoon.
2. Strip de kabel passend bij de kabelwartel en de klemmen, breng adereindhulzen aan en voer de kabel door de wartel. Bij een doorlus voert u de doorluskabel door de tweede invoer, waar een M20 kabelwartel de blindplug vervangt.
3. Sluit de aders aan, één per klem. Waar een doorluskabel vertrekt, delen de inkomende en de uitgaande ader van dezelfde kleur het klemmenblok, niet één klem.
4. Draai de kabelwartels vast op **2,5 Nm** en op maat L in paragraaf 7.6, en trek aan de kabel om dit te controleren. Plaats het deksel terug met de pakking uitgelijnd, vier bouten op **3 Nm**.
5. Ondersteun de kabel met een druiplus onder de kabelwartel, zo geklemd dat er geen gewicht op de wartel komt.




De lasdoos in de eindkap: één M20 kabelwartel, één M20 blindplug, vier dekselbouten

**WAARSCHUWING, DE DRIVER IS AFGESTEMD OP DE LENGTE**

De BLD075 in een LIN30 of LIN60 en de BLD120 in een LIN90 of LIN120 zijn op die lengte geprogrammeerd. Het is geen onderdeel voor in het veld. Een driverstoring op een AC Linear betekent omruilen van de armatuur, zie hoofdstuk 12.

**OPMERKING, ALTIJD ÉÉN ARMATUUR PER DRIVER**

De driver binnenin voedt zijn eigen LED-print en niets anders. Doorlussen via de tweede invoer geeft de **netspanning** door aan de volgende armatuur; het geeft nooit driveruitgang door. Elke armatuur op een AC-doorlus is zijn eigen netbelasting.

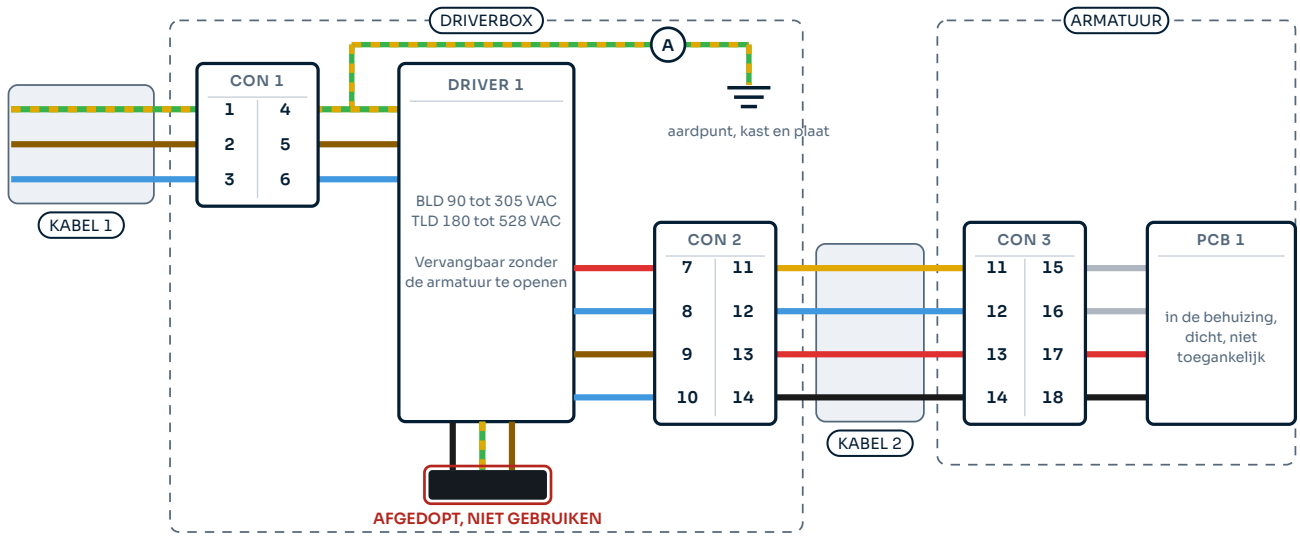
De DCbright-instructie van 2 maart 2026 vermeldt een externe driverbox bij de pakketinhoud van de standaard AC-uitvoering. Dat is de HT-AC-configuratie; de standaard AC heeft geen box.

## 7.2 Architectuur en aders, de hogetemperatuur-AC-uitvoeringen

Op LVHT01 tot en met LVHT04 zit de driver buiten de armatuur en buiten de hete zone. De netspanning komt binnen op connector 1 in de driverbox, de driver voedt connector 2, en kabel 2 voert de driveruitgang en het temperatuursignaal over hittebestendige siliconenkabel naar de lasdoos van de armatuur.

### EÉN SCHEMA VOOR ELKE AC-UITVOERING IN DE SERIE

De onderstaande tekening is dezelfde tekening als in de andere JEL floodlight-handleidingen: het aantal aders, de kleuren, de connectoren en de klemnummering zijn gelijk over het hele assortiment. Op de Linear HT is de driver de **BLD075** op de LIN30 en LIN60 en de **BLD120** op de LIN90 en LIN120, en de kabel is SiHF-OB silicone met twee aders voor de voeding en twee van 0,5 mm² voor het temperatuursignaal.




| | |
|---|---|
| **KABEL 1, net** | 1 groen-geel aarde · 2 bruin fase · 3 blauw fase of nul. Netspanning |
| **DRIVER naar CON 2** | 7 rood TEMP + · 8 blauw TEMP – · 9 bruin DRI OUT + · 10 blauw DRI OUT – |
| **KABEL 2** | 11 geel TEMP + · 12 blauw TEMP – · 13 rood DRI OUT + · 14 zwart DRI OUT –. Geen net, geen aarde |
| **CON 3 naar PCB 1** | 15 grijs · 16 grijs · 17 rood DRI OUT + · 18 zwart DRI OUT – |
| **A** | De inkomende aardader komt op het aardpunt van de driverbox en aardt de kast en de plaat. De armatuur is klasse II en is niet geaard |
| **AFGEDOPT** | **De aders zwart, groen en bruin op de driver zijn afgedopt en niet aangesloten. Gebruik ze niet** |

Elke ader, kleur en klemnummer zoals op de productietekening LVHT GEN2. Kabel 1 voert de netspanning, kabel 2 de driveruitgang en de temperatuurterugkoppeling

### GEVAAR, DE AFGEDOPTE ADERS ZIJN GEEN RESERVEADERS

De driver verlaat de fabriek met **drie afgedopte aders: zwart, groen en bruin**, onderdeel van de stuurleiding van de driver en **opzettelijk niet aangesloten**. Laat de dop zitten en gebruik ze niet als aarde, nul of reserveader. Dimmen later toevoegen betekent de driver wijzigen, uitgevoerd door JEL Products of door een vakbekwaam persoon met de driverdocumentatie.

De inkomende **aardader komt op het aardpunt van de driverbox**, gemarkeerd met **A**, en aardt de kast en de plaat. Kabel 2 voert geen aardader en de armatuur zelf is niet geaard: de driver zit buiten de behuizing, dus de armatuur is klasse II.

Deze tekening geldt voor modellen van generatie 2.0 vanaf 2025. Controleer bij een armatuur van generatie 1.5 de aansluiting aan de hand van de tekening die daarbij is geleverd.

### ADERS, LVHT01 TOT EN MET LVHT04

| No | Kleur | Van, naar | Functie |
|---|---|---|---|
| 1 | Groen-geel | Inkomende kabel naar CON 1 | Aarde |
| 2 | Bruin | Inkomende kabel naar CON 1 | Fase |
| 3 | Blauw | Inkomende kabel naar CON 1 | Fase of nul |
| 4 | Groen-geel | CON 1 naar driver 1 | Aarde |
| 5 | Bruin | CON 1 naar driver 1 | Fase |
| 6 | Blauw | CON 1 naar driver 1 | Fase of nul |
| 7 | Rood | Driver 1 naar CON 2 | Temperatuur, plus, NTC plus |
| 8 | Blauw | Driver 1 naar CON 2 | Temperatuur, min, NTC min |
| 9 | Bruin | Driver 1 naar CON 2 | Driveruitgang, plus |
| 10 | Blauw | Driver 1 naar CON 2 | Driveruitgang, min |
| 11 | Geel | CON 2 naar CON 3 | Temperatuur, plus |
| 12 | Blauw | CON 2 naar CON 3 | Temperatuur, min |
| 13 | Rood | CON 2 naar CON 3 | Driveruitgang, plus |
| 14 | Zwart | CON 2 naar CON 3 | Driveruitgang, min |
| 15 | Grijs | CON 3 naar PCB | Dimsignaal, plus |
| 16 | Grijs | CON 3 naar PCB | Dimsignaal, min |
| 17 | Rood | CON 3 naar PCB | Driveruitgang, plus |
| 18 | Zwart | CON 3 naar PCB | Driveruitgang, min |

**WAARSCHUWING, ADERS 7 EN 8 ZIJN HET TEMPERATUURPAAR**

De aders 7 en 8, rood en blauw, voeren het temperatuursignaal van het armatuur naar de driver. **Grijs is het dimpaar, aders 15 en 16, en niets anders.** Een installatie die 7 en 8 als dimingang behandelt, laat de thermische beveiliging losgekoppeld.

