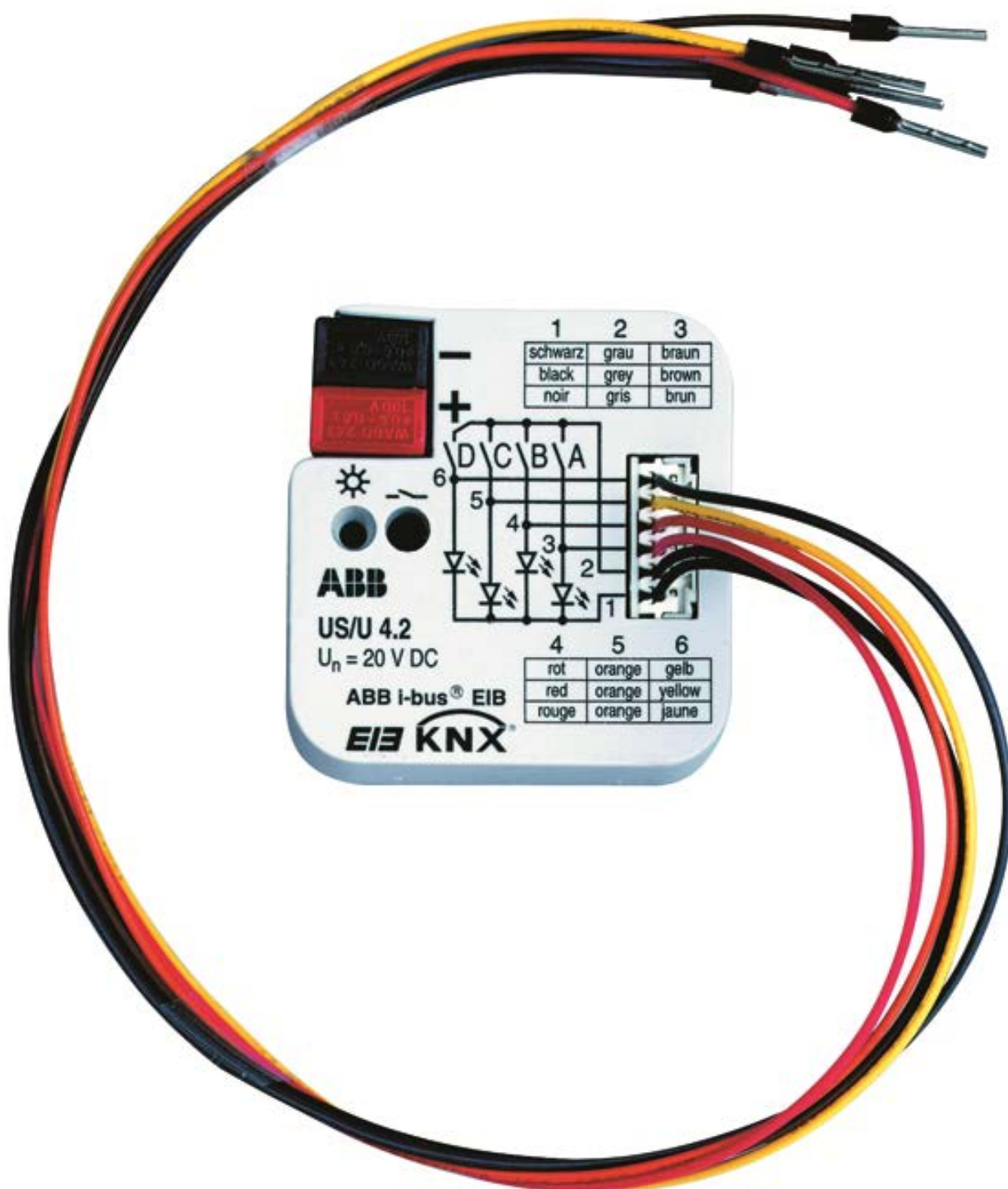


Universele in/uitgangen

US/U 2.2

US/U 4.2

Gebouwsysteemtechniek



Inhoud

Pagina

1	Algemeen.....	3
1.1	Product- en functieoverzicht	3
2	Apparaattechniek.....	5
2.1	Technische gegevens	5
2.2	Aansluitingen	6
2.3	Beschrijving van de in- en uitgangen.....	7
2.4	Montage en installatie	7
3	Ingebruikname	8
3.1	Overzicht.....	8
3.2	Algemene functies	9
3.2.1	Algemene parameters.....	10
3.2.2	Algemene communicatieobjecten.....	12
3.3	Functie "Schakelsensor"	13
3.3.1	Parameters.....	13
3.3.2	Communicatieobjecten	17
3.4	Functie "Schakel-/dimsensor"	18
3.4.1	Parameters.....	18
3.4.2	Communicatieobjecten	21
3.5	Functie "Jaloeziesensor"	22
3.5.1	Parameters.....	22
3.5.2	Communicatieobjecten	25
3.6	Functie "Waarde/dwangsturing"	26
3.6.1	Parameters.....	26
3.6.2	Communicatieobjecten	29
3.7	Functie "Scène aansturen"	31
3.7.1	Parameters.....	31
3.7.2	Communicatieobjecten	36
3.8	Functie "Besturing elektronisch relais ("verwarmingsactuator")	37
3.8.1	Parameters.....	37
3.8.2	Communicatieobjecten	41
3.9	Functie "Besturing LED"	43
3.9.1	Parameters.....	43
3.9.2	Communicatieobjecten	46
3.10	Functie "Schakelvolgorden"	47
3.10.1	Parameters.....	47
3.10.2	Communicatieobjecten	49
3.11	Functie "Drukknop met meervoudige bediening"	50
3.11.1	Parameters.....	50
3.11.2	Communicatieobjecten	52
3.12	Functie "Impulsteller"	53
3.12.1	Parameters.....	53
3.12.2	Communicatieobjecten	56
3.13	Programmering	58

