

EENVOUDIG.
ALTIJD.
BETROUWBAAR.

.....
Comfort, waar ik op vertrouw.

„ONS SUCCES IS GEBASEERD OP SAMENWERKING.”



Dirk Giersiepen

Directeur
Gira Giersiepen
GmbH & Co. KG

Harald Jung

Directeur
Albrecht Jung
GmbH & Co. KG

Twee traditionele familiebedrijven en
initiatiefnemers van eNet SMART HOME

„Kwaliteit, toekomstgericht, vele gebruiksvriendelijke oplossingen, gegevensbescherming en service van gekwalificeerde installatiebedrijven – dat moet een intelligente oplossing in de branche te bieden hebben als deze het vertrouwen van de consument en de installateurs in gelijke mate wil winnen. Daarom lag het voor ons als jarenlange partners in de branche voor de hand dat wij deze hoge eisen samen zouden aanpakken.

Wij hadden als doel een stabiel en veilig draadloos systeem te ontwikkelen, dat enerzijds een hoge betrouwbaarheid garandeert en anderzijds overal eenvoudig kan worden bediend. Bovendien moest het gemakkelijk te installeren zijn en daardoor geschikt zijn voor veel verschillende huishoudens. Dat alles vindt u terug in eNet SMART HOME.

Om multifunctioneel te blijven, vertrouwen wij op actieve partnerships met sterke Europese merken in de branche. Zo garanderen wij onze klanten de hoogste kwaliteit, veelzijdige producten en een toekomstgerichte systeemstandaard, uiteraard compatibel met diverse merken uit één app.

In tegenstelling tot veel andere Smart Home-systemen op de markt, laten wij de gebruiker niet alleen met onze oplossingen. Uit overtuiging en traditie vertrouwen wij op de competentie van de installatiebedrijven. Met hun knowhow kunnen de wensen van belangstellenden worden vervuld. U krijgt professioneel advies over uw Smart Home en ook na de installatie is er een contactpersoon ter plaatse die de installatie naar wens aan de nieuwe omstandigheden van uw leven aanpast.

Wij zijn ervan overtuigd:

eNet SMART HOME is eenvoudig. altijd.betrouwbaar.
eNet SMART HOME is comfort waarop wij vertrouwen.”



INHOUDSOPGAVE

eNet BEGRIJPEN	10
eNet SMART HOME	12
Smart Home betekent comfortabel leven	12
eNet SYSTEEM	14
Gevestigde namen	14
Een uitstekende samenwerking	16
Het eNet comfortsysteem	18
eNet PRINCIPES	20
Vijf principes betekenen vijf redenen voor installatie	20
eNet SERVICEPARTNERS	22
Installeren met advies van de specialist	22
eNet BEDIENEN	24
Bedien uw huis	24
eNet OPLOSSINGEN	26
Praktische oplossingen	26
Een systeem voor iedereen	28
eNet KWALITEITSBELOFTE	40
Kwaliteit die de verwachting te boven gaat	40
eNet PARTNERMERKEN	42
eNet verbindt sterke merken	42
eNet DESIGNCOMPETENTIE	44
Gira	44
JUNG	46

eNet SYSTEEMOVERZICHT	48
eNet EN eNet SMART HOME	50
1. eNet	50
2. eNet SMART HOME	52
3. Eigenschappen van eNet en eNet SMART HOME	54
4. Sensoren en actoren	55
APPARATENOVERZICHT	56
1. eNet wandzenders met tastafdekking	56
2. eNet handzenders	58
3. Bedieningspanelen	59
4. eNet apparaten in Mini-behuizing	60
5. eNet REG actoren (DIN-rail)	61
6. eNet tussenstekkers	63
7. Fysische sensoren	63
8. eNet verwarmingsregeling	64
9. Overige eNet apparaten en uitvoeringen	65
SCHAKELN, PULSEN, DIMMEN	66
1. Schakelen en pulsen	66
2. Dimmen	67
3. Tastafdekkingen voor basiselementen	68
4. Bedieningshiërarchieën licht	69
AUTOMATISCH LICHT	70
De werking in detail	70
JALOEZIEËN, ROLLUIKEN, MARKIEZEN	78
1. Functie	78
2. Posities van raambekledingen	79
3. Bedrijfsmodi	80
4. Speciale functies	82
5. Jaloezie-afdekking	83
6. Bedieningshiërarchieën jaloezie	84
VERWARMING	86
Verwarming	86

DRAADLOZE ZENDERS	90
1. Handzenders en wandzenders	90
2. Statusmeldingen	91
3. Universele zenders	94
SCÈNES EN SPECIALE FUNCTIES	96
1. Technische grondslag	97
2. Smart Home scènes	98
3. Handmatige scènes	100
4. Centrale besturing „Alles aan/omhoog” – „Alles uit/omlaag”	100
5. Andere functies	102
6. Bedrijfsmodus „Scènes voor meldcontacten”	103
eNet SERVER	104
1. Inbedrijfname-interface eNet SMART HOME connect	105
2. Bediening en automatisering via eNet SMART HOME app	107
3. Montage en netwerkverbinding	112
4. Gegevensbeveiliging	113
5. eNet SMART HOME secure	113
6. Gecodeerde bediening op afstand – eNet SMART HOME remote	114
7. WLAN-codering	115
8. Aanbevelingen voor veiligheid	115
APPARATEN VOOR MONTAGE IN VERDEELKAST	118
1. Opbouw	118
2. Ontvangstmodule DIN-rail	120
3. eNet server als ontvangstmodule	120
4. Toepassingsmodules DIN-rail	120
SENSOREN	122
1. Energiesensoren	122
2. Zonne-/schemeringssensor Solar	122
3. Conventionele sensoren met schakelcontact	123
PLANNING EN INBEDRIJFSTELLING	124
1. Fase 1: functies bepalen	124
2. Fase 2: apparaten kiezen	126
3. Fase 3: installatie realiseren	127
4. Handmatige inbedrijfstelling	128
5. Inbedrijfstelling met eNet server	129

SERVICE EN DIAGNOSE	134
1. Servicegevallen	134
2. Systematisch opsporen van fouten	136
3. Hulpmiddelen voor het opsporen van fouten	140
4. Opsporen van fouten bij installaties met repeater	143
5. Verbinding met eNet SMART HOME app	144
6. Onderhoud op afstand via eNet SMART HOME remote	145
 TOEPASSINGSVOORBEELDEN	 146
Perfekte atmosfeer voor een gezellig filmavondje	148
Comfortabele temperatuurinstelling van alle ruimten via vast geïnstalleerd bedieningspaneel	149
's Nachts gedimd licht in de badkamer en op de gang	150
Huisbesturing via smartphone van huis uit en onderweg	151
Glazen front met eNet wandzender	152
Slaapkamerverlichting met eNet wandzender bij het bed	153
Tijdgestuurde jaloeziesturing via eNet universele zender	154
Jaloeziesturing in groepen of centraal	155
Automatisch licht buiten met eNet wandschakelaar voor verlichting rondom	156
Wandzender bij de ingang met scènes voor „Centraal uit” en „Welcome”	157
Lichtscènes via eNet wandzender of smartphone	158
eNet actoren in de verdeelkast	159
Jaloeziesturing met zonwering- en schemeringsfunctie plus buitensluitbeveiliging	160
Visualisatie van het energieverbruik en lastafhankelijke meldingen	161
 BIJLAGE	 162
Medium	164
Update naar eNet SMART HOME	177
Compatibiliteit met inbouwsystemen	178

eNet BEGRIJPEN



SMART HOME BETEKEN COMFORTABEL LEVEN



Maar hoe maakt een Smart Home uw dagelijks leven nu precies gemakkelijker? Doordat uw huis zichzelf bestuurt. Hoe en wanneer u dat wilt.

Zo neemt het u een deel van uw dagelijkse bezigheden uit handen. U geniet van meer comfort en bespaart ook nog energie. Want er wordt alleen stroom verbruikt als er stroom nodig is. Gewoonweg intelligent.



Hoe ziet deze toename van het comfort er concreet uit? Uw apparaten kunnen met elkaar communiceren. Dat klinkt in eerste instantie simpel, maar het biedt u ongekende mogelijkheden:

Hoe klinkt bijvoorbeeld de volgende situatie? U staat 's ochtends op, uw jaloezieën gaan automatisch

omhoog, het licht in de keuken gaat aan en uw koffiezetapparaat staat al klaar om koffie te zetten. Uw verwarming heeft de badkamer alvast op de gewenste temperatuur voorverwarmd. Voordat u vertrekt, hoeft u niet meer te controleren of alle apparaten uitgeschakeld zijn. Met één tikje van uw vinger kan alles worden uitgeschakeld. En dat is nog maar de ochtend ...

U heeft de voordelen zelf in de hand. Uw Smart Home kan namelijk overal vandaan worden bestuurd, eenvoudig via uw smartphone. Of u nu thuis bent of niet.

Daarnaast kunt u uw Smart Home via een zender aan de wand bedienen. En dat is een echte blikvanger.

Mocht u nu denken dat de installatie dan wel heel ingewikkeld moet zijn, kunnen we u geruststellen: een adviesgesprek en de installatie worden uitgevoerd door een vakman bij u in de buurt. U zegt wat uw huis moet kunnen. En de professional zal het systeem naar wens instellen. En als uw wensen na verloop van tijd toenemen, groeit het systeem gewoon mee. Ook na de installatie blijft de installateur uw persoonlijke contactpersoon.

GEVESTIGDE NAMEN

Wij zijn op de markt geen nieuwelingen. eNet combineert al jaren licht en jaloezieën via een bidirectioneel draadloos systeem. Draadloze systemen hebben zich bewezen. De installatie is overzichtelijk en snel. Muren en leidingen blijven intact. Daarom is ook installatie achteraf heel eenvoudig. eNet bood en biedt u intelligente functies. Nu stelt eNet SMART HOME u een totaal systeem ter beschikking.

eNet IS FLEXIBEL

eNet klinkt goed, maar is niet geschikt voor uw huis? Onjuist. Zoals gezegd, zetten wij in op draadloze systemen. Daarom maakt het niet uit of het gaat om een huurwoning, een ouder huis, een particuliere woning of een bedrijf. eNet apparaten verdwijnen in de aanwezige apparaatdozen en verdeelkasten. Handmatige bedienpunten brengt uw installateur daar aan waar ze gewenst zijn. En daarbij is het

niet van belang waar uw leidingen liggen.

Zo wordt zonder lastige verbouwingen de nieuwste techniek toegepast.

U heeft de keuze. U bent geïnteresseerd in enkele losse functies? Dan is onze klassieker eNet de juiste keuze. Via hand- en wandzenders bestuurt u het licht en de jaloezieën.





eNet WORDT SMART

U beschikt al over een eNet systeem? U wilt de functies uitbreiden?

Upgrade het systeem dan eenvoudig tot eNet SMART HOME. Wij hebben ons doel bereikt: voor u een stabiel systeem te creëren dat zich aan uw leven aanpast. Precies zoals u het wilt. Ook morgen. Neem daarvoor contact op met uw installateur. De service blijft zoals gebruikelijk bij eNet:

de professional adviseert u en stelt uw Smart Home in zoals u dat wilt. Uw huis wordt zo smart als u het wenst.

Dankzij eNet SMART HOME secure is de communicatie van uw apparaten onderling gecodeerd. Want stabiliteit betekent ook gegevensbeveiliging.

eNet functioneert. Altijd.

EEN UITSTEKENDE SAMENWERKING

U wilt uw Smart Home op een bepaalde manier besturen? Prima. Dat kunt u ook. Bij ons heeft u de keuze. Ofwel onderweg via smartphone ofwel klassiek: via lichtschakelaars, hand- en wandzenders. Bestuur hoe u wilt en wat u wilt.

De eNet server is de spil van het systeem. De communicatie tussen bedienapparaat en te besturen apparaat verloopt via deze server. De inbedrijfstelling vindt plaats door de samenwerking van server en pc. En dan kunt u van start gaan.

De app maakt de besturing van onderweg mogelijk. Dan verloopt de communicatie via internet. Als u thuis bent, communiceert uw smartphone via uw netwerk met de server.

De server zendt de commando's aan de actoren. Deze zetten uw wensen om in functies. Zo simpel is het.

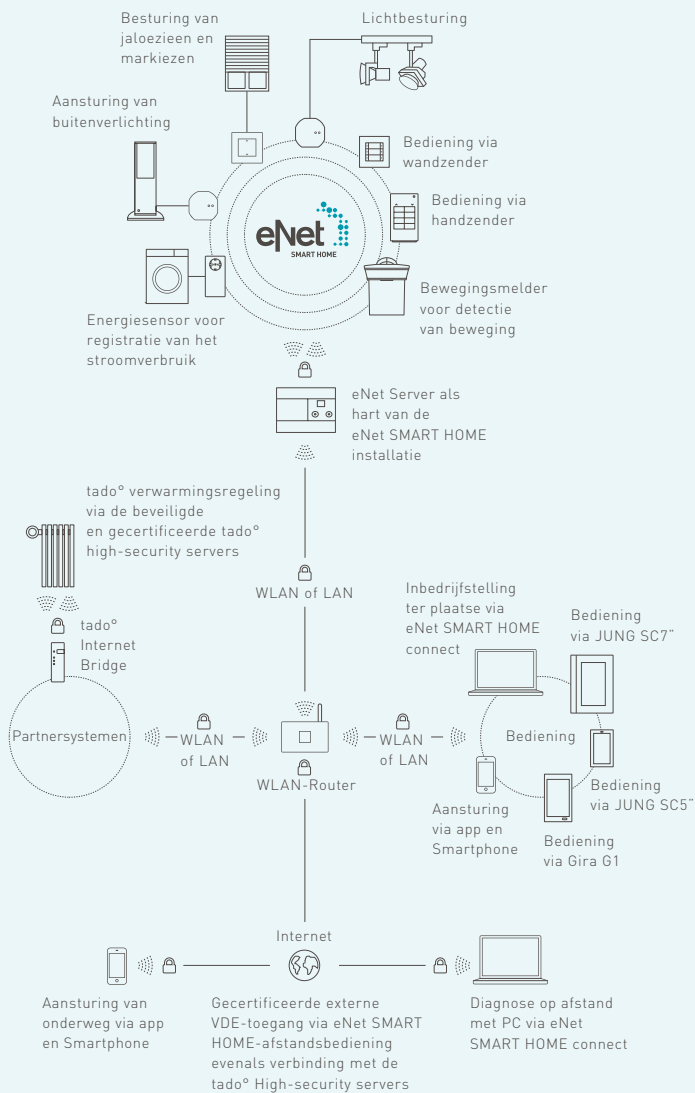
Fysische sensoren ronden het systeem af. Energiesensoren controleren de verbruikswaarden

van uw apparaten. Zonnesensoren maken een automatische besturing van de jaloezieën mogelijk. Dat betekent dat de zonwering aan de invallende zonnestralen en aan de temperatuur kan worden aangepast.

De slimme verwarmingsregeling van tado° Professional past perfect in het eNet SMART HOME systeem.

U ziet: vele wegen leiden naar vele functies en oplossingen. U kunt het zo combineren dat het voor u comfortabel is.

Bent u nog niet helemaal overtuigd? Neem dan eens een kijkje op **www.enet-smarthome.com**



HET eNet COMFORTSYSTEEM

eNet SMART HOME moet uw dagelijks leven gemakkelijker maken. Daarvoor is een totaal systeem nodig, waarin alle eenheden hun taken vervullen en elkaar aanvullen. Laten we eens kijken hoe dat in zijn werk gaat:

DE SERVER IS HET CENTRUM.

De eNet server bestuurt uw aangesloten apparaten. Hij maakt de programmering, visualisatie en besturing mogelijk. Met behulp van sensoren registreert hij uw stroomverbruik en hij verwerkt die gegevens. Daarmee is hij het kloppende hart van het systeem.



CONNECT IS EEN ZUIVERE ZAAK

Uw installateur stelt uw systeem in bedrijf. Dat doet hij met behulp van eNet SMART HOME connect. De comfortabele inbedrijfsname-interface is al in de server geïntegreerd. Hiermee kan de installatie snel en eenvoudig worden uitgevoerd.



MET DE APP IS UW THUIS OVERAL WAAR U BENT

Bestuur uw huis. Waar u ook bent. En dat op de manier die u gewend bent. De app is beschikbaar voor de besturingssystemen Android en iOS. Beide apps zijn gratis te downloaden.



PRAKTISCHE BEDIENING OP AFSTAND MET REMOTE

Dankzij eNet SMART HOME remote kunt u uw huis overal vandaan besturen. Met de app blijft u via bediening op afstand altijd in verbinding. Het maakt dus niet uit of u thuis bent of niet, want u kunt uw huis overal vandaan besturen.



MET SECURE BLIJVEN UW GEGEVENS VAN U

Comfort betekent ook dat u zich geen zorgen hoeft te maken over gegevensbeveiliging. Daarom activeert uw installateur de gecodeerde communicatie van eNet SMART HOME secure. Zo wordt eNet comfort waarop u kunt vertrouwen.

VIJF PRINCIPES BETEKENEN VIJF REDENEN VOOR INSTALLATIE



Wij hebben vijf regels. Zij zijn de grondbeginselen van ons denken en doen. Deze principes hebben een doel: uw totale comfort.

MERKENPRINCIPE

eNet SMART HOME vormt een netwerk van sterke merken in de eNet Alliantie. Elk van onze partnermerken concentreert zich op zijn sterke punten. Hierdoor krijgt u een toekomstgericht systeem waarbij u op elke component kunt vertrouwen.

SERVICEPRINCIPE

Een persoonlijke contactpersoon begeleidt u. Uw installateur staat u vanaf het eerste advies tot en met de uiteindelijke installatie terzijde. Hij stelt uw Smart Home volgens uw wensen en behoeften in. Als u later vragen heeft of het systeem wilt uitbreiden, is de professional altijd in de buurt.

FUNCTIEPRINCIPE

eNet is gebruiksvriendelijk. De besturing is intuïtief. Of u uw Smart Home nu via wandzenders of via de app bedient. U hoeft de bediening niet moeizaam te leren. Daarmee is het systeem geschikt voor iedereen.

VERTROUWELIJKHEIDSPRINCIPE

Uw gegevens zijn van u. De eNet server en apparaten communiceren gecodeerd. Het dataverkeer tussen smartphone en apparaten is eveneens gecodeerd. Daarbij speelt het geen rol of u uw Smart Home thuis of onderweg bedient. Software-updates garanderen een permanent veilig gebruik.

TOEKOMSTPRINCIPE

eNet past zich aan uw leven aan. Omdat ons systeem draadloos is, is het flexibel. Dat betekent dat u het aan uw wensen en behoeften kunt aanpassen. Zo krijgt u een systeem dat ook morgen nog aan de hoogste standaard voldoet.

INSTALLEREN MET ADVIES VAN DE SPECIALIST

Onze sterkste partners zijn de regionale installatiebedrijven. Als specialist op het gebied van eNet kunnen zij u competent advies geven en uw systeem op deskundige wijze in bedrijf stellen.

U hoeft er dus zelf niet over na te denken hoe u uw Smart Home moet instellen en welke componenten bij uw systeem passen. Onze servicepartners bij u in de buurt geven u advies. Zo heeft u een eigen contactpersoon voor uw volledige Smart Home-systeem. Alle eNet servicepartners worden goed opgeleid. Daardoor garanderen wij een unieke kennis van de producten en toepassingen.

Alleen een zorgvuldige en deskundige installatie garandeert een betrouwbaar Smart Home. Uw installateurs zijn uitstekend getraind om dit voor u te plannen en te realiseren.

Een eNet servicepartner bij u in de buurt vindt u op
www.enet-smarthome.com





BEDIEN UW HUIS

U heeft de keuze op welke manier u uw huis wilt besturen. Dat kan met uw smartphone zijn of met wandzenders. Mobiel of klassiek aan de wand. Het ene sluit hierbij het andere niet uit.



HET STUUR IN DE HAND

Of u nu thuis bent of niet: één tik met de vinger op uw smartphone en uw huis doet wat u wilt. Dankzij de eNet SMART HOME app.

De gebruikersinterface is telkens aan iOS en Android aangepast. Daardoor kunt u de app bedienen op een manier die u van uw smartphone gewend bent. De bediening is dus volledig intuïtief.

Maak scènes, tijdschema's en als-dan-regels aan met de app. Sla de belangrijkste apparaten en functies op als favorieten. Zo heeft u snel toegang tot uw meest gebruikte functies.

Wij hebben alvast comfortfuncties voor u ingesteld. U kunt er dus meteen mee aan de slag uw huis via de app te besturen.



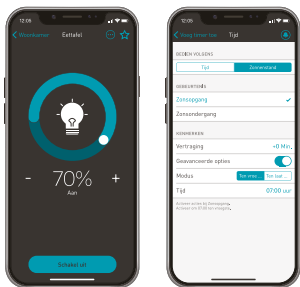
HET STUUR AAN DE WAND

Onze wandzenders zijn niet alleen functioneel, maar hebben ook een fraai design. Intelligentie en een goed uiterlijk hoeven elkaar ten slotte niet uit te sluiten.

U kunt de wandzender daar laten aanbrengen, waar deze voor u comfortabel is. Op de wandzender bevinden zich tastknoppen waaraan u eenvoudig uw favoriete functies en

-scènes kunt toewijzen. Zo vervult één schakelaar al uw wensen.

Via de wandzender kunt u de basisfuncties ook zonder server besturen. Dat betekent dat uw huis smart blijft, zelfs als het thuisnetwerk, onafhankelijk van eNet, het eens laat afweten. Op eNet SMART HOME kunt u vertrouwen.



Nu gaan we van de theorie naar de praktijk. eNet maakt uw dagelijks leven comfortabeler. Hoe ziet dat er concreet uit? Laten we de afzonderlijke oplossingen eens onder de loep nemen:



LICHTREGELING MET ÉÉN TIP VAN DE VINGER

Met één enkele, lichte aanraking kunt u het commando geven alle lichten in huis aan of uit te doen. En als u een romantisch avondje hebt gepland, dimt u het licht gewoon tot de gewenste waarde.

SLIMME JALOEZIESTURING

Wat is het toch vermoeiend 's avonds alle jaloezieën apart te sluiten Dat is met eNet SMART HOME verleden tijd. Ook hier is een tik van de vinger voldoende en het wordt donker.

SCHAKEL UW STEMMING IN

Word zelf regisseur. Met de functie „Scènes” kunt u apparaten, licht en jaloezieën op elkaar afstemmen. Zo schakelt u scènes in die precies bij uw stemming passen.

TRANSPARANTE STROOMKOSTEN

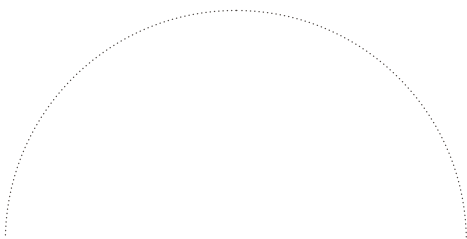
Wat heeft er toch zoveel stroom verbruikt? Uw Smart Home registreert het energieverbruik van uw apparaten. Zo heeft u een goed overzicht over de kosten. U hoeft dus ook geen vervelende verrassingen bij de volgende stroomrekening meer te verwachten.

VOOR HUISBEWONERS MET EEN VASTE ROUTINE

Als u een gewoontedier bent, is eNet dat ook. Programmeer uw Smart Home gewoon zo dat het tot op de minuut nauwkeurig doet wat u ervan verwacht.

ALLES UIT BIJ AFWEZIGHEID

Door de away-functie van tado° kunnen automatisch alle lichten worden uitgeschakeld, rolluiken worden gesloten en de verwarming op een lagere stand worden gezet zodra iedereen het huis heeft verlaten.



EEN SYSTEEM VOOR IEDEREEN

eNet SMART HOME is een systeem dat vele wensen vervult. Daarom kan iedereen ervan profiteren. Dat is ook de reden waarom wij de bediening zo intuïtief mogelijk hebben vormgegeven. Zo maakt het niet uit of u affiniteit met techniek heeft. Met eNet kan iedereen omgaan.

© 2014 eNet SMART HOME

01. VEELEISEND GENIETEN

Voor iedereen die waarde hecht aan kwaliteit. Dat moet tenslotte de hoogste standaard zijn!

02. SERVICE – GEWOON OVERAL

Hecht u waarde aan een persoonlijk aanspreekpunt? Onze servicepartners adviseren u individueel en competent.

03. VEILIGHEID BOVEN ALLES

U vindt het belangrijk dat uw persoonlijke gegevens beschermd blijven? Wij ook.

04. COMFORT DAT MEEGROEIT

... is relevant voor iedereen die zijn leven flexibel wil inrichten.

05. ONTSPANNEN LEVEN

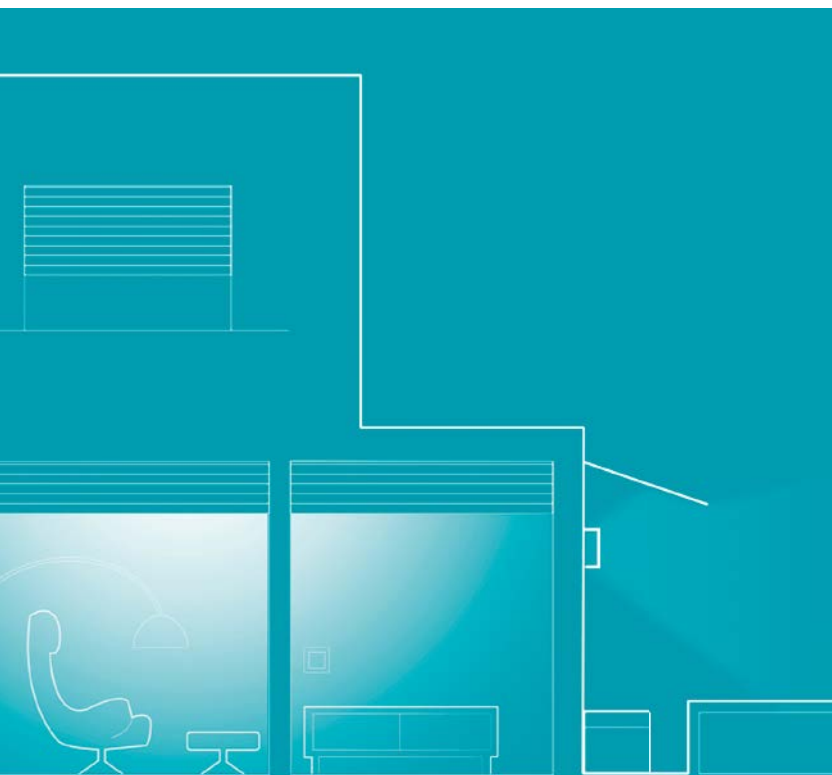
... betekent ondersteuning in het dagelijks leven. Uw huis ondersteunt u waar het maar kan.



01. VEELEISEND GENIETEN

Begin de dag comfortabel met eNet SMART HOME. Breng naast uw bed een schakelaar aan en wijs daaraan een scène toe, waarmee u de dag ontspannen kunt beginnen. Dat kan er zo uitzien: de jaloezieën gaan omhoog, de badkamer wordt warm, de lamellen in de badkamer worden zo ingesteld dat er niemand naar binnen kan kijken.

Terwijl u een douche neemt, wordt het koffiezetapparaat alvast opgewarmd en de eierkoker kookt een lekker eitje voor u. Zo voelt uw huis 's ochtends bijna aan als een hotel. U hoeft zich nergens meer om te bekommeren, want uw huis zorgt voor u.

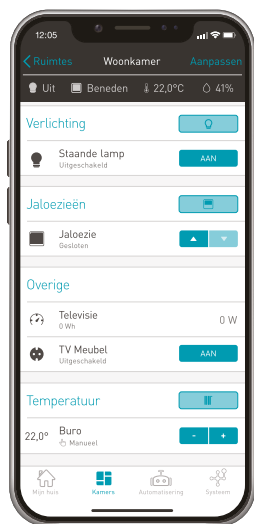


Dat doet uw huis ook als u thuiskomt van werk. Creëer scènes die bij uw stemming passen. U kunt alle apparaten die een stekker hebben op elkaar afstemmen en zodoende via de app scènes instellen.

Ook de keuze uit designs van wandzenders is comfortabel. Kies

gewoon een design dat bij u en uw stijl past.

Met eNet SMART HOME wordt het dagelijks leven iets bijzonders.



02. SERVICE – GEWOON OVERAL

Smart Home – liever deskundigheid van de professional dan doe-het-zelven? Ga dan voor eNet SMART HOME.

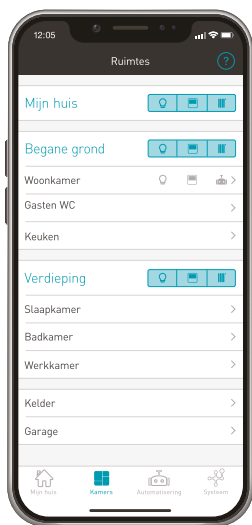
Op onze homepage vindt u servicepartners bij u in de buurt (www.enet-smarthome.com). U kunt vrijblijvend een afspraak maken. Onze partners adviseren u en zetten uw wensen om in functies.

De installatie wordt vervolgens professioneel en snel uitgevoerd door een deskundige. Hierbij worden er geen muren opengebroken en er wordt geen vuil achtergelaten. Mocht u later uw installatie willen uitbreiden of als u vragen heeft, staan onze servicepartners ook na de installatie voor u klaar.



Vanaf nu geniet u van de service die uw huis u biedt. Stel scènes in waarbij u na het werk kunt ontspannen. Of maak uw huis onderweg alvast gezellig. Mocht u eens vergeten zijn of u alle apparaten heeft uitgeschakeld, kunt u dat gewoon op uw smartphone controleren en eventueel nog ingeschakelde apparaten uitschakelen. eNet

SMART HOME is service waarop u kunt vertrouwen.



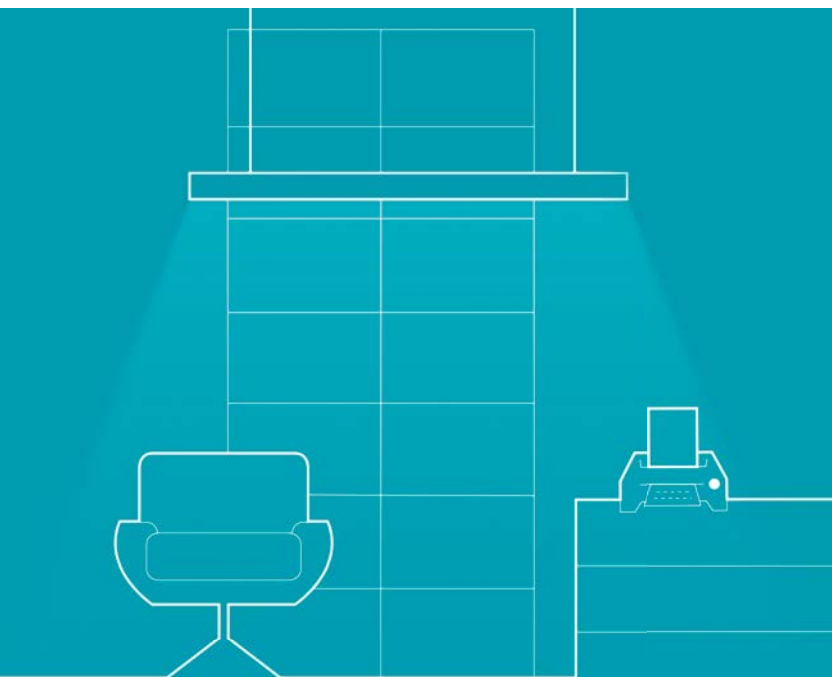
03. VEILIGHEID BOVEN ALLES

Met eNet SMART HOME kunt u niet alleen uw huis smart maken, maar ook uw bedrijf. Verander uw kantoor eenvoudig in een Smart Office.

Dat kunt u dan op weg naar kantoor al opstarten. Met slechts een tikje van uw vinger in de app. Dan gaan de jaloezieën omhoog, verwarming, licht en de printer worden

ingeschakeld, en het koffiezetapparaat staat al voor u klaar. Zo bespaart u 's ochtends al tijd.

Als de zon feller wordt, worden de lamellen van de jaloezieën automatisch ingesteld. Als het weer donkerder wordt, gaat de verlichting vanzelf aan. Dat bespaart energie en kosten! En met het juiste verlichtingsconcept



verblindt ook niets meer. Zo kunt u comfortabel werken.