Op de Linear HT is connector 3 het klemmenblok in de lasdoos van de armatuur. Op de tekening van generatie 2.0 zijn de laatste vier regels aangeduid bij PCB 1 en PCB 2; er is één printassemblage per armatuur en de aders 15 tot en met 18 lopen van CON 3 naar die print.

## 7.3 Installatieautomaten

Maximaal aantal armaturen op één installatieautomaat, het fabrieksgetal per driver op een ABB S200 bij 220 V. Het geldt zowel voor de standaard AC-uitvoeringen met de driver binnenin als voor de HT-AC-uitvoeringen met de driver erbuiten, omdat het dezelfde driver is.

| Driver | B16 | C16 | C25 | D16 |
|---|---|---|---|---|
| BLD075, LIN30 en LIN60 | 11 | 19 | 30 | 32 |
| BLD120, LIN90 en LIN120 | 5 | 8 | 13 | 17 |

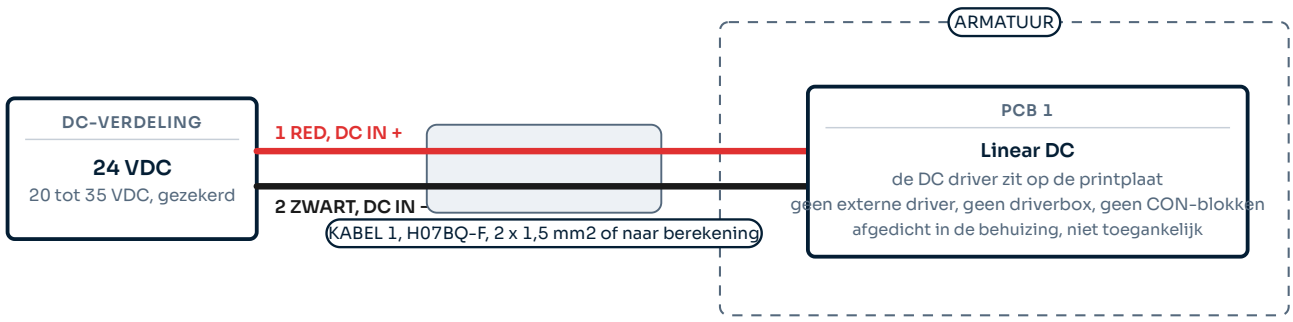
Het is de **inschakelstroom** die het aantal op deze drivers begrenst, niet de bedrijfsstroom: de BLD075 piekt op 66 A met een T50 van 170 microseconden en de BLD120 op 66,8 A met 350 microseconden, terwijl de armatuur ten hoogste 0,52 A trekt bij 220 V. Op een doorlus telt elke armatuur mee, omdat elke armatuur zijn eigen driver heeft. Een richtlijn voor de ontwerpfase, geen vervanging van de installatieberekening.

**OPMERKING**

Waar een aardlekschakelaar is geplaatst, bepaalt de gecombineerde lekstroom van het circuit het aantal. Eén Linear trekt ten hoogste 0,7 mA.

## 7.4 Architectuur, alle DC uitvoeringen

De DC-uitvoeringen hebben hun drivers aan boord. Er is geen externe driver en geen driverbox. Een tweeaderige kabel loopt van de DC-verdeling naar de lasdoos in de eindkap, en dat is de installatie. LVDC01 tot en met 04 en LVHT05 tot en met 08 zijn gelijk bedraad; op de HT-DC is de kabel van silicone.




**KABEL 1** 1 rood DC IN + · 2 zwart DC IN –. Twee aders, geen aardader en geen stuuraders
**POLARITEIT** **Plus en min verwisselen laat de armatuur niet branden en kan de printplaat beschadigen. Controleer de markering aan beide kabeleinden**
**KLASSE II** Er loopt geen aardader naar de armatuur. Aard de DC verdeling en elke metalen kast volgens de installatie

**Sluit een DC armatuur nooit aan op een AC voeding en sluit een AC armatuur nooit aan op het net zonder driver.**

Twee aders en een zekering. Rood is plus, zwart is min, op elke DC-armatuur in het JEL-assortiment

| Klem | Kleur | Functie |
|---|---|---|
| + | Rood | DC in, plus. 9 tot 32 VDC |
| - | Zwart | DC in, min |

| | |
|---|---|
| Voeding | 9 tot 32 VDC, 12 en 24 V nominaal |
| Stroom bij 24 V | 1,25 · 2,5 · 3,75 · 5,0 A op LVDC01 tot en met 04. 0,92 · 1,83 · 2,8 · 3,7 A op LVHT05 tot en met 08 |
| Stroom bij 12 V | Het dubbele van de waarde bij 24 V |
| Beveiliging | Beveiligd tegen ompoling en overspanning op de print |
| Zekering | Afgestemd op de kabel, per armatuur of per doorlus |
| Dimmen | Op aanvraag, op bestelling gemaakt |

**GEVAAR, POLARITEIT EN TYPE VOEDING**

Sluit een DC-armatuur nooit aan op een wisselspanningsnet. Wissel nooit de polariteit van een DC-armatuur om. Overschrijd nooit 32 V. Elk daarvan vernielt de armatuur en valt onder geen enkele garantie.

**WAARSCHUWING, DE STROOM BEPAALT DE MAXIMALE KABELLENGTE**

Bij 5,0 A trekt een LIN120 op 24 V veertig keer de stroom van dezelfde armatuur op netspanning. Op een DC-doorlus voert de eerste kabel de som van alle armaturen erachter. Bepaal de doorsnede op basis van paragraaf 7.7 en op die som, niet op één armatuur.

### DRIVER AAN BOORD

Een driverstoring op een DC-armatuur is geen reparatie op grondniveau, want er is geen driver op grondniveau. De armatuur wordt omgeruild. Dat is de afweging die de DC-uitvoering maakt tegenover het feit dat er geen driverbox en geen netspanning op de positie nodig is.

De DC-uitvoering is de gebruikelijke keuze op schepen en mobiel materieel. Bij een vaste installatie met netspanning beschikbaar is de AC-uitvoering met de driver binnenin de betere keuze.

## 7.5 Het hogetemperatuursysteem

Standaard industriële LED-armaturen houden op bij ruwweg plus 50 graden Celsius, omdat de driver dat doet. Bij vrijwel elke uitval van LED-verlichting in hitte begeeft de driver het als eerste. Het HT-assortiment is daarom een systeem in twee delen: de armatuur in de hete zone en de driver daarbuiten. Op de Linear is die scheiding wat de HT-AC onderscheidt van de standaard AC, die zijn driver binnenin draagt. Het systeemschema staat in paragraaf 3.3.

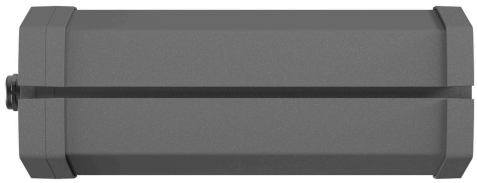
### Wat dit op locatie betekent

1. **Kies de positie van de driver als eerste, niet als laatste.** Buiten de hete zone, bij een omgevingstemperatuur van minus 40 tot plus 50 graden Celsius, en bereikbaar. Al het andere volgt uit die keuze.
2. **Meet het traject af tegen wat u geleverd hebt gekregen.** De siliconenkabel wordt per order gespecificeerd; controleer de lengte op de paklijst. De kabel gaat tot ruwweg 150 m, maar de doorsnede moet dan volgen, paragraaf 7.7.
3. **Gebruik uitsluitend de meegeleverde siliconenkabel,** en houd deze weg van hete oppervlakken. SiHF-OB is geschikt voor de omgevingstemperatuur in de hete zone, niet voor contact met een ovenwand, en een H07BQ-F-kabel is voor geen van beide geschikt. Leid de kabel vrij en ondersteun hem.
4. **Sluit alle vier de aders aan.** Twee voeren de voeding, twee van 0,5 mm² voeren het temperatuursignaal. Zonder het dunne aderpaar heeft de armatuur geen thermische beveiliging, zie paragraaf 3.3.
5. **Een kale driver gaat in een IP67-lasdoos.** De BLD075 en de BLD120 hebben losse aansluitdraden. Waar de driver niet in een DRB-1 zit, worden zowel de netaansluiting als de armatuuraansluiting binnen een IP67-lasdoos gemaakt, zodat water niet langs de kabel de driver in kan kruipen.
6. **Aard de driverbox en de plaat.** De HT-armatuur zelf is klasse II en wordt niet geaard.

> **GEVAAR**
>
> Installeer de driver nooit in de hete zone, in een kanaal dat er doorheen loopt, of boven een warmtebron waar convectie de warmte omhoog naar de driver voert. Een driverstoring in een hete zone is naast lichtuitval ook een brandrisico.