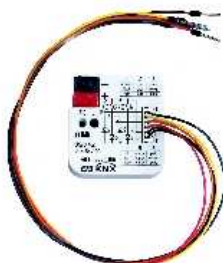
4	Speciale Functies	59
4.1	Debouncetijd en minimale indruktijd	59
4.2	Telegrambeperking	60
4.3	Cyclisch verzenden	61
4.4	Dimmen	61
4.5	Scène aansturen	62
4.6	Besturing elektronisch relais ("verwarmingsactuator")	63
4.7	Schakelvolgorden	65
4.8	Impulsen tellen	66
4.9	Gedrag bij busspanningsuitval	67
4.10	Gedrag na terugkeer van de busspanning	68
5	Planning en toepassing	70
5.1	1-knops-bediening met centrale functie (licht schakelen)	70
5.2	Bediening van dimverlichting	71
5.3	Bediening van jaloezieën	72
5.4	Aansturing van scènes	74
5.5	Besturing van een radiatorklep	77
5.6	Verlichting schakelen in schakelvolgorden	79
5.7	Verlichting schakelen via meerdere keren indrukken	81
5.8	Energiewaarden tellen	83
6	Bijlage	85
6.1	Tabel van de Gray-code	85
6.2	Bestelgegevens	86

In dit handboek wordt de functie beschreven van de Universele in/uitgangen US/U 2.2 en US/U 4.2 met het toepassingsprogramma "Binaire ingang Weergave Verwarmen x-v/1.x".
Technische wijzigingen en fouten voorbehouden.

Disclaimer:

Hoewel de inhoud van deze publicatie is gecontroleerd op overeenstemming met de hardware en software, kunnen fouten niet worden uitgesloten. Daarom kunnen we hiervoor geen garantie geven. Noodzakelijke correcties worden verwerkt in nieuwe versies van het handboek.
Wij verzoeken u uw voorstellen voor verbeteringen aan ons mee te delen.

1 Algemeen



De uitgebreide functies in moderne gebouwen met ABB i-bus® moeten voor de gebruiker eenvoudig en intuïtief te bedienen zijn. Bovendien is een overzichtelijke en comfortabele bediening van wezenlijk belang voor een goed begrip van de waarde van een gebouwinstallatie.

De Universele in/uitgangen US/U 2.2 en US/U 4.2 voldoen aan de individuele eisen, zowel in functionele gebouwen als in de particuliere sector, en bieden ook installatieontwerpers een groot aantal toepassingsmogelijkheden voor de realisatie van functies.

Dit handboek geeft u gedetailleerde technische informatie over de werking, montage en programmering van het apparaat. In het laatste deel vindt u ook toepassingsvoorbeelden van effectief gebruik on-site.

1.1 Product- en functieoverzicht

De Universele in/uitgangen US/U 2.2 (twee kanalen) en US/U 4.2 (vier kanalen) fungeren als interface voor een comfortabele bediening van ABB i-bus®-systemen via conventionele drukknoppen/schakelaars of voor het uitlezen van technische binaire signalen. Zij zijn tevens geschikt voor aansturing van LED's en elektronische relais van het type ER/U 1.1, waarmee elektrothermische actuators kunnen worden bestuurd.

Door het compacte ontwerp is inbouw mogelijk in een standaard 60mm-inbouwdoos, bijvoorbeeld achter een conventionele knop of schakelaar.

De apparaten worden gekenmerkt door een zeer uitgebreide, maar toch overzichtelijke functionaliteit en kunnen in de meest uiteenlopende toepassingsgebieden worden gebruikt.

De volgende lijst geeft een overzicht:

- Schakelen en dimmen van verlichting (ook 1-knops-bediening)
- Bedienen van jaloezieën en rolluiken (ook 1-knops-bediening)
- Verzenden van willekeurige waarden, bijv. temperatuurwaarden
- Aansturing en opslag van lichtscènes
- Aansturing van een elektronisch relais voor besturing van een elektrothermische actuator voor radiatorafsluiters
- Aansturing van een LED (met knipperfunctie en tijdsbegrenzing) voor terugmelding van een bediening
- Bediening van verschillende deelnemers door meervoudige bediening
- Bediening van verschillende deelnemers in een vastgelegde schakelvolgorde
- Tellen van impulsen en bedieningen
- Uitlezen van technische contacten (bijvoorbeeld relais)

Elk kanaal van een apparaat kan een van de hierboven beschreven functies op zich nemen.

2 Apparaattechniek

In dit hoofdstuk worden de functies van de Universele in/uitgangen US/U 2.2 en US/U 4.2 beschreven. De apparaten hebben twee (US/U 2.2) of vier (US/U 4.2) kanalen die via de **ETS**-software kunnen worden ingesteld als in- of uitgang.

Via gekleurde aansluitkabels kunnen conventionele drukknoppen, potenti-aalvrije contacten, lichtdioden (LED's) of elektronische relais van het type ER/U 1.1 worden aangesloten. De voorweerstand voor de LED's zijn in het apparaat geïntegreerd. De afvraagspanning voor contacten en de voedingsspanning voor de LED's of het elektronisch relais worden door het apparaat zelf geleverd.