Hier houdt het besparen van energie nog niet op. eNet SMART HOME meet het energieverbruik van uw apparaten. Zo spoort u stroomvreters snel op.

Met eNet SMART HOME zijn ook uw gegevens veilig. Want met

secure verloopt de communicatie van alle apparaten volledig gecodeerd. Vanwaar u uw kantoor ook bestuurt.



04. COMFORT DAT MEEGROEIT

Heeft u graag een intelligent huis met toekomst?

eNet SMART HOME is gebaseerd op een draadloos systeem en is zo ontwikkeld, dat u langzamerhand functies kunt upgraden. Gewoon wanneer u dat wilt en wanneer het in uw leven past.

Alles wat nu en in de toekomst onze werkplaats verlaat, kan eenvoudig in uw bestaande systeem worden geïntegreerd.

Opdat u uw Smart Home kunt uitbreiden met precies die functies die bij uw leven passen, gaan wij interdisciplinaire samenwerkingen aan.



Nieuwe partnermerken brengen nieuwe producten en functies in. Daardoor groeit ons aanbod aan oplossingen.

Zo krijgt u een systeem dat ook morgen uw wensen nog vervult.

Als u nu al weet dat u binnenkort verhuist, hoeft dat u niet van een

eNet SMART HOME te weerhouden. U kunt het namelijk gewoon meenemen.

Pas uw huis aan uw leven aan. Buitengewone omstandigheden vragen om buitengewone maatregelen.

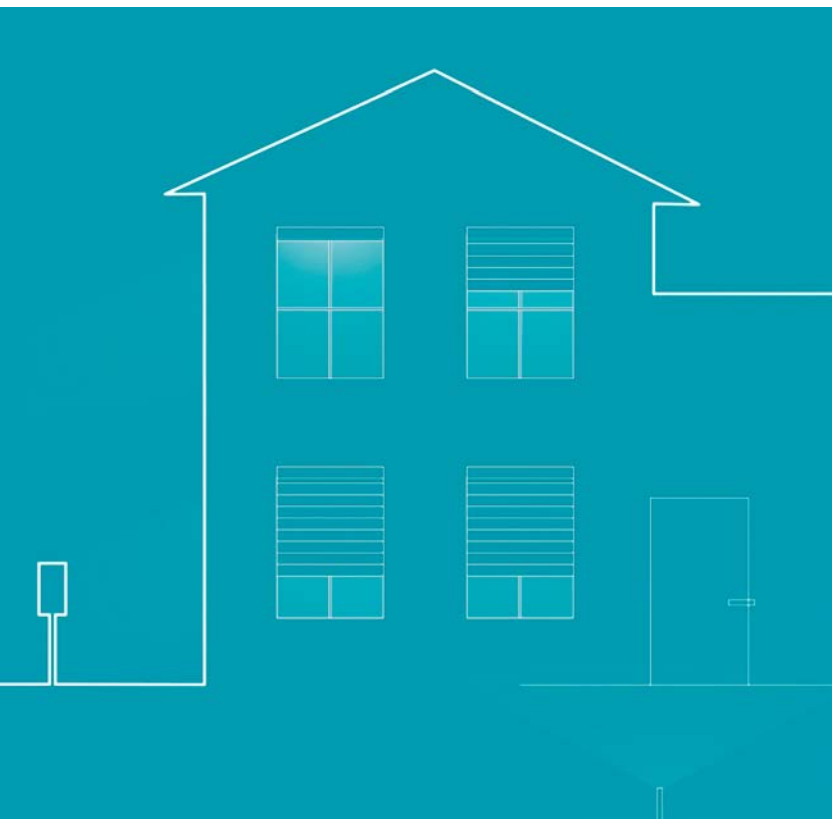


05. ONTSPANNEN LEVEN

Opdat u een ontspannen leven kunt leiden, neemt uw huis u een deel van de dagelijkse bezigheden uit handen. U hoeft bijvoorbeeld niet meer alle jaloezieën afzonderlijk te bedienen. Met een tik van uw vinger op uw smartphone of wandzender doet uw huis dat voor u. Als u wilt, voert eNet SMART HOME dit zelfs automatisch uit

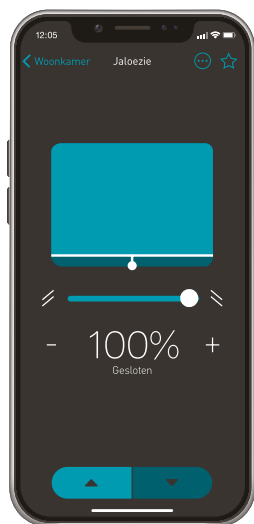
volgens schema. Daarvoor moet u slechts één keer de actie instellen.

Integreer ook uw tuin in het systeem. Voorkom struikelblokken door bewegingsmelders te integreren. Zodra iemand uw perceel betreedt, worden paden en tuin verlicht.



Bestuur afzonderlijke functies met uw smartphone. De jaloezieën in een ruimte moeten worden gesloten en de verwarming en het licht moeten worden ingeschakeld? Geen probleem! Dat kan ook via de wandzender. Zelfs als u offline bent.

U hoeft zich ook geen zorgen te maken dat de bediening ingewikkeld is. De besturing van de wandzender en de app is geheel intuïtief. Een ontspannen leven mag tenslotte niet ingewikkeld zijn.



KWALITEIT DIE DE VERWACHTING TE BOVEN GAAT

Uw tevredenheid, daar doen we het voor. Daarvoor doen wij ons best en voldoen wij op veel gebieden aan eisen die de wettelijke richtlijnen overtreffen. Op die manier waarborgen wij de hoogste kwaliteit voor u.

Onze producten staan voor:

HOGE CAPACITEIT

Wij kijken terug op een jarenlange ervaring in de bouwentechniek. In deze tijd hebben wij veel kennis vergaard. Daarom berust een groot deel van onze producten op gepatenteerde processen en schakelingen.

Opdat uiteindelijk het totaalpakket klopt, moet elke component in het systeem functioneren. Daarom verwerken wij uitsluitend componenten van de hoogste kwaliteit.

ABSOLUTE BETROUWBAARHEID

Wij willen u een systeem bieden waarop u kunt vertrouwen. Zo is ons systeem bijvoorbeeld veel beter bestand tegen overspanning dan de verwachting verlangt.

Natuurlijk controleren wij elk apparaat op zijn functionaliteit. Geen enkel product verlaat onze productie ongecontroleerd. Zo verzekeren wij dat onze producten functioneren zoals ze moeten functioneren.



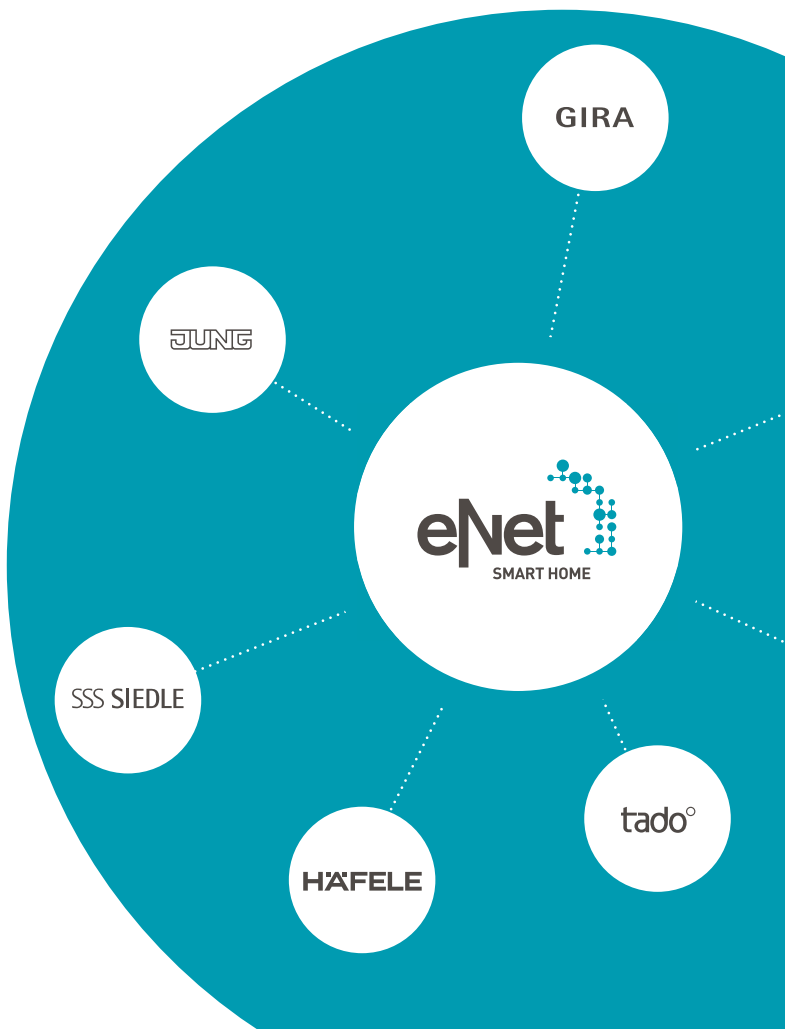
EN DUURZAAMHEID

Niet alleen componenten, maar ook toeleveranciers worden zorgvuldig door ons uitgezocht. Daardoor garanderen wij een buitengewoon lange beschikbaarheid van onze producten.

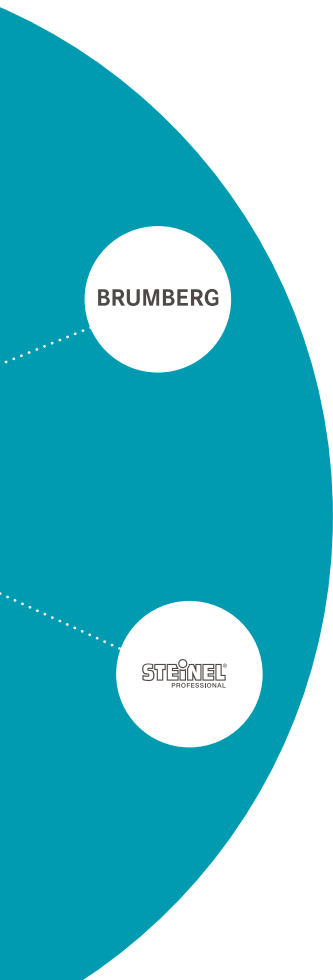
Opdat de communicatie van de apparaten perfect functioneert en u dus jarenlang plezier heeft van onze producten, ondergaat elk draadloze product voor de levering een frequentie-afstelling.

Niet alleen de producten zelf, maar ook de batterijen daarin hebben een buitengewoon lange levensduur. Een batterijlevensduur tot tien jaar is onze standaard.

eNet VERBINDT STERKE MERKEN



Het idee achter eNet SMART HOME is onze klanten een veelzijdige en kwalitatief hoogwaardige huisbesturing aan te bieden. Opdat alle componenten aan onze eisen voldoen, hebben wij een samenwerking tussen fabrikanten in het leven geroepen. De eNet Alliantie bestaande uit Brumberg, Gira, Häfele, JUNG, Siedle, STEINEL Professional en tado° Professional.



BRUMBERG

STEINEL
PROFESSIONAL

Onze partners zijn gerenommeerde fabrikanten in hun vakgebied. En wij hebben hun knowhow in eNet SMART HOME gebundeld. Daarom staat niet alleen elke afzonderlijke component voor kwaliteit, maar het totale systeem.

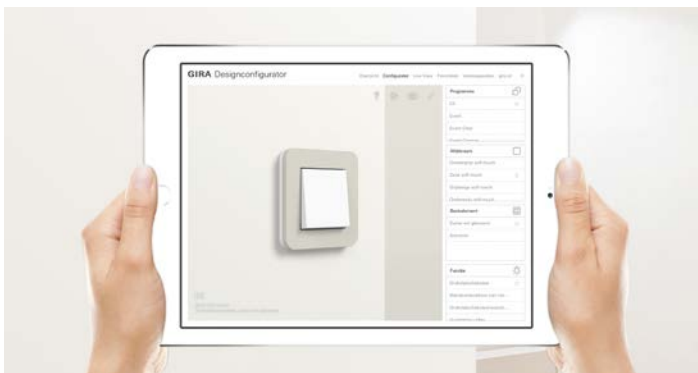
Alle eNet apparaten kunnen eenvoudig draadloos met elkaar worden verbonden. Daardoor kunt u individuele wensen gemakkelijk realiseren. Wij zijn continu bezig ons systeem uit te breiden en nieuwe partners in onze alliantie op te nemen. Nieuwe partnermerken voegen immers ook nieuwe toepassingen voor u toe. Deze openhartigheid en bereidwilligheid om samen te werken vormen de basis voor comfort waarop u langdurig kunt vertrouwen.

Al het nieuws over de alliantie vindt u op

www.enet-smarthome.com

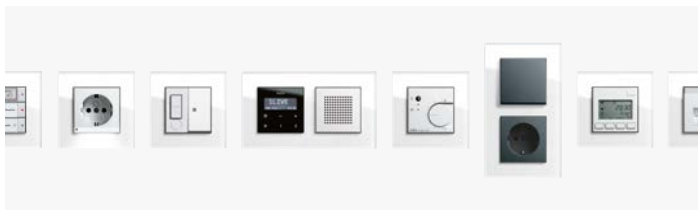
GIRA

De naam Gira staat voor moderne, systematische gebouwentechiek die het wonen comfortabeler, veiliger en energie-efficiënter maakt. Daarvoor biedt Gira intelligente functies en gebruiksvriendelijke apparaten voor de eenvoudige en comfortabele besturing van verlichting, verwarming en jaloezieën alsook van deurintercom-, multimedia- en veiligheidssystemen.



Gira System 55 – het modulaire systeem met meer dan 300 functies. Het Gira System 55 combineert een groot aantal functies

van de moderne gebouwentechiek met een ruime keuze uit designvarianten.



Uitstekende schakelaarprogramma's met een hoogwaardig design vormen de perfecte basis voor de integratie van uw eNet functies. Ontdek de wereld van Gira op www.gira.nl. U kunt uw favoriete design ook meteen uitproberen. De Gira designconfigurator met Augmented Reality maakt het mogelijk.



De draadloze wandzenders op batterijen kunnen onafhankelijk van stroomaansluitingen in verschillende designvarianten heel gemakkelijk precies daar worden aangebracht waar schakelaars of drukcontacten nodig zijn – met schroeven aan de wand gemonteerd of gemakkelijk met plakstrips op gladde oppervlakken zoals glas.

De draadloze tastafdekkingen zijn eenvoudig te monteren en kunnen een conventionele elektrotechnische installatie draadloze functionaliteit geven.



JUNG

Al ruim 100 jaar staat het merk JUNG voor vooruitstrevende, toekomst-gerichte gebouwentechniek „Made in Germany“. Met slimme oplossingen in een fraai design creëren wij de optimale omstandigheden voor modern wonen en werken. De eisen die wij aan design stellen, volgen een eenvoudig concept: tijdloos, maar niet saai. Elegant, maar niet kleinburgerlijk. Modern, maar niet modieus. Esthetisch, maar niet ijdel. Echte materialen, heldere vormen en harmonieuze kleuren vormen daarbij een kloppend geheel: het JUNG design.

Aan deze eisen voldoen ook de eNet wandzenders van JUNG. Hier gaan veelzijdig design en echte materialen hand in hand met het intuïtieve bedienconcept.

De JUNG wandzenders zijn wereldwijd exclusief verkrijgbaar in de 63 kleuren van Les Couleurs® Le Corbusier.

Lees meer en bezoek de website van JUNG via www.jung.nl.

Les Couleurs®
Le Corbusier



De aanduiding van de tasterknoppen met symbolen of tekst door middel van de JUNG Graphic-Tool maakt elke wandzender individueel.



Wandzenders van de familie F 40 en F 50 zijn beschikbaar in de uitvoeringen 1- tot 4-voudig.



De grote tasterknoppen zijn kenmerkend voor het design van de F 40 wandzenders.



Op het scherpe informatieoppervlak bieden de F 50 wandzenders ruimte voor opschriften.

eNet SYSTEEMOVERZICHT





eNet EN eNet SMART HOME

eNet en eNet SMART HOME staan voor de ontwikkeling in de moderne elektrotechnische installatie. Geoptimaliseerd voor de huisinstallatie van nieuwe gebouwen, maar ook voor installatie achteraf in oude gebouwen – eenvoudig in bedrijf te stellen, zonder ingewikkelde inbedrijfstellingssoftware, op maat gemaakt voor installatiebedrijven en de elektrotechnische installateur.

eNet en eNet SMART HOME zijn twee werelden van één systeem. De technische basis zijn de apparaten die het eNet logo of het eNet SMART HOME logo dragen – of beide. eNet apparaten communiceren draadloos en zijn niet afhankelijk van leidingen tussen het bedienpunt en het schakelapparaat. Bedienpunten moeten echter niet daar worden aangebracht waar leidingen liggen, maar kunnen daar worden aangebracht waar ze optimaal bereikbaar zijn. De eigenlijke schakelapparaten liggen daar waar de leidingen naar de lamp of het rolluik liggen, dus in de inbouwdoos of direct in de verdeelkast.

1. eNet

eNet is de technische standaard voor de draadloze koppeling in de gebouwentechniek. Via eNet gekoppelde apparaten kunnen door het toevoegen van een eNet server te allen tijde in de wereld van eNet SMART HOME worden geïntegreerd, mits ze ook het logo van eNet SMART HOME dragen.

The eNet logo is displayed in a bold, black, sans-serif font. The 'e' is lowercase and stylized, while 'Net' is in title case. The logo is centered within a light blue rectangular background.

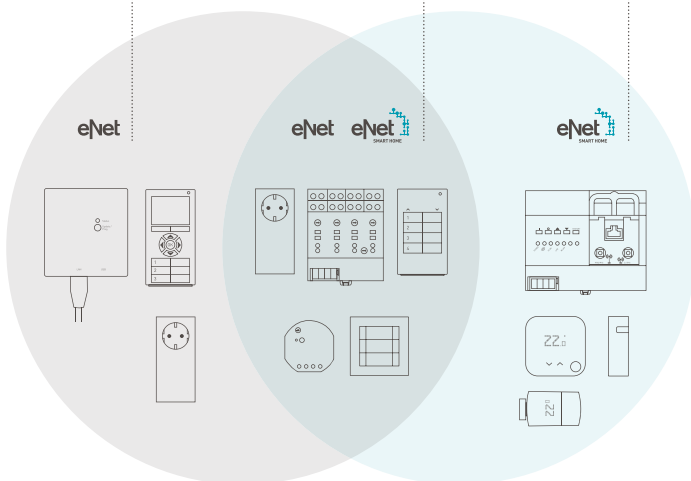
eNet vult het gat op tussen conventionele techniek, waarbij apparaten afzonderlijk bedraad zijn, en

Twee werelden, één systeem

Geräte, die das eNet Logo tragen

Geräte, die das eNet und das eNet SMART HOME Logo tragen

Geräte, die das eNet SMART HOME Logo tragen



de gekoppelde gebouwsteem-techniek, die uit functionele gebouwen niet meer weg te denken is. eNet vereist geen extra trainingen en biedt kleine en middelgrote toepassingen in de moderne gebouwstechniek.

Het resultaat:

- Volledig ontwikkelde apparaten voor de gebouwinstallatie
- Eenvoudig uitbreiden
- Snelle installatie
- Eenvoudige inbedrijfstelling
- Zekere toekomst

Van interdisciplinaire functies voor licht en jaloezieën tot en met een eenvoudige besturing via

smartphone vervult eNet talrijke wensen van klanten.

Eenvoudig verbinden van eNet zenders en actoren

HANDMATIGE INBEDRIJFSTELLING

1. Programmeertoets op actor indrukken. Actor knippert.
2. Programmeertoets op zender indrukken. Zender knippert.
3. Op de zender de gewenste bedienknop indrukken. Zender en actor slaan de verbinding op.

2. eNet SMART HOME

eNet SMART HOME is de volgende ontwikkelingsfase voor de moderne bediening via smartphone, lokaal of via bediening op afstand, veilige, volledig gecodeerde communicatie en andere comfortfuncties die door de consument flexibel kunnen worden gebruikt en beheerd.



Ook voor de installatie van een eNet SMART HOME systeem hoeft weinig nieuws te worden geleerd – de vereiste kennis vergaart de installateur binnen een dag.

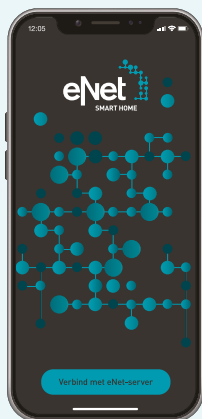
Met eNet SMART HOME wordt het systeem eNet uitgebreid met de kenmerken:

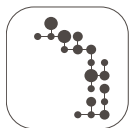
- eNet SMART HOME app
- eNet SMART HOME connect
- eNet SMART HOME remote
- eNet SMART HOME secure

De individuele aanpassing aan de persoonlijke behoeften heeft de klant daarmee zelf in de hand, want hij kan veel functies, bijv. tijdsturingen, zelf uitvoeren met de smartphone. Voor de klant

betekent dat slimme, begrijpelijke functies, omvangrijk comfort, efficiëntie en een hoge flexibiliteit.

Startpagina
eNet SMART HOME app



**eNet SMART HOME app**

De app is beschikbaar in versies voor Android en iOS en maakt de besturing van de eNet SMART HOME installatie mogelijk via de smartphone. De eenvoudige bediening vindt hierbij plaats vanuit het lokale netwerk thuis of via bediening op afstand via het internet.

**eNet SMART HOME remote**

Ook onderweg kan de eNet installatie comfortabel worden bediend via de app en via de volledig gecodeerde bediening op afstand eNet SMART HOME remote.

**eNet SMART HOME connect**

Met deze comfortabele op browser gebaseerde inbedrijfname-interface kan de installateur eNet zenders en actoren verbinden, parameters en prioriteiten instellen, drempelwaarden en vergrendelfuncties vastleggen en een diagnose uitvoeren.

**eNet SMART HOME secure**

Met eNet SMART HOME secure wordt de installatie beschermd door een complete bundel van veiligheidsmaatregelen. Naast de volledig gecodeerde draadloze overdracht behoren hiertoe aspecten als gegevensbeveiliging, serverlocatie in Duitsland en bescherming tegen manipulatie.

3. EIGENSCHAPPEN eNet EN eNet SMART HOME

	eNet	eNet SMART HOME
Gecodeerde communicatie	–	✓
Handmatige inbedrijfstelling	✓	–
Inbedrijfstelling met eNet SMART HOME connect	–	✓
Bediening via smartphone	• JUNG eNet IP Gateway App • GIRA eNet Mobile Gate App (Voorwaarde: IP-gateway)	eNet SMART HOME app
tado° Professional	–	✓
Scènes:		
• Oproepen	✓	✓
• Waarden wijzigen	✓	✓
• Apparaten toevoegen/ verwijderen	–	✓
Automatische functies:		
• Als-dan-regels	–	✓
• Tijdsturing	–	✓
Apparaatparameters instellen	(Configuratie via eNet server mogelijk)	✓
Vergrendelfuncties	(Alleen met handzender display)	✓
Drempelwaardefuncties	(Alleen met zonne- / schemeringssensor)	✓
Dwangmatige besturing	(Alleen met handzender display)	✓
Buitensluitbeveiliging	(Alleen met handzender display)	✓
Software updaten	–	✓
Back-up van projectgegevens maken	–	✓
Project documenteren	–	✓
Telegrammen opslaan	–	✓
Signaalkwaliteit meten	(Alleen met diagnose-apparaat)	✓
Bediening op afstand via app	–	✓

4. SENSOREN EN ACTOREN

In de gebouwentechiek heeft het sensor-actor-concept zich bewezen.

- Sensoren nemen informatie uit de omgeving op en zenden elektrotechnische signalen uit.

Voorbeeld: druk op een schakelaar.

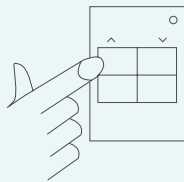
- Actoren ontvangen elektrotechnische signalen en voeren overeenkomstige acties uit.

Voorbeeld: dimmen van een lamp.

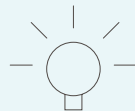
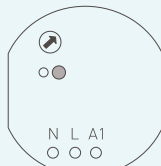
Een sensor kan meestal meerdere actoren aanspreken en een actor kan door meerdere sensoren worden bediend.

Hand- en wandzenders zijn ook altijd sensoren.

Draadloze zender en draadloze ontvanger – sensor en actor



zendt



handelt

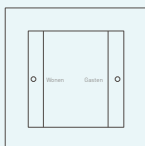
APPARATENOVERZICHT

1. eNet WANDZENDERS MET TASTAFDEKKING

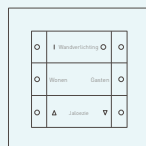
Voorbeelden van wandzenders

Wandzenders op batterijen kunnen overal worden aangebracht waar ze nodig zijn.

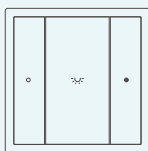
Gira eNet draadloze wandzender
1-voudig



Gira eNet draadloze wandzender
3-voudig



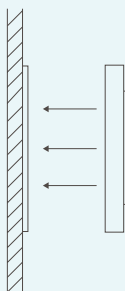
Jung eNet wandzender F 50
1-voudig



Jung eNet wandzender F 50
3-voudig



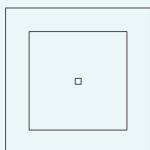
Installatietekening wand-
zender



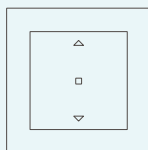
Voorbeelden van tastafdekkingen

Met tastafdekkingen worden conventionele elektrotechnische installaties draadloos.

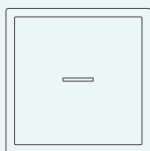
Gira eNet draadloze tastafdekking
1-voudig System 2000



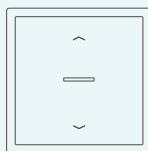
Gira eNet draadloze
jaloeziebesturingsknop 1-voudig



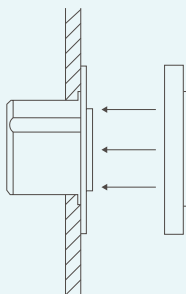
Jung eNet tastafdekking met
radiografische ontvanger



Jung eNet jaloezieafdekking met
radiografische ontvanger



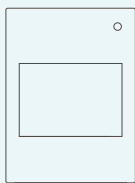
Installatietekening
inbouwbasiselement



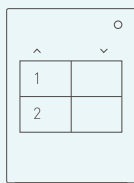
2. eNet HANDZENDERS

De huistechniek kan met handzenders in verschillende varianten worden bestuurd.

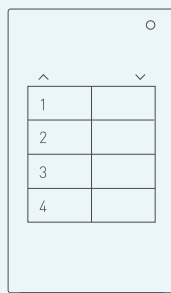
Handzender
1-voudig



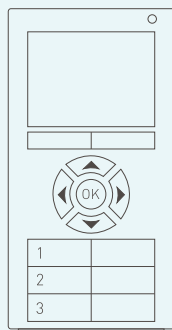
Handzender
2-voudig



Handzender
4-voudig



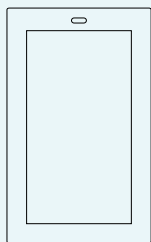
Handzender display*



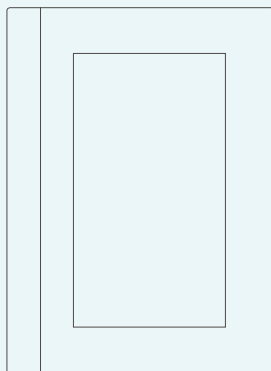
3. BEDIENINGSPANELEN

Met de bedieningspanelen voor vaste wandmontage kan het complete eNet SMART HOME systeem worden bediend en geconfigureerd.

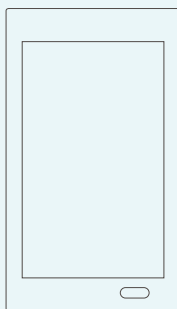
JUNG Smart Control 5"



JUNG Smart Control 7"



Gira G1



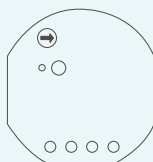
4. eNet APPARATEN IN MINI-BEHUIZING

eNet apparaten in Mini-behuizing kunnen in inbouw- op opbouw-apparaatdozen worden ondergebracht.

Apparaatvoorbeelden:

Actoren:

- Jaloezieactor 1-voudig Mini
- Schakelactor 2-voudig Mini
- Schakelactor 1-voudig Mini
- Schakelactor 1-voudig Mini potentiaalvrij
- Dimactor 1-voudig Mini
- Besturingseenheid DALI 1-voudig Mini
- Besturingseenheid 1 – 10 V 1-voudig Mini

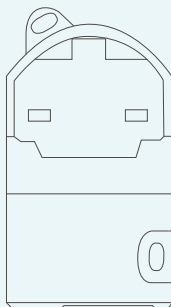


Overige:

- Energiesensor 1-voudig Mini
- Universele zender 2-voudig Mini

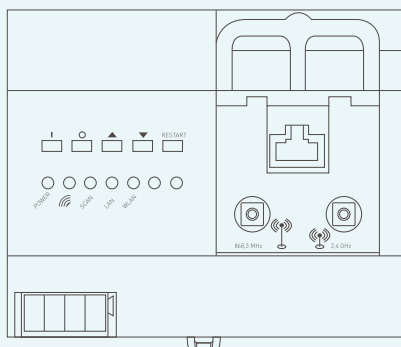
Toebehoren:

Inbouwadapter Mini-behuizing voor montage in verlaagde plafonds en voor opbouwmontage op profielrail.

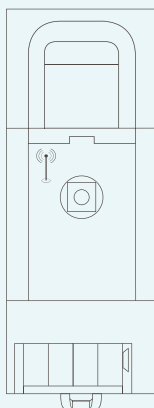


5. eNet REG ACTOREN (DIN-RAIL)

eNet server



Draadloze ontvangstmodule DIN-rail

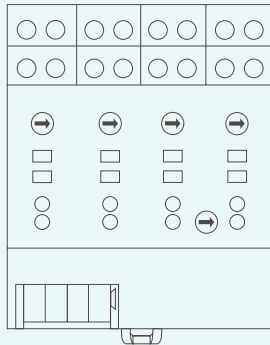


DIN-rail-actoren en DIN-rail-energiesensor



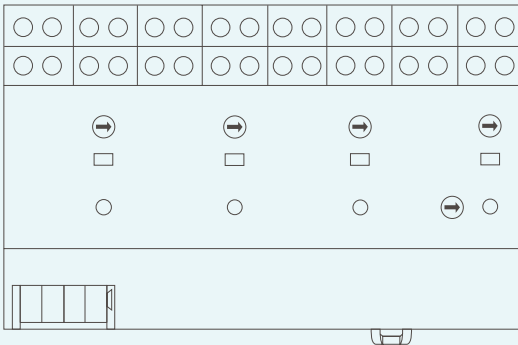
Apparaatvoorbeelden:

- Schakelactor 1-voudig DIN-rail
- Jaloezieactor 1-voudig DIN-rail
- Dimactor 1-voudig DIN-rail



Apparaatvoorbeelden:

- Schakel-/jaloezieactor 8/4-voudig DIN-rail
- Energiesensor 4-voudig DIN-rail



Apparaatvoorbeeld:

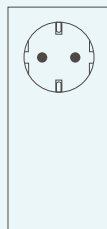
- Dimactor 4-voudig DIN-rail

6. eNet TUSSENSTEKKER

Tussenstekkers kunnen mobiel worden gebruikt. Telkens daar waar een schakelfunctie moet worden bestuurd.