**HET LINEAR HT-SYSTEEM**

| | |
|---|---|
| Omgevingstemperatuur armatuur | minus 45 tot plus 120 °C op AC, plus 110 °C op DC |
| Omgevingstemperatuur driver | minus 40 tot plus 50 °C, buiten de hete zone |
| Kabel | SiHF-OB silicone, 4 aders op AC, 2 op DC. Lengte per order, tot ruwweg 150 m |
| Driver | BLD075 op LIN30 en LIN60, BLD120 op LIN90 en LIN120, 90 tot 305 VAC |
| Driverbox | **DRB-1**, één driver tot 320 W, 276 × 194 × 86,5 mm, 4,2 kg, IP66 en IP67. Of kaal in een IP67-lasdoos |
| Front | Diffuus borosilicaatglas |
| Optieken | 120 graden, of een HT-optiek van 20, 40 of 60 graden |
| Zelfbescherming | Dimt terug bij oplopende interne temperatuur, schakelt uit bij oververhitting |

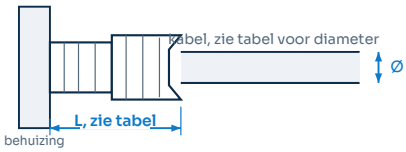


Linear HT, Titanium Grey, met de siliconenkabel die de lasdoos verlaat

Boven plus 130 graden Celsius, of waar de thermische belasting niet bekend is, berekent JEL Products de belasting per positie en ontwerpt zij het systeem, inclusief de locatie van de driver en het kabeltracé.

## 7.6 Kabelwartels

De lasdoos heeft twee invoeren M20 × 1.5 met een O-ringafdichting: de ene draagt de kabelwartel, de andere de blindplug, of een tweede wartel waar een doorlus doorloopt. Draai de wartelmoer vast op 2,5 Nm en op de maat in de tabel, gemeten over de wartel. Dat is onder een plafond een betrouwbaardere instructie dan alleen een aanhaalmoment. Breng op het HT-assortiment daarna krimpkous en zelfvulkaniserende tape over de wartel aan. Maat L loopt vanaf het vlak van de eindkap tot het einde van de wartelmoer, met de kabel erin; het is niet de draadlengte.




Waar maat L wordt gemeten

| Kabel | M12×1.5 -D-SI 4 to 8 | M20×1.5 -2H 4 to 8 | M20×1.5 -H 5 to 10 | M20×1.5 6 to 12 | M20×1.5 -D 8 to 14 |
|---|---|---|---|---|---|
| H07BQ-F 4G0.5 mm², Ø 6.7 mm | 17.7 mm | 19.8 mm | n/a | n/a | n/a |
| H07BQ-F 2G2 mm², Ø 7.3 mm | 18.4 mm | 19.9 mm | n/a | n/a | n/a |
| **H07BQ-F 2G1.5 + 2G0.5 mm², Ø 8 mm** | 18.9 mm | 20.0 mm | **20.4 mm** | n/a | n/a |
| H07BQ-F 4G1.5 + 2G0.5 mm², Ø 10.4 mm | n/a | n/a | 21.3 mm | 22.2 mm | n/a |
| H07BQ-F 2G2.5 + 2G0.5 mm², Ø 9.5 mm | n/a | n/a | 21.1 mm | n/a | n/a |
| H07BQ-F 4G2.5 + 2G0.5 mm², Ø 12.3 mm | n/a | n/a | n/a | n/a | 21.0 mm |
| **SiHF-08 2×1 mm², Ø 7,9 mm** | 18.9 mm | **20.0 mm** | n/a | n/a | n/a |
| **SiHF-08 2×2,5 + 2×0,5 mm², Ø 10,7 mm** | n/a | n/a | **21.3 mm** | n/a | n/a |
| EPDM H07RN-F 3G1.5 mm², Ø 10 mm | n/a | n/a | 21.3 mm | n/a | n/a |

Deze tabel is identiek voor het hele JEL floodlight-assortiment, zodat een locatie met Linears, Snappers en Barracuda's op één set waarden werkt. De vetgedrukte regels zijn de regels die op de Linear van toepassing zijn: de drieaderige netkabel van de standaard AC, de tweeaderige silicone van de HT-DC en van de LIN30 en LIN60 HT-AC, en de vieraderige silicone van de LIN90 en LIN120 HT-AC. **De vieraderige siliconenkabel met voedingsaders van 1,0 mm², 2 × 1,0 plus 2 × 0,5 mm², valt eveneens onder maat L** bij de SiHF-08-regels. Hier betekent n/a dat de combinatie buiten het klembereik van die wartel valt en niet mag worden gebruikt. Waar een kabel en een wartel niet samen in deze tabel voorkomen, neemt u contact op met JEL Products voordat u ze monteert.

## 7.7 Kabellengte en spanningsval

Op een Linear wordt de kabel meestal door de installateur geleverd, dus de doorsnede is een keuze en geen gegeven. De regel is dat de spanningsval tussen de bron en de armatuur niet meer dan **2 V** mag bedragen. Op de AC-uitvoeringen is dat een normale netberekening bij 0,13 tot 0,52 A en is de kabel nooit de beperking; op DC wel.

### DC-UITVOERINGEN BIJ 24 V, ÉÉN ARMATUUR

| Doorsnede | LIN30 1.25 A | LIN60 2.5 A | LIN90 3.75 A | LIN120 5.0 A |
|---|---|---|---|---|
| 1.5 mm² | 69 m | 34 m | 23 m | 17 m |
| 2.5 mm² | 114 m | 57 m | 38 m | 29 m |
| 4 mm² | 183 m | 91 m | 61 m | 46 m |
| 6 mm² | 274 m | 137 m | 91 m | 69 m |
| 10 mm² | 457 m | 229 m | 152 m | 114 m |

### DC-UITVOERINGEN BIJ 12 V, ÉÉN ARMATUUR

| Doorsnede | LIN30 2.5 A | LIN60 5.0 A | LIN90 7.5 A | LIN120 10 A |
|---|---|---|---|---|
| 2.5 mm² | 29 m | 14 m | 10 m | 7 m |
| 4 mm² | 46 m | 23 m | 15 m | 11 m |
| 6 mm² | 69 m | 34 m | 23 m | 17 m |
| 10 mm² | 114 m | 57 m | 38 m | 29 m |

**OPMERKING, DE 12 V-TABEL HANTEERT EEN GRENS VAN 1 V**

Bij 24 V is een val van 2 V 8 procent. Bij 12 V zou dezelfde 2 V 17 procent zijn, dus de lengtes voor 12 V zijn berekend op **1 V**. Op een 12 V-systeem met een lang traject is het antwoord een dikkere kabel of een voeding van 24 V. **Deel bij een doorlus de lengte door het aantal armaturen achter de kabel**, als eerste schatting; JEL Products berekent het werkelijke traject.

### HOGETEMPERATUURUITVOERINGEN

| | |
|---|---|
| HT-AC, driveruitgang | 50 VDC bij 0,6 tot 2,4 A. De meegeleverde silicone blijft binnen 2 V tot ongeveer **95 m op de LIN30, 48 m op de LIN60** met 1,0 mm², en **79 m op de LIN90, 60 m op de LIN120** met 2,5 mm². Daarboven een grotere doorsnede |
| HT-DC at 24 V | 0,92 tot 3,7 A op 2 × 1,0 mm²: ongeveer **62, 31, 20 en 15 m** voor de vier lengtes. Een LIN120 HT-DC op een lang traject heeft een dikkere kabel nodig dan de standaard meegeleverde |

Alle lengtes zijn het maximum bij de genoemde val, koper, twee aders, enkele richting, rho 0,0175. Waar de installatie een strengere grens vraagt, bepaalt u de doorsnede daarop.

## 7.8 De aansluiting maken

**GEVAAR, LEES EERST HET TYPEPLAATJE**

Op LVAC01 tot en met 04 **gaat de netspanning de armatuur in**, tot in de lasdoos in de eindkap. Op LVHT01 tot en met 04 gaat de netspanning naar de driver en bereikt alleen de driveruitgang de armatuur. Op elke DC-uitvoering is de armatuur een toestel van 9 tot 32 V en netspanning vernielt het onmiddellijk. Van onderen zien de vier er hetzelfde uit.