Busaansluiting via meegeleverde aansluitklemmen

2.1 Technische gegevens

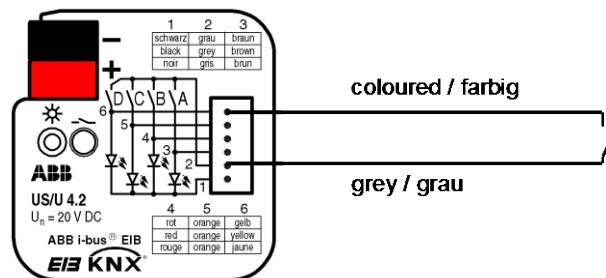
Stroomvoorziening:	– Busspanning	via ABB i-bus® stroomverbruik < ca. 10 mA
In-/uitgangen:	– Aantal	2 bij US/U 2.2 4 bij US/U 4.2
	– toegestane kabellengte	afzonderlijk als in- of uitgang te configureren ≤ 10 m
Ingang:	– Afvraagspanning	20 V DC (gepulst)
	– Ingangsstroom	0,5 mA
Uitgang:	– Uitgangsspanning	3...5 V DC
	– Uitgangsstroom	max. 2 mA, via voorweerstand 1,5 kΩ be- grensd
	– Beveiliging	Tegen kortsluiting, overbelasting en omge- keerde poling
Bedienings- en weergave- elementen:	– LED (rood) en knop	voor toekenning van het fysieke adres
Aansluitingen:	– In-/uitgangen	4 lijnen bij US/U 2.2 6 lijnen bij US/U 4.2 ca. 30 cm lengte, te verlengen tot max. 10 m via busaansluitklem, bij levering inbegrepen
	– ABB i-bus®	
Omgevingstemperatuurbereik:	– Bedrijf	- 5 °C ... 45 °C
	– Opslag	-25 °C ... 55 °C
	– Transport	-25 °C ... 70 °C
Overig:	Beschermingstype	IP 20 (EN 60529) in ingebouwde toestand
	Beschermingsklasse	III
	CE-markering	volgens EMV-richtlijn en richtlijn voor laag- spanning
	Goedkeuring	KNX-gecertificeerd
	Montage	in inbouwkast Ø 60mm
	Afmetingen (bxhxd):	39 x 40 x 12 mm
	Gewicht:	0,05 kg

2.2 Aansluitingen

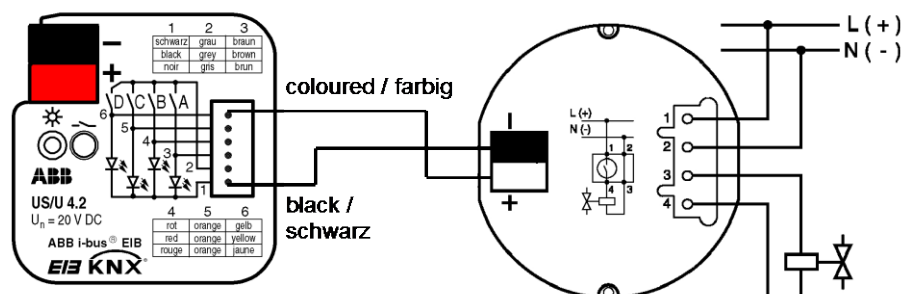
Bij toepassing als ingang wordt het af te vragen contact tussen de grijze en de gekleurde ader aangesloten.

Bij toepassing als uitgang wordt de last (LED of elektronisch relais) tussen de zwarte en de gekleurde ader aangesloten. De positieve uitgangsspanning is op de gekleurde ader beschikbaar.

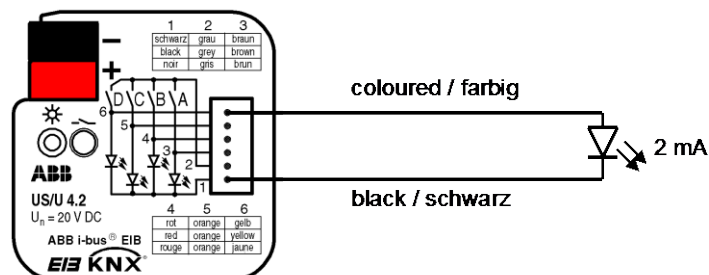
Aansluiting van een potentiaalvrije knop/schakelaar:



Aansluiting van een elektronisch relais type ER/U 1.1



Aansluiting van een LED



Opmerking: Aansluiten van de US/U x2 op een S0-impulsuitgang is alleen mogelijk bij elektronische energieverbruikmeters van ABB. Let hierbij op de polariteit ("+" op de grijze ader, "-" op de gekleurde ader).

2.3 Beschrijving van de in- en uitgangen

Grijze ader: positieve afvraagspanning

Bij toepassing als ingang is de positieve, gepulste afvraagspanning op de grijze ader beschikbaar.

Gekleurde ader: aansturing van het kanaal

Bij toepassing als ingang wordt de status van het contact via de gekleurde ader uitgelezen.

Bij toepassing als uitgang is de positieve uitgangsspanning op de gekleurde ader beschikbaar.

In de volgende tabel worden de kleuren beschreven van de kanalen:

bruin	kanaal A
rood	kanaal B
oranje*	kanaal C
geel*	kanaal D

*alleen bij US/U 4.2

Zwarte ader: massa

Bij toepassing als uitgang is de massa op de zwarte ader beschikbaar.

Let op: De in- en uitgangen zijn niet galvanisch gescheiden van de KNX-busspanning (SELV). De SELV-criteria staan alleen het aansluiten toe van potentiaalvrije contacten die over een veilige galvanische scheiding beschikken.

2.4 Montage en installatie

Het apparaat kan in elke inbouwplaats worden gemonteerd. Ongebruikte aders moeten worden geïsoleerd.

3 Ingebruikname

3.1 Overzicht

De Universele in/uitgangen hebben een krachtig toepassingsprogramma "Binaire ingang Weergave Verwarmen 2-v/1.x" (US/U 2.2) en "...4-v/1.x" (US/U 4.2)". Voor de programmering is ETS-software vereist. Bij gebruik van ETS3 moet een bestand van het type ".VD3" worden geïmporteerd.

Toepassingsprogramma	Aantal communicatieobjecten	Max. aantal groepsadressen	Max. aantal toewijzingen
Binaire ingang Weergave Verwarmen 2-v/1.x	15	254	255
Binaire ingang Weergave Verwarmen 4-v/1.x	29	254	255

De volgende functies kunnen voor elke ingang afzonderlijk worden ingesteld:

Schakelsensor	Schakelen van verlichting of afvragen van een potentiaalvrij contact (relais) Verskil tussen kort/lang indrukken en cyclisch verzenden van de contactstatus is mogelijk.
Schakel-/dimsensor	Schakelen en dimmen van verlichting Start-Stop-dimmen en dimmen in stappen evenals dimmen via een enkele knop mogelijk.
Jaloeziesensor	Beweging/lamellenverstelling van een jaloezie of rolui In totaal zijn acht standaard bedieningsmethodes beschikbaar.
Waarde/dwangsturing	Verzenden van willekeurige waarden van verschillende gegevenstypen (bijv. temperatuurwaarden) Door kort en lang indrukken kunnen verschillende waarden of gegevenstypen worden verzonden. Ook kan zo de dwangsturing van actuatoren worden geactiveerd/gedeactiveerd.
Scène aansturen	Opvragen en opslaan van de status van verschillende actuatorgroepen De actuatorgroepen kunnen via max. 5 aparte objecten of (indien ondersteund door de actuatoren) via een speciaal 8-bit-scène-object worden aangestuurd.