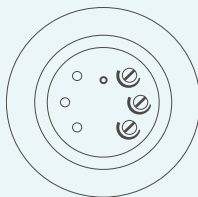
Apparaatvoorbeelden:

- Schakelactor tussenstekker
- Energiesensor tussenstekker
- Draadloze gateway tussenstekker*
- Repeater tussenstekker



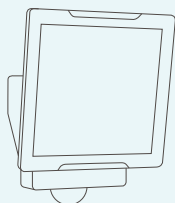
7. FYSISCHES SENSOREN

Zonne-/schemeringssensor Solar

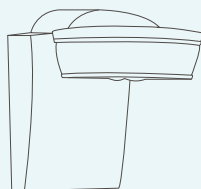


Voorbeelden bewegingsmelder

STEINEL XLED PRO eNet

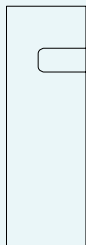


STEINEL SensIQ eNet

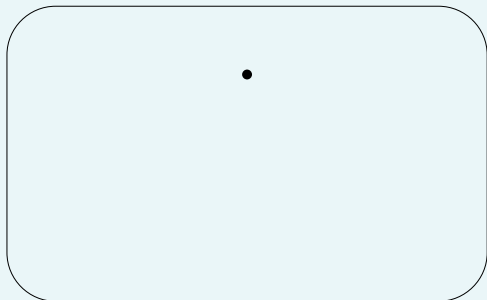


8. eNet VERWARMINGSREGELING

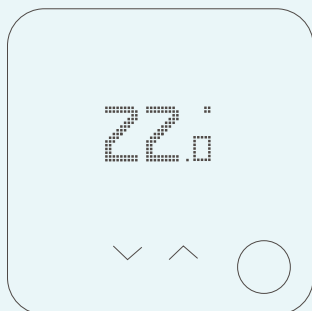
tado°
Internetbridge



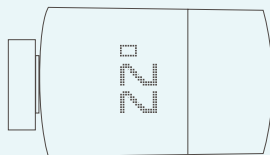
tado° Extensiekit



tado° Slimme Thermostaat

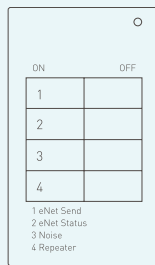


tado° Slimme
Radiatorknop



9. OVERIGE eNet APPARATEN EN UITVOERINGEN

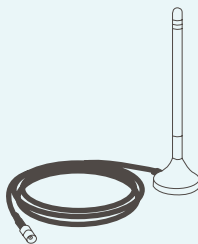
Diagnose-apparaat*



Antennes

Toebehoren:

Een externe antenne met magnetische voet maakt draadloze ontvangst mogelijk bij ongunstige inbouwomstandigheden, bijv. een metalen verdeelkast.



* Niet compatibel met eNet SMART HOME – niet te gebruiken met de eNet server

SCHAKELLEN, PULSEN, DIMMEN

Schakelen, pulsen en dimmen zijn de basisfuncties in elke elektrotechnische installatie.

1. SCHAKELLEN EN PULSEN

Schakelactoren krijgen een relais voor het in- en uitschakelen van lasten, zoals lampen. Schakelactoren zijn in gelijke mate geschikt voor het schakelen of pulsen en kunnen daarom ook als dimactor worden gebruikt. De bedrijfsmodus wordt tijdens de inbedrijfstelling ingesteld, bijv. met behulp van de bedrijfsmodus-schakelaar.

Op schakelactoren en dimactoren kunnen uiteenlopende lasten worden aangesloten, zolang de

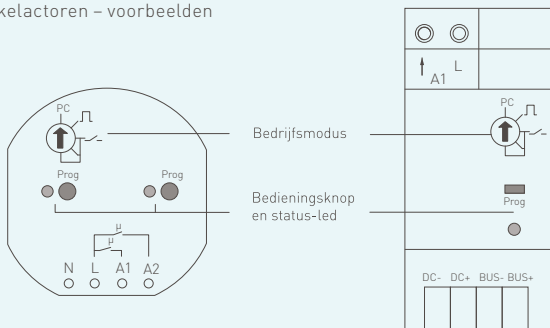
technische gegevens van actor en last overeenkomen, bijv. gloeilampen, HV- of LV-halogenelampen, TL-lampen, compacte fluorescentielampen, spaarlampen, ledlampen, ventilatormotoren.

De bedrijfsmodus „Schakelen” of „Pulsen” wordt direct op het apparaat ingesteld. In de stand PC wordt de bedrijfsmodus vastgelegd met de eNet server.

Schakelfunctie

Bij het schakelen wordt de actor bistabiel gebruikt: een inscha-

Schakelactoren – voorbeelden



kelsignaal brengt het relais permanent in de actieve toestand, een uitschakelsignaal brengt het relais permanent in de passieve toestand.

Tastfunctie

De bedrijfsmodus „Pulsen” is geschikt voor het schakelen van impulsrelais of signaalgevers. Daarbij wordt het schakelrelais slechts zo lang in de actieve toestand gehouden als het sensorelement wordt bediend. Na beëindiging van de bediening – uiterlijk na 60 s – keert het relais terug in de passieve toestand.

In beide bedrijfsmodi kan de actor als maakcontact of als verbreekcontact werken.

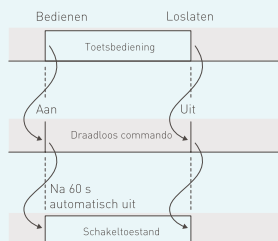
Aanvullende functies

Aanvullend in te stellen met de eNet server zijn tijdfuncties, bijv. in- of uitschakelvertragingen die de schakelreactie vertragen of tijdschakelaars die na afloop van de ingestelde tijd het relais automatisch terug in de passieve toestand schakelen.

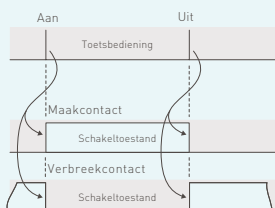
2. DIMMEN

Dimapparaten dienen voor het instellen van de lichtsterkte van elektrische lampen. Afhankelijk van het type lamp staan in het eNet systeem universele dimmers of voor lampen met elektronisch voorschakelapparaat besturingseenheden

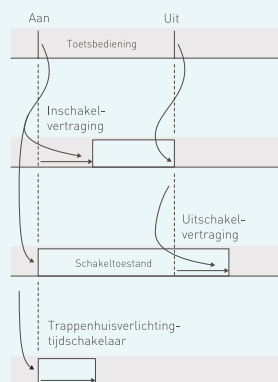
Schakelactor met drukcontactfunctie



Maakcontact, verbreekcontact



Schakelen met inschakelvertraging, uitschakelvertraging of trappen-huisverlichting-tijdschakelfunctie



voor DALI of 1 – 10 V-aansturing ter beschikking.

Universele dimmers

De universele dimmer is niet alleen geschikt voor de klassieke lampentechniek, maar ook voor dimbare HV-leds of LV-leds met transformator.

Universele dimmers herkennen de karakteristiek van de aangesloten last en kiezen zelfstandig het bijpassende dimprincipe: faseaansnijding of faseafsnijding.

Op het apparaat kan door de bedrijfsmodus schakelaar het dimprincipe worden ingesteld.

1 – 10 V- of DALI-voorschakelapparaten

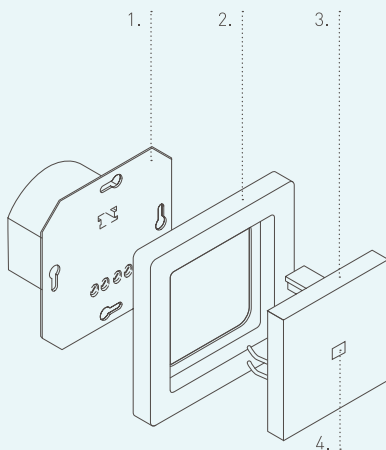
Voorschakelapparaten voor lampen met 1 – 10 V- of DALI-interface regelen de lichtsterkte van de lampen direct in het elektronische voorschakelapparaat. Hiervoor dienen geschikte stuurapparaten voor lichtsterkte.

3. TASTAFDEKKINGEN VOOR BASELEMENTEN

Door de inbouwbaselementen aan te vullen met eNet tastafdekkingen worden de baselementen een eNet actor. De afdekking bevat een zend-/ontvangstmodule en draagt de door de eNet zenders ontvangen commando's over

Opbouw van het apparaat:

1. Inbouwbaselement
2. Afdekraam
3. eNet tastafdekking
4. Status-led



aan het basiselement en zendt de actorstatus terug aan de zender. Deze combinatie kan op de afdekking zelf worden bediend door aangesloten drukcontacten, neveneenheden, door zenders of de eNet server.

4. BEDIENINGS- HIËRARCHIEËN LICHT

Een commando met hogere prioriteit blijft zo lang actief tot het door hetzelfde of een hoger hiërarchieniveau wordt opgeheven. Gedurende deze tijd worden commando's van lagere prioriteit geblokkeerd.

Na beëindiging van een bovenliggende besturing worden de eerder niet uitgevoerde commando's niet achteraf nog uitgevoerd. Het gedrag van het apparaat na beëindiging van een bovenliggend commando kan meestal – afhankelijk van het type actor – worden ingesteld.

Prioriteitensysteem van de lichtregeling

Prioriteit	Bedieningshiërarchie
1. (hoogste)	Bedrijfsmodusschakelaar
2.	Dwangmatige besturing Zolang de gedwongen besturing actief is, worden er geen commando's met een lagere prioriteit uitgevoerd.
3.	Lokale bediening Bijvoorbeeld met de bedieningstoets. Na een lokale bediening binnenkomende commando's met een lagere prioriteit worden aansluitend uitgevoerd.
4.	Lokale automatische inrichting
5.	Draadloos ontvangen commando's
6. (laagste)	Scène

AUTOMATISCH LICHT

Niemand wil meer het comfort missen dat het licht bij de huisdeur automatisch inschakelt wanneer men in het donker thuiskomt. Dit maakt het betreden van verhogingen en het openen van de huisdeur gemakkelijker.

Dit wordt mogelijk gemaakt door bewegingsmelders die een bestanddeel zijn geworden van elke goede gebouwinstallatie. Ze worden overal gebruikt waar ruimten vaak en kortstondig worden betreden. Daartoe behoren bijvoorbeeld

- Het tuinpad en de ingang van het huis
- Gangen en trappenhuizen
- Carports en garages.

Het nut hiervan is niet alleen comfort en veiligheid, maar ook het besparen van elektrische energie en de dynamische lichtvormgeving om een prettige sfeer in en om het gebouw te creëren.

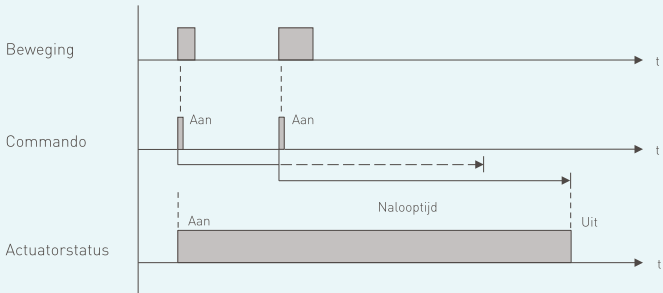
DE WERKING IN DETAIL

De basisfunctie van een eNet bewegingsmelder is het nauwkeurig herkennen van beweging en het daaropvolgende inschakelen van actoren. Een actor kan afhankelijk van de uitvoering van het apparaat ofwel direct in de bewegingsmelder geïntegreerd zijn of draadloos gekoppeld zijn.

Daarnaast meten eNet bewegingsmelders hun omgevingslichtsterkte. Deze functie kan worden gebruikt om bij gedetecteerde beweging de actoren alleen in te schakelen als daarnaast de lichtsterkte onder een bepaalde lichtsterktedrempel daalt.

Met elke bewegingsmelding dragen de eNet bewegingsmelders

Werkingsprincipe eNet bewegingsmelding



de op het apparaat of via de server-inbedrijfstelling ingestelde nalooptijd over aan de verbonden actoren. Na afloop van de nalooptijd schakelen de actoren hun last zelfstandig weer uit. Als een actor van meerdere verbonden bewegingsmelders commando's ontvangt met verschillende nalooptijden, geldt altijd de langste nalooptijd.

Als de actor schakelcommando's ontvangt van sensoren die geen nalooptijd meezenden, bijvoorbeeld wandzenders of observer-neveneenheden, berekent hij de resulterende nalooptijd aan de hand van de vaste nalooptijd die bij de inbedrijfstelling geprogrammeerd is. Het blijft echter bij het principe dat altijd de langste nalooptijd wordt uitgevoerd.

Een reeds ingeschakelde actor verlengt door elke nieuwe bewegingsmelding of elk nieuwe schakelcommando zijn nalooptijd.

In eNet installaties komen de voordelen van bewegingsmelders zeer goed tot hun recht dankzij de draadloze verbinding met actoren en de server. Daardoor kunnen ze veelzijdig worden gebruikt. Enkele voorbeelden hiervan:

Aanmaken van lichtgroepen

eNet bewegingsmelders kunnen, mits ze een eigen schakelactor hebben, lampen direct lokaal aansturen en daarnaast andere lampen via het netwerk in een gemeenschappelijke lichtgroep integreren. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk met behulp van buitenlampen bij de voordeur een

aangename lichtsfeer langs het tuinpad en bij de carport te creëren, waarbij deze lampen door de koppeling naar wens ook apart kunnen worden geschakeld.

Aanmaken van een omvangrijk bewakingsgebied

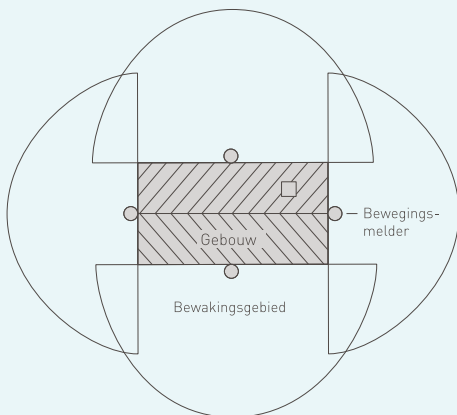
Meerdere eNet bewegingsmelders die allemaal slechts één zijde van het gebouw bewaken kunnen worden samengevoegd tot een omvangrijk bewakingsgebied, doordat alle bewegingsmelders met één of meerdere eNet verlichtingsactoren worden verbonden. Zo wordt een zone om het gebouw gecreëerd, waarin een persoon bij nadering automatisch de verlichting activeert.

Automatisering met bewegings- en lichtsterkte-informatie in een eNet SMART HOME

Een eNet bewegingsmelder kan zowel informatie over de omgevingslichtsterkte op de montageplaats als over de aanwezigheid van personen in het bewakingsveld aan een eNet server zenden. Met behulp van de automatiseringsfuncties in de eNet SMART HOME app, bijv. met als-dan-regels, kan deze informatie voor verschillende toepassingen worden gebruikt. Enkele voorbeelden hiervan:

- Als de bewegingsmelder buiten een lichtsterkte onder 80 lux meldt, wordt de tuinpadverlichting automatisch ingeschakeld. Hiervoor hoeft er geen beweging

Omvangrijk bewakingsgebied bestaande uit vier eNet bewegingsmelders



te worden gedetecteerd. Via een tijdsturing kan de verlichting dan om 23:00 uur weer worden uitgeschakeld. Daarnaast kan de eNet bewegingsmelder met een eNet actor worden verbonden, die bij gedetecteerde beweging in het donker voor 3 minuten wordt ingeschakeld.

- Als de bewoner al vroeg wil worden geïnformeerd over personen die zijn perceel betreden, kan hij de hele dag bij beweging een lamp in huis kort laten knipperen. Hiervoor nodig zijn slechts een als-dan-regel en een eNet schakel-/tastactor die voor het knipperen geconfigureerd is.

eNet bewegingsmelder met observer- of aanwezigheidsmelderfuncties

Bewegingsmelders worden op de markt ingedeeld in twee typische toepassingsgebieden en zijn daarom ook technisch verschillend geconstrueerd:

Observers zijn bewegingsmelders die bijv. bij trappen en paden en in gangen worden gebruikt. Het is hun taak lopende personen, dus eerder grove dynamische bewegingen, zo snel mogelijk te registreren en het licht in te schakelen om gevaarlijke situaties in het donker op de trap te vermijden. Bij deze toepassing is het niet nodig het licht handmatig weer te kunnen uitschakelen. Hier loopt

steeds de gewenste nalooptijd af en daarna wordt het licht uitgeschakeld, tenzij de nalooptijd door een nieuwe beweging opnieuw wordt gestart.

Verdeling van de functionaliteit tussen bewegingsmelder en actor

Bewegingsmelder:

- Lichtsterktemeting
- Bewegingsdetectie
- Instelling inschakellichtsterkte
- Instelling nalooptijd
- Instelling gevoeligheid
- Testfuncties
- Bedrijfsmodusinstelling



Actuator:

- Nalooptijdbeheer
- Parameters, bijv.:
 - Handmatig uitschakelen van de nalooptijd
 - Uitschakelwaarschuwing

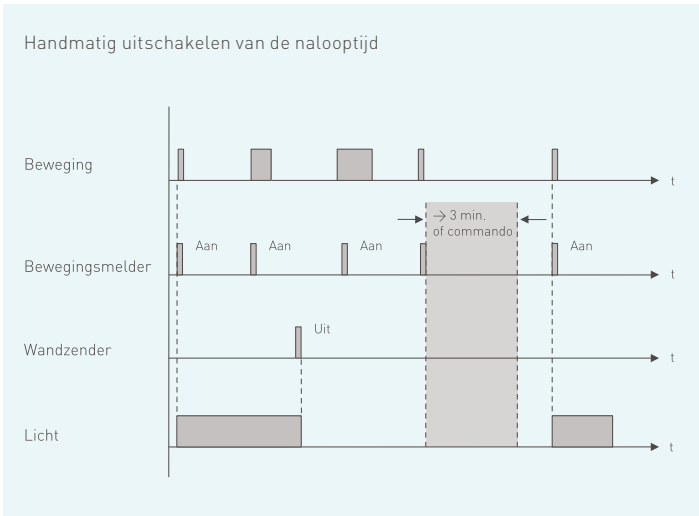


Aanwezigheidsmelders daaren-
tegen zijn bewegingsmelders die
vaak in ruimten boven werkplek-
ken in de keuken of op kantoor,
boven de eetkamertafel of boven
toilethokjes zijn aangebracht. Hun
taak is het, ook zittende personen
die zich slechts fijnmotorisch be-
wegen op betrouwbare wijze te
registreren. De aanwezigheids-
melder heeft hier primair het doel
energie te besparen en de ruim-
teverlichting uit te schakelen of
te dimmen als er geen persoon
meer aanwezig is. Bij deze toepas-
sing moet het licht ook handmatig
kunnen worden uitgeschakeld, om
bijv. een diashow of een feestje
met kaarslicht in de ruimte moge-
lijk te maken.

In het eNet systeem is de functi-
onaliteit van de bewegingsmelder
opgedeeld tussen sensor en actor.

Daarmee moeten ook de met een
eNet bewegingsmelder verbon-
den eNet actoren in het kader van
de inbedrijfstelling met de eNet
server zodanig worden geconfigu-
reerd, dat ze precies het gewenste
schakelgedrag uitvoeren.

De parameter „Handmatig uit-
schakelen van de nalooptijd” is
bij eNet actoren standaard op
„Uit” gezet, wat in samenspel
met een verbonden bewegings-
melder overeenkomt met een
observer-functie.

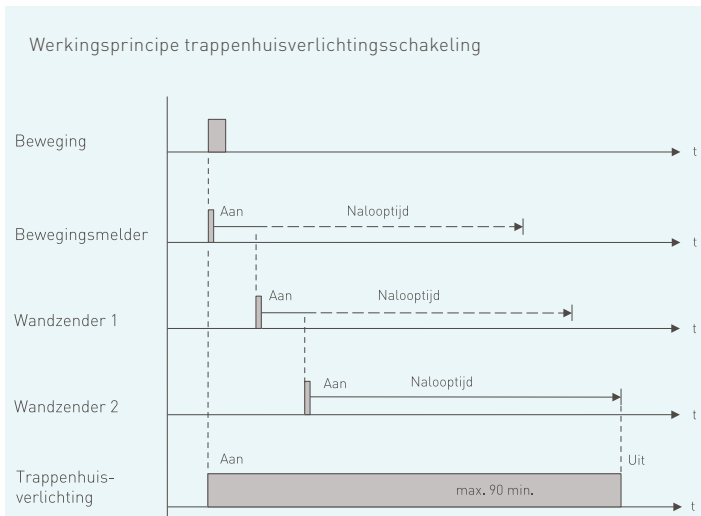


Bij eNet SMART HOME installaties wordt deze parameter bij het toevoegen van een actor in het project automatisch op „Aan” gezet; de bewegingsmelder neemt dan het schakelgedrag van een aanwezigheidsmelder aan. In dit geval kan de verbonden actor te allen tijde handmatig, bijv. met eNet hand- of wandzenders, worden uitgeschakeld. Het licht blijft dan ook uitgeschakeld als de bewegingsmelder aanwezigheid detecteert. Pas als er voor ten minste 3 minuten geen beweging meer herkend wordt, dus als er geen personen meer in de ruimte aanwezig zijn, nemen actor en bewegingsmelder hun normale functie weer op en schakelen het licht bij nieuwe beweging weer in.

Automatische trappenhuisverlichting met eNet wandzender

Een typische toepassing voor observers is de trappenhuisverlichting. Naast een eNet bewegingsmelder bij de huisdeur is op elke etage een eNet wandzender geïnstalleerd, die de nalooptijd opnieuw kan activeren. Bewegingsmelder en wandzenders zijn verbonden met de eNet actor die de trappenhuisverlichting aanstuurt.

Voor deze toepassing blijft de parameter „Handmatig uitschakelen van de nalooptijd” op „Uit” – verbonden bewegingsmelders worden dan in hun schakelgedrag als observer geïnterpreteerd.



Bij de handmatige inbedrijfstelling moet er bij het verbinden van actor en bewegingsmelder op worden gelet dat eerst de nalooptijd op de bewegingsmelder wordt ingesteld en deze pas daarna met de eNet actor wordt verbonden. Dit is belangrijk omdat de actor de eerste door de bewegingsmelder gezonden nalooptijd opslaat en deze nalooptijd altijd gebruikt als hij bijv. via een verbonden eNet wandzender wordt aangestuurd. Telkens als een wandzender wordt bediend, wordt dit door de traplichtactor als een activatiesignaal van de bewegingsmelder verwerkt en leidt dit tot het inschakelen of opnieuw activeren van de trappenhuisverlichting. Hierbij is het onbelangrijk welke van de twee knoppen van een verbonden wip wordt bediend. Omdat het uitschakelen van de actor in de observermodus niet is toegestaan,

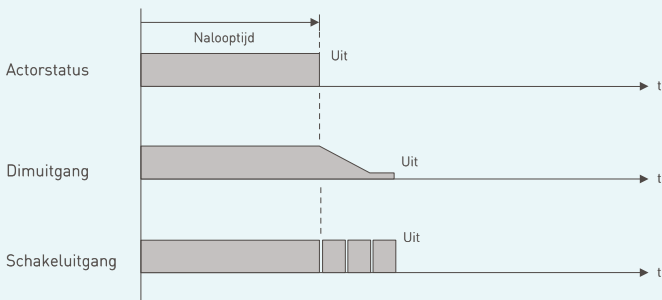
reageert deze op alle schakelcommando's op dezelfde manier. Dit heeft bovendien het voordeel dat in het donker niet een bepaalde zijde van de wip voor het inschakelen van het licht moet worden bediend.

Uiterlijk na 90 seconden schakelt de actor in de observermodus ten minste kortstondig uit en wacht hij op een nieuw gedetecteerde beweging van de verbonden bewegingsmelder.

Activeren van een waarschuwingsfunctie

Om te voorkomen dat personen in ongunstige situaties niet gedetecteerd worden en daardoor verrast worden door automatische uitschakeling van de verlichting, kan in de desbetreffende actoren de parameter „Uitschakelwaarschuwing” worden ingesteld en daarmee een

Waarschuwingfunctie



waarschuwingsfunctie worden geactiveerd. Dit leidt bij dimactoren tot het zacht dimmen en bij schakelactoren tot het kort knipperen van de verlichting voordat het licht wordt uitgeschakeld. In beide gevallen merken de personen dat de verlichting straks wordt uitgeschakeld. Zo kunnen ze de actor via de bewegingsmelder of via een gekoppelde wandzender opnieuw activeren. Eventueel onveilige situaties als gevolg van plotselinge duisternis kunnen zo goed worden vermeden.

Integreren van conventionele bewegingsmelders

eNet bewegingsmelders zijn krachtig en zeer veelzijdig te gebruiken. Wanneer een gebouw met eNet moet worden uitgebreid, kunnen bestaande conventionele bewegingsmelders verder worden gebruikt. Hiervoor moet een eNet universele zender op de schakeluitgang van de aanwezige bewegingsmelder worden aangesloten om deze in het eNet systeem te integreren. eNet actoren worden dan in het gebouw draadloos aangestuurd door bewegingsmelders.

JALOEZIEËN, ROLLUIKEN, MARKIEZEN

Door de automatisering van jaloezieën, rolluiken en markiezen kan optimaal gebruik worden gemaakt van het zonlicht. De techniek past zich gewoon aan de lichtinval aan. Als het te licht wordt, passen de lamellen zich aan en dimmen ze het licht. Als het donkerder wordt, gaan de jaloezieën weer omhoog. Zo gebruiken gebruikers gezond natuurlijk licht en besparen ze stroom.

1. FUNCTIE

Jaloezieactoren sturen elektrische jaloezieën, rolluiken, markiezen en andere soorten raambekleding aan. De belangrijkste taak is het om voor de gewenste richting, „Omhoog” of „Omlaag”, de stroom op de motor te schakelen. Om schade aan de motor te voorkomen, wordt verhinderd dat er op beide actoruitgangen stroom wordt geschakeld.

Jaloezieactoren bevatten twee relais en beschikken daarmee over drie schakeltoestanden:

- Geen uitgang ingeschakeld: de raambekleding staat stil.
- Uitgang „Omhoog” ingeschakeld: de raambekleding beweegt naar boven. Wanneer de raambekleding zijn eindpositie bereikt, reageert de in de motor geïntegreerde eindschakelaar en onderbreekt deze de stroomtoevoer.
- Uitgang „Omlaag” ingeschakeld: de raambekleding beweegt naar beneden. Wanneer de raambekleding zijn eindpositie bereikt, reageert de in de motor geïntegreerde eindschakelaar en onderbreekt deze de stroomtoevoer.

Alle eNet jaloezieactoren kunnen de aangesloten raambekledingen in de gedefinieerde posities zetten. Voorwaarde hiervoor is dat

de actoren aangepast zijn aan de looptijden van de raambekleding.

inschakeltijden van de uitgangen permanent aangehouden.

2. POSITIES VAN RAAMBEKLEDINGEN

De schakeltoestand van het schakelapparaat zegt niets over de positie van de raambekleding. Opdat posities toch betrouwbaar kunnen worden ingenomen – waar mogelijk automatisch en vanuit elke positie – worden tijdens het bedrijf de

POSITIES VAN RAAMBEKLEDING

0 %

bovenste eindpositie/open

100 %

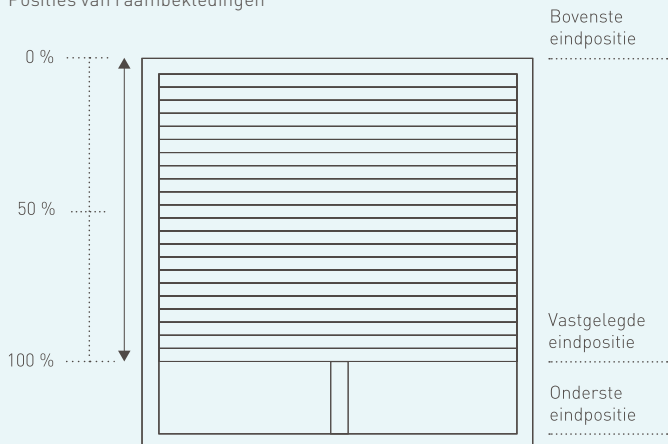
onderste eindpositie/dicht

Eindposities

De bovenste en onderste eindpositie van een raambekleding is afhankelijk van de looplengte. Het uitschakelen wordt uitgevoerd door de eindschakelaars, die – mits goed afgesteld – bij het bereiken van de bovenste of onderste eindpositie de aandrijving uitschakelen. De eindschakelaars werken onafhankelijk van het schakelapparaat. Een jaloezieschakelaar kan daarom ook na het bereiken van een eindpositie in de schakelpositie blijven en spanning aan de aandrijving leveren.

De raambekledingposities worden beheerd via de inschakeltijden van de bewegingen omhoog en omlaag.

Posities van raambekledingen



Tijdens de inbedrijfstelling moet de besturing daarom de looptijd van de raambekleding van boven naar beneden opslaan.

- Als de opgeslagen looptijd langer is dan de looptijd van de raambekleding, worden posities vanaf onder niet correct ingenomen.
- Als de opgeslagen looptijd korter is dan de looptijd van de raambekleding, beweegt de raambekleding niet meer in de onderste eindpositie omdat de besturing eerder uitschakelt.

Een verkorte looptijd kan zinvol zijn om bloemen op de vensterbank te beschermen of om een ventilatiespleet open te laten. Deze positie kan niet door andere bedieningen worden omzeild.

Synchronisatie met looptijd van raambekleding

Als gevolg van het gewicht van een raambekleding is de looptijd van beneden naar boven langer dan die van boven naar beneden. Om dit verschil te compenseren en zich te synchroniseren, schakelen de relais bij bewegingen in de bovenste eindpositie pas 10 seconden later uit. Het op tijd uitschakelen van de motor wordt gegarandeerd door de eindschakelaars van de jaloeziemotoren.

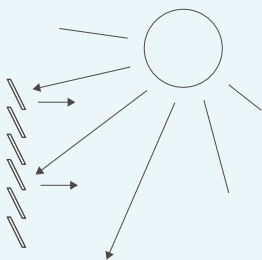
Wanneer meerdere raambekledingen een gemeenschappelijke

positie (bijv. 30 %) moeten innemen, moet dit uit dezelfde richting worden uitgevoerd om onnauwkeurigheden te vermijden.

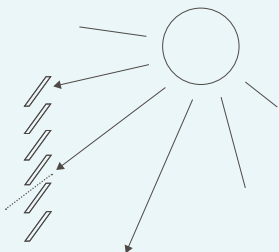
Voor de besturing van raambekledingen met verschillende lengte en breedte of van aandrijvingen van verschillende fabrikanten is het raadzaam een actor per motor te gebruiken.

3. BEDRIJFSMODI

Lamellenjaloezieën –
Lichtinval bij 100 % en 0 %
lamellenopening



Lamelle 100 % = dicht



Lamelle 0 % = open

Jaloezieën

Jaloezieën bestaan uit lamellen waarvan de hoek naar de zon wordt gestuurd. Deze lamellenjaloezieën hebben een aandrijving die bij verandering van de richting de lamellen eerst omdraait, voordat de eigenlijke beweging begint.

De lamellenhoek wordt in een percentage [%] aangegeven, waarbij de waarde 0 % overeenkomt met de positie „open” – de zonnestralen kunnen passeren – en de waarde 100 % met de positie „dicht”.

Via de gescheiden registratie van looptijd en tijd voor het omdraaien van de lamellen kunnen niet alleen posities van de raambekleding doelgericht worden ingenomen, maar kan vervolgens ook de lamellenhoek worden ingesteld.

Rolluiken

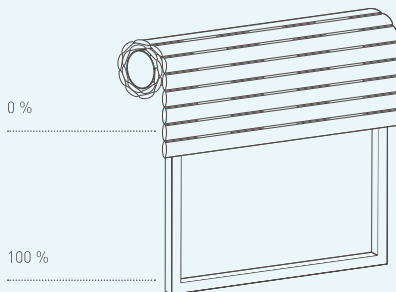
Bij rolluiken hoeft geen lamellenhoek te worden ingesteld. Daarom is de enige parameter de instelling van de looptijd van de bovenste tot de onderste eindpositie.

Dakraam

De functie elektrisch dakraam verschilt van de tot nu toe beschreven raambekledingen omdat de rustpositie niet „open”, maar „dicht” is. Dergelijke aandrijvingen worden aangestuurd door de aandrijvingsfunctie om te keren.

Voor raamaandrijvingen wordt de bedrijfsmodus „Rolluik” gekozen. Bij de inbedrijfstelling moet erop worden gelet dat er geen doekspan- of lamellenversteltijd wordt ingesteld. Ook hier verlengt de actor bij bewegingen in de rustpositie de looptijd met 10 seconden.

Rolluiken – bovenste en onderste eindpositie



Markiezen

Opdat elektrische markiezen in de eindpositie niet doorhangen, wordt de beweging na het uitrollen kort omgekeerd en de markies weer een stukje ingerold om een optimale doekspanning te bereiken. Bij markiesaandrijvingen die niet over deze functie beschikken, kan deze functie door de besturing worden uitgevoerd.