1. Stel vast dat het circuit spanningsloos en beveiligd is.
2. **Standaard AC en alle DC-uitvoeringen:** open de lasdoos, voer de kabel door de kabelwartel, sluit de aders aan volgens paragraaf 7.1 of 7.4 met adereindhulzen, één ader per klem, en sluit het deksel op 3 Nm met de pakking uitgelijnd.
3. **HT-AC:** monteer de driver of de driverbox buiten de hete zone en buiten de washdownzone, bij een omgevingstemperatuur tussen min 40 en plus 50 graden Celsius, bereikbaar zonder de hete zone te betreden. Aard de box, de plaat en elke metalen omkasting.
4. **HT-AC:** strip de aders en sluit ze aan volgens paragraaf 7.2. Gebruik adereindhulzen. Eén ader per klem. Houd de dimaders gescheiden van de netaders.
5. **Bij een doorlus:** plaats de tweede M20 kabelwartel in plaats van de blindplug, voer de doorluskabel erdoor en sluit deze aan op hetzelfde klemmenblok. Bewaar de blindplug voor de laatste armatuur.
6. Draai de kabelwartels vast op 2,5 Nm en op maat L in paragraaf 7.6. Dicht op het HT-assortiment daarna af met krimpkous en zelfvulkaniserende tape.
7. Ondersteun en klem de kabel met een druiplus onder de kabelwartel, zodat er geen belasting op de wartel komt. Waar de positie beweegt, klemt u binnen 300 mm daarvan.
8. Controleer dat er geen ader onder het deksel bekneld zit en dat de pakking rondom in zijn groef ligt.

### DRIVERBOX VOOR DE HT-AC-UITVOERINGEN

| | |
|---|---|
| DRB-1 | Eén driver tot 320 W, dus er past een BLD075 of een BLD120 in met ruimte over. 276 × 194 × 86,5 mm, 4,2 kg, IP66 en IP67 |
| Kale driver | Standaard kaal geleverd, voor een bestaande omkasting of een plaat, met beide aansluitingen in een IP67-lasdoos |
| Omgevingstemperatuur | plus 50 graden Celsius maximaal, waar hij ook komt |

Bepaal de plaats van de driver op de **omgevingstemperatuur**, niet op de temperatuur van zijn behuizing.

# 8 Inbedrijfstelling

Schakel pas in wanneer elk punt hieronder is gecontroleerd. De meeste garantiegevallen die geen productfout blijken te zijn, zijn terug te voeren op een hier overgeslagen stap.

## 8.1 Controles voor het inschakelen

- [ ] Omstandigheden binnen het bereik voor die uitvoering, hoofdstuk 3, en geen gebroken mechanisch onderdeel: glas, behuizing, beugels, lasdoos.
- [ ] Voedingstype en spanning gecontroleerd aan de hand van het typeplaatje: AC op een AC-armatuur, 9 tot 32 VDC gemeten **onder belasting** op een DC-armatuur.
- [ ] Alleen DC: polariteit gecontroleerd, rood naar plus, zwart naar min.
- [ ] Lasdoos: één ader per klem, adereindhulzen aangebracht, pakking in zijn groef, dekselbouten op 3 Nm, kabelwartels op 2,5 Nm en maat L, blindplug in de ongebruikte invoer.
- [ ] Beide beugels: bouten van de schuifmoeren op 20 Nm, scharnierbouten op 15 Nm, indexschroeven in hetzelfde gat geplaatst, constructiebouten op moment aangedraaid en gemarkeerd.
- [ ] Secundaire borging gemonteerd waar paragraaf 6.5 dat vereist.
- [ ] Kabel ondersteund met een druiplus en geklemd, zonder gewicht op de kabelwartel.
- [ ] **Alleen HT-AC:** de driver zit buiten de hete zone bij een omgevingstemperatuur binnen plus 50 °C, alle vier de aders zijn aangesloten, en de box is geaard en gesloten.
- [ ] **Alleen doorlussen:** het aantal armaturen en de voedingskabel komen overeen met de doorlusberekening.
- [ ] Geen isolatie of constructie binnen 75 mm, koelribben vrij, en niemand aan het werk binnen de gevarenafstand van paragraaf 4.3.

## 8.2 Eerste inschakeling

1. Schakel de voeding weer in.
2. Controleer dat de armatuur brandt, en bij een doorlus dat elke armatuur brandt. **Kijk niet in de bundel**, zie paragraaf 4.3.
3. Controleer vanaf de zijkant van de armatuur of het licht valt waar het ontwerp aangeeft.
4. Corrigeer zo nodig de kanteling: schakel uit, draai beide scharnierbouten en indexschroeven los, stel bij, plaats beide indexschroeven in hetzelfde gat, draai op moment vast, schakel in en controleer opnieuw.
5. Leg de installatie vast: beide labelcodes, het serienummer, de positie, de lengte, de optiek, de kleurtemperatuur, de kanteling, de datum en de installateur.

## 8.3 Oplevering

Laat deze handleiding achter bij de projectdocumentatie, samen met de registratie uit stap 5 van paragraaf 8.2 en de doorlusberekening waar armaturen zijn doorgelust.

**WAARSCHUWING**

Stel de armatuur nooit af, open hem nooit en werk er nooit aan terwijl hij onder spanning staat. Op de AC-uitvoering staat netspanning in de lasdoos. Schakel eerst spanningsloos, elke keer.

**OPMERKING, MEET DE SPANNING BIJ HET ARMATUUR**

Op een schip of een machine kan de accu 24,6 V aanwijzen terwijl de laatste armatuur op een DC-doorlus onder belasting 21 V ziet, door het traject en de andere verbruikers op dezelfde voeding. **Meet aan het verre einde van het traject terwijl alles draait**, niet bij de accu met de motor uit.

**OPMERKING, NOTEER DE LENGTES EN OPTIEKEN OP DE TEKENING**

Noteer de positie, de lengte en de optiek van elke armatuur. Een optiek van 30 graden en een van 60 graden zien er in dezelfde behuizing van onderen identiek uit, en op een doorlus laat een LIN90 op een LIN120-positie een donker gat achter dat bij de eerste inspectie opvalt.

**OPMERKING, EEN TWEEKLEURIG ARMATUUR BIJ DE EERSTE INSCHAKELING**

Een tweekleurige uitvoering komt op in zijn standaardkleur, normaal gesproken de witte. Paragraaf 9.3 legt uit hoe er wordt omgeschakeld, en het is de moeite waard dat bij de oplevering te demonstreren.



De Linear gemonteerd en gericht. De eerste uren op een transportbandframe laten zien of de scharnierbouten en de indexschroeven goed zijn vastgezet

# 9 Bediening en dimmen

## 9.1 Normaal bedrijf

Een Linear vraagt in normaal bedrijf geen handeling van de gebruiker. Hij schakelt met het circuit en bereikt onmiddellijk de volle lichtstroom, zonder opwarmtijd en zonder herstartvertraging, en hij mag zo vaak worden geschakeld als de toepassing vraagt. In een koelhuis start hij bij min 45 graden Celsius op volle lichtstroom. Er is geen lamp te vervangen en er valt van jaar tot jaar niets af te stellen.

## 9.2 Wat elke uitvoering ondersteunt

| Uitvoering | Wat hij accepteert |
|---|---|
| LVAC01 tot en met 04 | **0 tot 10 V, PWM of DALI-2**, via de driver binnenin, op een armatuur die met dimmen is besteld: twee grijze aders in de lasdoos voeren het signaal. Of een vast niveau dat via **NFC** op de driver is ingesteld voordat de armatuur in de fabriek wordt gesloten |
| LVHT01 tot en met 04, HT-AC | **0 tot 10 V, PWM of DALI-2**, via de externe BLD075 of BLD120. Twee grijze aders, 15 en 16, voeren het signaal. Of NFC op de driver |
| LVDC01 tot en met 04 en LVHT05 tot en met 08 | **Op aanvraag.** De drivers zitten op de print, dus dimmen is een bouwoptie en geen accessoire dat op locatie wordt gemonteerd. Een standaard DC Linear is een geschakelde armatuur |
| Tweekleurig, BIC | 4000 K met amber 2200 K of 1700 K, geschakeld met de voeding. Zie paragraaf 9.3. Niet leverbaar op de hogetemperatuuruitvoeringen |

## 9.3 Bi-colour en amber

Een tweekleurige Linear draagt twee kleuren in één behuizing en schakelt daartussen **op de voeding zelf**, op basis van hoe lang de armatuur uit is geweest. Er is geen tweede stuurlijn en geen aparte schakelaar op de armatuur.

| Wat u doet | Wat er gebeurt |
|---|---|
| Inschakelen na langer dan 5 seconden uit | Het armatuur komt op in zijn **standaardkleur**, normaal gesproken de witte, ongeacht welke kleur het daarvoor toonde |
| Uit- en binnen 5 seconden weer inschakelen | Het armatuur gaat over op de **tweede kleur**, de amberkleurige |
| Herhaal de korte cyclus | Hij wisselt heen en weer tussen de twee kleuren, zo vaak als u wilt |
| Meerdere armaturen uit de pas | Schakel de hele groep uit, **wacht 30 seconden** en schakel in. Ze gaan allemaal terug naar de standaardkleur en lopen weer gelijk |

Doordat het schakelen op de voeding gebeurt, kan een tweekleurige doorlus die vanaf een klapperend relais wordt gevoed vanzelf van kleur veranderen. Waar de kleur betrouwbaar moet zijn, voedt u hem vanaf een schoon geschakeld circuit. Amber 2200 K op zichzelf is op elke optiek leverbaar, voor lichtgevoelige omgevingen zoals een luifel bij een natuurgebied.