Besturing elektronisch relais (verwarmingsactuator)	Voor aansturing van een elektrothermische actuator via een elektronisch relais type ER/U 1.1 Het apparaat heeft de functionaliteit van een volwaardige verwarmingsactuator. Aansturing via 2-punts-regeling of continue regeling (PDM), cyclische klepspoeling, bewaking van de thermostaat en dwangsturing van de klepaandrijving is mogelijk.
Besturing LED	Aansturen van een lichtdiode Schakelen en knipperen (met tijdsbegrenzing en verschillende knipperfrequenties) zijn mogelijk, evenals toepassing als oriëntatielicht.
Schakelvolgorden ("stroomstoetschakelaar")	Voor het bedienen van meerdere actuatorgroepen in vastgelegde volgordes
Drukknop met meervoudige bediening	Voor het activeren van verschillende functies, afhankelijk van het aantal bedieningen Ook een lange bediening kan worden herkend en een functie activeren.
Impulsteller	Voor het tellen van ingangspulsen Voor de teller zijn verschillende gegevenstypes instelbaar. Een extra tussenteller maakt het tellen van bijv. dagwaarden mogelijk. Factor/deler maken verschillende telsnelheden mogelijk.

Opmerking

Voor de programmering zijn de ETS en het actuele toepassingsprogramma van het apparaat vereist.

Het actuele toepassingsprogramma kunt u samen met de bijbehorende software-informatie downloaden van internet op www.abb.com/knx. Na het importeren is het beschikbaar in de ETS onder *ABB/opslagplaats*.

Het apparaat biedt geen ondersteuning voor de beveiligingsfunctie van een KNX-apparaat in de ETS. Als u de toegang tot alle apparaten van het project via een *BCU-code* blokkeert, is dit niet van invloed op dit apparaat. Het kan nog altijd worden uitgelezen en geprogrammeerd.

3.2 Algemene functies

In deze paragraaf worden de parameters en objecten beschreven die van toepassing zijn op het gehele apparaat.

Parameters en objecten die aan elk kanaal zijn toegewezen, worden in de volgende paragrafen beschreven met als voorbeeld uitgang A.

3.2.1 Algemene parameters

Parameters voor functies die van toepassing zijn op het gehele apparaat, kunnen worden ingesteld via het parametervenster "Algemeen".

Transmissievertraging [2...255s] na terugkeer van de busspanning	2
In de transmissievertragingstijd is de initialisatietijd (2 sec.) opgenomen	<--- OPMERKING
Aantal telegrammen beperken	ja
Max. aantal verzonden telegrammen binnen de observatieperiode	20
Duur van de observatieperiode	10 sec.
Object "Telegr. Klepspoeling" verzenden	ja
Telegram verzenden elke	30 dagen
Duur van de klepspoeling	2 min.

Transmissievertraging [2...255s] na terugkeer van de busspanning	2...255
Aantal telegrammen beperken	ja <u>nee</u>
Max. aantal verzonden telegrammen binnen de observatieperiode	0... <u>20</u> ...255
Duur van de observatieperiode	50 ms...500 ms...1 sec.... <u>10 sec.</u> /30 sec. / 1 min
Object "Telegr. Klepspoeling" verzenden	ja <u>nee</u>
Telegram verzenden elke	7 / 14 / <u>30</u> / 50 dagen
Duur van de klepspoeling	1 / <u>2</u> / 5 / 10 min.

Transmissievertraging na terugkeer van de busspanning

De transmissievertragingstijd bepaalt de tijd tussen terugkeer van de busspanning en het tijdstip vanaf wanneer telegrammen kunnen worden verzonden. Een initialisatietijd van ongeveer 2 seconden bij het opstarten van het apparaat is in de transmissievertragingstijd opgenomen.

Als tijdens de transmissievertragingstijd objecten via de bus worden uitgelezen (bijv. van visualisaties), dan worden deze aanvragen opgeslagen en na afloop van de transmissievertragingstijd beantwoord.

Voor een gedetailleerde beschrijving van het gedrag na terugkeer van de busspanning, zie paragraaf 4.10.

Aantal telegrammen beperken

Om de busbelasting die door het apparaat wordt gegenereerd binnen de perken te houden, is er een krachtige telegrambeperking beschikbaar. U kunt instellen hoeveel telegrammen ("**Max. aantal verzonden telegrammen**") binnen een instelbare periode ("**observatieperiode**") kunnen worden verzonden.

Zie voor meer informatie over deze functie paragraaf 4.2.

Parameter "Object 'Telegr. Klepspoeling' verzenden"

Deze functie is alleen relevant als een of meer kanalen worden gebruikt voor besturing van een elektronisch relais. Regelmatig spoelen van een verwarmingsklep kan afzettingen voorkomen die het functioneren van de klep nadelig beïnvloeden. Dit is vooral belangrijk als de klepstand gedurende enige tijd vrijwel ongewijzigd blijft.

Als in deze parameter de waarde "ja" is ingesteld, wordt het object "Telegr. Klepspoeling" zichtbaar, dat verzonden wordt om een klepspoeling in een instelbaar tijdsbestek ("**Klepspoeling herhalen elke**") te starten en dat voor "**Duur van de klepspoeling**" de waarde "1" heeft. Via dit object kan het object "Klepspoeling" van een kanaal worden aangestuurd, die met de functie van een verwarmingsactuator is ingesteld.

3.2.2 Algemene communicatie- objecten

Object "Blokkeren": 1 bit

Dit object is zichtbaar voor elk kanaal dat wordt gebruikt als ingang.

Via het object "Blokkeren" kan de functie van de ingangsschakeling worden geblokkeerd of vrijgegeven. Een geblokkeerde ingang gedraagt zich alsof er geen wijziging van het ingangssignaal plaatsvindt. De objecten van de ingang blijven echter beschikbaar.