De desbetreffende bedrijfsmodus – jaloezie, rolluik, markies – wordt ingesteld met de bedrijfsmodusschakelaar op de draadloze actor of met de eNet server.

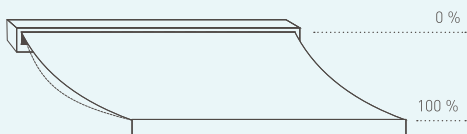
4. SPECIALE FUNCTIES

Met geschikte hulpapparaten kunnen meer functies worden gebruikt. Voor de activering moeten de apparaten met elkaar worden verbonden en moeten de parameters in de jaloezieactor worden ingesteld.

Buitensluitbeveiliging

Met de buitensluitbeveiliging zet de gebruiker de raambekleding vast in zijn bovenste eindpositie en blokkeert alle automatische functies zo lang tot de buitensluitbeveiliging wordt gedeactiveerd.

Markiezen – bovenste en onderste eindpositie



Met de bedrijfsmodusschakelaar kan ook de looptijd van de raambekleding en, afhankelijk van de raambekleding, de omkeertijd voor lamellen of voor het spannen van het doek worden ingesteld.

Zo is de bewoner beschermd tegen onaangename verrassingen, bijvoorbeeld dat de rolluiken van de terrasdeur automatisch sluiten terwijl hij in de tuin is.

Windalarm

Een windsensor maakt het automatisch openen van raambekledingen afhankelijk van de

windsterkte mogelijk. De bovenste eindpositie beschermt kwetsbare jaloezielamellen of markiezen tegen vernietiging door sterke wind of storm.

Zonwering

Met een lichtsensor kunnen de raambekledingen automatisch in een zonweringspositie worden gezet, bijv. voor planten op de vensterbank of voor het verduisteren van kantoorwerkplekken.

Schemeringsfunctie

De schemeringsfunctie sluit de jaloezieën bij het invallen van de

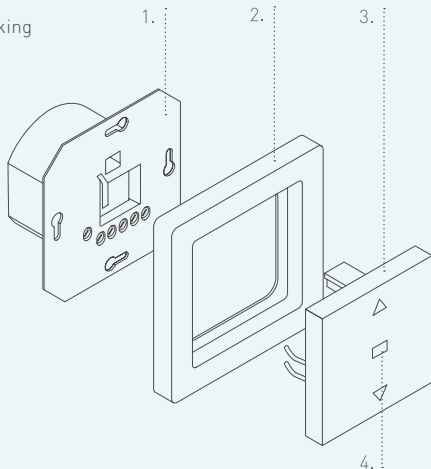
duisternis automatisch als bescherming tegen inkijk.

5. JALOEZIE-AFDEKKING

De eNet jaloezie-afdekking stuurt de inbouwbasiselementen van het jaloeziesysteem aan. De inbouwbasiselementen krijgen daarmee de functie van een volwaardige eNet jaloezieactor. De jaloezie-afdekking bevat de ontvangstmodule die de commando's van eNet zenders ontvangt en aan het inbouwbasiselement overdraagt.

Opbouw van het apparaat:

1. Inbouwbasiselement
2. Afdekraam
3. eNet jaloezie-afdekking
4. Status-led



De neveneenheidstechniek uit het jaloeziesysteem wordt ook ondersteund, zodat de bediening ter plaatse via neveneenheid, bedrade groepen of centrale besturing (basiselement jaloeziesysteem of mechanische jaloezieschakelaar), draadloze zender en ook via de eNet server mogelijk is.

De nevenaansluitingsingang van een jaloezie-element kan er ook voor worden gebruikt om met behulp van een windsensor bij storm een jaloezie of zonnescerm in te schuiven. Tegelijkertijd activeert het door de windsensor geschakelde "Open"-signaal bij de nevenaansluitingsingang een vergrendelfunctie. Deze vergrendelfunctie voorkomt met hogere prioriteit tijdens de storm dat de jaloezie weer kan worden uitgeschoven – noch via tijdsbesturing noch via de app of handmatige bediening.

6. BEDIENINGS- HIËRARCHIEËN JALOEZIE

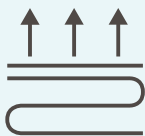
Een commando met hoge prioriteit blijft actief totdat het door een nieuw commando op hetzelfde of een hoger hiërarchieniveau wordt opgeheven. Ondertussen worden commando's met een lagere prioriteit geblokkeerd; deze worden na beëindiging van het (oorspronkelijke) commando met hoge prioriteit niet alsnog uitgevoerd. Het gedrag van het apparaat na beëindiging van een bovenliggend commando kan meestal – afhankelijk van het type actor – worden ingesteld.

Prioriteiten bedieningshiërarchieën

Prioriteiten	Bedieningshiërarchieën
1. (hoogste)	Bedrijfsmodusschakelaar
2.	Buitensluitbeveiliging Zolang de buitensluitbeveiliging actief is, worden er geen commando's van lagere prioriteit uitgevoerd.
3.	Dwangmatige besturing Zolang de dwangmatige besturing actief is, worden er geen commando's van lagere prioriteit uitgevoerd.
4.	Windalarm Zolang het windalarm actief is, worden er geen commando's van lagere prioriteit uitgevoerd.
5.	Lokale bediening Bijv. met de jaloerie afdekking. Na een lokalebediening binnenkomende commando's van lagere prioriteit worden aansluitend uitgevoerd.
6.	Lokale automatische inrichting
7.	Draadloos ontvangen commando's
8. (laagste)	Scène

VERWARMING

Verwarmen is een basisfunctie in gebouwen en een belangrijke factor om op elk gewenst moment te zorgen voor een behaaglijk binnenklimaat. Daarbij wil men de gebruikte warmte-energie optimaal benutten, want dat bespaart geld. De meest voorkomende verwarmingsinstallaties zijn vandaag de dag radiatoren (verwarmingselementen) en vloerverwarmingen (oppervlakteverwarming).



Vloerverwarming

De meest voorkomende vorm van oppervlakteverwarming verwarmt ruimten door in de vloer gelegde leidingen die met water of stroom worden verwarmd. Een vloerverwarming wordt ofwel per ruimte via wandthermostaten geregeld ofwel via een centrale thermostaat voor de complete woning. Een slimme verwarming kan hier worden geregeld ofwel door de

conventionele wandthermostaten te vervangen ofwel door een centrale verwarmingsinstallatie, tenzij het een installatie voor meerdere wooneenheden betreft.



Verwarmen met radiator

Radiatoren worden meestal voorzien van warm water door een centrale verwarmingsinstalla-

tie [geiser]. Een aan de radiator gemonteerde thermostaatknop regelt de ruimtetemperatuur rechtstreeks door een ventiel in te drukken dat de doorstroomhoeveelheid reduceert. Een thermostaatknop kan eenvoudig worden vervangen door een elektronische variant zonder hiervoor gelijk in de waterkringloop van de verwarming of in een elektrische installatie te hoeven ingrijpen. Een slimme radiatorthermostaat werkt op batterijen en regelt via de geïntegreerde temperatuursensoren de ruimtetemperatuur afhankelijk van tijdschema's of zelfs afhankelijk van de aanwezigheid van de bewoners.

Verwarmen met eNet SMART HOME

Om een verwarmingsinstallatie met eNet SMART HOME te bedienen, zijn een eNet server en een geïnstalleerde tado° Professional slimme verwarmingsregeling nodig. Het tado° systeem kan een verwarming rechtstreeks intelligent aansturen via geiser, wandthermostaten voor vloerverwarming of radiatorthermostaten. De tado° Professional verwarmingsregeling is compatibel met 95% van alle verwarmingsinstallaties. Meer informatie over de compatibiliteit van een bepaalde verwarmingsinstallatie met het tado° systeem en over de vraag welke tado° onderdelen nodig zijn, is te vinden op www.tado.com.

Ingebruikneming

Het tado° systeem en eNet SMART HOME worden in de eNet SMART HOME app met elkaar verbonden. Voorwaarde hiervoor is dat zowel het tado° systeem als de eNet installatie actief zijn. Vanaf dat moment gaat alles heel eenvoudig. Het partnersysteem tado° wordt toegevoegd in de eNet SMART HOME app, en de tado° zones worden opgenomen in de eNet gebouwstructuur. In een laatste stap kan een annuleringsvoorwaarde worden vastgelegd, die bepaalt wanneer uit de bedrijfsmodi "Handmatig" en "Vorstbeveiliging" wordt teruggekeerd naar automatisch bedrijf.

Functie

De gewenste temperatuur voor de verwarming kan elk gewenst moment rechtstreeks op het apparaat via de tado° thermostaten worden ingesteld. Verder kan het systeem worden bediend en geconfigureerd via de tado° app (beschikbaar voor Android, iOS, Microsoft Windows). Na de koppeling van tado° met eNet biedt ook de eNet SMART HOME app veel functies waarmee de verwarming kan worden geregeld en in nog andere eNet functies kan worden geïntegreerd. Dit is centraal mogelijk voor het hele gebouw, voor afzonderlijke etages (bijv. begane grond) of voor afzonderlijke ruimten.

Handmatig 	Vorstbeveiliging 	Automatisch 
Via de instelling "Handmatig" kan met de hand de gewenste ruimtetemperatuur worden ingesteld, en wordt de annuleringsvoorwaarde vastgelegd die bepaalt wanneer er wordt teruggekeerd naar automatisch bedrijf.	Via de instelling "Vorstbeveiliging" wordt de verwarming op +5°C ingesteld, zodat deze niet kan bevriezen. Tegelijkertijd wordt met de annuleringsvoorwaarde aangegeven wanneer er wordt teruggekeerd naar automatisch bedrijf.	Via de instelling "Automatisch" worden de automatische tado° functies ingeschakeld. Hieronder vallen de in de tado° app ingestelde tijdschema's "Smart Schedules" en de "ruimte-afhankelijke regeling".

Voor deze bediening zijn de drie modi "Handmatig", "Vorstbeveiliging" en „Automatisch" beschikbaar. In de modus "Automatisch" wordt de verwarming geregeld via de "Smart Schedules" (de tijdschema's in de tado° app) en via de "ruimte-afhankelijke regeling". De modi "Vorstbeveiliging" en "Handmatig" regelen de verwarming gedurende een bepaalde periode op een constante temperatuur, die wordt vastgelegd via een annuleringsvoorwaarde. De annuleringsvoorwaarde beschrijft wanneer de modus weer terugkeert naar automatisch bedrijf.

Als in de tado° app de "ruimte-afhankelijke regeling" is geactiveerd, zijn in de als-dan-instructies van de eNet app de opties "tado° Home"

en "tado° Away" beschikbaar. Deze kunnen worden gebruikt om bijv. bij het verlaten van de Home-zone niet alleen de verwarming in de nachtstand (gereduceerd bedrijf) te zetten, maar tegelijkertijd ook jaloezieën te sluiten of de verlichting in huis uit te schakelen. Bij terugkeer in de Home-zone kan bijv. automatisch de tuinverlichting worden ingeschakeld of kunnen raambekledingen worden geopend.

Automatische tado° functies "Smart Schedules" en "ruimte-afhankelijke regeling"

In de tado° app kunnen met zogenoemde "Smart Schedules" intelligente tijdschema's voor elke zone en voor elke weekdag worden vastgelegd, om ervoor te zorgen dat op elk gewenst moment in elke ruim-

De tado° annuleringsvoorwaarden

(geldig voor de bedrijfsmodi "Handmatig" en "Vorstbeveiliging"):

Voor de duur van ...	Tot de volgende automatisering	Tot beëindiging door gebruiker
Na een vastgelegde tijdsduur keert de verwarmingsregeling terug naar automatisch bedrijf.	Bij het begin van het volgende "Smart Schedule"-tijdblok of bij de volgende statuswijziging van de "ruimte-afhankelijke regeling" (komen / gaan) keert de verwarmingsregeling terug naar automatisch bedrijf.	De bedrijfsmodus wordt pas beëindigd zodra een gebruiker een andere bedrijfsmodus instelt.

te precies de juiste temperatuur heerst. Om tegenstrijdige dubbele tijdschema's te voorkomen, kunnen in de eNet SMART HOME app niet extra acties voor de verwarmingsregeling worden toegevoegd. De reden hiervoor is ook dat de "Smart Schedules" een activering van de regeling al vóór het ingestelde schakeltijdstip mogelijk maken, zodat de ruimtetemperatuur al op dat tijdstip kan worden bereikt. Deze functie wordt in de tado° app "Early Start" genoemd. Ook een vroegtijdige beïnvloeding in verband met weersvoorspellingen en het rekening houden met de gebouweigenschappen zijn slechts rechtstreeks mogelijk met de tado° tijdschema's.

Bij de "ruimte-afhankelijke regeling" gebruikt de tado° app de positieherkenning van de smartphones van de gebruikers die toestemming hebben verleend voor deze functie, en bepaalt op die manier of de bewoners thuis zijn of niet. De situaties "tado° Home" en "tado° Away" zijn niet alleen handig voor de verwarmingsregeling, maar kunnen via als-dan-instructies ook worden gebruikt voor andere functies.

De functies "Smart Schedules" en "ruimte-afhankelijke regeling" kunnen uitsluitend worden geconfigureerd in de tado° app.

DRAADLOZE ZENDER

Draadloze zenders zenden bij de bediening draadloze commando's uit, die door ontvangers – actoren – worden ontvangen, geanalyseerd en in handelingen worden omgezet. Een draadloze zender kan daarbij afzonderlijke actoren of hele actorgroepen aansturen.

1. HANDZENDERS EN WANDZENDERS

Handzenders en wandzenders zijn apparaten op batterijen met bedienknoppen of bedienwippen die universeel gebruikt kunnen worden voor het schakelen, pulsen, dimmen, besturen van jaloezieën, oproepen van scènes enz.

Handzenders

Naast elkaar liggende knoppen zijn samengevat tot een wip. Deze wipfuncties worden ofwel voor het bedienen van afzonderlijke functies ofwel voor scènefuncties gebruikt. De instelling op afzonderlijke functies of scènefuncties vindt plaats in het kader van de inbedrijfstelling.

De handzenders hebben een twee-kleurige led en geven bij bediening

de overdrachtstatus – en daarmee het resultaat van de bediening – en vervolgens voor 3 seconden de actorstatus aan.

In eNet installaties zonder server en app biedt de handzender display 24-voudig een comfortabele menustructuur alsook een statusweergave met tekst.

Wandzenders

Wandzenders zijn vast in het gebouw geïnstalleerd en voegen zich harmonieus in de elektrotechnische installatie. Vlakke uitvoeringen kunnen ook op meubels, glazen of andere scheidingswanden worden gemonteerd.

eNet wandzenders onderscheiden zich onderling hoofdzakelijk door de uitvoering en door het aantal indicatieleds.

Bediening

Aan knoppen en wippen zijn normaal gesproken vaste functies toegewezen. De linkerknop van een handzenderwip schakelt in, dimt lichter of beweegt de raambekledingen omhoog. De rechterknop schakelt uit, dimt donkerder of beweegt de raambekledingen omlaag.

Als een wip wordt bediend, zendt

een sensor de informatie

- „wip x omhoog bediend”,
- „wip x omlaag bediend” of
- „wip x geheel bediend”

Opdat meerdere tegelijkertijd bediende dim- of jaloezieactoren synchroon werken, draagt de zender bovendien de bedieningsduur over.

2. STATUSMELDINGEN

eNet hand- en wandzenders geven de actorstatus en de overdrachtstatus aan. De actorstatus (groene led) meldt de actuele schakeltoestand van de verbonden actoren, terwijl de overdrachtstatus (rode led) meldt of het draadloze telegram succesvol is overgedragen.

Actorstatus

Groene status-leds geven de status van de verbonden actoruitgangen aan. Om de batterijvoeding te sparen, wordt de status slechts

voor een begrensde tijd na de bediening weergegeven.

Als meer dan één ontvanger door een zender wordt bediend, verbinden de zenders de meldingen van alle verbonden actoren tot een gemeenschappelijke status.

Hierbij worden statusmeldingen van de reagerende actoren verzameld en vergeleken. Zolang bijvoorbeeld minstens één lichtactor de status „ingeschakeld” meldt, behoudt de gemeenschappelijke status de waarde „ingeschakeld” tot uiteindelijk alle verlichtingsactoren „uitgeschakeld” melden.

Schakelen en dimmen:

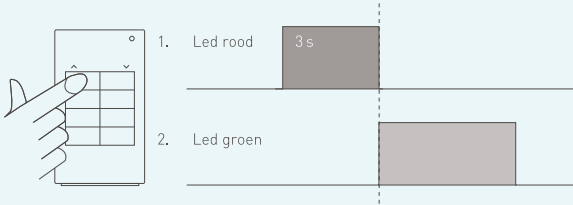
- Led groen: minstens één actor is ingeschakeld
- Led uit: alle actoren zijn uitgeschakeld

Jaloezie bewegen:

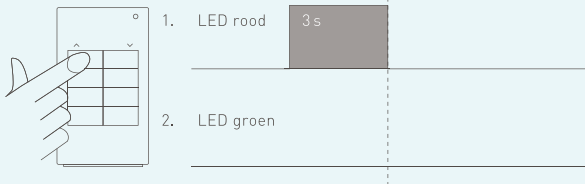
- Led groen: minstens één raambekleding is buiten de rustpositie (>0%, raambekleding volledig of deels uitgerold)
- Led uit: alle raambekledingen zijn in de rustpositie (0%, raambekledingen ingerold)

Weergave overdracht succesvol/niet succesvol
en actorstatus

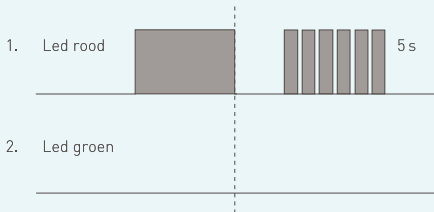
Overdracht succesvol, ten minste één actuator ingeschakeld
resp. raambekleding buiten rustpositie (0 %, raambekleding volledig of deels uitgerold)



Overdracht succesvol, alle actuatoren zijn uitgeschakeld resp.
alle raambekledingen zijn in de rustpositie (0 %,raambekledingen ingerold)



Overdracht niet succesvol



Actorstatus opvragen

De gebruiker kan de actor-
status tijdens het bedrijf ook

opvragen. Meestal wordt hier-
voor de gewenste zenderwip in
zijn geheel lang – tussen één en 4
seconden – bediend.

Statusmeldingen van meerdere actoren worden ook hier als gemeenschappelijke status weergegeven. Het uitblijven van een verwachte statusmelding geeft de zender aan als overdrachtsfout.

Overdrachtstatus

Tijdens en na het bedienen van de wip geeft de status-led een actieve draadloze overdracht aan.

Na afloop van de overdracht dooft de rode led als de overdracht succesvol was.

Een foute overdracht geeft de zender aan doordat de rode led na beëindiging van de bediening 5 seconden lang snel knippert.

Overdrachtsfout onderdrukken

Opdat uitblijvende meldingen niet permanent tot de weergave van een overdrachtsfout leiden, is het mogelijk deze „fout” te negeren. Zulke gevallen kunnen ontstaan door wijzigingen in de installatie,

bijv. als een installatiezone wegens verbouwingen tijdelijk moet worden vrijgeschakeld of als een schakelactor tussenstekker uit het stopcontact wordt getrokken.

Hiervoor wordt tijdens de weergave van de overdrachtsfout bijv. de knop „Prog” van de desbetreffende zender kort ingedrukt. Hierna wordt de uitblijvende melding bij de weergave niet meer in aanmerking genomen.

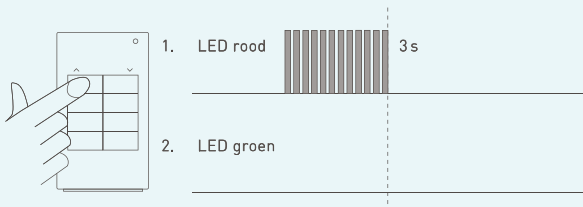
Deze uitsluiting uit de gemeenschappelijke status wordt automatisch ongedaan gemaakt zodra de zender weer een statusmelding van de desbetreffende actor ontvangt.

Batterijstatus

„Batterij zwak”

eNet handzenders en wandzenders zijn ontwikkeld voor een zo laag mogelijk stroomverbruik.

Batterijstatus „Batterij zwak”



Het stroomverbruik van een draadloze zender wordt bepaald door de zend- en ontvangstelektronica en de hoeveelheid status-leds. De status-leds worden daarom niet voor permanente weergave gebruikt. De communicatie-elektronica zelf is geoptimaliseerd voor een minimaal energieverbruik. De bepalende factor voor de batterijlevensduur is de zendfrequentie.

De batterijvervangingscycli van de draadloze zender zijn daarom niet exact te bepalen en variëren tussen ca. twee en tien jaar. Om het preventief vervangen van de batterijen te voorkomen, geven de draadloze zenders aan wanneer de batterij bijna leeg is. Na een bediening knippert de status-led langzaam voor 3 seconden. Het opvragen van de actorstatus vervalt. Daarnaast dragen de draadloze zenders in hun telegrammen informatie over de laadtoestand van de batterij over.

3. UNIVERSELE ZENDERS

Binaire ingangen registreren binaire elektrische ingangssignalen – dus spanning ingeschakeld, spanning uitgeschakeld. De herkende ingangsgebeurtenissen worden omgezet in draadloze commando's.

De eNet universele zender integreert apparaten met 230 V-schakeluitgang in een eNet installatie. Daarbij kan het om apparaten met tastfunctie gaan, die direct na bediening in de rustpositie terugkeren, of om apparaten met schakelfunctie, die twee stabiele schakelstanden bezitten. De voedingsspanning haalt de universele zender uit het 230 V-net, zodat een bedrijf zonder batterijen mogelijk is.

De universele zender heeft twee binaire ingangen. Hij herkent in- of uitschakelflanken aan de ingangsklemmen en zendt commando's aan de gekoppelde actoren. Naar keuze worden beide ingangen telkens als afzonderlijke functiekanalen gebruikt (twee functiekanalen met 1-vlaksbediening) of tot een gemeenschappelijk functiekanaal samengevat (een functiekanaal met 2-vlaksbediening).

Afhankelijk van de ingestelde bedrijfsmodus zendt de universele zender commando's:

- voor het schakelen van lampen of andere verbruikers
- voor het dimmen van lampen
- voor het activeren van een deurgong
- voor het openen en sluiten van jaloezieën

- voor het oproepen of opslaan van scènes.

voor jaloezie systemen kan worden gerealiseerd.

Via de eNet server kan bovendien de bedrijfsmodus „Scènes voor meldcontact” worden geactiveerd, waarmee met behulp van een windsensor een windalarm

De universele zender is daarmee uiterst veelzijdig te gebruiken.

Universele zender 230 V

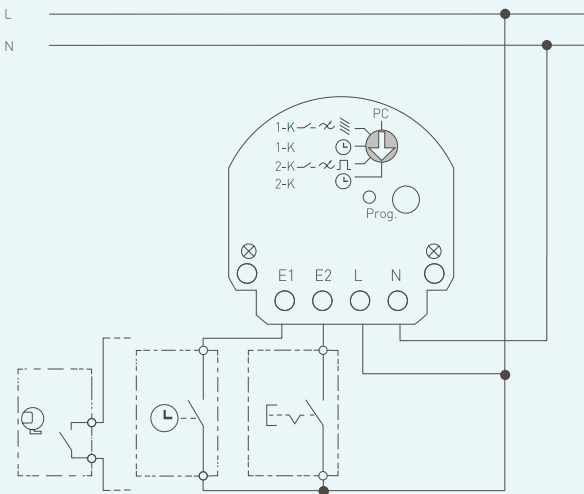
Schakeling op ingang met schakelcontacten, bijv. 2 schakelaars, bewegingsmelders, tijdschakelklokken enz.

Bedrijfsmodus:

- 2-K-⊖, 2-voudig automatische functies

Functie:

- Contact sluiten: aan
- Contact openen: uit



SCÈNES EN SPECIALE FUNCTIES

Scènes maken het mogelijk voor verschillende situaties, bijvoorbeeld in een ruimte, bepaalde instellingen van de elektrotechnische installatie op te slaan en met een druk op de knop weer op te roepen.

Voorbeeld: door de scène „Tv kijken” op te roepen, bewegen de jaloezieën in een bepaalde positie, wordt de plafondverlichting uitgeschakeld, dimt de wandverlichting tot een bepaalde waarde, wordt het projectiescherm uitgerold en de beamer ingeschakeld.

Afhankelijk daarvan of een eNet server tot de installatie behoort, verschillen de functieconcepten voor scènes:

- Smart Home scènes maken door het gebruik van de eNet server een bijzonder comfortabele en flexibele bediening mogelijk via bedienpunten en via mobiele eindapparaten als smartphones. Met Smart Home scènes kan ook de tado° Professional verwarmingsregeling worden aangestuurd.
- Handmatige scènes kunnen eenvoudig en functioneel vanaf elk bedienpunt in de installatie worden opgeroepen en opgeslagen.

Scènes ...	SMART HOME scènes	Handmatige scènes
oproepen	– Hand-/wandzenders – eNet SMART HOME app – Automatisch via regels of tijdschema's	Hand-/wandzenders
aanmaken	eNet SMART HOME app	Hand-/wandzenders
wijzigen	eNet SMART HOME app	Hand-/wandzenders
Koppelen met voorwaarden	eNet SMART HOME app	–
Statusmelding	eNet SMART HOME app	Hand-/wandzenders
Alles aan/uit Alles omhoog/ omlaag	eNet SMART HOME app	Hand-/wandzenders
Drempelwaarde- functies configureren	eNet SMART HOME connect	Alleen met zonne-/ schemeringssensor
Vergrendelfuncties configureren	eNet SMART HOME connect	Buitensluitbeveiliging en dwangmatige besturing – alleen met handzender display

1. TECHNISCHE GRONDSLAG

Het technische concept achter de scènefunctie bestaat erin dat actortoestanden niet als (schakel-, dim- of jaloezie-) commando worden overgedragen. In plaats daarvan zijn de situaties voor de verschillende scènes in de ontvangende actoren opgeslagen. Bij het oproepen van een scène ontvangen de actoren een scènenummer en stellen ze de toestand in die onder dit nummer is opgeslagen (dus

de gewenste schakeltoestand, lichtsterktewaarde of een raambekledingpositie).

Zo kan een bepaalde scène ook door meerdere zenders worden opgeroepen als deze hetzelfde scènenummer overdragen.

Het aantal scènes dat in het eNet systeem ter beschikking staat, hangt ervan af of zich een eNet server in de installatie bevindt of niet.

eNet scènes	Zonder eNet server	Met eNet server
Individuele scènes	16	34
Alles aan/ Alles omhoog	1	telkens voor gebouw, zone en ruimte
Alles uit/ Alles omlaag	1	telkens voor gebouw, zone en ruimte

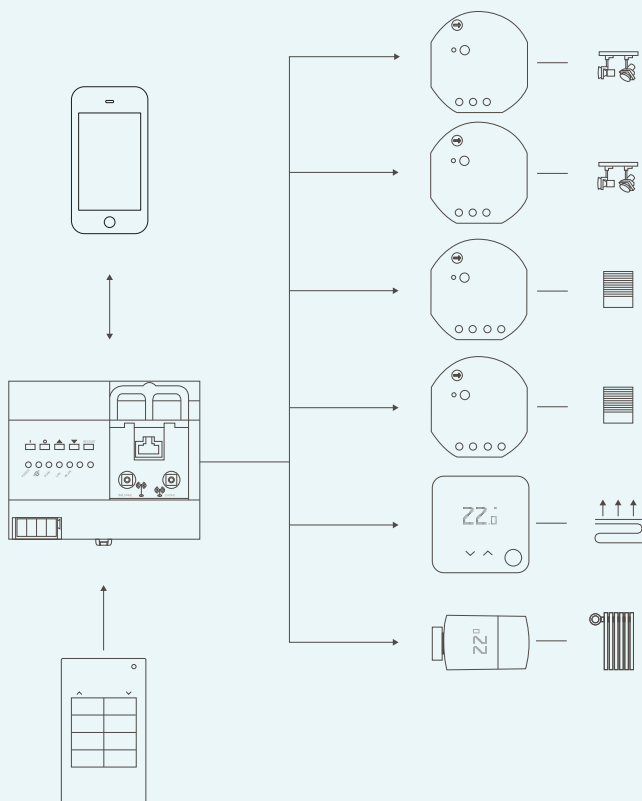
2. SMART HOME SCÈNES

In een eNet installatie met eNet server worden de flexibele SMART HOME scènes gebruikt, die zowel via hand-/wandzenders als via mobiele eindapparatuur kunnen worden opgeroepen. De configuratie van deze scènes wordt comfortabel uitgevoerd in de eNet SMART HOME app. Hier kunnen scènes snel worden aangemaakt, gewijzigd of gewist. Naast een veelzeggend pictogram worden aan elke scène de actoren toegewezen die via het oproepen van de scène moeten worden aangestuurd. Een scène kan extra snel worden aangemaakt als de gewenste ruimtesituatie eerst handmatig is ingesteld en vervolgens in één stap in de app in een scène wordt overgenomen.

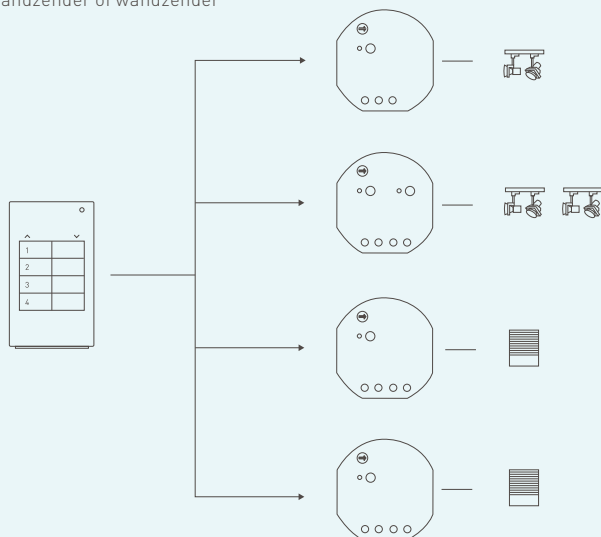
Opdat scènes direct via knoppen van hand- of wandzenders kunnen worden geactiveerd, configureert de installateur de desbetreffende knoppen in de inbedrijfname-interface als „app-gebruik”. Vervolgens kan de knop in een als-dan-regel ofwel aan een scène ofwel direct aan actoren worden gekoppeld.

Smart Home scènes kunnen echter niet alleen direct worden opgeroepen, maar kunnen ook in de tijdsturing worden gebruikt. Zo kan bijvoorbeeld elke ochtend om 7 uur een “goede-morgen-scène” zorgen voor relaxed wakker worden bij licht geopende jaloezieën, zacht gedimde verlichting en een op 22°C voorverwarmde badkamer.

Smart Home scènes –
bediening met eNet SMART HOME app
of hand-/wandzenders



Handmatige scènes - bediening met Handzender of wandzender



3. HANDMATIGE SCÈNES

In installaties zonder eNet server worden de scèneknoppen van een hand- of wandzender altijd direct met de actoren verbonden.

Het verbinden van zenderknoppen en actoren wordt uitgevoerd via de handmatige inbedrijfstelling.

Het instellen van actorwaarden alsook het wijzigen van scènes wordt direct tijdens het bedrijf uitgevoerd, door de gewenste ruimtesituatie in te stellen en vervolgens lang op de betreffende scèneknop

te drukken om de scène op te slaan.

4. CENTRALE BESTURING „ALLES AAN/OMHOOG” – „ALLES UIT/OMLAAG”

Schakel- en dimactoren

De scènes „Alles aan” en „Alles uit” worden voor schakel- en dimactoren gebruikt.

Bij gebruik van de eNet server worden de scènes automatisch aangemaakt. Ze zijn telkens voor het hele gebouw, voor de afzonderlijke zones en voor elke ruimte vanuit de

app te bedienen. Als er bepaalde actoren van de centrale besturing moeten worden uitgesloten, kan dit in de app in de apparaatconfiguratie voor de desbetreffende actor worden ingesteld.

In een eNet installatie zonder server wordt de configuratie van de centrale besturing direct via de hand- of wandzenders uitgevoerd. Deze scènes zijn aan knoppen toegewezen.