> **OPMERKING, DIMMEN EN DE LICHTSTROOMWAARDEN**
>
> Elke lichtstroomwaarde in hoofdstuk 3 is de waarde bij vol vermogen. Een gedimd armatuur levert evenredig minder licht en een iets beter lichtrendement. Als het ontwerp uitgaat van een gedimd niveau, vermeldt de lichtberekening dat niveau.

## 9.4 Wat het armatuur zelf doet

- **Thermische terugregeling.** De armatuur meet zijn inwendige temperatuur en verlaagt de stroom naarmate die stijgt. Bij oververhitting schakelt hij uit en komt hij terug zodra hij is afgekoeld. Dit is op elke uitvoering actief, en op de HT-AC-uitvoering loopt het via het temperatuuraderpaar in de kabel.
- **Beveiliging tegen ompoling.** Op DC beschadigt een omgepoolde voeding de armatuur niet en laat hij de armatuur niet branden.
- **Overspanningsbeveiliging.** Op elke uitvoering, en op de AC-uitvoeringen 6 kV fase op fase en 10 kV fase op aarde.
- **Onderspanning.** De AC-driver schakelt onder zijn ingangsbereik uit en start vanzelf opnieuw zodra de voeding terugkomt.

## 9.5 Wat het armatuur niet doet

- Hij heeft geen noodfunctie. Zie paragraaf 4.9.
- Hij accepteert geen stuurprotocol dat niet in zijn uitvoering zit. DALI naar een 0 tot 10 V-armatuur sturen heeft geen effect, en een armatuur die zonder dimmen is besteld heeft helemaal geen stuuraders.
- Hij deelt geen driver. Elke armatuur op een doorlus, AC of DC, heeft zijn eigen driver, en een driver die voor de ene lengte is geprogrammeerd voedt geen andere.

# 10 Onderhoud

**GEVAAR**

Schakel de voeding spanningsloos en beveilig deze voor aanvang van onderhoudswerk. Op de AC-uitvoering staat netspanning in de lasdoos. Laat de armatuur tot handwarm afkoelen voordat u hem aanraakt. Op het hogetemperatuurassortiment kost dat tijd, en de behuizing geeft geen zichtbare waarschuwing dat hij nog heet is.

## 10.1 Interval

| Omgeving | Interval |
|---|---|
| Magazijn, parkeergarage, gang | Eén keer per jaar |
| Stof, uitlaatgassen of procesresten | Twee keer per jaar of vaker |
| Machineframes, transportbanden, voertuigen en schepen | Twee keer per jaar, en controleer elke keer de scharnierbouten en de borging |
| Koelcellen | Eén keer per jaar, bij een geplande ontdooiing, nooit met vorst op de lasdoos |
| Levensmiddelenproductie en washdown | Wekelijks, dagelijks bij zware vervuiling, en na elke productierun met een hoge vetbelasting. Protocol in paragraaf 10.5 |
| Hete proceszones, HT-serie | Elke geplande stilstand, nooit als hij heet is |

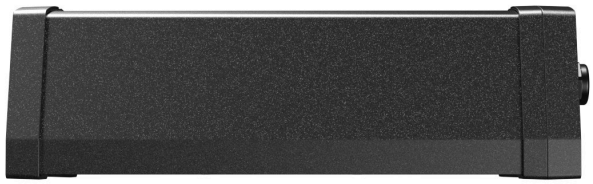
Te weinig reinigen verkort de levensduur van het product, vooral op de AC-uitvoering met de driver binnenin en op het HT-assortiment.

## 10.2 Inspectie

- ☐ Behuizing, glas en afdichtingen: beschadiging, scheuren, corrosie, een afgeschilferde glasrand.
- ☐ Constructiebouten en bouten van de schuifmoeren vast. Draai na op het aanhaalmoment in paragraaf 6.6.
- ☐ Scharnierbouten vast, beide indexschroeven nog in hetzelfde gat van de schijf.
- ☐ Beugels en constructie gaaf en vrij van corrosie; bij een verlaagd plafond de ankers.
- ☐ Secundaire borging aanwezig, intact en correct bevestigd.
- ☐ Kabel en bedrading: beschadiging, corrosie, isolatie intact, geen blote ader, druiplus nog onder de kabelwartel.
- ☐ Kabelwartel vast, blindplug aanwezig, dekselbouten van de lasdoos vast, geen vochtspoor bij de pakking.
- ☐ Koelribben aan de achterzijde vrij van vuil, luchtspleet onder de voetplaten open.
- ☐ Niets gebouwd, gestapeld of in stellingen geplaatst binnen 75 mm van de armatuur of in de bundel.
- ☐ Kanteling ongewijzigd sinds de installatie.
- ☐ **Alleen HT:** de driver zit nog steeds buiten de hete zone en de siliconenkabel ligt niet tegen een heet oppervlak.

## 10.3 Vastlegging

Leg elke inspectie, storing, reparatie en vervanging vast, met beide codes van het label. Bij garantie is die vastlegging het verschil tussen een snelle beslissing en een lange discussie.



De geribde achterzijde van de Linear. Dit is wat vrij moet blijven, en op de AC-uitvoering is het ook het koellichaam van de driver

### WAAROM DE KOELRIBBEN BELANGRIJK ZIJN

De Linear heeft geen ventilator, geen ventilatieopeningen en geen bewegend onderdeel. Alles wat de LED's produceren, en op de AC-uitvoering alles wat de driver produceert, verlaat de armatuur via dit oppervlak, en de behuizing is juist zo afgedicht dat er niets in komt. Vuil op de koelribben verhoogt de junctietemperatuur, en de levensduurwaarden in hoofdstuk 3 gaan uit van een schoon koellichaam. **De 213 lumen per watt gelden voor de hele levensduur van de installatie, maar alleen als de koelribben vrij worden gehouden.** Boven een meellijn of in een zagerij lopen de koelribben in één seizoen vol, dus borstel ze bij elke inspectie uit.

**VOORZICHTIG**

Niet hameren, wrikken of schrapen tussen de ribben. Een zachte borstel en perslucht maken ze vrij. Een schroevendraaier breekt een rib, en de rib is in de behuizing gegoten.

## 10.4 Reiniging, standaarduitvoeringen in een normale omgeving

1. Schakel de voeding uit en laat de armatuur afkoelen.
2. Verwijder los vuil met een zachte borstel.
3. Reinig de behuizing en het glas met een zachte doek of spons, water en een mild reinigingsmiddel.
4. Maak de koelribben aan de achterzijde vrij en droog daarna het glas met een zachte doek. Een diffuus front laat elke streep in het licht zien, dus werk af met een droge doek.

**VOORZICHTIG**

Gebruik geen oplosmiddelen, bijtende reinigingsmiddelen of schuurmiddelen. Richt geen hogedrukreiniger op de kabelwartel of op het deksel van de lasdoos. De Linear heeft beschermingsgraad IP69K, maar de installatie eromheen mogelijk niet, en de kabelwartel is de enige plek waar druk schade doet.

## 10.5 Reiniging, washdownzones en het hogetemperatuurassortiment

In een levensmiddelenzone of washdownzone, en op het hogetemperatuurassortiment, wordt de Linear gereinigd volgens JEL Products protocol B5.17, versie 1.0 van 27 mei 2026. Het is geschreven voor de levensmiddelenindustrie, het is de strengste van de twee procedures en het is de procedure waar een HACCP-dossier om vraagt. Eén uitzondering: het HT-assortiment verdraagt wel stoom.

### VOORDAT U BEGINT

- Schakel de voeding naar het armatuur uit.
- Laat het armatuur afkoelen tot handwarm.
- Inspecteer het glas, de afdichtingen, de kabelwartel, de kabel en de behuizing op beschadiging.

### TOEGESTAAN

| | |
|---|---|
| Water | Schoon leidingwater, lauw, maximaal plus 40 graden Celsius |
| Doek | Zachte microvezeldoek |
| Spons | Zachte spons |

### NIET TOEGESTAAN

| | |
|---|---|
| Reinigingsmiddelen | Geen agressieve of chemische reinigers, geen schuimmiddelen, geen oplosmiddelen |
| Chemie | Geen chloorhoudende, zure of alkalische reinigers, geen alcoholen, geen ontvetters |
| Mechanisch | Geen staalborstels, geen schuurmiddelen, geen schuurpasta |
| Stoom | Geen stoomreiniging op een standaardarmatuur. **Op het hogetemperatuurassortiment is stoomreiniging toegestaan** |
| Druk | Geen hoge druk boven 80 bar |

**IP69K maakt dit mogelijk.** Elke Linear draagt IP69K, de test met een hogedrukstoomstraal, en dat is wat een washdownregime in de praktijk toepast. De gegoten behuizing zonder naden bij de eindkappen is de reden dat de Linear een regime doorstaat dat een armatuur in buisuitvoering binnen een jaar sloopt.