Als een ingang bij bediening wordt geblokkeerd, is het gedrag ongedefinieerd.

Bij vrijgave van een geblokkeerde ingang wordt aanvankelijk geen telegram op de bus verzonden, ook niet als de status van de ingang tijdens de blokkering werd gewijzigd. Als de ingang bij vrijgave wordt bediend, gedraagt de ingang zich alsof de bediening is begonnen bij het einde van de blokkering.

Telegramwaarde "0": Ingang vrijgeven

"1": Ingang blokkeren

Object "Telegr. Kle spoeling activeren": 1 bit

Dit object is zichtbaar als de parameter "*Object 'Telegr. Kle spoeling' verzenden*" op "ja" is ingesteld.

Het object wordt met regelmatige tijdsintervallen voor een instelbare "*Duur van de kle spoeling*" ingesteld op de waarde "1" en wordt daarna weer teruggezet op "0".

Het kan bijvoorbeeld worden gebruikt om met regelmatige tijdsintervallen een kle spoeling te activeren (zie object "Kle spoeling").

Na terugkeer van de busspanning stuurt dit object de waarde "0" op de bus en wordt de spoelcyclus opnieuw gestart.

3.3 Functie "Schakelsensor"

De volgende parameters en objecten zijn zichtbaar als de functie "Schakelsensor" wordt geselecteerd.

3.3.1 Parameters

Parametervensters zonder verschil tussen kort en lang indrukken:

Algemeen	Functie van het kanaal	Schakelsensor
Kanaal A	Verschil tussen kort en lang indrukken	nee
Kanaal B	Cyclisch verzenden van het object "Schakelen"	altijd
Kanaal C	Reactie bij sluiten van het contact (stijgende flank)	AAN
Kanaal D	Reactie bij openen van het contact (dalende flank)	UIT
	Telegram wordt herhaald elke ("Transmissiecyclustijd"): basis	1 sec.
	Factor [1...255]	30
	Objectwaarde verzenden na terugkeer busspanning	nee
	Debouncetijd/minimale indruktijd	50 ms debouncetijd

Functie van het kanaal	Schakelsensor
Verschil tussen kort en lang indrukken	ja <u>nee</u>
Cyclisch verzenden van het object "Schakelen"	<u>nee</u> als "Schakelen" = AAN als "Schakelen" = UIT altijd
Reactie bij sluiten van het contact (stijgende flank)	<u>AAN</u> UIT OM geen reactie
Reactie bij openen van het contact (dalende flank)	AAN <u>UIT</u> OM geen reactie

Telegram wordt herhaald elke ("Transmissiecyclus-tijd"): basis	<u>1 sec.</u> / 10 sec. / 1 min. / 10 min. / 1u
Factor [1...255]	1... <u>30</u> ...255
Objectwaarde verzenden na terugkeer busspanning	ja <u>nee</u>
Debouncetijd/minimale indruktijd	10 ms... <u>50 ms</u> ...150 ms debouncetijd Minimale indruktijd

Parametervensters met verschil tussen kort en lang indrukken:

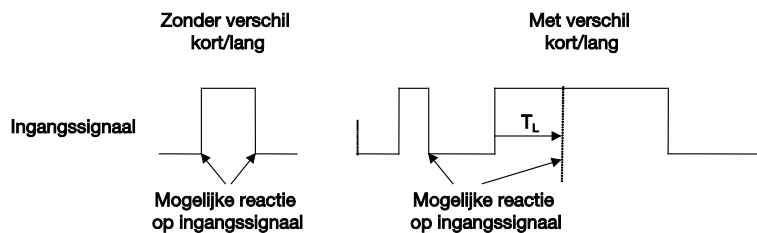
Algemeen	Functie van het kanaal	Schakelsensor
Kanaal A	Verskil tussen kort en lang indrukken	ja
Kanaal B	Ingang is bij indrukken	gesloten
Kanaal C	Reactie bij kort indrukken	AAN
Kanaal D	Reactie bij lang indrukken	UIT
	Lang indrukken vanaf: basis	100 ms
	Factor [2...255]	5
	Aantal objecten voor kort of lang indrukken	1 object
	Debouncetijd	50 ms debouncetijd

Ingang is bij indrukken	geopend <u>gesloten</u>
Reactie bij kort indrukken	<u>AAN</u> UIT OM geen reactie
Reactie bij lang indrukken	AAN <u>UIT</u> OM geen reactie
Lang indrukken vanaf: basis	<u>100 ms</u> / 1 sec / 10 sec / 1 min / 10 min / 1u
Factor [2...255]	2... <u>5</u> ...255
Aantal objecten voor kort of lang indrukken	<u>1 object</u> 2 objecten
Debouncetijd	10 ms... <u>50 ms</u> ...150 ms debouncetijd

Parameter "Verschil tussen kort en lang indrukken"

In deze parameter wordt ingesteld of de ingang een onderscheid maakt tussen kort en lang indrukken. Bij "ja" wordt na het openen/sluiten van het contact eerst gewacht om te bepalen of het gaat om een lange of korte bediening. Pas daarna wordt een mogelijke reactie uitgevoerd.

De volgende tekening maakt deze functie duidelijk:



Afbeelding 1: Verschil tussen kort en lang indrukken van de functie "Schakelen"

T_L is de tijdsduur vanaf wanneer het lang indrukken wordt herkend.

Parameter "Cyclisch verzenden van het object "Schakelen""

Deze parameter is zichtbaar als er *geen* onderscheid wordt gemaakt tussen kort en lang indrukken.

Het object "Schakelen" kan cyclisch verzenden, bijv. om het functioneren van een sensor controleren.

Als de parameter op "altijd" wordt ingesteld, verzendt het object, onafhankelijk van zijn waarde, cyclisch op de bus.

Bij parameterwaarde "als Telegr. Schakelen = AAN" of "als Telegr. Schakelen = UIT", wordt alleen de overeenkomstige objectwaarde cyclisch verzonden.