„Alles aan” en „Alles uit” worden automatisch aangemaakt, zodra er een verbinding tussen een zender en een actor tot stand wordt gebracht. De scènes worden pas gewist als alle verbindingen tussen zender en actor verbroken zijn. Bij de handmatige inbedrijfstelling kunnen er geen uitzonderingen voor de centrale besturing worden gedefinieerd.

De scènes „Alles aan” en „Alles uit” zijn standaard bezet met het in- of uitschakelen, maar er kunnen ook andere waarden in de actoren worden opgeslagen.

Jaloezieactoren

Bij de centrale aansturing van jaloezieën in een eNet SMART HOME installatie met eNet server zijn de in te nemen posities vastgelegd door de eindposities.

Bij de handmatige inbedrijfstelling zonder server zijn er bij

jaloezieactoren echter nog geen waarden, jaloezie omhoog of om-laag, opgeslagen. Net als bij schakelactoren wordt de scène echter automatisch aangemaakt.

Opdat een jaloezieactor in de handmatige inbedrijfstelling op de scène „Alles aan” en „Alles uit” reageert, moet de desbetreffende jaloeziepositie worden opgeslagen. De scène „Alles uit” wordt bijvoorbeeld opgeroepen. Vervolgens moet binnen 3 seconden de gewenste jaloeziepositie worden ingenomen, bijv. jaloezie naar beneden bewegen. Daarna de knop „Alles uit” voor 4 seconden ingedrukt houden om de scène „Alles uit” opnieuw op te slaan.

De jaloezieactor reageert nu bij het bedienen van de knop „Alles uit” en de jaloezie gaat naar beneden.

De nu opgeslagen waarde „Jaloezie beneden” kan alleen worden gewist door de actor terug in de fabrieksinstellingen te zetten of met de eNet server. Het opslaan van een nieuwe positie is echter altijd mogelijk.

Als een jaloezie-actor een scène-commando ontvangt, zonder dat daarvoor een jaloeziepositie is opgeslagen, dan worden de actor-uitgangen uitgeschakeld.

Verwarmingsregeling

De verwarming kan via directe bediening in de eNet app, via instructies of via Smart Home scènes per ruimte, etage of voor de hele installatie centraal worden aangestuurd. Hierbij kan de modus (Automatisch, Handmatig, Vorstbeveiliging) en in handmatig bedrijf de duur worden aangegeven.

5. ANDERE FUNCTIES

In het eNet systeem bestaan andere speciale functies die intern op het mechanisme van de scène opbouwen. Deze maken besturingen afhankelijk van drempelwaarden of prioriteiten mogelijk.

- Drempelwaardefuncties
 - Zonweringsfunctie
 - Schemeringsfunctie
- Windalarm
- Buitensluitbeveiliging
- Dwangmatige besturing

Deze functies kunnen effect hebben op afzonderlijke of op meerdere actoren. De functie „buitensluitbeveiliging” kan bijv. lokaal voor de balkon- en terrasdeur ingesteld zijn. Windalarm geldt globaal voor alle buitenjaloezieën aan het huis.

Drempelwaardefuncties

De drempelwaardefuncties worden door onder- of overschrijden van

een grenswaarde geactiveerd en roepen overeenkomstige acties op. Voorbeelden voor drempelwaardefuncties zijn de zonweringsfunctie, waarbij de rolluiken in een zonweringspositie worden bewogen, of de schemeringsfunctie, die de rolluiken als bescherming tegen inkijk sluit en tegelijkertijd het licht inschakelt.

Drempelwaardefuncties zijn paarsgewijs aangemaakt, d.w.z. ze bestaan uit twee afzonderlijke scènes. De eerste wordt opgeroepen bij het overschrijden van de ingestelde drempelwaarde en de tweede bij het onderschrijden van de ingestelde drempelwaarde.

Vergrendelfuncties

Vergrendelfuncties zijn eveneens paarsgewijs aangemaakt en altijd met een prioriteit verbonden, die de „normale” functies overlapt. Een vergrendelfunctie is zo lang geldig tot deze weer ongedaan wordt gemaakt of tot er een ander commando met hogere prioriteit binnenkomt. Gedurende deze tijd worden normale bedieningsfuncties of scènes niet uitgevoerd.

Als een vergrendelscène ongedaan wordt gemaakt, kan het gedrag bij het opheffen worden vastgelegd. Schakel- en dimactoren kunnen in- of uitschakelen en jaloezieactoren naar boven of beneden bewegen. Ook kan de toestand van de vergrendelfunctie

worden hersteld. In de basisinstelling wordt geen actie uitgevoerd, d.w.z. de actuele toestand bij het opheffen van de vergrendelfunctie blijft bestaan.

Voorbeelden van vergrendelscènes zijn windalarm en buitensluitbeveiliging.

Dwangmatige besturing

Ook de functie „dwangmatige besturing” dient ervoor prioritaire besturingen te realiseren. In tegenstelling tot individuele scènes reageert de actor niet op een opgeslagen toestand (ingestelde waarde), maar de sensor zendt de gewenste toestand mee.

Bij ontvangst van een dwangmatig gestuurd commando stelt de actor zijn uitgang volgens de ontvangen waarde in en blokkeert zijn bedieningshiërarchie voor andere bedieningen.

6. BEDRIJFSMODUS „SCÈNES VOOR MELDCONTACTEN”

Naast de bedrijfsmodus „Scènes” bestaat bij de eNet universele zenders de bedrijfsmodus „Scènes voor meldcontacten”. Anders dan bij eNet hand- en wandzenders is hier het ingangssignaal niet het eenvoudige bedienen van een knop of wip, maar het sluiten en openen van een elektrisch meldcontact.

Voorbeelden voor zulke meldcontacten zijn uitgangen van elektronische tijdschakelklokken, bewegingsmelders, windsensoren, lekkagesensoren, thermostaten of raamcontacten.

Bij het sluiten van het contact kan de eNet zender een ingestelde drempelwaarde- of vergrendelfunctie oproepen en deze bij het openen van het contact weer terugzetten.

Voorbeelden: windalarm voor jaloezieën, vergrendelfunctie voor elektrische ventilatorkachels bij geopende ramen enz.

Als deze scène als „App-gebruik” is geconfigureerd, is het mogelijk in de app een Smart Home scène bij het sluiten en een tweede bij het openen van het contact op te roepen.

eNet SERVER

De eNet server is het hart van de eNet SMART HOME installatie. Hij is de basis voor een Smart Home en maakt de bediening via de eNet SMART HOME app mogelijk – zowel vanuit het lokale netwerk als via de beveiligde bediening op afstand eNet SMART HOME remote.

De geïntegreerde op browser gebaseerde inbedrijfname-interface eNet SMART HOME connect dient voor de installateur als inbedrijfnamehulpmiddel voor de volledige installatie. Partnersystemen als de

slimme verwarmingsregeling van tado° Professional vereisen weliswaar een eNet server, maar worden rechtstreeks via de eNet app in de installatie geïntegreerd en niet via de inbedrijfstellingsinterface.

Gebouwstructuur aanmaken bij de inbedrijfstelling

The screenshot shows the 'eNet SMART HOME connect' web interface in a browser window. The address bar shows '192.168.0.30/....'. The interface has a navigation bar with tabs: 'Apparaten', 'Verbindingen', 'Project', and 'Diagnose'. The main content area is titled 'Aanmaken en bewerken van kamers en ruimtes' and includes a 'Verder' button. Below this, there is a section for creating new rooms or floors, with a button '+ Nieuwe ruimte / Nieuwe etage'. The interface is organized into a grid of room categories, each with a list of rooms and a '+ Nieuwe ruimte' button. The categories are: 'Etage' (containing Slaapkamer, Kinderkamer, Badkamer), 'Woonkamer' (containing Woonkamer, Keuken, Hal), and 'Tuin' (containing Tuin, Garage, Terras). At the bottom, there is a section for 'Ruimtes zonder specifieke groep toewijzing' with a '+ Nieuwe ruimte' button.

Aanmaken en bewerken van kamers en ruimtes			
			Verder
+ Nieuwe ruimte / Nieuwe etage			
Etage Slaapkamer Kinderkamer Badkamer + Nieuwe ruimte			
Woonkamer Keuken Hal + Nieuwe ruimte			
Tuin Garage Terras + Nieuwe ruimte			
Ruimtes zonder specifieke groep toewijzing + Nieuwe ruimte			

1. INBEDRIJFNAME-INTERFACE eNet SMART HOME connect

De eNet installatie wordt via een pc en de eNet server in bedrijf gesteld. Dit gebeurt met behulp van de op browser gebaseerde software-toepassing eNet SMART HOME connect, die in de eNet server geïntegreerd is.

Nadat de pc en de eNet server met elkaar verbonden zijn, kan de toepassing worden gestart. Hiervoor moet ofwel „enetserver” of het IP-adres in de webbrowser worden ingevoerd. Om het IP-adres te bepalen, kan ook de eNet SMART HOME app worden

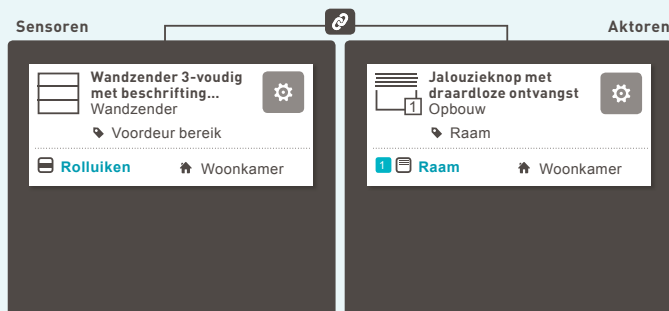
gebruikt. Aanvullende software is niet nodig.

De pc wordt naar keuze via een netwerkkabel of draadloos via WLAN aangesloten.

De volgende stap is de inbedrijfstelling. Hiervoor moeten eerst een project en een gebouwstructuur worden aangemaakt. Daarna worden apparaten aan het project toegevoegd – via de zoekfunctie voor apparaten of handmatig. Deze worden afhankelijk van het gebruik individueel benoemd of functioneel met elkaar verbonden.

Tot slot wordt de configuratie draadloos in de apparaten geladen. Voor de overdracht van de

Aansluiting van een wandzender met twee verschillende dimactoren



installatie aan de klant kan een systeemdokumentatie automatisch als PDF-document worden gegenereerd. Daarin zijn alle details van de installatie overzichtelijk weergegeven.

Toekomstige uitbreidingen of gebruikswijzigingen kunnen zo gemakkelijk worden gerealiseerd.

eNet serverfuncties voor de ...

Installateur	Klant
• Gebouwstructuur aanmaken • Apparaten zoeken om apparaten toe te voegen • Apparaat lokaliseren voor eenduidige identificatie • Apparaat terugzetten in fabrieksinstelling • Apparaat configureren • Projektdokumentation automatisch erstellen • Projektsicherung erstellen • eNet secure aktivieren • Verbindingen tussen apparaten tot stand brengen en programmeren • Signaalkwaliteit meten voor foutdiagnose • Telegrammen registreren voor foutdiagnose • Apparaat- en serversoftware updaten	• Bedienen en visualiseren van de installatie via de eNet SMART HOME app • Beveiligde bediening op afstand via app en eNet SMART HOME remote • Toevoegen van partnersystemen als de tado° verwarmingsregeling • Als-dan-regels: logische koppeling van installatiefuncties • Smart Home scènes: schakelen van apparaatgroepen via app of wand-/handzenders • Tijdsturing: automatische apparaatbesturing, naar wens met astrofunctie • Beschikbaar stellen van meetgegevens zoals energieverbruik • Lastmanagement • Actortoestanden visualiseren via eNet SMART HOME app • Volledig gecodeerde draadloze overdracht

2. BEDIENING EN AUTOMATISERING VIA DE eNet SMART HOME app

De eNet SMART HOME app maakt de eenvoudige en comfortabele besturing van de eNet Smart Home installatie via smartphones mogelijk. Daarbij kunnen maximaal acht smartphones tegelijkertijd op de eNet server aangemeld zijn.

Met de app kan de toegang tot het Smart Home vanuit het lokale netwerk of ook via bediening op afstand via het internet worden verkregen. Hiervoor moet slechts de

bediening op afstand eNet SMART HOME remote voor de desbetreffende gebruiker worden ingesteld.

De app biedt bovendien de mogelijkheid de eNet installatie snel te configureren, bijvoorbeeld het aanmaken van scènes, tijdsturingen of als-dan-regels.

De belangrijkste toegangen tot apparaten en scènes kunnen als favorieten op de startpagina van de app worden geplaatst en zijn dan met slechts één tik van de vinger op te roepen.

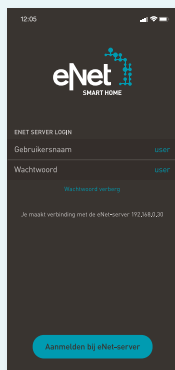
Waar is de eNet SMART HOME app verkrijgbaar?

De app kan voor iOS via de iTunes App Store en voor Android via de Google Play Store worden gedownload.

Systeemvereisten voor de smartphone

Voor de installatie van de eNet SMART HOME app is een smartphone met het besturingssysteem iOS (vanaf versie 9.3) of Android (vanaf versie 5.0) vereist.

Startpagina eNet SMART HOME app



Mijn huis



Inbedrijfstelling van de app in enkele stappen:

1. eNet server via LAN of WLAN met een WLAN-router verbinden.
2. eNet SMART HOME app uit de App Store op de smartphone installeren.
3. Smartphone met de WLAN-router verbinden.
4. App oproepen en met de eNet server verbinden.
5. Gebruikersnaam en wachtwoord invoeren.
Vooraf ingesteld voor gebruikers van de app: telkens „user”.

Vooraf ingesteld voor de administrator: telkens „admin”.
Om veiligheidsredenen moeten de wachtwoorden van deze accounts door de installateur/klant bij de inbedrijfstelling worden gewijzigd.

6. „Verbind met eNet Server” selecteren.

IP-adres van de eNet server met de app bepalen

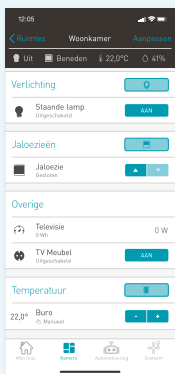
Het IP-adres van de eNet server is op de startpagina en in het systeemmenu van de app te vinden.

De functies van de verschillende aanzichten van de app

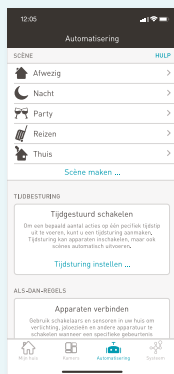
Het aanzicht **Mijn thuis** maakt de volgende acties mogelijk:



Kamers



Automatisering



- Scènes als favorieten direct oproepen
- eNet apparaten als favorieten direct bedienen
- Informatie over gebeurtenissen lezen, bijv. als de batterij van een eNet apparaat leeg is

Het aanzicht **Ruimten** maakt de volgende acties mogelijk:

- eNet apparaten bedienen

De apparaten van de eNet installatie kunnen via de app afzonderlijk of gemeenschappelijk via centrale functies worden bediend.

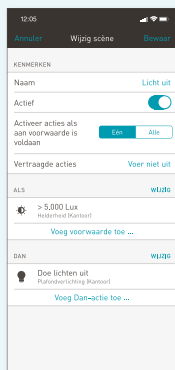
- Toestanden van de apparaten in een oogopslag overzien
- Actueel vermogen en verbruikte energie van de verbonden apparaten met behulp van eNet energisensoren aflezen
- Bedieningsvolgorde van verlichting, jaloezieën, klimaatregeling en overige apparatuur binnen een ruimte wijzigen

- Apparaatinstellingen uitvoeren

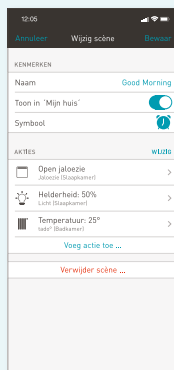
Het aanzicht **Automatisering** maakt de volgende acties mogelijk:

- Scènes aanmaken

Automatisering



Automatisering



In de app kunnen de vastgelegde toestanden voor apparaten, licht en jaloezieën als scène worden opgeslagen. Zo kan bijvoorbeeld eenvoudig de actuele ruimtesituatie als scène worden opgeslagen. Ook verschillende functies kunnen worden samengevoegd tot scène.

- Als-dan-regels aanmaken

Gebeurtenissen van hand- en wandzenders en sensoren kunnen via logische regels bijvoorbeeld voor het activeren van SMART HOME scènes, tijdsturingen enz. worden gebruikt.

Een voorbeeld: wanneer als startsignaal de tado° aanwezig-

heidsdetectie meldt dat alle bewoners het gebouw hebben verlaten (status AWAY), dan kunnen de acties "Verlichting uitschakelen" en "Jaloezieën omlaag bewegen" worden opgeroepen.

- Tijdsturingen aanmaken

Met behulp van tijdsturingen kunnen acties op een bepaald tijdstip automatisch worden uitgevoerd. Daarbij kunnen apparaten worden geschakeld, scènes worden uitgevoerd of als-dan-regels worden geactiveerd of gedeactiveerd.

Zo kunnen bijvoorbeeld jaloezieën bij zonsopgang of zonsondergang via de astrofunctie


www.my.enet-smarthome.com


tijdgestuurd worden geopend of gesloten.

Het aanzicht **Systeem** maakt de volgende acties mogelijk:

- Nieuwe gebruikers aanmaken en beheren; hier worden ook wachtwoorden en gebruikersrechten toegekend
- Inwerkingstelling en instellingen van partnersystemen
- Bediening op afstand voor de app-gebruiker instellen
- App-gebruiker van de gekoppelde server afmelden (hierbij worden de favorieten gewist)

Bediening op afstand

Met de bediening op afstand **eNet SMART HOME Remote** is na de eenvoudige activering de bediening van de eNet apparaten via de app en het internet mogelijk terwijl u onderweg bent.

Instelling van de bediening op afstand:

1. Op my.enet-smarthome.com registreren en gebruikersaccount aanmaken.
2. App in het thuisnetwerk met de eNet server verbinden en de gebruikersgegevens van my.enet-smarthome.com in de app invoeren om de bediening op afstand te activeren.

3. MONTAGE EN NETWERKVERBINDING

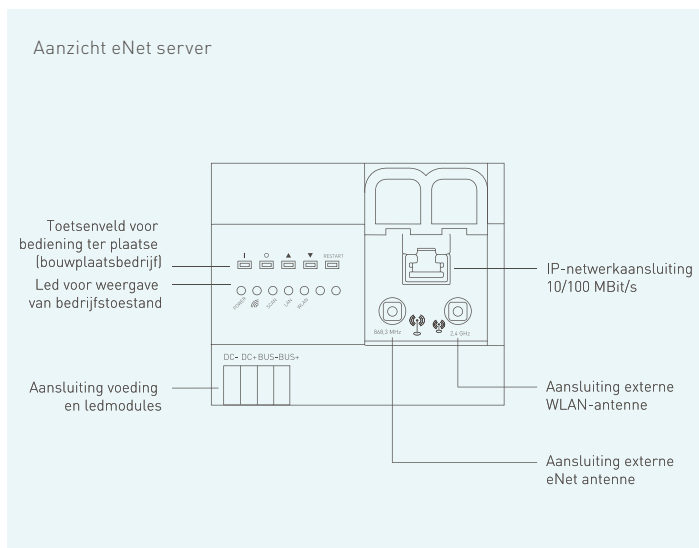
De eNet server is ontwikkeld voor montage in de verdeelkast. Hij kan met behulp van de bijgevoegde stekkeradapter voor de inbedrijfstelling ook mobiel worden gebruikt op de bouwplaats, in de werkplaats of op het bureau.

Voor de communicatie met eNet actoren en zenders beschikt de eNet server over een interne antenne en een busleidingsaansluiting voor draadgebonden communicatie met eNet DIN-rail-componenten.

De verbinding via een router met een lokaal netwerk kan naar keuze via een draadgebonden netwerkverbinding (LAN) of via de geïntegreerde WLAN-module en de interne WLAN-antenne tot stand worden gebracht.

Aansluitingen voor een extern eNet en een externe WLAN-antenne garanderen het bedrijf in verdeelkasten met metalen behuizing. Deze antennes worden buiten de verdeelkast geplaatst.

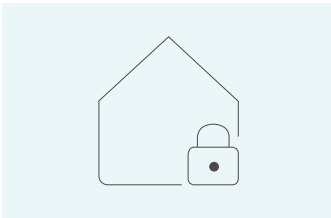
Voor de eerste inbedrijfstelling van de eNet server is een draadgebonden netwerkverbinding (LAN) via een router vereist, waarbij de



IP-adressering van de server automatisch via DHCP plaatsvindt.

Ook voor normaal bedrijf na afronding van de inbedrijfstelling is het gebruik van een netwerkkabel raadzaam, om niet afhankelijk te zijn van eventuele storingen in het WLAN-netwerk. De eNet server kan echter ook via WLAN met een router worden verbonden. Na het invoeren van de netwerknaam (SSID) en de netwerksleutel maakt de eNet server als client verbinding met het lokale WLAN-netwerk.

4. GEGEVENSBEVEILIGING



Een Smart Home biedt vele voordelen. De intelligente gebouwentechniek biedt comfort en veiligheid alsook een verbeterde energie-efficiëntie bij het wonen en werken. Het vormen van een netwerk in het volledige huis automatiseert processen. Uiteenlopende apparaten en functies kunnen worden geïntegreerd en aan de individuele behoeften worden aangepast. Door dit omvangrijke netwerk en de individuele aanpassing aan het

gedrag van de gebruikers zijn de bescherming van persoonlijke gegevens en de technische gegevensbeveiliging bijzonder belangrijke thema's, waar adequaat mee moet worden omgegaan. Dit heeft betrekking op alle netwerkkapitalen en servers die in een intelligent huis worden gebruikt.

Netwerkkapitalen kunnen altijd signalen en gegevens uitwisselen. Deze moeten worden beschermd tegen onbevoegde toegang. Zodra een netwerk binnen een gebouw of rondom een gebouw wordt opgericht, gaat het om gevoelige en persoonlijke gegevens, bijvoorbeeld het aantal bewoners, tijdstippen van aan- en afwezigheid of het gedrag van de gebruikers. Ook het systeem zelf en de toegangsgegevens moeten worden beveiligd tegen toegang en manipulatie van buitenaf.

5. eNet SMART HOME secure

eNet SMART HOME secure beschermt de installatie door een complete bundel van maatregelen.

Codering

Het volledige draadloze verkeer tussen apparaten in het eNet SMART HOME systeem is gecodeerd. Dat geldt zowel voor het dataverkeer in het lokale netwerk als voor de besturing via bediening op afstand.

Dit voorkomt het af luisteren van uitgewisselde gegevens.

Serverlocatie

Alle internetdiensten worden uitsluitend afgehandeld via servers die zich in Duitsland bevinden.

Bescherming tegen manipulatie

Na de inbedrijfstelling en activering van alle veiligheidsmaatregelen zijn eNet installaties beschermd tegen manipulatie.

Hiervoor kan bovendien de programmeerfunctie op de apparaten zelf (de Prog-toets) worden vergrendeld, zodat wijzigingen aan de apparaten uitsluitend door geautoriseerde gebruikers kunnen worden uitgevoerd via de met een wachtwoord beveiligde inbedrijfsname-interface. Ook de eNet SMART HOME app, het projectexportbestand en de bediening op afstand zijn beveiligd met wachtwoorden.

eNet SMART HOME wordt steeds verder ontwikkeld. Mochten er later eens ondanks alle voorzichtigheid nieuwe veiligheidslekken worden geïdentificeerd, kunnen deze ook na de installatie in het actieve bedrijf worden gedicht, door de software in de eNet server en in de eNet producten te updaten.

Individuele apparaatsleutels

Voor de communicatie worden individuele apparaatsleutels gebruikt, die noch voor de installateur, noch voor de gebruiker zichtbaar zijn.

De eNet Security Cloud Service stelt de vereiste sleutels beschikbaar, zodat sleutels noch handmatig moeten worden ingevoerd, noch via QR-code moeten worden gescand.

6. GECODEERDE BEDIENING OP AFSTAND – eNet SMART HOME remote

eNet SMART HOME maakt het de gebruiker mogelijk zijn eNet installatie ook te besturen als hij niet thuis is. Voor deze bediening op afstand gebruikt hij de eNet SMART HOME app op dezelfde manier als wanneer hij thuis is.

Voor het gebruik van de bediening op afstand zijn twee stappen vereist:

- Een gebruiker registreert zich eenmalig op my.enet-smarthome.com.

Met deze gebruikersgegevens kunnen alle gebruikers van de eNet installatie de bediening op afstand op hun smartphone activeren.

- De gebruikersgegevens worden in de app ingevoerd wanneer men zich in het thuisnetwerk bevindt en de app met de eNet server verbonden is.

Deze invoer is slechts één keer nodig voor elke smartphone die men voor de bediening op afstand wil gebruiken.

Na deze stappen is de bediening op afstand meteen beschikbaar zodra de eNet SMART HOME app buiten het thuisnetwerk wordt gebruikt en zowel de smartphone als de eNet server over een internetverbinding beschikt.

Deze activering is onafhankelijk van de inbedrijfstelling door de installateur en kan op elk moment direct door de gebruiker van de installatie worden uitgevoerd.

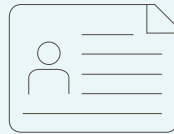
Voor onderhoudsdoeleinden kan ook de installateur zich via de bediening op afstand toegang verschaffen tot de inbedrijfsname-interface eNet SMART HOME connect. Hiervoor moet de gebruiker van de installatie de installateur echter toegang verlenen en hij kan deze ook altijd weer intrekken. De verbinding via de bediening op afstand is veilig en altijd gecodeerd.

7. WLAN-CODERING

Aan de zijde van netwerk en WLAN is de bescherming van de installatie de verantwoordelijkheid van de gebruiker van de installatie. De eNet server ondersteunt voor de WLAN-communicatie de WPA2-codering die door de gebruikelijke routers voor thuisnetwerken wordt gebruikt.

8. AANBEVELINGEN VOOR VEILIGHEID

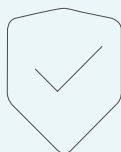
De privacy contractueel beschermen



Bij werkzaamheden aan het netwerk kunnen eventueel persoonlijke gegevens worden ingezien.

Om deze te beschermen is het raadzaam de installateur contractueel te verplichten tot bescherming van de privacy.

Interdisciplinair veiligheidsconcept integreren



Voor uitgebreide veiligheid is het niet voldoende voor verschillende componenten afzonderlijke veiligheidselementen te installeren. In een Smart Home met apparaten die in een netwerk gekoppeld zijn, is een doorlopend, waterdicht veiligheidsconcept nodig.

Ook hier geldt: het complete systeem is zo sterk als de zwakste schakel.

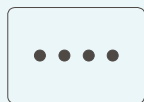
Voor een vakkundige installatie zorgen



Een zorgvuldige, vakkundige installatie is de basisvoorwaarde voor een betrouwbaar netwerk in een intelligent huis. Daarom is het verstandig uitsluitend geschoolde installateurs hiermee te belasten.

Zij kunnen u doelgerichte informatie geven over gegevensbeveiliging en een Smart Home veilig installeren.

Veilige wachtwoorden gebruiken



Op een computer, op een smartphone of in een intelligent huis: sterke wachtwoorden zijn van doorslaggevend belang voor de gegevensbescherming. De wachtwoorden die standaard op de apparaten zijn ingesteld, mogen absoluut niet verder worden gebruikt. Ze moeten meteen in individuele wachtwoorden worden gewijzigd. Deze moeten voldoende tekens en het liefst ook speciale tekens bevatten.

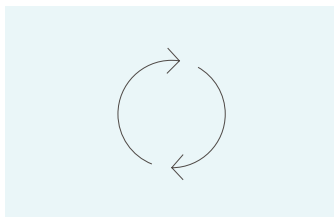
Ook het regelmatig wijzigen van wachtwoorden komt de veiligheid ten goede.

Netwerken zorgvuldig beveiligen



Goed beveiligde netwerken zijn beveiligd met een firewall die voorkomt dat onbevoegden de gegevens en signalen kunnen meelezen of zich zelfs in het systeem kunnen inloggen. Hierbij bewijst een hoogwaardige WLAN-router goede diensten.

Regelmatig updates uitvoeren



Het is belangrijk voor de veiligheid dat van de nieuwste techniek gebruik wordt gemaakt. Veiligheidseisen kunnen namelijk veranderen en de software van eNet apparaten wordt regelmatig aangepast en verbeterd. Regelmatige updates (bijwerken) van alle apparaten verhinderen onnodige veiligheidslekken.

APPARATEN VOOR MONTAGE IN VERDEELKAST

Verdeelkasten zijn geschikt als montageplaats voor elektronische schakelapparaten, omdat hier enerzijds de energieleidingen samenkomen en anderzijds de leidingen voor de eindstroomkringen samen naar buiten gaan. Hoofd- en onderverdeelkasten zijn altijd bereikbaar en bedienbaar en kunnen door de installateur goed en gemakkelijk worden bedraad.

1. OPBOUW

Omdat elektrische verdeelkasten door hun vaak hoge metaalgehalte – stalen deuren, profielrails, naburige apparaten – radiogolven afschermen, is een modulair concept ontwikkeld dat de actoren en de draadloze communicatie van elkaar scheidt. Een DIN-railinstallatie bestaat daarom uit toepassingsmodules, voeding en een ontvangstmodule DIN-rail of de eNet server.

De toepassingsmodules communiceren in de verdeelkast via een bedrade bus. Zo kunnen maximaal 32 modules worden voorzien van

spanning en informatie. De koppeling aan het draadloze netwerk vindt plaats via de ontvangstmodule of de eNet server.

Deze twee apparaten beschikken naast de interne antenne over een aansluiting voor een externe antenne. De laatste maakt de draadloze communicatie bij verdeelkasten met metalen behuizing mogelijk en wordt buiten de schakelkast aangebracht. Voor een betere ontvangstkarakteristiek moet de externe antenne (eNet of WLAN) op een metalen oppervlak staan.

J-Y- (St) -Y $2 \times 2 \times 0,8$ mm, met de toepassingsmodules verbonden. Deze verbindingkabel kan lijn-, ster- of boomvormig bedraad zijn.

Voor de voeding van de busfunctie hebben eNet DIN-rail-apparaten een 12 V-voeding nodig.

2. ONTVANGSTMODULE DIN-RAIL

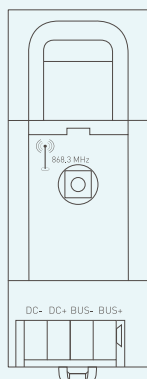
De ontvangstmodule DIN-rail stuurt de bidirectionele communicatie tussen de modules onderling en met de overige componenten van het eNet draadloze systeem. Afgezien van een led, die het bedrijf aanduidt, bezit de ontvangstmodule geen eigen bedienelementen. Een eigen afzonderlijke inbedrijfstelling is niet nodig; instelbare parameters zijn er niet.

De ontvangstmodule mag niet samen met de eNet server binnen een DIN-rail-installatie worden gebruikt.

3. eNet SERVER ALS ONTVANGSTMODULE

Ook de eNet server beschikt over de functie van een ontvangstmodule, d.w.z. ook hierop kunnen toepassingsmodules worden aangesloten. De eNet server vervangt daarmee de ontvangstmodule DIN-rail in een DIN-rail-installatie.

Ontvangstmodule DIN-rail



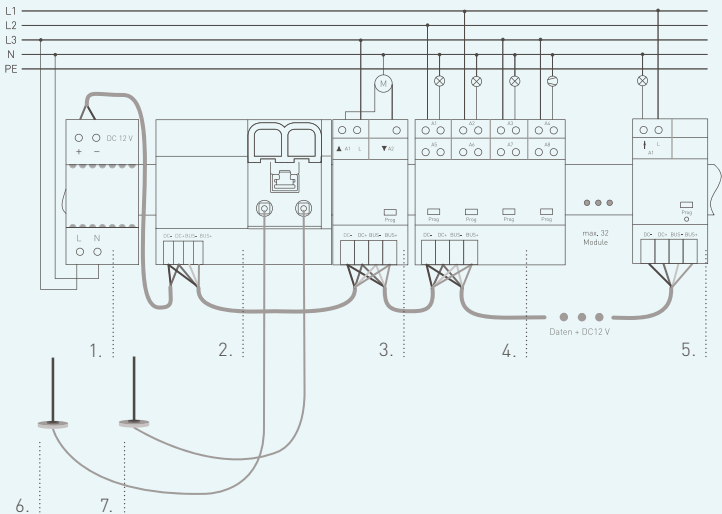
Gelijktijdig bedrijf van eNet server en ontvangstmodule DIN-rail aan een gemeenschappelijke busleiding is niet mogelijk.