### PROCEDURE

1. **Voorspoelen.** Spoel de armatuur met schoon water om los vuil te verwijderen. Gebruik een brede straal en houd deze niet op de kabelwartel of op het deksel van de lasdoos.
2. **Handmatig reinigen.** Reinig het oppervlak alleen met een zachte spons of microvezeldoek en schoon lauw water.
3. **Hogedrukreiniging.** Maximaal 80 bar, maximaal plus 40 graden Celsius, minimale afstand 50 cm. Spuit niet langdurig haaks op de pakking.
4. **Spoelen.** Spoel het armatuur met schoon water.
5. **Inspecteren.** Controleer het glas, de pakking, de bevestigingen en of er een spoor van vocht binnenin is.

### SCHADE VOORKOMEN

**WAARSCHUWING, THERMISCHE SCHOK**

Reinig heet glas nooit met koud water. Vermijd grote temperatuurverschillen. **Breng op een armatuur dat warmer is dan plus 60 graden Celsius helemaal geen water aan.** Laat het eerst afkoelen. Bij de hogetemperatuurserie is dat geen formaliteit: het front kan breken, en het breekt naar degene toe die de lans vasthoudt.

Reinigen buiten deze grenzen kan het glas beschadigen, lekkage veroorzaken, de afdichtingen aantasten en zowel de beschermingsgraad als de garantie doen vervallen.

### FREQUENTIE

| | |
|---|---|
| Normale productieomgeving | Wekelijks |
| Zware vervuiling | Dagelijks |
| Hoge vetbelasting | Na elke productieronde |

Bron: JEL Products document B5.17, versie 1.0, 27 mei 2026. Vraag ons om het volledige protocol als u het nodig hebt voor een HACCP-dossier.

# 11 Storingen verhelpen

Werk deze tabel door voordat u een storing meldt. Schakel de voeding spanningsloos voor elke handeling waarbij de lasdoos wordt geopend. De meeste storingen die ons over dit product worden gemeld, blijken de voeding, de doorlus of een armatuur te zijn die als de verkeerde uitvoering is aangesloten.

| Symptoom | Geldt voor | Waarschijnlijke oorzaak | Actie |
|---|---|---|---|
| Helemaal geen licht | Alle | Voeding uit, automaat afgeschakeld, zekering doorgebrand, of een onderbreking in de doorlus | Controleer de automaat of de zekering en meet de voeding in de lasdoos van de eerste donkere armatuur |
| Geen licht, voeding aanwezig in de lasdoos | AC | Driver binnenin defect, of een voeding van 24 V op een AC-armatuur | Controleer het voedingstype aan de hand van het typeplaatje. Een defecte interne driver betekent omruilen van de armatuur, paragraaf 12.2 |
| Geen licht, voeding aanwezig in de lasdoos | DC | Omgepoold, of de driver op de print defect | Controleer rood naar plus en zwart naar min. Anders wordt de armatuur omgeruild, paragraaf 12.2 |
| Geen licht, voeding aanwezig op de driver | HT-AC | Driver defect, of het temperatuurpaar niet aangesloten zodat de driver een onderbreking leest | Controleer alle vier de aders tot in de lasdoos en vervang daarna de driver op grondniveau, paragraaf 12.3 |
| Armatuur vernield bij inschakelen | DC | Netspanning aangesloten op een DC-armatuur | Geen garantiegeval. Lees het typeplaatje, paragraaf 2.5, en vervang het armatuur |
| Automaat schakelt af bij inschakelen | AC | Te veel armaturen op één installatieautomaat voor de inschakelstroom | Verlaag het aantal per automaat of wijzig de karakteristiek, paragraaf 7.3. Op een doorlus telt elke armatuur mee |
| Aardlekschakelaar schakelt af | AC | Gezamenlijke lekstroom van de groep | Splits de groep of dimensioneer de schakelaar op 0,7 mA per armatuur |
| Laatste armaturen op een DC-doorlus worden zwakker of vallen uit | DC | Spanningsval over het traject | Meet aan het verre einde onder belasting. Vergroot de doorsnede of voeg een voedingspunt toe, paragraaf 7.7 |
| Lichtopbrengst valt terug nadat het proces is opgewarmd | HT | **Normaal gedrag.** De thermische zelfbescherming dimt het armatuur | Geen actie. Zie paragraaf 3.3. Meld het alleen als het optreedt onder de nominale omgevingstemperatuur |
| Regelt vanzelf terug, standaarduitvoering | Alle | Thermische terugregeling: omgevingstemperatuur boven plus 50, koelribben geblokkeerd, of de luchtspleet onder de voetplaten dichtgezet | Controleer de omgevingstemperatuur, maak de koelribben vrij, maak de luchtspleet vrij |
| Flikkering of onstabiele lichtafgifte | Alle | Losse klem in de lasdoos, of een dimsignaal dat storing opvangt | Draai de klemmen opnieuw aan en scheid de dimaders van de netaders |
| Armatuur blijft op gedeeltelijke lichtafgifte | AC, HT-AC | Dimingang op een laag niveau, of een NFC-instelling uit een eerder project | Controleer het stuursignaal en de driverinstelling, paragraaf 9.2 |
| Stuursignaal doet niets | Alle | Dat protocol zit niet in deze uitvoering | Controleer de offerte aan de hand van paragraaf 9.2. Een armatuur zonder dimmen heeft geen stuuraders |
| Verandert vanzelf van kleur | Tweekleurig | De voeding wordt korter dan 5 seconden onderbroken | Een klapperend relais wisselt de kleur om. Voed hem vanaf een schoon geschakeld circuit, paragraaf 9.3 |
| Lichtafgifte zichtbaar lager dan het ontwerp | Alle | Vuil glas of geblokkeerde koelribben | Reinig volgens paragraaf 10.4 of 10.5 en meet daarna opnieuw |
| Donker gat in een doorlus | Alle | Een kortere lengte op die positie gemonteerd, of de verkeerde optiek | Vergelijk de artikelcodes op de typeplaatjes met de doorlustekening |
| Vocht in de lasdoos | Alle | Kabelwartel niet vastgedraaid, blindplug ontbreekt, pakking uit zijn groef | Schakel spanningsloos, droog, plaats de pakking terug, draai na op maat L in paragraaf 7.6, plaats de plug terug |
| Vocht in het armatuur | Alle | Afgeschilferde glasrand of een armatuur die op zijn glas heeft gestaan | Niet openen. Retour naar JEL Products, paragraaf 12.4 |
| Armatuur is uit de richting gedraaid | Alle | Indexschroeven niet geplaatst, of scharnierbouten losgetrild | Richt opnieuw, plaats beide indexschroeven in hetzelfde gat en draai weer op moment vast |
| Armatuur is losgekomen | Alle | Eén beugel, een anker dat het begaf, of geen secundaire borging | Monteer opnieuw volgens hoofdstuk 6 op twee beugels met een op belasting berekende veiligheidskabel en ankers die bij de ondergrond passen |
| Vroegtijdige uitval van de driver, herhaald | HT-AC | De omgevingstemperatuur bij de driver is boven plus 50 graden Celsius, of de driver zit in de hete zone | Meet de omgevingstemperatuur bij de driver. Verplaats hem, paragraaf 7.5 |

Staat de storing niet in deze tabel, of lost de actie deze niet op, neem dan contact op met JEL Products met de artikelcode en de interne productiecode van het typeplaatje, de positie op locatie, de installatiedatum en wat u al hebt gecontroleerd. Zie paragraaf 2.5 voor de twee codes.

# 12 Reparatie en reserveonderdelen

De Linear is zo gebouwd dat er in bedrijf niets bereikt hoeft te worden, en dat snijdt aan twee kanten. Op de HT-AC-uitvoeringen zit de driver buiten de behuizing en wordt hij op grondniveau vervangen. Op de standaard AC-uitvoering zit de driver in de gesloten behuizing, en op de DC-uitvoeringen zit hij op de print: daar betekent een driverstoring omruilen van de armatuur.

## 12.1 Wat op locatie vervangbaar is

| Onderdeel | Referentie | Opmerking |
|---|---|---|
| Externe driver, HT-AC, 300 en 600 mm | BLD075 | 131 × 68 × 33,5 mm, 650 g, 90 tot 305 VAC. Wordt vervangen zonder de armatuur te openen. Vermeld de lengte |
| Externe driver, HT-AC, 900 en 1.200 mm | BLD120 | 161 × 68 × 33,5 mm, 800 g, 90 tot 305 VAC. Vermeld de lengte |
| Driverbox | DRB-1 | 276 × 194 × 86,5 mm, 4,2 kg, IP66 en IP67. Eén driver tot 320 W |
| 316L Power Box | Power Box BLD075 | Massief 316L, waar de box in dezelfde washdownzone staat als de armatuur |
| Beugel | Op aanvraag | Compleet met schuifmoeren, M8-bouten en indexschroef. Altijd twee per armatuur, paragraaf 3.2 |
| Schuifmoeren en indexschroeven | Op aanvraag | Geleverd als set per beugel |
| Kabelwartel en blindplug | M20 × 1.5 | Met O-ring. De tweede wartel voor het doorlussen van een reeks |
| Pakking van het lasdoosdeksel | Op aanvraag | Vervang deze zodra hij uit zijn groef is geweest of blijvend is vervormd |
| Veiligheidskabel | Op aanvraag | 1 m, berekend op het gewicht en de lengte van de armatuur. Niet standaard meegeleverd, zie paragraaf 6.5 |
| Kabelset | Op aanvraag | H07BQ-F, of SiHF-OB siliconen voor de hogetemperatuurserie. Lengte per order |

Beugels, pakkingen, veiligheidskabels en kabelsets worden geleverd op specificatie en niet op een voorraadartikelnummer, omdat ze de lengte en de doorlus volgen. Vermeld beide codes van het typeplaatje en wij leveren het juiste onderdeel.