Voor meer informatie over "cyclisch verzenden", zie paragraaf 4.3.

Parameter "Reactie bij sluiten van het contact" of "Reactie bij openen van het contact"

Deze parameter is zichtbaar als er geen onderscheid wordt gemaakt tussen kort en lang indrukken. Hier kan voor elke flank worden ingesteld of de objectwaarde "AAN", "UIT" of "OM" moet worden geschakeld of dat geen reactie moet plaatsvinden.

Als cyclisch verzenden is ingesteld, kunt u met "Cyclisch verzenden beëindigen" het cyclisch verzenden beëindigen zonder dat een nieuwe objectwaarde wordt verzonden.

Parameter "Telegram wordt herhaald elke ("Transmissiecyclustijd")"

Deze parameter is zichtbaar als cyclisch verzenden is ingesteld.

De transmissiecyclustijd beschrijft het tijdsinterval tussen twee cyclisch verzonden telegrammen:

Transmissiecyclustijd = basis x factor

Parameter "Ingang is bij indrukken"

Deze parameter is zichtbaar als er onderscheid wordt gemaakt tussen kort en lang indrukken.

Hier wordt ingesteld of het contact aan de ingang een opener ("geopend") of een sluiters ("gesloten") is.

Parameter "Reactie bij kort indrukken" of "Reactie bij lang indrukken"

Deze parameter is zichtbaar als er onderscheid wordt gemaakt tussen kort en lang indrukken.

Voor elke bediening aan de ingang (kort of lang) kan worden ingesteld hoe de objectwaarde verandert. De objectwaarde wordt geactualiseerd als vaststaat of er kort of lang wordt ingedrukt.

Parameter "Lang indrukken vanaf"

Deze parameter is zichtbaar als er onderscheid wordt gemaakt tussen kort en lang indrukken. Hier wordt de tijdsduur T_L gedefinieerd vanaf wanneer het indrukken als "lang" wordt geïnterpreteerd.

T_L = basis x factor

Parameter "Aantal objecten voor kort of lang indrukken"

Deze parameter is zichtbaar als er onderscheid wordt gemaakt tussen kort en lang indrukken.

Om onderscheid te maken tussen kort en lang indrukken, kan door instelling van de parameterwaarde "2 objecten" een volgend object worden vrijgeschakeld, dat uitsluitend reageert op lang indrukken.

Parameter "Objectwaarde verzenden na terugkeer busspanning"

Deze parameter is alleen zichtbaar als er geen onderscheid wordt gemaakt tussen kort en lang indrukken.

Er kan worden ingesteld of na terugkeer van de busspanning (na afloop van de transmissievertragingstijd) de huidige status van de ingang op de bus wordt verzonden (object "Telegr. Schakelen").

Een waarde wordt echter alleen op de bus verzonden als in geen van beide parameters "*Reactie bij openen/sluiten van het contact (...)*" de waarde "OM" is ingesteld. Als een van beide parameters de waarde "OM" heeft, dan wordt na terugkeer van de busspanning meestal geen waarde op de bus verzonden.

Parameter "Debouncetijd/minimale indruktijd"

Debounce (ontdenderen) voorkomt ongewenste meervoudige bediening van de ingang, bijv. door stuiten van het contact. Voor de precieze functie van deze parameter, zie paragraaf 4.1. De minimale indruktijd is alleen instelbaar als er geen onderscheid wordt gemaakt tussen kort en lang indrukken.

3.3.2 Communicatieobjecten**Object "Telegr. Schakelen": 1 bit**

Overeenkomstig de parameterinstelling kan dit object via een bediening van de ingang "AAN", "UIT" of "OM" worden geschakeld.

Object "Telegr. Schakelen -lang": 1 bit

Dit object is zichtbaar als de parameter "*Verskil tussen kort en lang indrukken*" = "ja" is en de parameter "*Aantal objecten voor kort of lang indrukken*" = "2 objecten" is. Dit extra object krijgt "lang indrukken" toegewezen.

3.4 Functie "Schakel-/dimsensor"

Hier worden alle parameters en objecten beschreven die zichtbaar zijn als de ingang met de functie "Schakel-/dimsensor" wordt gebruikt. Deze functie maakt bediening van dimbare verlichting mogelijk. Ook 1-knops-bediening is mogelijk.

Voor meer informatie over de dimfunctie, zie paragraaf 4.4.

3.4.1 Parameters

Algemeen	Functie van het kanaal	Schakel-/dimsensor
Kanaal A	Ingang is bij indrukken	gesloten
Kanaal B	Dimfunctie	Dimmen en schakelen
Kanaal C	Reactie bij kort indrukken	OM
Kanaal D	Reactie bij lang indrukken	Dimmen LICHTER/DONKERDER
	Dimrichting na het inschakelen	DONKERDER
	Lang indrukken vanaf	0,5 sec.
	Dimmethode	Start-Stop-dimmen
	Debouncetijd	50 ms debouncetijd

Functie van het kanaal	Schakel-/dimsensor
Ingang is bij indrukken	geopend <u>gesloten</u>
Dimfunctie	<u>Dimmen en schakelen</u> Alleen dimmen
Reactie bij kort indrukken	AAN UIT <u>OM</u> geen reactie
Reactie bij lang indrukken	Dimmen LICHTER Dimmen DONKERDER <u>Dimmen LICHTER/DONKERDER</u>
Dimrichting na het inschakelen	LICHTER <u>DONKERDER</u>
Lang indrukken vanaf	0,3 sec.... <u>0,5 sec.</u>10 sec.
Dimmethode	<u>Start-Stop-dimmen</u> Dimmen in stappen
Debouncetijd	10 ms.... <u>50 ms</u>150 ms debouncetijd

Parameter "Ingang is bij indrukken"

Hier wordt ingesteld of het contact aan de ingang een opener ("geopend") of een sluiters ("gesloten") is.

Parameter "Dimfunctie"

Hier wordt ingesteld of de verlichting alleen gedimd wordt ("Alleen dimmen") of ook nog geschakeld moet kunnen worden ("Dimmen en schakelen"). In dat geval wordt via lang indrukken gedimd en via kort indrukken geschakeld.