4. TOEPASSINGSMODULES DIN-RAIL

De toepassingsmodules bevatten naast de elektronica voor de communicatie met de ontvangstmodule componenten voor de desbetreffende toepassing. Dat kunnen sensor- en actormodules zijn met één of meerdere kanalen.

Elke toepassingsmodule bevat bovendien de bedienelementen die vereist zijn voor

eNet DIN-rail-installatie met eNet server



1. Voeding DC 12 V/2 A
2. eNet server
3. Jaloezieactor 1-voudig DIN-rail
4. Schakel-/jaloezieactor 8/4-voudig DIN-rail
5. Schakelactor 1-voudig DIN-rail
6. eNet losse antenne
7. WLAN losse antenne

zijn functie, bijv. bedienknop ter plaatse, status-led en bedrijfsmodusschakelaar.

eNet DIN-rail-apparaten bieden dezelfde functies als in de andere uitvoeringen. De inbedrijfstelling wordt ofwel handmatig of met behulp van de eNet server uitgevoerd. Met de eNet server kunnen

parameters worden ingesteld, verbindingen met andere apparaten worden bewerkt of functies worden gevisualiseerd. De apparaatsoftware van aangesloten modules kan worden geüpdatet, zonder daarbij het communicatievermogen van de andere modules te beïnvloeden.

SENSOREN

Fysische sensoren nemen meetwaarden uit de directe omgeving op en zenden meetwaarden of stuurtelegrammen aan actoren.

1. ENERGIESENSOREN

Energiesensoren meten o.a. het opgenomen vermogen van aangesloten elektrische apparaten. De gegevens worden periodiek of bij het bereiken van instelbare drempelwaarden aan de eNet server overgedragen, daar geanalyseerd en voor weergave in de eNet SMART HOME app beschikbaar gesteld.

Voor toepassingen ten behoeve van het lastmanagement kunnen in de eNet SMART HOME app regels worden aangemaakt, die bij het onder- of overschrijden van instelbare grenswaarden vrij selecteerbare acties activeren. Zo kan bijvoorbeeld via een schakelaar een elektrische verbruiker worden uitgeschakeld.

Technisch zijn de eNet energiesensoren identiek. De verschillende uitvoeringen maken metingen in verschillende installatie-omgevingen mogelijk.

Bij verbruikers die op driefasen-wisselstroom werken, wordt de energiesensor 4-voudig DIN-rail gebruikt. Wandcontactdozen voor vast geïnstalleerde apparaten, zoals de vaatwasmachine, krijgen een voorgeschakelde energiesensor 1-voudig Mini, terwijl voor mobiele apparaten een energiesensor in tussenstekkerbehuizing geschikt is.

2. ZONNE-/SCHEMERINGSENSOR SOLAR

Met de zonne-/schemeringssensor Solar is een automatische jaloezie- en lichtbesturing mogelijk afhankelijk van zonlicht en kamertemperatuur.

De zonne-/schemeringssensor Solar wordt aan de binnenzijde van een raam aangebracht. Als drempelwaarden voor zon en schemering worden bereikt, worden scènes geactiveerd en bijvoorbeeld de jaloeziepositie of de lichtsterkte van de lampen in de gewenste toestand gebracht.

Bovendien kan voor zonwering de jaloezie automatisch worden neergelaten bij overschrijding van een instelbare temperatuedrempel, bijvoorbeeld in de zomer als bescherming tegen de warmte.

3. CONVENTIONELE SENSOREN MET SCHAKELCONTACT

Conventionele sensoren zijn niet speciaal bestemd voor een installatiesysteem.

Voorbeelden:

- Bewegingsmelders schakelen bij beweging het licht in.
- Windsensoren zorgen ervoor dat bij storm die jaloezieën of het zonnescherm wordt ingeschoven.

- Tijdschakelklokken schakelen elektrische verbruikers in afhankelijk van het tijdstip.

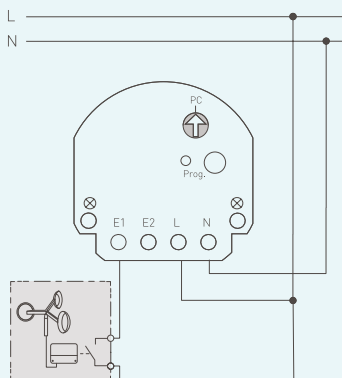
Dergelijke apparaten kunnen met behulp van eNet binaire ingangen, zoals de universele zender, aan eNet worden gekoppeld.

Afhankelijk van de configuratie kunnen binaire ingangen de soort bediening en de duur overdragen. Zo worden apparaten geschakeld, lampen gedimd of raambekledingen aangestuurd.

Speciale functies maken prioritaire besturingen mogelijk en daarmee bescherming tegen bediening buiten bepaalde spertijden of onder bijzondere omstandigheden, bijv. windalarm met vergrendelfunctie.

eNet universele zender en windsensor met 230 V-meldcontact

- Schakeling:
windsensor met windsensor-interface
- Bedrijfsmodus:
scènes voor meldcontact
- Functie:
Contact sluiten –
„Windalarm” oproepen
Contact openen –
„Windalarm” terugzetten



PLANNING EN INBEDRIJFSTELLING

Alle tot nu toe bekende stappen voor het ontwerp van elektrotechnische installatie kunnen voor eNet installaties 1 op 1 worden toegepast. Daarmee verschilt het ontwerp van een eNet installatie in principe niet van andere elektrotechnische installaties. In ieder geval moeten functies worden bepaald, apparaten worden gepland, montageplaatsen worden vastgelegd, leidingen naar de elektrische verbruikers worden gelegd, beveiligd en bedraad.

Planningsbasis daarvoor zijn de gesprekken met de klant en, indien nodig, bijv. de ontwerpen van de architect en de elektrotechnisch installateur. Op basis daarvan worden apparaten en apparaatinstellingen gepland, bijv. voor trappenhuisverlichting (automatisch uit), wind- en regenalarm voor markiezen of dakramen enz.

Natuurlijk is eNet niet alleen geschikt voor nieuwe installaties of verbouwingen, waarbij de complete elektrotechnische installatie wordt vernieuwd. Met name voor installatie achteraf in bestaande gebouwen wil de klant aanwezige leidingen, inbouwdozen enz. verder gebruiken en tijdens de ombouw fase zo min mogelijk overlast door lawaai, vuil of werkluï hebben.

1. FASE 1: FUNCTIES BEPALEN

Eerst moet de gewenste functionaliteit van de installatie worden bepaald. Dat houdt in principe de opname van de klantenwensen in – in eerste instantie met het oog op de te realiseren functies.

Op welke plek moet de bediening plaatsvinden? Welke functies moeten vanaf welk apparaat toegankelijk zijn? Welke automatische functies, scènes of andere systeemfuncties zijn gewenst?

In dit stadium is het al nuttig vragen te stellen over het gebruik van extra eNet SMART HOME functies, die met de conventionele techniek niet of slechts zeer omslachtig te realiseren zouden zijn:

Voorbeelden van functies:

• Woonkamer – plafondverlichting	Licht dimmen
• Woonkamer – ramen	Rolluiken bewegen
• Woonkamer – verwarming	Ruimtetemperatuur regelen
• Slaapkamer – verwarming	Ruimtetemperatuur regelen
• Gang – wandlamp	Licht schakelen

- Bediening met smartphone – lokaal of bediening op afstand – gewenst?
- Volledig gecodeerde eNet draadloze communicatie gewenst?
- Tijdfuncties (in-/uitschakelvertraging, trappenhuisverlichtingsduur) gewenst?
- Scènes, via app instelbaar, wijzigbaar en oproepbaar?
- Logische functie („als-dan-regels“) gewenst?
- Innemen van bepaalde posities door rolluiken, markiezen of jaloezieën gewenst?
- Fysieke sensorfuncties, bijv. bewegingsmelder, windalarm vereist?
- Apart voor zones/ruimten instelbare centrale functies gewenst voor verlichting, airco of jaloezie?
- Tijdsturingen (astrofunctie) vereist?

Als de architect een ontwerp voor de elektrotechnische installatie heeft gemaakt, bevat dit al vastgelegde plaatsen voor wandcontactdozen, bedienpunten, apparaataansluitdozen enz. Het is ook de taak van de installateur het ontwerp voor eNet apparaten te concretiseren.

Bedienpunt	Functie
Woonkamer – deur	Plafondverlichting, rolluiken ramen, rolluiken deur
Slaapkamer – deur	Plafondverlichting, lampen op nachtkastjes, rolluiken
Slaapkamer – bed	Alle verlichting inschakelen (“Paniekschakelaar“)
Slaapkamer – bed	Plafondverlichting

2. FASE 2:
APPARATEN KIEZEN

De tweede fase maakt de realisatie van de klantenwensen concreet door apparaten te kiezen. De keuze wordt gemaakt afhankelijk van de te bedienen lasten, functies, designwensen (bedienpunten) en eventueel de montagemogelijkheden (bijv. inbouw- of REG actoren).

Montageplaatsen beoordelen

Indien mogelijk moeten de montageplaatsen al bij de planning worden beoordeeld. REG actoren hebben ruimte in een verdeelkast nodig, betonnen plafonds met metalen wapening dempen het draadloze signaal meer dan houten plafonds. Hetzelfde geldt voor gemineraliseerd stucwerk of houten wanden op basis van metalen frames.

Regels voor montageplaatsen

- Radioschaduw, reflecties en doven van draadloze signalen

(bijv. door massieve plafonds en muren) vermijden.

- Afstanden tussen zenders en ontvangers klein houden.
- Zenders en ontvangers niet in de buurt van de aarde monteren.
- Afstand houden tot grotere metalen oppervlakken, bijv.deuren, kozijnen, aluminiumrolluiken, plafondbekledingen, verdeelkasten, isolatiefolies, ventilatioeroosters.
- Afstand houden tot bronnen die het draadloze signaal verstoren, bijv. voorschakelapparaten, motoren, Tronic-trafo's.
- Afstand houden tot andere draadloze diensten, bijv. draadloze telefoons, draadloze koptelefoons.

Rekening houden met vochtige oppervlakken, bijv. pas gestucte of behangen muren, omdat deze het draadloze signaal ook dempen.

Ruimte	Waar	Apparaat
Onderverdeelkast bovenverdieping		Dimactor 4-voudig
Woonkamer	Rolluiken ramen	Jaloezieactor Mini
Badkamer	Vloerverwarming	Slimme thermostaat
Woonkamer	Radiator	Slimme radiatorthermostaat
Slaapkamer	Deur	Wandzender 3-voudig
Slaapkamer	Bed midden	Wandzender 1-voudig „Alles“

3. FASE 3: INSTALLATIE REALISEREN

Als het voor de realisatie van de klantenwensen voldoende is om zenders en actoren met elkaar te verbinden, en eventueel nog de bedrijfsmodus om te schakelen, kan de installateur kiezen welke inbedrijfstelling hij prefereert.

Omvangrijkere functies met meer comfort worden met de eNet server en de inbedrijfsname-interface eNet SMART HOME connect gerealiseerd.

	Handmatige inbedrijfstelling	eNet SMART HOME connect
Zenders en actoren verbinden	✓	✓
Bedrijfsmodus omschakelen	✓	✓
Bewegingstijden instellen, dimprincipe instellen	✓	✓
Bediening via smartphone	–	✓
Geavanceerde bedrijfsmodi	–	✓
Parameters instellen	–	✓
SMART HOME scènes	–	✓ + app
Als-dan-regels	–	✓ + app
Tijdfuncties	–	✓ + app
Tijdsturingen (astrofunctie)	–	✓ + app
Installatie documenteren	–	✓
Diagnosefuncties	–	✓
Weergave van meetwaarden	–	✓
Energiesensoren	–	✓
Bediening op afstand	–	✓ + app
Volledig gecodeerde draadloze communicatie	–	✓
Lastmanagement	–	✓ + app

4. HANDMATIGE INBEDRIJFSTELLING

Bij veel toepassingen is het voldoende de bedrijfsmodus van het eNet apparaat in te stellen en vervolgens de sensor- en actor-functies met elkaar te verbinden. De projectplanning kan zich dan beperken tot de opsomming van de functies en verbindingen of zelfs helemaal achterwege worden gelaten.

Bedrijfsmodus instellen

Hand- en wandzenderknoppen moeten op normale toetsfuncties of scènefuncties worden ingesteld.

Actoren beschikken doorgaans over een bedrijfsmodusschakelaar. Afhankelijk van het apparaat dient deze ook voor het instellen van andere parameters, bijv. looptijden van de raambekleding bij jaloezieactoren of voor het aanpassen van het lastype bij dimactoren.

In moeilijk bereikbare inbouwsituaties is het raadzaam de bedrijfsmodusschakelaar na de inbedrijfstelling op PC te draaien. Latere wijzigingen van de apparaatinstellingen kunnen zo zonder ingewikkelde installatie met behulp van de eNet server worden aangebracht.

Zenders en actoren handmatig verbinden

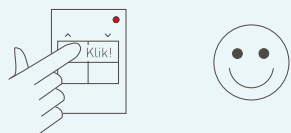
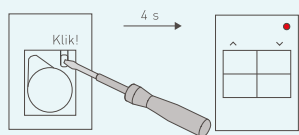
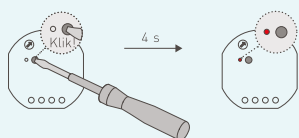
1. Actor in de programmeermodus zetten.
2. Zender in de programmeermodus zetten.
3. Op de zender de gewenste bedienknop indrukken.

Zender en actor slaan de verbinding op.

Zender en ontvanger verlaten de programmeermodus.

In een procedure kunnen er maximaal tien actoren met één zender

Zenders en actoren handmatig verbinden



worden verbonden. Daarvoor moeten eerst de tien actoren achtereenvolgens in de programmeermodus worden gezet. Vervolgens wordt de zender in de programmeermodus gezet en wordt de gewenste zenderknop ingedrukt. De zenderknop is nu met de tien actoren verbonden.

Omdat apparaten na een minuut zonder bediening de programmeermodus weer verlaten, moet er rekening worden gehouden met de afstanden tussen de geïnstalleerde apparaten.

5. INBEDRIJFSTELLING METeNet SERVER

Indien er

- eNet apparaten met de smartphone of via bediening op afstand bediend moeten worden,
- geavanceerde bedrijfsmodi moeten worden geactiveerd of apparaatparameters moeten worden ingesteld,
- automatische functies (als-dan-regels, tijdsturingen enz.) gerealiseerd moeten worden,
- vergrendelfuncties of tijdfuncties gerealiseerd moeten worden,

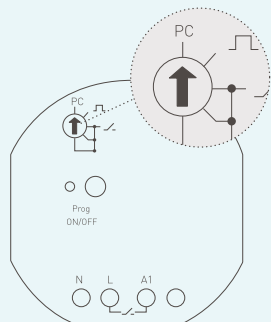
dan komt men niet om de eNet server heen. Met de grafische

inbedrijfstelling eNet SMART HOME connect kunnen verbindingen tussen eNet apparaten overzichtelijk worden weergegeven, apparaatparameters worden ingesteld en kan de volledige installatie worden gedocumenteerd.

Bedrijfsmodus op PC instellen

Voor de inbedrijfstelling met de eNet server moet de bedrijfsmodus schakelaar van de apparaten

Apparaat voorbereiden voor inbedrijfstelling via server

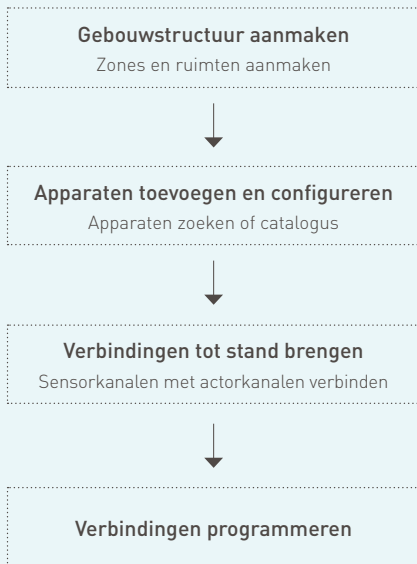


in de stand PC worden gezet, zodat de bedrijfsmodus vanuit de server kan worden gewijzigd.

Inbedrijfstelling met eNet SMART HOME connect

Na het aanmaken van de gebouwstructuur kunnen apparaten ofwel door een zoekfunctie voor apparaten uit de installatie of uit de

Procedure voor inbedrijfstelling via de server – overzicht



catalogus van de eNet server worden toegevoegd. Catalogus-apparaten kunnen praktisch worden toegepast als de installatie eerst op papier wordt gepland. Catalogusapparaten moeten echter later in de installatie door echte apparaten worden vervangen.

De apparaten worden vervolgens toegewezen aan de ruimte waarin ze zijn gemonteerd (apparaatplaats). De afzonderlijke apparaatkanalen worden telkens toegewezen aan de ruimte waarin ze actief zijn (kanaalplaats). De kanaalplaats wordt later in de app

weergegeven. De apparaatplaats van een DIN-rail-schakelactor 4-voudig kan bijvoorbeeld „Kelder” heten, terwijl zijn actorkanalen aan de kanaalplaatsen woonkamer, slaapkamer, werkkamer en badkamer zijn toegewezen.

Met de apparaatparameters kan de bedrijfsmodus worden gewijzigd, instellingen worden geconfigureerd en extra functies worden geactiveerd, bijv. in- of uitschakelvertraging.

In de volgende stap worden in de inbedrijfname-interface SMART

HOME connect vaste apparaat-verbindingen tussen zender- en actorkanalen tot stand gebracht. Deze apparaatverbindingen worden niet in de app weergegeven en kunnen ook niet worden gewijzigd. Via zulke apparaatverbindingen kunnen installateurs dus een stabiele en betrouwbare eNet basisinstallatie aanmaken die niet per ongeluk of met opzet door de klant kan worden aangepast. Verbindingen tussen zenders en actoren blijven actief als de server uitgeschakeld is of uit de installatie wordt verwijderd.

Consumenten kunnen zenders en actoren met behulp van de app via als-dan-regels aan elkaar koppelen. Voorwaarde hiervoor is dat de zenderkanalen in de inbedrijfstelling voor deze toepassing zijn geconfigureerd.

Verbindingen programmeren

In de laatste stap moeten de uitgevoerde instellingen en verbindingen in de apparaten worden geprogrammeerd. Apparaten op batterijen (bijv. handzenders) moeten hiervoor door een korte bediening van het apparaat worden gewekt. Tijdens de installatie blijven apparaten op batterijen niet permanent draadloos bereikbaar. Ze activeren slechts kortstondig en in regelmatige afstanden hun draadloze bereikbaarheid, zodat de batterijen niet meteen leeg raken. Zodra eNet SMART HOME

connect wordt gesloten, beëindigen apparaten op batterijen hun paraatheid voor de programmering en schakelen weer in de stand-bystand.

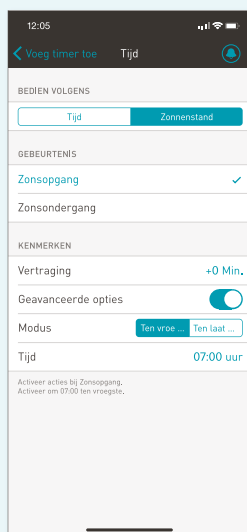
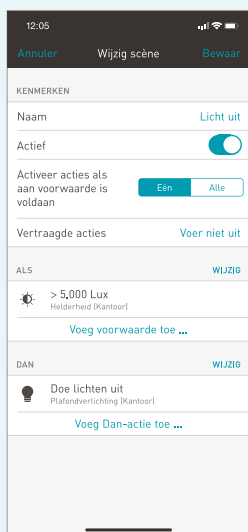
Instellingen met eNet SMART HOME app

Een door de installateur overgedragen eNet installatie kan door de consument met scènes, tijdsturingen en als-dan-regels worden aangevuld en te allen tijd aan de eigen behoeften worden aangepast. Ook partnersystemen als tado° Professional kunnen hier worden toegevoegd. Bovendien kunnen afzonderlijke apparaatparameters zoals nalooptijden in de app worden gewijzigd.

Voorbeelden van tijdsturingen:

- Bij zonsondergang (astrofunctie) wordt het licht in keuken, tuin en woonkamer automatisch ingeschakeld
- Om 24:00 uur wordt het licht op de begane grond en in de tuin uitgeschakeld
- Rolluiken op de begane grond openen bij zonsopgang, maar niet voor 6:00 uur 's ochtends

Automatiseringsfuncties in de eNet SMART HOME app

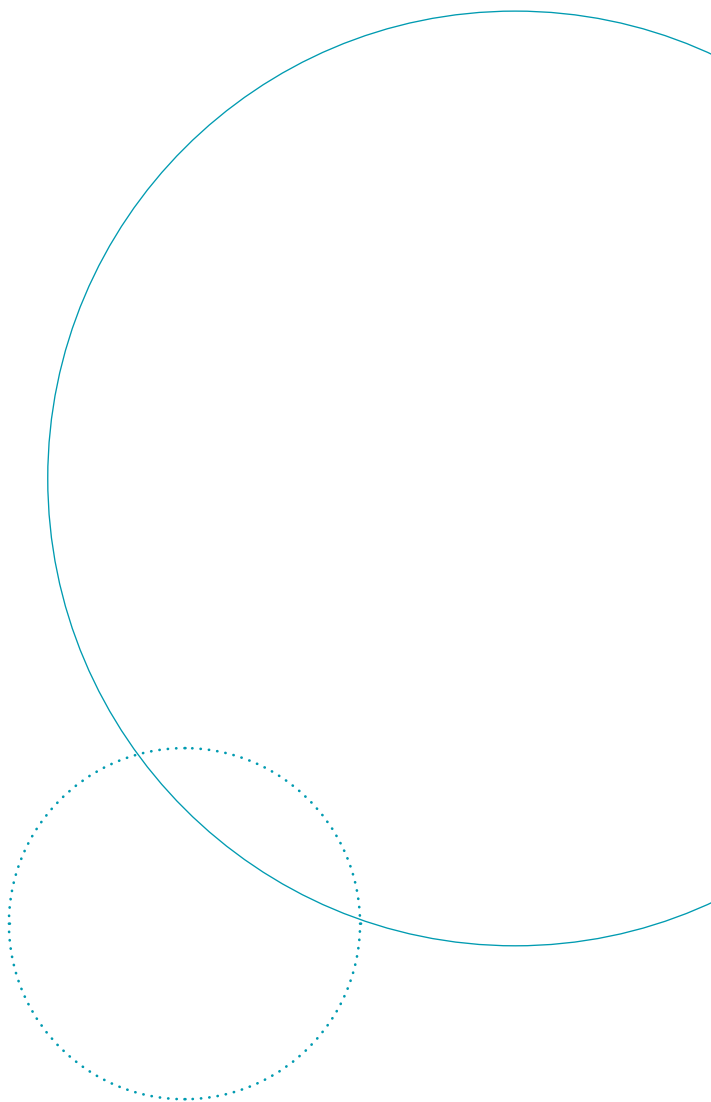


Voorbeeld van als-dan-regels:

- Als de lichtsterkte rond de bewegingsmelder buiten bij invallende schemering onder 35 lux daalt, dan schakelt de buitenverlichting in
- Als op de wandzender in de slaapkamer bij het bed de scèneknop 1 wordt ingedrukt, dan wordt de volledige verlichting in huis en tuin ingeschakeld

Voorbeeld van de realisatie van een nachtlichtfunctie als combinatie van twee tijdprogramma's en een als-dan-regel:

- Elke dag om 23:30 uur activeert een tijdprogramma de volgende als-dan-regel, die bij zonsopgang weer wordt gedeactiveerd:
Als de scèneknop op de wandzender in de gang wordt ingedrukt, dan schakelt het licht in de gang gedurende 10 minuten voor slechts 20 % in.



SERVICE EN DIAGNOSE

In het geval van service moet een installatie worden uitgebreid of aangepast. In principe gelden hier dezelfde regels als bij de planning en inbedrijfstelling.

Bij defecte installaties waarbij de fout niet duidelijk is, kan alleen een oplossing worden gevonden door fouten systematisch op te sporen. Storingsbronnen in eNet installaties zijn bijv.:

- foutieve installatie
- foutieve apparaatfunctie (zender of actor)
- foutieve programmering
- foutieve parameterinstelling
- vergrendelfuncties
- verkeerd ingestelde automatische functies
- foutieve of beperkte draadloze verbinding

Terwijl foutieve installaties en apparaatfuncties meestal met de bekende middelen van de installateur kunnen worden gelokaliseerd en verholpen, is ter controle en eventueel ter correctie van parameterinstellingen een eNet server vereist. Deze stelt aanvullende gereedschappen ter beschikking, waarmee bijv. zendbereiken kunnen worden beoordeeld en telegrammen kunnen worden geregistreerd. Ter controle en eventueel ter correctie van automatische functies is daarnaast ook de eNet SMART HOME app vereist.

1. SERVICEGEVALLEN

Apparaat vervangen

Nadat een defect apparaat is vastgesteld en het apparaat is vervangen, moet het opnieuw in bedrijf worden gesteld. Daarvoor moet de bedrijfsmodus worden ingesteld, moeten de apparaatparameters

worden in gesteld en moet het apparaat worden verbonden met andere zenders en actoren.

Als een defect apparaat nog via de zoekfunctie met behulp van de eNet server kan worden ingelezen, dan kunnen zijn gegevens in een nieuw apparaat worden geladen.

In een eNet SMART HOME installatie zijn de gegevens van alle apparaten in het project opgeslagen. Daardoor kan een defect apparaat onmiddellijk door een nieuw apparaat worden vervangen. Hiervoor moet bij het toevoegen van het nieuwe apparaat in het project uitsluitend de optie „Apparaat vervangen” worden geselecteerd.

Apparaat verwijderen

Als een apparaat uit een installatie moet worden verwijderd, is het raadzaam eerst de verbindingen met andere apparaten te scheiden. Dat geldt ook voor het geval dat een apparaat in de fabrieksinstellingen wordt teruggezet.

„Halve verbindingen”

Als met elkaar verbonden apparaten niet van elkaar worden gescheiden voordat ze worden verwijderd, vervangen of in de fabrieksinstellingen worden gezet, blijven de verbidingsgegevens doorgaans in het apparaatgeheugen opgeslagen. Dit kan de volgende problemen tot gevolg hebben:

- De verbindingstabellen in de apparaten worden geblokkeerd en er kunnen geen nieuwe verbindingen tot stand worden gebracht.
- De achterblijvende draadloze zender ontvangt niet de verwachte statusmelding van de verwijderde actor en geeft een overdrachtsfout aan.

Zulke „halve verbindingen” worden uit een apparaat verwijderd door het apparaat in de fabrieksinstellingen terug te zetten. Omdat hierdoor ook de intacte verbindingen met andere apparaten in de installatie worden onderbroken, moeten deze verbindingen eerst worden gewist. Na het resetten kunnen de gewenste verbindingen opnieuw tot stand worden gebracht.

Als er een eNet server beschikbaar is, dan is het eenvoudiger het apparaat en alle daarmee verbonden apparaten te scannen en via de inbedrijfname-interface opnieuw te configureren.

Overschrijding van de toegestane zendcyclus

eNet apparaten mogen als zogenaamde „short range devices” binnen een uur slechts een bepaalde tijd zenden. Deze maximaal toegestane zendduur is onderdeel van de radiografische goedkeuring en behelst alle zendactiviteiten van een apparaat.

Het optellen van de zendtijden die bij elke bediening ontstaan, vindt door elk eNet apparaat afzonderlijk plaats. Daarbij maakt het zendmanagement gebruik van korte periodieke tijdvakken en beperkt bij het bereiken van een grenswaarde het zendgedrag van het eNet apparaat tot diens basisfunctie. Tot de basisfunctie behoren bijv. bedieningscommando's, terwijl het opvragen van de status daarentegen voor korte tijd wordt uitgeschakeld.

De gebruiker herkent een actieve zendbeperking doordat na eenvoudige bediening in plaats van de actorstatus een overdrachtsfout wordt weergegeven, hoewel de installatie kennelijk prima functioneert en de actoren correct werken.

Normaal gesproken wordt de beperking na een paar minuten automatisch weer opgeheven. Als er bij normaal gebruik van een eNet apparaat regelmatig een zendbeperking optreedt, kan een van de volgende tot voorbeeld dienen: de maatregelen een oplossing bieden:

- Gebruik van een eNet repeater. Als zenders en actoren zich aan de grens van hun draadloze bereik bevinden, kunnen vaker telegramherhalingen nodig zijn. Een eNet repeater verhoogt hier de overdrachtszekerheid en kan

daardoor de zendduur van een zender verminderen.

- Aanvullen van een eNet installatie met een eNet server. In een eNet SMART HOME installatie leiden de gemodificeerde functieconcepten tot een geoptimaliseerd systeemgedrag, wat ook tot kortere zendtijden kan leiden.

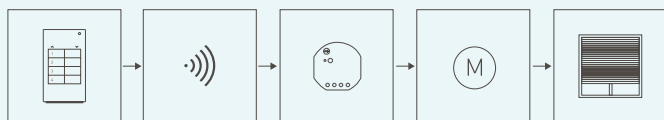
2. SYSTEMATISCH OPSPOREN VAN FOUTEN

In principe kan in elke component die bij een elektrische functie betrokken is een fout optreden. Als de oorzaak van de fout niet meteen zichtbaar is (bijv. lamp defect), kan de procedure zich aan de storingsketen oriënteren, die systematisch achtereenvolgens wordt afgewerkt.

Overzicht

1. Voeding van de apparaten controleren
2. Werking van de actor controleren
3. Werking van de zender controleren
4. Draadloze overdracht controleren
5. Projectplanning controleren: ingestelde parameters controleren. Bedrijfsmodus schakelaar controleren. Zijn de apparaat-

Storingsketen



instellingen ook in de apparaten geladen?

6. Indien in de installatie een eNet server wordt gebruikt:

- Centrale functies controleren
- Verbindingen en als-dan-regels controleren
- Scènes controleren
- Prioriteitsfuncties controleren
- Tijdprogramma's controleren

Door doelgericht vragen te stellen, kan het foutbeeld steeds meer worden ingeperkt:

- Treedt de fout altijd op?

Indien nee:

- Kan het optreden van de fout qua tijd worden ingeperkt?
- Houdt de fout verband met andere factoren of gebeurtenissen? Bijvoorbeeld: zonsondergang; bij het bedienen van een andere functie.

- De fout bestaat sinds een bepaald tijdstip.

Tegelijkertijd optreden van meerdere fouten kan op een gemeenschappelijke oorzaak duiden; dan komt de interface van deze functies in aanmerking, bijv. een gemeenschappelijk schakelapparaat, gemeenschappelijke installatieautomaat, repeater enz.

Werking van de actor controleren

Als het apparaat met energie wordt gevoed, wordt in de volgende stap een functionele test van het schakelapparaat, dus de actor, uitgevoerd.

- Kan de actor met de bedienknop worden bediend?
- Staat de bedrijfsmodusschakelaar in de juiste positie?

Bij REG actoren:

- Is het apparaat met de ontvangstmodule DIN-rail of met de eNet server verbonden?
- Worden apparaat en ontvangstmodule DIN-rail met spanning gevoed?
- Is op de draadloze ontvangstmodule DIN-rail een externe antenne aangesloten (aanbevolen bij metalen verdeelkasten)?
- Kan de actor draadloos worden bereikt?
- Reageert de actor als hij een telegram ontvangt?
- Is de functie afhankelijk van meerdere zenders?

Als de bedrijfsmodusschakelaar in de positie PC staat:

- Zijn de parameters van de actor correct ingesteld?
- Zijn de vereiste verbindingen met de zender correct geprogrammeerd?
- Zijn in de actor vergrendelfuncties of andere functies met prioriteit geactiveerd?
- Zijn de instellingen van de eNet server in de actor geladen?