DRB-1 driverbox. Eén driver tot 320 W, dus er past de BLD075 of de BLD120 van een HT-AC Linear in met ruimte over



Het deksel van de lasdoos, de kabelwartel en de blindplug zijn de enige delen van de behuizing die in bedrijf worden geopend

Vermeld bij elke bestelling van een reserveonderdeel de artikelcode en de interne productiecode van het typeplaatje, zie paragraaf 2.5. Een BLD075 die voor een LIN30 is geprogrammeerd voedt geen LIN60, en een BLD120 voor een LIN90 voedt geen LIN120.

## 12.2 Wat op locatie niet vervangbaar is

**GEVAAR**

Open de behuizing niet verder dan de lasdoos en verwijder het glas niet. Het openen van de armatuur beëindigt de beschermingsgraad, de elektrische veiligheid, de garantie en de conformiteitsverklaring.

- De lichtbron is op locatie niet vervangbaar. Aan het einde van de levensduur wordt het complete armatuur geretourneerd of vervangen.
- De optieken worden in de fabriek gemonteerd. Een andere bundelhoek betekent een ander armatuur.
- **Op de standaard AC-uitvoering zit de driver in de gesloten behuizing** en is hij geen onderdeel voor in het veld, en op een DC-armatuur zit hij op de print. Een driverstoring betekent dat de armatuur wordt omgeruild. Dat is de afweging tegenover het feit dat er op een proceslijn niets buiten de behuizing zit.
- Het glas en de afdichting daarvan zijn niet in het veld vervangbaar. Een front met een afgeschilferde rand of een barst gaat retour naar JEL Products.
- Reparatie, revisie en modificatie worden uitgevoerd door JEL Products of door een door haar aangewezen bedrijf. Retourneer bij twijfel het armatuur ter inspectie.

## 12.3 Vervangen van de driver, HT-AC

1. Schakel de voeding spanningsloos en beveilig deze. Controleer dat het circuit spanningsloos is. Laat de armatuur en de kabel afkoelen.
2. Open de driverbox of de lasdoos waarin de kale driver zit, en fotografeer de bedrading voordat u iets loskoppelt. Let op de omgevingstemperatuur: is die hoger dan plus 50 graden Celsius, dan is de positie de storing en zal ook de nieuwe driver uitvallen.
3. Neem de driver los bij CON 1 en CON 2, volgens de tabel in paragraaf 7.2.
4. Plaats de vervangende driver van hetzelfde type, geprogrammeerd voor dezelfde lengte, en sluit hem opnieuw aan volgens paragraaf 7.2, één ader per klem. Een andere driver is niet toegestaan.
5. Sluit de box, controleer de afdichting, herstel de voeding en voer de controles uit paragraaf 8.1 uit. Leg de vervanging, met de datum en beide codes van het plaatje, vast in de projectdocumentatie.

**OPMERKING**

De interne productiecode vertelt ons welke print in het armatuur zit waarmee de driver moet samenwerken. Vermeld beide codes.

## 12.4 Een armatuur retourneren

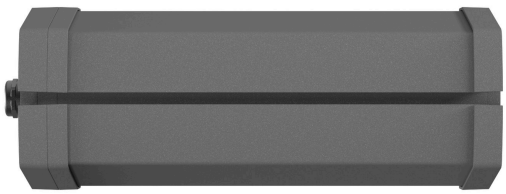
1. Neem contact op met JEL Products voordat u iets opstuurt. Wij laten u weten of de storing een reparatie op locatie, een driververvanging of een retour is.
2. Houd beide codes van het typeplaatje bij de hand, plus de positie op locatie, de installatiedatum en wat u al hebt gecontroleerd uit hoofdstuk 11.
3. Verpak de armatuur in de originele doos, glas naar boven, rustend op zijn achterzijde, nooit rechtop op een uiteinde staand. Laat de beugels erop zitten. Een armatuur van 1.230 mm in een doos die te kort is komt aan met een verbogen eindkap, en die schade maskeert de storing.
4. Laat een HT armatuur volledig afkoelen en vermeld de omgevingstemperatuur waarin het heeft gewerkt. Rol de siliconenkabel op in plaats van hem te vouwen.

**OPMERKING**

Open een armatuur niet voordat u het retourneert, ook niet om te kijken. Een geopende behuizing verandert een garantiebeoordeling in een discussie, en het bewijs dat wij nodig hebben zit meestal achter de afdichting die u zou verbreken.

**WAAR WIJ BIJ EEN RETOUR NAAR KIJKEN**

| | |
|---|---|
| De interne code | Welke print, welke batch, welke productiedatum |
| De pakking en de kabelwartel | Of er water is binnengedrongen, en vanwaar |
| De driver | Historie van de behuizingstemperatuur en het storingsbeeld, binnen of buiten |
| Het glas | Thermische schok, stoot of een afgeschilferde rand |
| De beugels | Of beide zijn gebruikt, en of er een borging was aangebracht |
| De voeding | Of een DC-armatuur netspanning heeft gezien, of een AC-armatuur een doorlus waarvoor hij niet is berekend |



Linear HT. De hogetemperatuuruitvoering gaat retour met zijn siliconenkabel, die deel uitmaakt van de armatuur en geen accessoire is

# 13 Demontage en afvoer

## 13.1 Het armatuur buiten bedrijf stellen

1. Schakel de voeding spanningsloos en beveilig deze. Controleer dat het circuit spanningsloos is en koppel daarna de armatuur los in zijn lasdoos, bij de driverbox op een HT-AC-uitvoering, of bij de DC-verdeling. Op een doorlus komt ook de doorluskabel naar de volgende armatuur eruit.
2. Laat bij de HT-serie het armatuur en de kabel afkoelen tot handwarm en wacht tot de zone is vrijgegeven. Er is geen zichtbare waarschuwing dat het nog heet is.
3. Plaats de blindplug terug of dop de kabelwartel af, zodat de behuizing tijdens opslag gesloten blijft.
4. Twee personen op de LIN90 en de LIN120. Maak de secundaire borging als laatste los, niet als eerste.
5. Draai de vier constructiebouten los terwijl de behuizing de hele tijd waterpas wordt gehouden. Laat de beugels op de armatuur zitten.
6. Voorzie de armatuur van een label met de positie, de lengte en de artikelcode voordat hij de locatie verlaat. Wordt hij opnieuw geïnstalleerd, verpak hem dan in de originele doos, glas naar boven, rustend op zijn achterzijde en nooit rechtop op een uiteinde staand.

**WAARSCHUWING, WERKEN OP HOOGTE**

Demontage is het moment waarop een armatuur valt. Zorg dat de tweede persoon op het platform staat voordat u iets losdraait, en houd de zone eronder vrij. Een behuizing van 1.230 mm die van één beugel loskomt zwaait voordat hij valt.

## 13.2 Afvoer



Elektrische apparatuur hoort niet bij het huishoudelijk of ongesorteerd gemeentelijk afval. Volgens de Europese richtlijn 2012/19/EU moet het gescheiden worden ingezameld en verwerkt door een erkend recyclingbedrijf. Neem de nationale en regionale regels op de plaats van afvoer in acht.

De gegoten aluminium behuizing, de eindkappen en de aluminium beugels zijn recyclebare materialen; de LED-print, de driver binnen een AC-uitvoering of buiten een HT-AC-uitvoering, het glas en de kabel gaan naar elektronisch afval en glas. Scheid de behuizing van de elektronica bij de recycler en niet in het veld. De Linear bevat geen kwik en geen lood boven de RoHS-grenswaarden.