Het voordeel van de instelling "Alleen dimmen" is, dat er geen onderscheid is tussen kort en lang indrukken. Het dimcommando wordt direct na het indrukken gegeven - het is niet nodig om af te wachten of er lang wordt gedrukt.

Parameter "Reactie bij kort indrukken"

Deze parameter is zichtbaar als in de parameter "*Dimfunctie*" de waarde "Schakelen en dimmen" is ingesteld. Kort indrukken wijzigt de waarde van het object "Telegr. Schakelen".

Deze parameter bepaalt of het object "Telegr. Schakelen" bij kort indrukken OM-schakelt (1-knops-dimmen) of alleen UIT- of AAN-schakelt (2-knops-dimmen).

Parameter "Reactie bij lang indrukken"

Deze parameter is zichtbaar als in de parameter "*Dimfunctie*" de waarde "Schakelen en dimmen" is ingesteld. Lang indrukken wijzigt de waarde van het object "Telegr. Dimmen".

Deze parameter bepaalt of het object "Telegr. Dimmen" bij lang indrukken een LICHTER- of DONKERDER-telegram verzendt. Bij 1-knops-dimmen moet hier de parameter "Dimmen LICHTER/DONKERDER" worden ingesteld. In dit geval wordt het dimcommando tegengesteld aan het laatst verzonden dimcommando verzonden.

Parameter "Dimrichting na het inschakelen"

Hier kunt u instellen of de verlichting bij de eerste keer lang indrukken na het inschakelen LICHTER of DONKERDER moet dimmen.

Voorbeeld: Als de helderheid bij het inschakelen 20% bedraagt, is het zinvol om na het inschakelen eerst lichter te dimmen (parameter-instelling "LICHTER").

Parameter "Lang indrukken vanaf"

Deze parameter is zichtbaar als in de parameter "*Dimfunctie*" de waarde "Schakelen en dimmen" is ingesteld. Hier wordt de tijdsduur T_L gedefinieerd vanaf wanneer het indrukken als "lang" wordt geïnterpreteerd.

Parameter "Reactie bij indrukken"

Deze parameter is zichtbaar als voor de dimfunctie de waarde "Alleen dimmen" is ingesteld. Er wordt daarbij geen onderscheid gemaakt tussen kort en lang indrukken. De betekenis van de instelwaarden komt overeen met de parameter "*Reactie bij lang indrukken*" (zie boven).

Parameter "Dimmethode"

"Start-Stop-dimmen" is de gebruikelijke dimmethode. Deze start het dimmen met een telegram LICHTER of DONKERDER en beëindigt het dimmen met een STOP-telegram. In dit geval is geen cyclisch verzenden van het dimtelegram vereist.

Bij "Dimmen in stappen" wordt het dimtelegram bij lang indrukken cyclisch verzonden. Na beëindiging van de bediening beëindigt een STOP-telegram het dimmen.

Parameter "Helderheidswijziging per verzonden telegram"

Deze parameter is alleen zichtbaar bij "Dimmen in stappen". Er kan worden ingesteld welke wijziging in helderheid (in procenten) een cyclisch verzonden dimtelegram tot gevolg heeft.

Parameter "Transmissiecyclustijd: telegram wordt herhaald elke"

Als "Dimmen in stappen" is ingesteld, wordt het dimtelegram bij lang indrukken cyclisch verzonden. De transmissiecyclustijd komt overeen met het tijdsinterval tussen twee telegrammen tijdens het cyclisch verzenden.

Parameter "Debouncetijd/minimale indruktijd"

Debounce (ontdenderen) voorkomt ongewenste meervoudige bediening van de ingang, bijv. door stuiten van het contact. Voor de precieze functie van deze parameter, zie paragraaf 4.1. De minimale indruktijd kan alleen worden ingesteld als in de parameter "*Dimfunctie*" de waarde "Alleen dimmen" is ingesteld.

3.4.2 Communicatieobjecten**Object "Telegr. Schakelen": 1 bit**

Dit object is zichtbaar als in de parameter "*Dimfunctie*" de waarde "Schakelen en dimmen" is ingesteld.

Overeenkomstig de parameterinstelling kan dit object via een bediening van de ingang AAN, UIT of OM worden geschakeld. Bij 1-knops-dimmen moet dit object als niet-verzendend groepsadres met de schakelterugmelding van de dimactuator worden verbonden. Zo krijgt de ingang informatie over de huidige status van de dimactuator.

Object "Telegr. Dimmen": 4 bit

Lang indrukken van de ingang betekent dat via dit object een dimcommando "LICHTER" of "DONKERDER" op de bus wordt verzonden. Bij beëindiging van de bediening wordt een STOP-commando verzonden.

3.5 Functie "Jaloeziesensor"

Hier worden alle parameters en objecten beschreven die zichtbaar zijn als de ingang met de functie "Jaloeziesensor" wordt gebruikt. Deze functie maakt de bediening van jaloezieën en rolluiken met knoppen en schakelaars mogelijk. 1-knops-bediening en bediening met 1 schakelaar behoren tot de mogelijkheden.

3.5.1 Parameters

Algemeen	Functie van het kanaal	Jaloeziesensor
Kanaal A	Bedieningsfunctie jaloezieën	2-drukknoppen, standaard
Kanaal B	Kort indrukken: STOP/lam. OPEN/DICHT	<--- Informatie over de functie
Kanaal C	Lang indrukken: beweging OMHOOG/OMLAAG	
Kanaal D	Ingang is bij indrukken	gesloten
	Reactie bij kort indrukken	STOP/lamellen DICHT
	Reactie bij lang indrukken	BEWEGING OMLAAG
	Lang indrukken vanaf	0,5 sec.
	Debouncetijd	30 ms debouncetijd