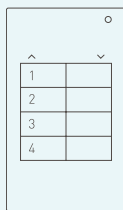
Als de bedrijfsmodusschakelaar in de positie PC staat, heeft de actor meestal een individuele programmering. Door het verstellen van de bedrijfsmodusschakelaar kunnen de ingestelde gegevens verloren gaan. In dit geval is het raadzaam de gegevens uit het project nogmaals in de actor te laden. Als de projectgegevens niet beschikbaar zijn, moet de actor door een eNet server via de zoekfunctie voor apparaten worden uitgelezen en gecontroleerd.

Werking van de zender controleren

Als de actor geen defecten heeft, moet de zender op fouten worden gecontroleerd. Als de functie afhankelijk is van meerdere zenders, die bijv. via een eNet server door middel van als-dan-regels logisch met elkaar zijn verbonden, moeten natuurlijk alle betrokken zenders – inclusief de automatische functies – op fouten worden gecontroleerd.

- Zendt de zender bij bediening?
- Zender met batterij- of accuvoeding: Is de batterij of accu leeg?
- Bij universele zenders: Wordt de zender met energie gevoed? Zijn installatieautomaten of aardlekschakelaars – aan de zenderzijde – geactiveerd?

Fout in draadloze zender?



- Is de functie afhankelijk van meerdere zenders?
- Staat de bedrijfsmodusschakelaar in de juiste positie?
- Zijn de parameters van de zender correct ingesteld?
- Zijn de vereiste verbindingen met de actor correct geprogrammeerd?
- Zijn de instellingen van de eNet server in de zender geladen?

Als de bedrijfsmodusschakelaar van de zender in de positie PC staat, heeft hij meestal een speciale programmering. Door het verstellen van de bedrijfsmodus-schakelaar kunnen de ingestelde gegevens verloren gaan. In dit geval is het raadzaam de gegevens uit het project nogmaals in de zender te laden. Als de projectgegevens niet beschikbaar zijn, moet de zender door een eNet server via

een installatiescan worden uitgelezen en gecontroleerd.

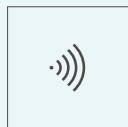
Zendbereik controleren

Als zowel aan de actor- als aan de zenderzijde alle componenten correct functioneren, blijft als storingsbron de draadloze overdracht zelf over.

- Hoe groot is het zendbereik tussen zender en actor?
- Bevinden zich in het zendbereik afschermende materialen?

Let hierbij in het bijzonder op verborgen metalen, bijv. gewapend beton, geleidend gecoate inbouw-apparaatdozen, verdeelkasten, lichtgewicht bouwmaterialen met eronder liggende frameconstructies, gemetalliseerde isolatiematerialen, aluminiumrolluiken. Ook naburige onderdelen van de elektrotechnische installatie en het aanwezige meubilair kunnen een dempend effect hebben op het draadloze signaal.

Fout in zendbereik?



Als bouwkundige hindernissen niet kunnen worden weggenomen, kan het gebruik van repeaters helpen.

Een andere maatregel is het ter plaatse aanbrengen van conventionele drukcontacten die op een eNet universele zender zijn aangesloten. De zender kan enkele meters verder op een voor de signaalverspreiding beter geschikte plek worden gemonteerd.

Hetzelfde geldt voor eNet actoren die op een voor de signaalverspreiding gunstigere plek worden gemonteerd.

3. HULPMIDDELEN VOOR HET OPSPOREN VAN FOUTEN

Draadloze telegrammen met eNet server registreren

Met de eNet server kunnen de draadloze telegrammen door eNet zenders worden geregistreerd en in de inbedrijfname-interface eNet SMART HOME connect met datum en tijd worden weergegeven. Ook het exporteren van alle geregistreerde telegrammen is mogelijk om een analyse met een andere software uit te voeren. Hierbij worden de telegrammen aangevuld met tijdstempel en extra projectgegevens:

- Tijdstip waarop de eNet server het telegram heeft ontvangen

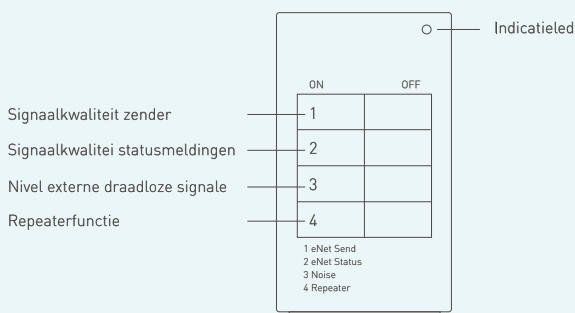
- Apparaat-UID, een vrij selecteerbaar nummer dat specifiek aan apparaten wordt toegekend
- Serienummer van het apparaat dat ook in het venster „Informatie” zichtbaar is
- Apparaattype, als afkorting van de naam van het apparaat
- Naam van het apparaat, dat ook in het apparaataanzicht wordt weergegeven
- Apparaatplaats en aanduiding van het apparaat
- Kanaalnummer, -type, -plaats en -naam van het apparaatkanaal dat het telegram heeft gezonden
- Weergave of het telegram via een repeater is ontvangen

eNet diagnose-apparaat

Een eenvoudig gereedschap voor de installateur is het eNet diagnose-apparaat.

Met het eNet diagnoseapparaat kunnen vreemde radiosignalen in de frequentieband 868,3 MHz worden opgespoord, ongecodeerde telegrammen van draadloze zenders en van repeaters, maar ook de statusmeldingen van de draadloze actoren worden ontvangen en hun signaalsterkte worden beoordeeld.

eNet diagnose-apparaat



Het apparaat helpt bij de handmatige inbedrijfstelling van een eNet installatie, doordat het de proporties van het gebouw voor en tijdens de inbedrijfstelling helpt te beoordelen. Met het diagnose-apparaat kunnen montageplaatsen worden geanalyseerd en locaties zonder bereik worden herkend. Ook bij de optimale positionering van een repeater en bij het in- en uitschakelen van de repeaterfunctie van eNet apparaten met netvoeding kan het apparaat helpen.

Signaalsterkte met eNet server bepalen

Als een draadloos signaal te sterk gedempt wordt, is de signaalsterkte niet meer voldoende om foutloos door de ontvanger te worden ontvangen. De demping van de draadloze signalen hangt af van:

- het door de zender effectief uitgestraalde vermogen
- het zendbereik
- de antennehoogte en afstelling van zender en ontvanger
- interferentie door gereflecteerde signalen

Ter beoordeling van het zendbereik kan de eNet server de signaalsterkte van ontvangen telegrammen bepalen. De meting zelf wordt daarbij uitgevoerd door de ontvangende eNet apparaten. In een stap kunnen verbindingen tussen een zender en maximaal vier ontvangers tegelijkertijd worden beoordeeld. De eNet server stuurt het verloop van de diagnosefunctie aan, nadat eerst zender en ontvanger (s) in de inbedrijfsname-interface zijn geselecteerd.

Het resultaat wordt in drie niveaus weergegeven:

- geen bereik
- voldoende bereik
- goed bereik

Als de signaalsterkte niet aan de eisen voldoet, moeten maatregelen ter verbetering van het zendbereik worden getroffen, bijv. een andere montageplaats kiezen, repeaters gebruiken, storende invloeden door metalen onderdelen of andere apparaten minimaliseren enz.

Voor draadloze verbindingen met „voldoende” kwaliteit moet eventueel kritisch worden nagegaan of invloeden die in de bouwphase nog niet te overzien zijn de kwaliteit van de draadloze verbinding kunnen verminderen. Als de opdrachtgever bijvoorbeeld metalen meubelen in een vergaderruimte wil of als een zijkamer met stalen kasten als archief moet worden gebruikt, kan een sowieso al zwakke verbinding hierdoor negatief worden beïnvloed.

Repeater

Repeaters dienen ertoe om ontvangen draadloze telegrammen te herhalen en daarmee het systeem-bereik en de mogelijke afstand tussen zender en actor te vergroten. Het gebruik van een repeater is zinnig op ongeveer de helft van het

traject tussen de actoren en sensoren waarvan de communicatie moet worden verbeterd of waarvan het draadloze bereik moet worden vergroot.

De installateur heeft daarbij de keuze een aparte repeater te gebruiken of de repeaterfunctie in een eNet apparaat met netvoeding in het zendbereik te activeren.

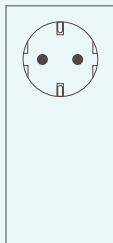
Binnen een eNet installatie mogen niet meer dan twee apparaten als repeater werken om het radiokaanal niet overmatig te belasten.

Aparte repeaters gebruiken

Een aparte repeater ondersteunt twee functietypen:

Eenvoudig in een installatie geplaatst, herhaalt hij – net als de draadloze actoren met

eNet repeater als tussenstekker



repeaterfunctie – alle ontvangen draadloze telegrammen.

De repeater kan ook direct met draadloze zenders worden verbonden. In dit geval herhaalt hij alleen de telegrammen van de draadloze zenders die hij „persoonlijk kent”. Deze bedrijfsmodus leidt tot duidelijk minder radioverkeer, daarom moet hieraan de voorkeur worden gegeven boven het herhalen van alle draadloze telegrammen.

Repeaterfunctie in eNet apparaat activeren

eNet apparaten met netvoeding – dat zijn bijv. actoren of een universele zender – beschikken over een repeaterfunctie die indien nodig door de installateur kan worden geactiveerd. Apparaten met geactiveerde repeaterfunctie herhalen alle ontvangen draadloze telegrammen – of deze nu voor de apparaten bestemd zijn of niet. Binnen een installatie kan een draadloos telegram maximaal twee keer worden herhaald. Daarbij is ervoor gezorgd dat een telegram slechts één keer per repeater kan worden herhaald.

... met eNet diagnose-apparaat

Zonder eNet server kan de repeaterfunctie ook met behulp van het eNet diagnose-apparaat worden geactiveerd of gedeactiveerd:

- Het eNet apparaat wordt eerst in de programmeermodus

gebracht. Het eNet diagnose-apparaat brengt de verbinding automatisch tot stand.

- Met behulp van het diagnose-apparaat kan de repeaterfunctie nu worden geactiveerd of gedeactiveerd.

... met eNet server

De activering vindt plaats via de apparaatparameter „Repeatermodus”, die met de eNet server in de inbedrijfname-interface eNet SMART HOME connect wordt gewijzigd.

4. OPSPOREN VAN FOUTEN BIJ INSTALLATIES MET REPEATER

In een installatie die eNet repeaters bevat kan een fout ook in de functie van de repeater liggen. Bij de controle moet rekening worden gehouden met de volgende aspecten:

- Is de repeater nog in de installatie aanwezig?
- Is de repeater nog op zijn oorspronkelijke locatie en wordt hij continu met spanning gevoed?
- Is de repeater afgeschermd door afschermende materialen?
- Is de repeater verbonden met de eNet apparaten waarvan

hij het draadloos signaal moet herhalen?

5. VERBINDING MET eNet SMART HOME app

Als de verbinding van een smartphone met een eNet installatie verstoord is, moeten de volgende aspecten worden gecontroleerd:

- Zijn smartphone en eNet server in hetzelfde netwerk (bijv. WLAN) aangemeld?
- Is de juiste eNet server in de eNet SMART HOME app geselecteerd? Een netwerk kan meerdere eNet servers bevatten. Hiervoor het SERIAL- of IP-adres van de geselecteerde eNet server controleren.
- Zijn de gebruikersnaam en het wachtwoord in de eNet SMART HOME app correct?
- Bestaat er een WLAN-verbinding en zijn de geselecteerde SSID en het WLAN-wachtwoorden correct?
- Hoeveel smartphones zijn er al op de eNet server aangemeld?
- Wat is de softwareversie van eNet server en app? Passen de versies bij elkaar?

Eventueel apparaatsoftware updaten.

- Welke besturingssysteemversie gebruikt de smartphone en wordt deze door de app ondersteund?

Bij gebruik van de bediening op afstand eNet SMART HOME remote moeten bovendien de volgende punten worden gecontroleerd:

- Is de bediening op afstand eNet SMART HOME remote correct ingesteld en in de app geactiveerd?
- Is de eNet server op my.enet-smarthome.com geregistreerd?
- Is de smartphone met het internet verbonden en is de eNet server met het internet verbonden?
- Is de instelling „Bediening op afstand toestaan” in de systeeminstellingen van de eNet server geactiveerd?

Rekening houden met systeemgrenzen.

6. ONDERHOUD OP AFSTAND VIA eNet SMART HOME remote

Bij eNet SMART HOME installaties kan in principe ook de hulp van een vakman, bijvoorbeeld de vakkundige elektrotechnische installateur of de klantenservice, via de bediening op afstand worden ingeroepen, zonder dat deze ter plaatse aanwezig moet zijn.

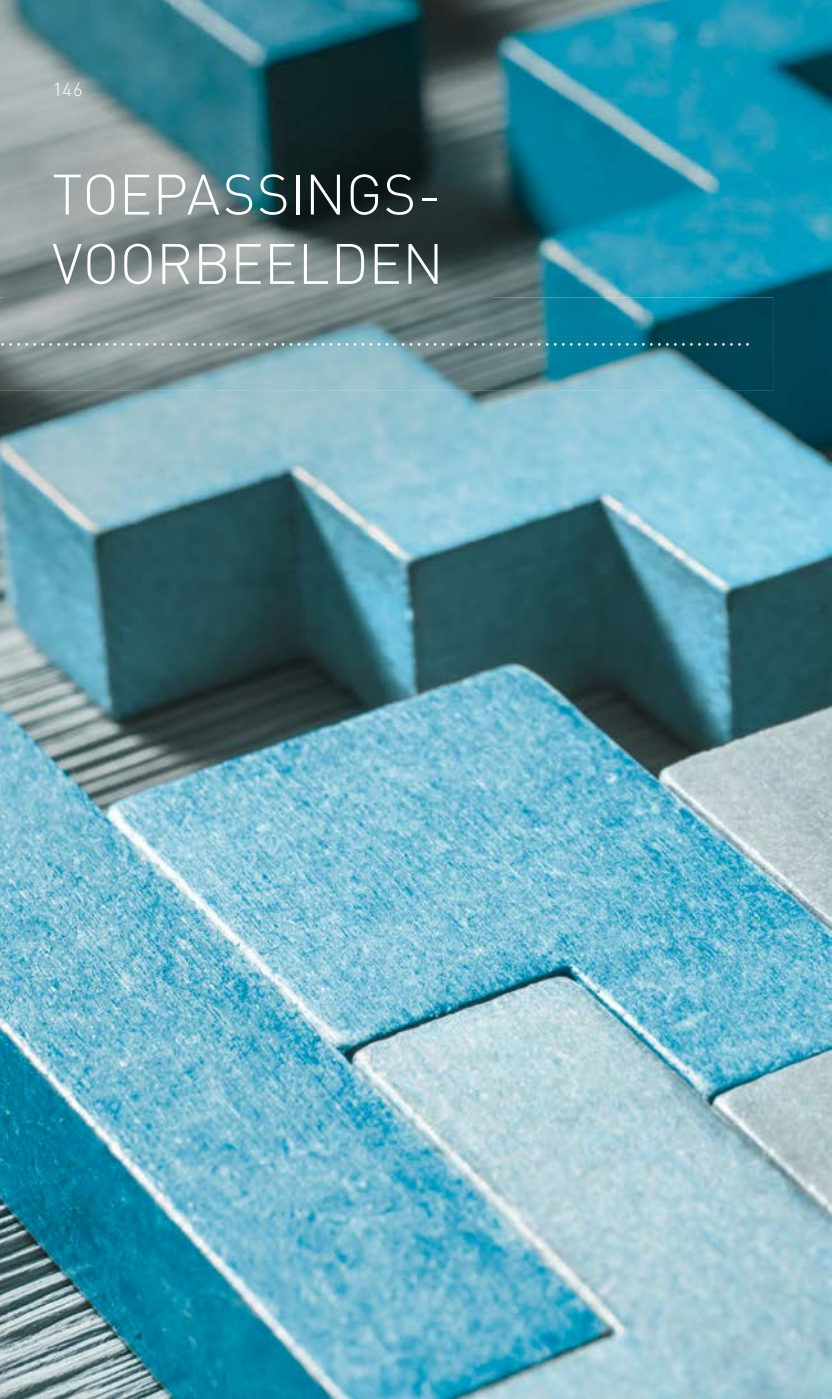
Voorwaarde hiervoor is dat

- de eNet server in de installatie via een WLAN-router met internet verbonden is, en
- voor de installatie de bediening op afstand eNet SMART HOME remote ingesteld is.

In het geval van service kan de klant zijn installateur toegang verlenen tot zijn installatie, zodat deze de instellingen in de eNet server en eventueel in de apparaten kan controleren en corrigeren.

Deze toegang is zo ontworpen dat de gebruiker van de eNet installatie derden de toegang uitdrukkelijk mogelijk moet maken.

TOEPASSINGS- VOORBEELDEN







PERFECTE ATMOSFEER VOOR EEN GEZELLIG FILMAVONDJE

Beschrijving:

- Een lichtschaakelaar wordt vervangen door een universele led-tastdimmer met eNet tastafdekking.
- Een jaloeziesturing wordt vervangen door een basiselement-jaloeziesturing 230V met eNet jaloezieafdekking.
- Er wordt een 1-voudige eNet wandzender geïnstalleerd.
- De TV-scène wordt geactiveerd zodra de draadloze wandzender één keer wordt ingedrukt, waardoor niet alleen de verlichting op een bepaald helderheidsniveau wordt ingeschakeld, maar ook de rolluiken naar beneden gaan en de slimme verwarmingsregeling van tado° Professional bijv. op 21°C wordt gezet.

Productvoorbeeld Gira:

- Universele led-tastdimmer
- eNet draadloos schakel-opzetstuk of -dim-opzetstuk 1-voudig
- Basiselement-jaloeziesturing 230V
- eNet jaloezieafdekking met draadloze ontvanger
- Draadloze wandzender 1-voudig met tekstveld
- eNet Server
- Slimme radiatorthermostaat





COMFORTABELE TEMPERATUURINS- TELLING VAN ALLE RUIMTEN VIA VAST GEÏNSTALLEERD BEDIENINGSPANEEL

Beschrijving:

- Er is bijvoorbeeld een bedieningspaneel in de hal gemonteerd, dat is aangesloten op de router.
- Met de router is een eNet server verbonden.
- In alle ruimten zijn tado° kamerthermostaten geïnstalleerd, die op elk gewenst moment een rechtstreekse bediening ter plaatse mogelijk maken.
- De eNet app biedt zowel op het bedieningspaneel alsook op nog andere smartphones de mogelijkheid om de verwarmingszones aan te sturen – naar keuze per ruimte, per etage of ook voor de hele woning.
- Via scènes kan men met een vingerdruk op het bedieningspaneel het gewenste temperatuurprofiel selecteren, bijv. voor de vakantie of een filmavondje.

Productvoorbeeld JUNG:

- Smart Control 5"
- eNet SMART HOME app
- tado° slimme thermostaat Professional
- eNet Server





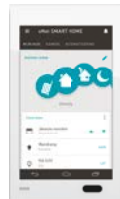
'S NACHTS GEDIMD LICHT IN DE BADKAMER EN OP DE GANG

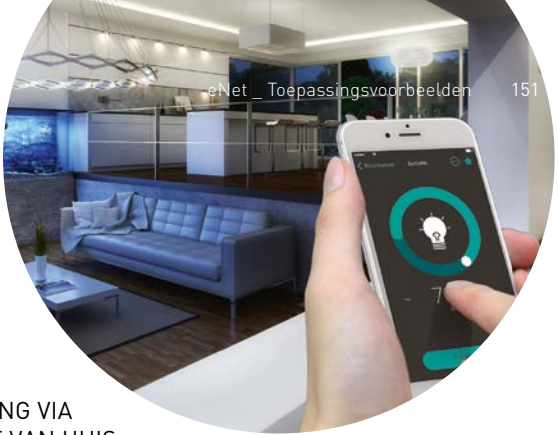
Beschrijving:

- De lichtschakelaar wordt vervangen door een eNet dimactor Mini en een eNet wandzender.
- Als de linkerknop van de wandzender wordt ingedrukt, schakelt de regel „Daglicht” het licht op 100 %, de regel „Nachtlicht” op 20%. De regel „Licht uit” schakelt het licht uit, zodra de rechterknop wordt bediend.
- De tijdsturing „Nachtlicht” activeert om 23:00 uur de regel „Nachtlicht” en deactiveert dan de regel „Daglicht”. De tijdsturing „Daglicht” deactiveert om 6:00 uur de regel „Nachtlicht”.
- Zo kan men 's nachts naar het toilet gaan zonder verblind te worden, omdat het licht tussen 23:00 uur en 6:00 uur bij het inschakelen tot 20% wordt gedimd, terwijl het de rest van de tijd 100 % is.

Productvoorbeeld Gira:

- eNet server
- eNet SMART HOME app
- Gira G1
- Draadloze dimactor 1-voudig Mini
- Draadloze wandzender 1-voudig met tekstkader





HUISBESTURING VIA SMARTPHONE VAN HUIS UIT EN ONDERWEG

Beschrijving:

- De server is via WLAN of met een netwerkkabel via de router met internet verbonden.
- Via WLAN maken smartphones via de app verbinding met de server.
- Voor de functies worden schakel-, dim- en jaloezieactoren geïnstalleerd.
- Voor de bediening ter plaatse worden wandzenders geïnstalleerd.
- De app maakt een directe aansturing van alle gebouwfuncties mogelijk. Hierbij helpen automatische functies zoals scènes, regels en tijdschema's in de app.
- Via eNet SMART HOME remote kan de besturing ook onderweg plaatsvinden.

Productvoorbeeld Jung:

- eNet server
- eNet SMART HOME app





GLAZEN FRONT MET eNet WANDZENDER

Beschrijving:

- Montage van een bedrade schakelaar is op grond van de architectuur (bijv. glazen front) niet mogelijk.
- Installatie van een eNet wandzender met een set montageplaten.
- De set montageplaten maakt o.a. montage door middel van kleven op gladde of transparante oppervlakken (bijv. glas) mogelijk.

Productvoorbeeld Gira:

- Draadloze schakel- of tastactor 8-voudig/jaloezieactor 4-voudig
- Draadloze wandzender 3-voudig met tekstkader





SLAAPKAMERVERLICHTING MET eNet WANDZENDER BIJ HET BED

Beschrijving:

- Lichtschakelaar bij de deur wordt vervangen door inbouwbasiselement en eNet tastafdekking.
- Aanvullende eNet wandzenders met batterijvoeding maken de draadloze aansturing van de plafondverlichting mogelijk.
- Zo kan de verlichting gemakkelijk vanuit het bed worden geschakeld.
- Wandzenders kunnen ook op meubels, bijv. op een nachtkastje worden bevestigd.

Productvoorbeeld Jung:

- Universele led tastdimmer (1224 LED UDE)
- eNet radiografische wandzender 1-voudig
- eNet tastafdekking met radiografische ontvanger





TIJDGESTUURDE JALOEZIESTURING VIA eNet UNIVERSELE ZENDER

Beschrijving:

- De eNet universele zender is gemonteerd in een inbouwdoos achter een elektronische jaloeziesturing (timer).
- De elektronische jaloeziesturing stuurt de eNet universele zender aan afhankelijk van de ter plaatse ingestelde looptijden.
- De eNet universele zender zendt het besturingscommando aan één of meerdere (groepsbesturing) eNet jaloezieactoren.

Productvoorbeeld Gira:

- Draadloze jaloezieactor 1-voudig Mini
- Draadloze universele zender 2-voudig Mini
- Gira elektronische jaloezie- en rolluikbesturing 2





JALOEZIESTURING IN GROEPEN OF CENTRAAL

Beschrijving:

- Centrale of groepsbesturing van de jaloezie, bijv. per etage
- Groepsbesturing: een knop van de eNet wandzender kan met meerdere eNet jaloezieactoren (per etage) worden verbonden.
- Centrale besturing: een andere knop van de eNet wandzender kan met alle eNet jaloezieactoren in het gebouw worden verbonden.

Productvoorbeeld Jung:

- eNet radiografische jaloezieactor 1-voudig mini
- eNet radiografische wandzender 4-voudig, F 50





AUTOMATISCH LICHT BUITEN MET eNet WANDSCHAKELAAR VOOR VERLICHTING RONDOM

Beschrijving:

- eNet bewegingsmelders worden buiten rondom het huis geïnstalleerd. De geïntegreerde schakelactoren worden met de buitenverlichting verbonden.
- Licht wordt in het donker bij beweging automatisch voor een gewenste tijd ingeschakeld.
- In geval van paniek kan via een (bijv. in de slaapkamer gemonteerde) eNet wandzender de binnen- en buitenverlichting worden ingeschakeld.



Productvoorbeeld Gira:

- Draadloze schakelactor 1-voudig Mini
- Steinel eNet bewegingsmelder sensIQ
- Draadloze wandzender 1-voudig met tekstkader





WANDZENDER BIJ DE INGANG MET SCÈNES VOOR „CENTRAAL UIT” EN „WELKOM”

Beschrijving:

- Bij het verlaten van het huis kan de verlichting via een wandzender met een „Centraal uit”-scène worden uitgeschakeld.
- Daarnaast kan een „Welkom”-scène worden geprogrammeerd; deze schakelt een basisverlichting in het huis in.
- De wandzender wordt in de gang naar de huisdeur gemonteerd.

Productvoorbeeld Jung:

- eNet radiografische dimactor 1-voudig mini
- eNet radiografische wandzender 1-voudig, F 50





LICHTSCÈNES VIA eNet WANDZENDER OF SMARTPHONE

Beschrijving:

- Meerdere lampen kunnen tegelijkertijd worden bestuurd door lichtscènes op te roepen.
- Door een eNet server kan een via de wandzender ingestelde lichtsituatie via smartphone en app als scène worden opgeslagen. Deze scène kan elke avond automatisch via een tijdsturing worden opgeroepen.
- In de lichtscène „Bioscoop“ kan de jaloezie worden geïntegreerd, zodat de ruimte automatisch wordt verduisterd.
- Bij het verlaten van de ruimte kan de volledige verlichting worden uitgeschakeld, wanneer via een als-dan-regel de knop van een eNet wandzender aan een „Alles uit“-scène wordt gekoppeld.

Productvoorbeeld Gira:

- eNet server
- eNet SMART HOME app
- Draadloze dimactor 4-voudig
- Draadloze wandzender 3-voudig met tekstkader





eNet ACTOREN IN DE VERDEELKAST

Beschrijving:

- eNet actoren en eNet server zijn in de verdeelkast gemonteerd. De eNet actoren sturen de gebruikers aan waarvan de voedingsleidingen direct in de verdeelkast eindigen.
- De aansturing vindt plaats via een smartphone en de eNet SMART HOME app of bijv. via een eNet draadloze handzender.
- Zo kan niet alleen de buitenverlichting, maar ook de markies, de fontein in de vijver of de garagedeur worden aangestuurd.

Productvoorbeeld Gira:

- eNet server
- eNet SMART HOME app
- Draadloze schakel- of tast-actor 8-voudig/jaloezieactor 4-voudig
- Draadloze handzender 4-voudig





JALOEZIESTURING MET ZONWERING- EN SCHEMERINGSFUNCTIE PLUS BUITENSLUITBEVEILIGING

Beschrijving:

- Aan de zuidzijde wordt een zonne-/schemeringssensor Solar op het raam bevestigd.
- Het zonneseensorkanaal wordt verbonden met de jaloezieactoren die de rolluiken aan de zuidzijde schakelen. De jaloezieactoren worden zo ingesteld dat ze bij sterk zonlicht op 50 % van de raambekledingshoogte worden gezet.
- Het schemeringssensorkanaal wordt met alle jaloezieactoren verbonden, zodat bij schemering de rolluiken omlaag bewegen.
- Naast de terrasdeur wordt een eNet wandzender geïnstalleerd, zodat voor het verlaten van het gebouw de buitensluitbeveiliging wordt geactiveerd en dit rolluik bij inval van de schemering niet automatisch sluit.

Productvoorbeeld Jung:

- eNet radiografische lichtsensor, op zonne-energie
- Motorstuureenheid (230ME)
- eNet jaloezieafdekking met radiografische ontvanger
- eNet radiografische wandzender 1-voudig





VISUALISATIE VAN HET ENERGIEVERBRUIK EN LASTAFHANKELIJKE MELDINGEN

Beschrijving:

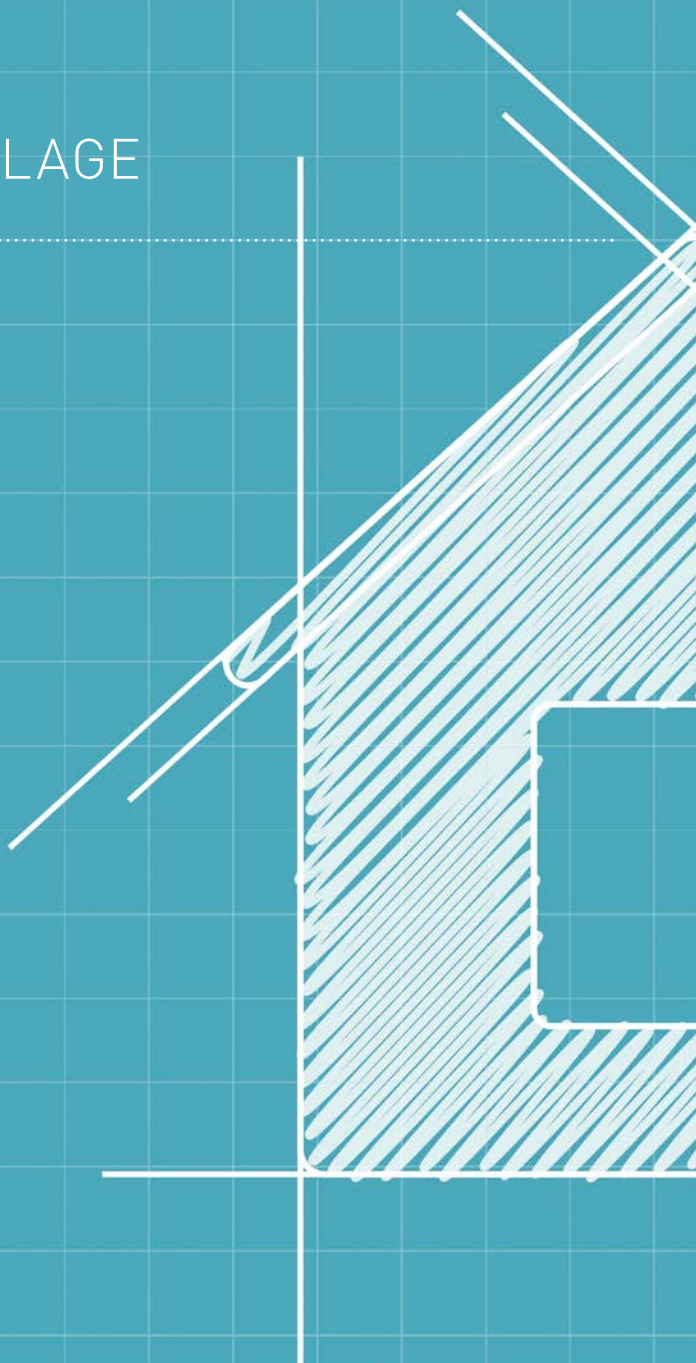
- De wasmachine (of de droger) staat in de kelder en is via een eNet energiesensor aangesloten.
- In de eNet SMART HOME app kan de verbruikte energie van de machine worden ingezien.
- Het einde van de wasbeurt wordt in de woonkamer via een lamp aangeduid, zodat men niet meer naar de kelder hoeft om te kijken of de wasmachine al klaar is. De lamp wordt aangestuurd via een eNet schakelactor tussenstekker en een als-dan-regel. De regel wordt geactiveerd zodra de wasmachine uitschakelt of het stroomverbruik onder 1 W daalt.
- Diepvries: alarmmelding bij uitval van het apparaat

Productvoorbeeld Jung:

- eNet server
- eNet SMART HOME app
- eNet radiografische energiesensor tussenstekker
- eNet radiografische schakel-/pulsactor tussenstekker



BIJLAGE





MEDIUM

1. RADIOGRAFISCHE STRALING

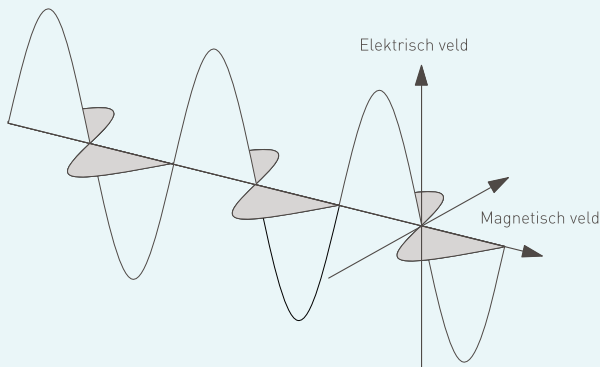
Radiogolven zijn golven van gekoppelde elektrische en magnetische velden. Ze ontstaan uit veranderende elektrische stromen wanneer de hierbij veranderende velden zich van de bron afsnijden die het veld genereert en zich in de ruimte verspreiden.