## Verklarende woordenlijst

| | |
|---|---|
| Bundelhoek | Volledige hoek tussen de richtingen waar de intensiteit is teruggevallen tot 50 procent van de piek. De veldhoek gebruikt 10 procent |
| BIC | Tweekleurige uitvoering, 4000 K met amber, geschakeld vanaf de voeding |
| C5 | Corrosiviteitscategorie volgens ISO 9223, industrieel en maritiem |
| Cd · A | Weerstandscoëfficiënt maal windvang, het getal dat voor de windbelasting wordt gebruikt |
| CRI, Ra | Kleurweergave-index |
| DALI-2 | Adresseerbaar digitaal lichtsturingsprotocol, op de AC-uitvoeringen |
| Diffuus front | Het matte glas dat het licht van de LED-print spreidt, 136 graden zonder optiek |
| Gevarenafstand | De afstand waarbuiten het armatuur Risicogroep 1 is volgens IEC/TR 62778 |
| HT | Hogetemperatuurserie |
| Indexschijf | De schijf met zeven gaten op het scharnierpunt van de beugel die de kanteling met de M4-schroef vastzet |
| IK | Slagvastheidsklasse volgens IEC 62262 |
| Lasdoos | De eindkap van de behuizing met de klemmen en de twee M20-invoeren |
| L90B05 | 90 procent van de beginlichtstroom behouden bij 95 procent van de eenheden |
| LIN30 tot en met LIN120 | De typenamen op de datasheet: de lengte in centimeters, niet het vermogen |
| MCB | Installatieautomaat |
| NFC | Near field communication, gebruikt om de driver zonder spanning in te stellen |
| NTC | Negatieve temperatuurcoëfficiënt, de temperatuursensor in het armatuur |
| PWM | Pulsbreedtemodulatie, een dimmethode |
| Doorlus | Meerdere armaturen achter elkaar doorgelust op één voeding, berekend door JEL Products |
| SiHF-OB | Hittebestendige siliconenkabel, gebruikt op de hogetemperatuurserie |
| Schuifmoer | De moer in de sleuf langs de bovenzijde van de behuizing waarin de beugel wordt vastgebout |
| Ta, Tc | Omgevingstemperatuur, en de behuizingstemperatuur van de driver |
| ULOR | Opwaartse lichtstroomverhouding |
| WEEE | Afgedankte elektrische en elektronische apparatuur |

Specificaties kunnen worden gewijzigd. Deze handleiding beschrijft de standaardconfiguraties. Wijkt een projectspecificatie af, dan gaat de projectdocumentatie voor.

# 14 Bijlage

## 14.1 Conformiteitsverklaring

**EU-conformiteitsverklaring, 9 december 2025**

JEL Products B.V., Ampèrestraat 19e, 3861 NC Nijkerk, Nederland, verklaart onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten die zij omvat in overeenstemming zijn met de essentiële eisen van de onderstaande richtlijnen. De Linear Series wordt in het productbereik genoemd als **Linear Series, LIN30, LIN60, LIN90 en LIN120 inclusief de HT-uitvoeringen**, met alle elektrische, optische en mechanische varianten binnen de gedefinieerde typecodes, vermogens, spanningen en kleurtemperaturen.

| RICHTLIJNEN | |
|---|---|
| Laagspanning | 2014/35/EU |
| EMC | 2014/30/EU |
| RoHS | 2011/65/EU en (EU) 2015/863 |
| WEEE | 2012/19/EU |

| VERKLARING | |
|---|---|
| Datum | 9 december 2025 |
| Plaats van afgifte | Nijkerk |
| Ondertekend door | L. de Graaf, technisch directeur |
| Serienummer | Zie de productmarkering |
| Bouwjaar | 2024 to 2026 |

### TOEGEPASTE GEHARMONISEERDE NORMEN

EN IEC 60598-1 armaturen, algemene eisen. EN IEC 60598-2-1 vaste armaturen voor algemene doeleinden. EN IEC 61347-1 voorschakelapparatuur voor lampen, algemeen. EN IEC 61347-2-13 LED-voorschakelapparatuur. EN IEC 62384 prestaties van LED-drivers. EN IEC 60529 IP-classificatie. EN IEC 61000-6-2 EMC-immuniteit, industrieel. EN IEC 61000-6-4 EMC-emissie, industrieel. EN ISO 12100 risicobeoordeling, waar van toepassing.

Het technisch dossier wordt samengesteld en bijgehouden door JEL Products B.V. op het bovenstaande adres. De **ondertekende verklaring** is op aanvraag beschikbaar en wordt met de projectdocumentatie meegeleverd. Document: EU DECLARATION OF CONFORMITY_DCbright_EU_09122025.

## 14.2 Garantie

| Familie | Behuizing | Elektrisch en afdichtingen |
|---|---|---|
| Linear AC, driver binnenin | 5 jaar op de complete armatuur, driver inbegrepen | |
| Linear DC | 5 jaar op de complete armatuur | |
| Hoge temperatuur | 5 jaar op de complete armatuur, tot plus 120 graden Celsius op AC en plus 110 op DC | |
| Beugels en pakking van de lasdoos | 5 jaar. De pakking wordt vervangen zodra het deksel er in een washdownzone af is geweest | |

De garantie loopt vanaf de leverdatum onder de garantievoorwaarden van JEL Products en dekt materiaal- en fabricagefouten.

Zij geldt niet waar de armatuur in strijd met deze handleiding is geïnstalleerd, gebruikt of onderhouden, waar de behuizing verder dan de lasdoos is geopend, waar netspanning op een DC-uitvoering is aangesloten, waar de voeding buiten het bereik op het typeplaatje lag, waar het temperatuuraderpaar van een HT-AC-uitvoering is losgekoppeld of kortgesloten, waar de driver in een hete zone of boven plus 50 graden Celsius omgevingstemperatuur is geïnstalleerd, waar de armatuur aan één beugel is opgehangen, waar een doorlus meer armaturen voerde dan waarvoor hij was berekend, waar hij buiten de grenzen in paragraaf 10.5 is gereinigd, of waar hij buiten het beoogde gebruik in paragraaf 2.2 is toegepast.

> **OPMERKING**
>
> Onjuiste installatie, bediening of onderhoud kan niet alleen de garantie, maar ook het certificaat en de conformiteitsverklaring ongeldig maken.

## 14.3 Gerelateerde documenten

| Document | Waar |
|---|---|
| Linear datasheet, AC en DC in vier lengtes | Productpagina |
| Linear HT datasheet | Productpagina |
| Lichtbestanden per optiek en lengte, EULUMDAT en IES | Productpagina |
| Maattekeningen, DXF en STEP | Op aanvraag |
| Doorlusberekening voor een doorlopende lijn | Bij de offerte |
| Handleiding driverbox, DRB-1 | Op aanvraag |
| Ondertekende conformiteitsverklaring | Op aanvraag, en bij de projectdocumentatie |
| Test en inspectierapporten, zie paragraaf 3.4 | Op aanvraag |

## 14.4 Wat deze handleiding vervangt

Deze uitgave vervangt alle eerdere Linear-bedieningsinstructies: de instructie van generatie 1.5 voor de Linear HT, de DCbright-instructie van 2 maart 2026 voor de Linear AC, de instructie van 6 juli 2026 voor de Linear HT generatie 2.0, en het losse driverblad LIN90-120-HT. Waar een ouder document en deze handleiding elkaar tegenspreken, geldt deze handleiding.

**Vijf punten zijn gecorrigeerd ten opzichte van documenten die in omloop zijn:** de standaard AC-uitvoering draagt zijn driver **in de behuizing** en wordt niet geleverd met een driverbox, zoals de instructie uit 2026 vermeldt; de AC-gewichten zijn **3,45, 5,05, 6,8 en 8,4 kg** met de driver binnenin en niet de 2,8 tot 7,6 kg die de datasheet voor elke uitvoering geeft; de slagvastheid is **IK09** en niet IK08; en de garantie is **5 jaar op de complete armatuur**, met de levensduur opgegeven als **TM-21 L90B05 boven 360.000 h bij 50 graden Celsius**, en niet als de 3 jaar op de driver en de LM70-waarden in de instructie uit 2026; en LVAC01 tot en met 04 zijn **klasse I**, geaard op de PE-klem omdat de driver binnenin zit, waar de datasheet voor elke uitvoering klasse II afdrukt. Het bereik van de beugel wordt opgegeven als min 90 tot plus 90 graden op de datasheet en 0 tot 45 graden in de instructie uit 2026; de indexschijf heeft zeven standen, en deze handleiding beschrijft hem zo.

**OPMERKING**

Hebt u een gedrukt exemplaar, controleer dan de revisie op het omslag tegen de versie op de productpagina voordat u op een getal vertrouwt. Een handleiding in een projectdossier kan enkele jaren oud zijn.

**CONTACT**

**JEL Products B.V.**

Ampèrestraat 19e
3861 NC Nijkerk
Nederland

+31 (0)33 785 9809
info@jelproducts.nl
jelproducts.nl

Neem voor het verifiëren van de echtheid van een test- of inspectierapport en certificaat contact met ons op via het bovenstaande nummer. Vermeld beide codes van het typeplaatje.

**Productpagina**

Lichtbestanden, tekeningen, de datasheets en de actuele versie van deze handleiding.

**jelproducts.nl/nl/producten/linear-industriele-led-verlichting**

**DOCUMENT**

| | |
|---|---|
| Nummer | MAN-LVS-NL |
| Revisie | 1 |
| Datum | 7 september 2026 |
| Taal | Engels |
| Geldt voor | LVAC01 tot en met LVAC04, LVDC01 tot en met LVDC04, LVHT01 tot en met LVHT08 |
| Pagina's | Zie de voettekst |