Karakteristieke gegevens van een elektromagnetische golf zijn golflengte λ en frequentie f . Tussen deze grootheden bestaat

het verband $c = \lambda \cdot f$, dat wil zeggen dat het product de voortplantingssnelheid c , ≈ 300.000 km/s oplevert.

Omdat de overgedragen energie afhankelijk is van de frequentie, verschillen elektromagnetische golven van verschillende frequentiebereiken in de wisselwerking met materie. Zo is het frequentiebereik van het zichtbare licht daardoor gekenmerkt, dat de golven voldoende energie bezitten om chemische moleculen te activeren zonder deze te ioniseren of te vernietigen.

Elektromagnetische golf – modelvoorstelling



„Radiotelegrafie” duidt op het frequentiebereik dat technisch gebruikt wordt voor draadloze informatieoverdracht, dus van ca. 10 kHz tot 300 GHz.

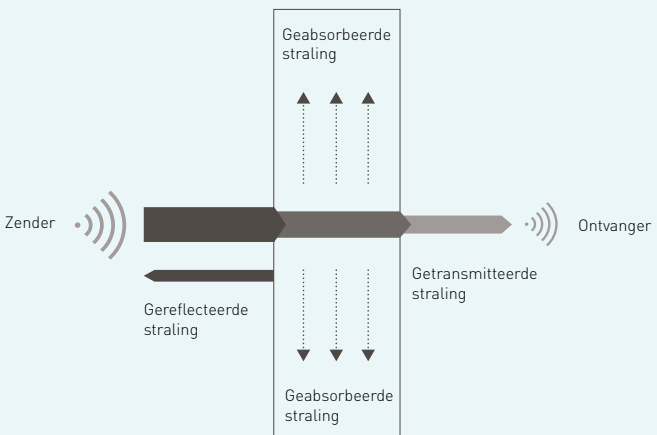
Radiogolven met lage tot medium frequentie bezitten niet voldoende energie om materie te activeren, maar kunnen in het gebouw door plafonds of wanden dringen. Afhankelijk van de massa (dikte) en geleidbaarheid (metaalaandeel, vocht) gaat daarbij meer of minder energie verloren.

2. EIGENSCHAPPEN VAN ELEKTROMAGNETISCHE GOLVEN

Net als hun bronnen – elektrische en magnetische velden – hebben elektromagnetische golven geen eigen medium nodig en verspreiden ze zich in vacuüm met de snelheid van het licht. In andere media is de verspreiding steeds langzamer.

Elektromagnetische golven verspreiden zich rechtlijnig in alle richtingen in de ruimte. Als meerdere elektromagnetische golven op elkaar treffen, dringen

Reflectie, transmissie en absorptie van elektromagnetische straling



ze storingsvrij door elkaar heen. Hierbij werken ze zodanig op elkaar in, dat ze elkaar – afhankelijk van de fase – kunnen versterken of verzwakken.

Reflectie, transmissie, absorptie

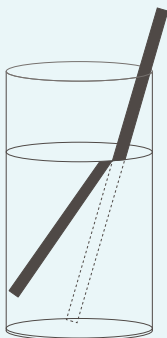
Als elektromagnetische golven op materie treffen (of op de grens van twee verschillende materialen), dan is het gedrag afhankelijk van de soort materie en van de frequentie van de golf. De straling kan door het materiaal dringen of door het materiaal worden geabsorbeerd of gereflecteerd.

Elektromagnetische golven kunnen geen elektriciteit geleiden – de materialen doordringen. Om een gebied vrij van radiogolven te houden, gebruikt men daarom afschermingen van metaal. Metaal in gebouwen, bijv. interieur of stalen wapeningen in beton, hebben echter ook een afschermend effect.

Breking

Bij het doordringen van een materiaal, bijv. een muur, verandert de voortplantingssnelheid op grond van de elektrostatische eigenschappen van dit materiaal. Als gevolg daarvan verandert de voortplantingsrichting van de elektromagnetische golven, waardoor het stralingsverloop een knik krijgt. Dit fenomeen is bekend bij zichtbaar licht, als men bijv. een in

Breking

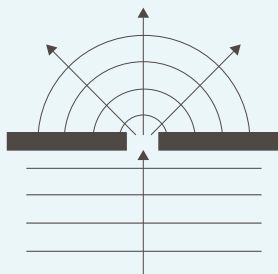


het water liggend voorwerp bekijkt dat dichter bij het wateroppervlak lijkt te liggen. De breking wordt gebruikt voor allerlei soorten optische instrumenten, bijvoorbeeld lenzen, brillen, microscopen, prisma's enz.

DiffRACTie

Als elektromagnetische straling een hindernis passeert, wordt het eveneens afgebogen. Bij radiografische straling uit dat zich zodanig, dat in een gebied achter een ondoordringbare hindernis toch signalen kunnen worden ontvangen. DiffRACTie gaat ook altijd gepaard met interferenties, zodat er gebieden met en zonder ontvangst ontstaan.

DiffRACTIE van elektromagnetische straling



3. VERSPREIDING EN DEMPING VAN RADIOSIGNALEN IN GEBOUWEN

Radiosignalen worden op hun weg van zender naar ontvanger door verschillende invloeden gedempt. Voorwaarde voor de communicatie tussen zender en ontvanger is natuurlijk dat de radiosignalen van de zender bij de ontvanger nog zoveel energie bezitten, dat deze de signalen nog kan verwerken.

Bereik

De volgende parameters bepalen het bereik:

- het door de zender effectief uitgestraalde vermogen (ERP = „effectively radiated power“)

- de demping in het zendbereik
- de antennehoogte
- invloeden door interferentie met gereflecteerde straling
- de karakteristiek van de zend- en ontvangstantenne, beschreven door de antennefactor
- de afstelling van de zend- en ontvangstantenne ten opzichte van elkaar, in verband met de polarisatie van de radiostraling.

Uitgestraald vermogen

De fabrikant van een draadloze zender mag de ERP niet onbepaald verhogen. Volgens de verwachting mogen de draadloze zenders van de in de gebouwstechniek gebruikte ISM-band een maximaal vermogen van 25 mW ERP uitstralen.

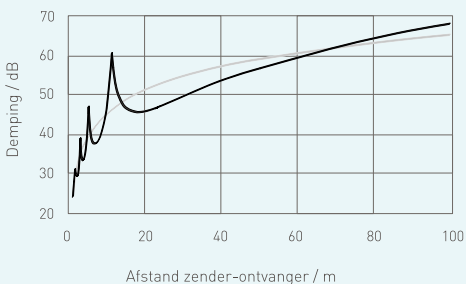
Demping van radiosignalen

Onder demping wordt algemeen het afzwakken van een fysische grootheid verstaan. Bij radiostraling is de demping de afzwakking van het vermogen van de elektromagnetische straling – of: de verhouding tussen uitgezonden en ontvangen stralingsvermogen.

Demping in de vrije ruimte

In de vrije ruimte ontstaat demping doordat de radiostraling van de zendantenne zich bolvormig in de ruimte verspreidt. In het verre

Demping in het vrije veld en de vrije ruimte



veld – bij 868 MHz vanaf ca. 2 m – daalt het bij de ontvanger aankomende stralingsvermogen met toenemende afstand kwadratisch. De demping in het zendbereik wordt in technische documentatie aangegeven in decibel [dB].

Demping in het vrije veld

De ideale omstandigheden voor de „vrije ruimte” zijn echter alleen in het heelal te vinden. Op aarde zijn er altijd begrenzings die de verspreiding van radiogolven beïnvloeden – door reflectie, diffractie, breking enz. Vrijwel storingsvrije verspreidingsomstandigheden komen met name voor in

Meetpunt vrij veld



het zogenaamde vrije veld, waarin ook bereikmetingen worden uitgevoerd. Verschillen tussen het vrije veld en de vrije ruimte bestaan erin dat in het vrije veld een deel van de radiogolven op de bodem gereflecteerd wordt en interfereert met de direct uitgestraalde golf.

demping sterk af van de te door-
dringen bouwmaterialen en van de effectieve wanddikten. Een deel van de radiostraling die de grensvlakken raakt wordt gereflecteerd; een ander deel wordt geabsorbeerd.

Zendbereik in het vrije veld afhankelijk van de montagehoogte van de zender

Montagehoogte van de zender	Typisch bereik
> 2,0 m	ca. 100 m
1,5 m	ca. 56 m
1,0 m	ca. 34 m
0,8 m	ca. 28 m
0,6 m	ca. 23 m
0,4 m	ca. 18 m
0,2 m	ca. 13 m

Montagehoogte van de ontvanger 2 m

Demping door de montagehoogte

Extra demping ontstaat wanneer de antenne van zender of ontvanger op lage hoogte is gemonteerd. Hoe hoger de locatie van de zender of ontvanger, hoe beter het bereik. Als een draadloos apparaat dicht bij de vloer wordt gemonteerd, wordt het bereik heel slecht.

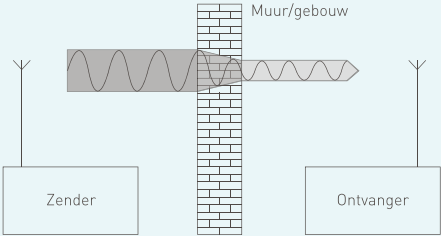
Vochtig materiaal, zoals voorkomt in nieuwe gebouwen of pas gerenoveerde ruimten (opnieuw behangen of gestuct), dempt de doorgelaten radiostraling sterker. Experimenten hebben aangetoond dat de demping door vocht 4 dB (komt overeen met factor 2,5) en meer kan bedragen.

Demping door hindernissen

Wanneer er muren en plafonds in het zendbereik liggen die moeten worden doordrongen, hangt de

Als een gebouw ter vermindering van „elektrosmog” met afschermende materialen is uitgerust, moet er extra goed worden

Demping van het radiosignaal in gebouwen



opgelet. Geleidend gecoate inbouw-apparaatdozen zijn vrijwel nooit geschikt voor draadloze producten; speciale afschermstuc en beschermingsplaten van gipskarton waarin geleidende vezels zijn verwerkt, reduceren

de doorlaatbaarheid van radiogolven tot 95 %. Hetzelfde geldt voor frameconstructies die grote hoeveelheden metaal bevatten (bijv. dragende elementen, gemetalliseerd isolatiemateriaal).

Doordringing van verschillende bouwmaterialen

Materiaal (droog)	Materiaaldikte	Transmissie
Hout	< 30 cm	90...100 %
Gips, gipskartonplaten (geen metalen frameconstructie),		
Glas (zonder metallisatie of wapening, geen loodglas)		
Baksteen, spaanplaat	< 30 cm	65...95 %
Gewapend beton	< 30 cm	10...70 %
Metaalroosters	< 1 mm	0...10 %
Metaal, aluminiumfolie	< 1 mm	0 %

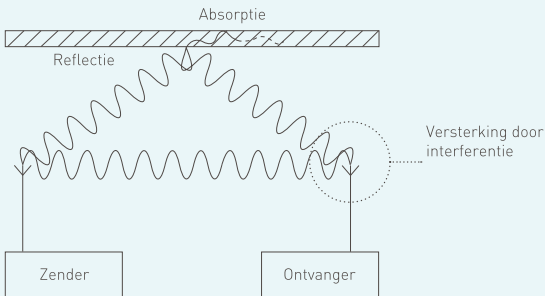
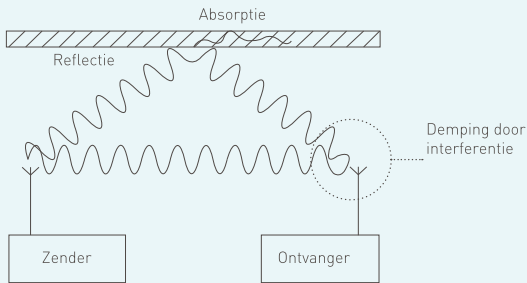
Vocht in het materiaal reduceert de transmissie!

Demping door interferentie-effecten

Radiogolven bereiken een ontvanger zowel op de directe weg door de lucht als via omwegen. Zulke omwegen ontstaan door reflectie van de radiogolven op grenzen met andere materialen, bijv. op de oppervlakken van muren.

De ontvanger ontvangt dan radiogolven van verschillende fasen die op elkaar inwerken. In het slechtste geval kan het signaal worden gedempt of zelfs verdwijnen. Ook in korte zendbereiken kan de informatieoverdracht zo sterk worden benadeeld.

Demping en versterking van radiosignalen door interferentie



Antennekarakteristiek en -afstelling

Door wijziging van de antennegeometrie kan de ontvangst van radiosignalen worden geoptimaliseerd. Indien mogelijk moeten zend- en ontvangstantennes horizontaal en verticaal in dezelfde afstelling worden geïnstalleerd, omdat ook de radiogolf in de desbetreffende richting trilt („polarisatie”).

Als beide antennes naar elkaar toe worden verdraaid, wordt het beschikbare signaal voor de ontvanger verzwakt en wordt zodoende het maximale bereik verminderd. Als zend- en ontvangstantenne verticaal naar elkaar toe staan, registreert de

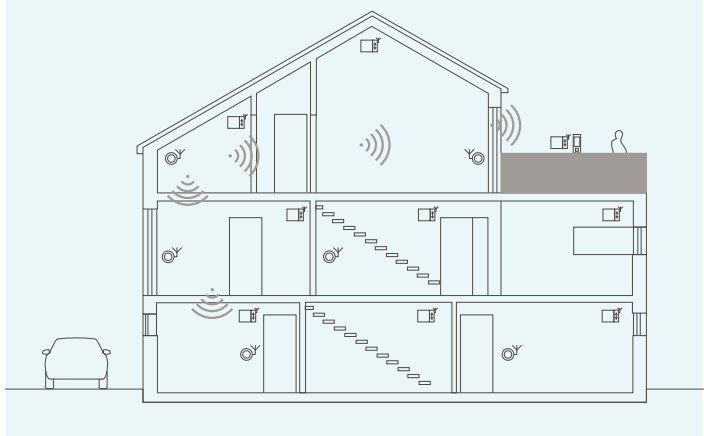
ontvanger – theoretisch – geen direct door de zender uitgestraald vermogen meer.

In de praktijk draait de polarisatie-richting als gevolg van reflecties, waarbij dit gereflecteerde signaal de ontvanger afgezwakt bereikt.

4. BEOORDELING VAN HET ZENDBEREIK

Door de vele invloeden kunnen zendbereiken in gebouwen moeilijk worden beoordeeld. De fabrikant van draadloze producten kan dan ook geen bindende uitspraak doen over het bereik van de draadloze overdracht in gebouwen.

Typisch bereik van eNet in gebouwen: Doordringing van 2 plafonds en 3 muren



Daarom wordt altijd het bereik in het vrije veld aangegeven, dat betrekking heeft op een ongestoorde verspreiding van de radiogolven en optimaal afgestelde antennes. Voor componenten van de gebouwsysteemtechniek is dit meestal 100 m.

Voor zover er geen bijzondere bouwkundige maatregelen ter afscherming in gebouwen zijn getroffen, zou een draadloze overdracht door drie wanden of twee plafonds heen mogelijk moeten zijn.

5. ISM- EN SRD-BANDEN

Opdat draadloze diensten elkaar onderling niet storen, is het technische gebruik van de elektromagnetische straling wettelijk geregeld. In Duitsland gebeurt dit volgens het „Telekommunikationsgesetz“ (telecommunicatiewet) door

publicatie van een frequentiegebruiksschema.

Bepaalde frequentiebereiken zijn toegewezen voor het vervullen van taken van overheidswege, zoals politieradio, reddingsdiensten, radio-omroep enz. Andere bereiken mogen door particuliere gebruikers worden gebruikt. Vaak moeten de toepassingen worden ingewilligd en is er ook een bewijs van vakkundige kwalificatie vereist, bijv. voor zendamateurs.

Voor radiotoepassingen met beperkt bereik is er geen inwilliging vereist. Hieronder vallen naast CB-radio- of mobiele-telefonie-diensten toepassingen voor industriële, wetenschappelijke en medische doeleinden. Voor deze toepassingen zijn de zogenaamde ISM-frequentiebanden (industrial, scientific, medical) gereserveerd, die o.a. ook voor short range

Overzicht van enkele ISM- en SRD-banden

Frequentie f	Golflengte λ	Zendvermogen
433,05–434,79 MHz	6,93–6,90 dm	max. 10 mW (voor SRD)
868,0–868,6 MHz	3,46–3,45 dm	max. 25 mW
2,40–2,48 GHz	12,5–12 cm	max. 10 mW

devices (SRD), dus draadloze toepassingen met gering vermogen, zoals koptelefoons, draadloze bediening op afstand of datatransmissie, mogen worden gebruikt.

eNet gebruikt de frequentieband 868,0 tot 868,6 MHz, die in gebouwen nog goede eigenschappen wat betreft verspreiding heeft, omdat de demping door muren, gewapend beton en metaal beperkt is. Daarnaast is deze frequentieband in Europa uitsluitend voor SRD-doeleinden bestemd.

Maximaal toegestane zendduur

Opdat draadloze installaties elkaar zo min mogelijk storen, beperkt de radiografische goedkeuring de toegestane zendduur via zogenaamde „duty cycles”. De officiële toewijzing definieert dit begrip als volgt:

„Arbeidscyclus (relatieve frequentiebezettingsduur of duty cycle in %) is gedefinieerd als evenredig actieve zendduur binnen een periode van een uur op een willekeurig tijdstip.”

Bundesnetzagentur: Vfg 30/2014, vervangen door Vfg 36/2014, vervangen door Vfg 69/2014, stand 18-12-2014

SRD's in de frequentieband 868,0 tot 868,6 MHz mogen in een uur maximaal 1%, dus in totaal 36 seconden zenden.

Opdat een eNet zender bij het bereiken van de grenswaarde niet voor de rest van het uur onbruikbaar is (in een huisinstallatie onredelijk), begrenzen de zenders hun zendgedrag bij het bereiken van een bepaald aandeel van hun grenswaarde tot de voor de gebruiker vereiste basisfunctie, doordat ze het opvragen van status uitschakelen en uitsluitend nog de belangrijkste bedieningscommando's zenden.

Het zendmanagement van de eNet zender deelt de evaluatie daarbij in korte tijdvakken in, zodat er in ieder geval een toereikende reserve overblijft.

6. BIOLOGISCH EFFECT OP DE MENS

eNet gebruikt uiterst lage stralingsvermogens van maximaal 20 mW en blijft daarmee onder de toegestane grenswaarde. Ter beoordeling in hoeverre deze waarden biologische systemen zoals de mens kunnen beïnvloeden, ligt een vergelijking met andere draadloze diensten uit het dagelijks leven voor de hand:

- Mobiele telefoons (UMTS of DECT) stralen tot 2000 mW uit. Tijdens het gebruik gebeurt dit heel dicht bij het menselijk hoofd. Hetzelfde geldt voor handsfree-installaties, waarvan

het gereduceerde zendvermogen nog steeds 100 mW bereikt. Onderweg in de auto zorgt de metalen carrosserie ervoor dat de radiostraling zich binnen in de auto en dus op de inzittenden concentreert.

- Magnetrons schermen de binnenkant weliswaar met metaal af, maar bij maximale vermogens van 1500 W ontsnappen met name bij de deur nog kleine aandelen van de radiostraling van 2,45 GHz (frequentie vergelijkbaar met WLAN).
- Draadloze computernetwerken (WLAN) zijn uit het huis bijna niet meer weg te denken. Hier wordt met maximaal 100 mW op 2,4 GHz en 200 mW op 5 GHz gezonden.
- Zendinstallaties voor radio en tv zenden analoog met maximaal 100 kW; digitaal met 10 kW. De digitale radio zendt daarbij geen continue, maar impulsachtige signalen.
- Ook in de natuur is de mens omgeven door natuurlijke straling van allerlei frequenties. Het magneetveld van de aarde beschermt weliswaar tegen een groot deel van de straling uit het heelal, maar kan niet alle invloeden uitschakelen.

eNet apparaten zenden niet continu en worden ook niet direct bij het lichaam gebruikt. Vergeleken met een mobiele telefoon bereikt slechts een fractie van het stralingsvermogen het menselijk hoofd – bij een afstand van bijvoorbeeld een meter is het slechts nog een tienduizendste. Deze observaties maken snel duidelijk dat de radiobelasting van eNet installaties uiterst gering blijft en er geen gezondheidsschadelijke effecten te vrezen zijn.

7. TECHNISCHE GEGEVENS eNet EN eNet SMART HOME

Radiofrequentie	868,0 – 868,6 MHz
Zendvermogen	max. 20 mW
Overdrachtssnelheid	16.384 bit/s
Modulatie	FSK, Manchester
Communicatietype	bidirectioneel
Topologie	vrij
Organisatie	decentraal
Maximaal toegestane zendduur	1 %/uur
Codering	AES-128/CCM
Zendbereik:	
· in het vrije veld	typ. 100 m
· in gebouw	typ. 30 m
Systeembereik (met twee repeaters):	
· in het vrije veld	typ. 300 m
· in gebouw	typ. 100 m
Voeding	Batterij of stroomnet
Batterijlevensduur	tot 10 jaar (afhankelijk van gebruiksfrequentie)

Alle volgende gegevens gelden per installatie

Aantal draadloze apparaten	typ. 100
Bedieningskanalen:	
· Afzonderlijke kanalen	typ. 400
· Scènes	typ. 100
Smart Home scènes	max. 34
Tijdsturingen	max. 100
Als-dan-regels	max. 32
Administrators	1 gebruikersaccount
App-gebruikers:	
· met rechten voor instellingen	10 gebruikersaccounts
· alleen bediening	10 gebruikersaccounts
Acties in scènes	max. 100
Acties in regels	max. 32
Later-acties in regels	max. 32
Voorwaarden in regels	max. 32
Acties in tijdschema's	max. 100
Smartphones met app	8 tegelijkertijd (lokaal en bediening op afstand)

UPDATE NAAR eNet SMART HOME

1. eNet INSTALLATIES MET SERVER VAN V1.X NAAR V2.0 UPDATEN

Door de update V2.0 wordt een eNet installatie een eNet SMART HOME installatie. V2.0 bevat talrijke verbeteringen qua bediening, snelheid en veiligheid. Het gedrag en de functionaliteit van de eNet installatie kunnen door de update en de daaropvolgende projectconversie echter aanzienlijk veranderen. Bepaalde functies zijn in V2.0 niet meer beschikbaar.

Details als checklists, update-bestanden etc. vindt u op update.enet-smarthome.com.

2. eNet INSTALLATIES UITBREIDEN TOT eNet SMART HOME

eNet installaties (zonder server) kunnen door het toevoegen van een eNet server met V2.x te allen tijde in de eNet SMART HOME wereld worden overgenomen.

Bij het inlezen van de bestaande apparaten worden de bestaande verbindingen tussen de apparaten en hun configuratie overgenomen. De bestaande handmatig geprogrammeerde scènes worden niet overgenomen.

Voor de uitbreiding van een installatie tot eNet SMART HOME moet als volgt te werk worden gegaan:

- eNet server installeren en met pc verbinden.
- Inbedrijfname-interface eNet SMART HOME connect in de web-browser starten, nieuw project en ruimtestructuur aanmaken.
- Apparaten zoeken starten om eNet apparaten te zoeken.
- eNet apparaten in de programmeermodus zetten tot alle eNet apparaten door de server zijn herkend.
- Herkende eNet apparaten aan hun desbetreffende installatieplaats toewijzen.
- Eventueel de software van de eNet apparaten updaten.

De installatie is nu bijgewerkt en alle eNet SMART HOME functies zijn beschikbaar.

COMPATIBILITEIT MET INBOUWSYSTEMEN

Met de toekomstige eNet tastafdekkingen worden vanaf 2019 ook de nieuwe inbouwsystemen in het eNet systeem geïntegreerd:

- Jung LB-management
- Gira systeem 3000

Tot op heden geïntegreerd in het eNet Systeem de bekende inbouwsystemen:

- Gira System 2000
- Gira System jaloezie
- Jung Lichtmanagement
- Jung Jaloeziemanagement

met behulp van de eNet tastafdekkingen:

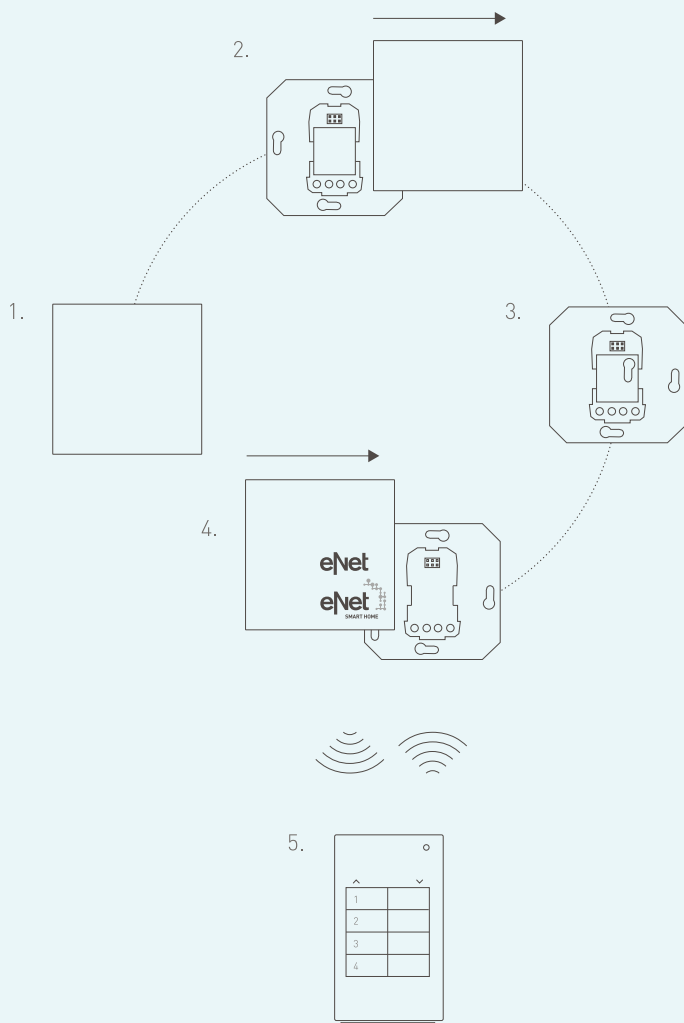
- eNet jaloezie-taster
- eNet tastafdekking met radio-grafische ontvanger.

De gevestigde neveneenheidtechnieken voor de inbouwsystemen blijven daarbij behouden en kunnen flexibel verder worden gebruikt.

Bestaande tastdimmers en jaloeziebasiselementen kunnen eenvoudig door het vervangen van de bestaande tastafdekkingen door

eNet tastafdekkingen in het eNet systeem worden geïntegreerd en daardoor met nieuwe functies worden uitgebreid. Alle eNet tastafdekkingen ondersteunen zowel eNet als eNet SMART HOME en maken alle desbetreffende functies mogelijk.

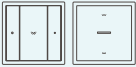
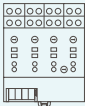
Vervangen van de tastafdekkingen door
eNet tastafdekkingen



Zenders	Actoren		
ZENDERS	SCHAKELLEN/ PULSEN	DIMMEN	JALOEZIE
• Draadloze wandzender 1-voudig System 55* • Draadloze wandzender 3-voudig System 55*	• Draadloze tastafdekking 1-voudig*	• Draadloze tastafdekking 1-voudig*	• Draadloze jaloeziebesturingsknop 1-voudig*
• eNet radiografische wandzender 1-voudig • eNet radiografische wandzender 2-voudig • eNet radiografische wandzender 3-voudig • eNet radiografische wandzender 4-voudig	• eNet tastafdekking met radiografische ontvanger*	• eNet tastafdekking met radiografische ontvanger*	• eNet jaloezieafdekking met radiografische ontvanger*
• Handzender 1-voudig • Handzender 2-voudig • Handzender 4-voudig • Handzender display**			
• Universele zender 2-voudig Mini	• Schakelactor 1-voudig Mini • Schakelactor 2-voudig Mini	• Dimactor 1-voudig Mini • Besturingseenheid 1 – 10 V 1-voudig Mini • Besturingseenheid DALI 1-voudig Mini	• Jaloezieactor 1-voudig Mini
	• Schakelactor 1-voudig DIN-rail • Schakel-/jaloezieactor 8/4-voudig DIN-rail	• Dimactor 1-voudig DIN-rail • Dimactor 4-voudig DIN-rail	• Jaloezieactor 1-voudig DIN-rail • Schakel-/jaloezieactor 8/4-voudig DIN-rail
	• Schakelactor-tussenstekker		

* in combinatie met schakel-, dimmer- of jaloeziebasiselementen

** Niet compatibel met eNet SMART HOME – niet te gebruiken met de eNet server

Sensoren			Andere	FUNCTIES
ENERGIE	BEWEGING	ZON	SYSTEEMAPPARATEN	UITVOERING
			Gira G1	eNet WANDZENDERS MET TASTAFDEKKINGEN Gira 
			Jung SC5 / SC7	Jung 
			Diagnose-apparaat**	eNet HANDZENDERS 
Energiesensor 1-voudig Mini				eNet APPARATEN IN MINI-BEHUIZING 
Energiesensor 4-voudig DIN-rail			- eNet server - Ontvangstmodule DIN-rail	eNet REG ACTOREN (DIN-rail) 
Energiesensor tussenstekker			- Repeater tussenstekker - Draadloze gateway tussenstekker**	eNet TUSSENSTEEKKERS 
	- STEINEL SensIQ - STEINEL XLED Pro	Zonne-/ schemerings-sensor Solar	tado° Professional verwarmings-regeling	OVERIGE  

Brumberg

Lighting & Electronics B.V.

Ewin van der Sluis

Tel. +31 64 56 56 655

Fax +49 29 34 96 117 215

erwin.vandersluis@brumberg.com

Dochteronderneming

Nederland en België van:

Brumberg

Leuchten GmbH & Co. KG

Hellefelder Str. 63

D-59846 Sundern

Gira

Giersiepen GmbH & Co. KG

Dahlienstraße

D-42477 Radevormwald

Postbus 12 20

D-42461 Radevormwald

Tel. +49 2195 602 0

Fax +49 2195 602 191

www.gira.nl

info@gira.com

Technische Profi Hotline Gira

Tel. 00800 00 602 123

hotline@gira.nl

Häfele GmbH & Co KG

Adolf-Häfele-Str. 1

D-72202 Nagold

Tel. +49 74 52 95 0

Fax +49 74 52 95 200

www.haefele.nl

info@haefele.nl

JUNG

Vertegenwoordiging voor Nederland:

Hateha Elektrotechnische

Handelsonderneming B.V.

Postbus 111

2394 ZG Hazerswoude-Rd

Tel. +31 71 34 19 009

Fax +31 71 34 13 559

www.jung.nl

www.hateha.nl

jung@hateha.nl

Siedle

S. Siedle & Söhne,

Telefon und Telegrafengeräte OHG

Bregstraße 1

D-78120 Furtwangen

Postbus 11 55

D-78113 Furtwangen

Tel. +49 77 23 63 375

Fax +49 77 23 63 313

www.siedle.nl

support@siedle.com

STEINEL Vertrieb GmbH

Dieselstraße 80 - 84

D-33442 Herzebrock-Clarholz

Tel. +49 52 45 448 149

Fax +49 52 45 448 173

www.steinel-professional.de

info@steinel.de

tado° GmbH

Sapporobogen 6-8

D-80637 München

Tel. +49 89 71 67 78 624

www.tado.com/nl

contact@tado.com

eNet SMART HOME

service secretariaat

Hohenzollernstraße 5

D-30161 Hannover

Tel. 0800 55 333 55

Fax +49 511 16 767 379

www.enet-smarthome.com

info@enet-smarthome.com

www.enet-smarthome.com