Functie van het kanaal	Jaloeziesensor
Bedieningsfunctie jaloezieën	1-drukknop, kort = lamellen, lang = bewegen 1-drukknop, kort = bewegen, lang = lamellen 1-drukknop, alleen bewegen 1-schakelaar, alleen bewegen <u>2-drukknoppen, standaard</u> 2-schakelaars, alleen bewegen (rolluiken) 2-drukknoppen, alleen bewegen (rolluiken) 2-drukknoppen, alleen lamellen
Ingang is bij indrukken	geopend <u>gesloten</u>
Reactie bij kort indrukken	STOP/lamellen OPEN <u>STOP/lamellen DICHT</u>
Reactie bij lang indrukken	BEWEGING OMHOOG <u>BEWEGING OMLAAG</u>
Lang indrukken vanaf	0,3 sec.... <u>0,5 sec.</u> ...10 sec.
Telegram "Lamellen" wordt herhaald elke	0,3 sec.... <u>0,4 sec.</u> ...10 sec.
Debouncetijd	10 ms... <u>30 ms</u> ...150 ms debouncetijd

Parameter "Bedieningsfunctie"

Deze parameter bepaalt de methode van bediening. De volgende tabel geeft hiervan een overzicht:

1-drukknop, kort = lamellen, lang = bewegen	
Kort indrukken	STOP/lamellenverstelling; Richting tegengesteld aan het laatste bewegingscommando* Om de lamellenverstelling om te keren moet kort omhoog of omlaag worden bewogen.
Lang indrukken	Afwisselend "Beweging OMHOOG" of "Beweging OMLAAG"

1-drukknop, kort = bewegen, lang = lamellen	
Kort indrukken	Afwisselend "Beweging OMHOOG" of "Beweging OMLAAG"
Lang indrukken	STOP/lamellenverstelling (cyclisch verzenden); Richting tegengesteld aan het laatste bewegings- of lamellencommando*

1-drukknop, alleen bewegen	
Bij indrukken	De volgende commando's worden na elkaar verzonden: ... ("Beweging OMHOOG" ("STOP/lamellenverst. OPEN" ("Beweging OMLAAG" ("STOP/lamellenverst. DICHT" (... *

1-schakelaar, alleen bewegen	
Begin van de bediening	Afwisselend "Beweging OMHOOG" of "Beweging OMLAAG"
Eind van de bediening	STOP/lamellenverstelling *

*** Opmerking:** Als de actuator zich in een eindpositie bevindt (zie object "Eindpositie boven" of "Eindpositie onder"), dan is de bewegingsrichting bepaald.

In 1-knops-/schakelmodus wordt de laatste bewegingsrichting bepaald via de laatste actualisering van het object "Telegr. Jaloezie OMHOOG/OMLAAG".

2-drukknoppen, standaard	
kort indrukken	"STOP/lamellenverstelling OPEN" of "... DICHT" (instelbaar)
Lang indrukken	"Beweging OMHOOG" of "Beweging OMLAAG" (instelbaar)

2-schakelaars, alleen bewegen (rolluiken)	
Begin van de bediening	"Beweging OMHOOG" of "Beweging OMLAAG" (instelbaar)
Eind van de bediening	"STOP/lamellenverstelling OPEN" of "... DICHT" (instelbaar)

2-drukknoppen, alleen bewegen (rolluiken)	
Bij indrukken	De volgende commando's worden na elkaar verzonden: ... → "Beweging OMHOOG" → "STOP/lamellenverst. OPEN" → ... of ... → "Beweging OMLAAG" → "STOP/lamellenverst. DICHT" → ...

2-drukknoppen, alleen lamellen	
Bij indrukken	"STOP/lamellenverstelling OPEN" of "... DICHT"

Parameter "Ingang is bij indrukken"

Hier wordt ingesteld of het contact aan de ingang een opener ("geopend") of een sluitser ("gesloten") is.

Parameter "Reactie bij indrukken"

Deze parameter is zichtbaar als er geen onderscheid wordt gemaakt tussen kort en lang indrukken. Er kan worden ingesteld of de ingang commando's voor de bewegingsrichting OMHOOG of OMLAAG activeert.

Parameter "Reactie bij kort indrukken" of "Reactie bij lang indrukken"

Deze parameter is zichtbaar in bedrijfsmodi waarin geen onderscheid wordt gemaakt tussen kort en lang indrukken. Er kan worden ingesteld of de ingang commando's voor de bewegingsrichting OMHOOG of OMLAAG activeert.

Parameter "Lang indrukken vanaf"

Deze parameter is zichtbaar in bedrijfsmodi waarin geen onderscheid wordt gemaakt tussen kort en lang indrukken. Hier wordt de tijdsduur gedefinieerd vanaf wanneer het indrukken als "lang" wordt geïnterpreteerd.

Parameter "Telegram "Lamellen" wordt herhaald elke"

Deze parameter is zichtbaar in bedrijfsmodi waarin het object "Telegr. STOP/lamellenverst." bij lang indrukken cyclisch op de bus wordt verzonden. Hier wordt het tijdsinterval tussen twee telegrammen ingesteld.

Parameter "Debouncetijd"

Debounce (ontdenderen) voorkomt ongewenste meervoudige bediening van de ingang, bijv. door stuiten van het contact. Voor details over de functie van deze parameter, zie paragraaf 4.1.

3.5.2 Communicatieobjecten**Object "Telegr. Jaloezie OMHOOG/OMLAAG": 1 bit**

Dit communicatieobject verzendt een bewegingscommando voor jaloezieën (omhoog of omlaag) op de bus. Door de ontvangst van telegrammen herkent het apparaat ook bewegingscommando's van een andere sensor.

Telegramwaarde	"0"	OMHOOG
	"1"	OMLAAG

Object "Telegr. STOP/lamellenverst.": 1 bit

Dit communicatieobject verzendt het commando STOP of lamellenverstelling.

Telegramwaarde	"0"	STOP/lamellenverstelling OPEN
	"1"	STOP/lamellenverstelling DICHT

Object "Eindpositie boven": 1 bit

Via dit object meldt de jaloezieactuator of hij zich in de bovenste eindpositie ("geopend") bevindt. Dit object is bestemd voor 1-knops-bediening.

Telegramwaarde	"0"	geen eindpositie boven
	"1"	eindpositie boven

Object "Eindpositie onder": 1 bit

Via dit object meldt de jaloezieactuator of hij zich in de onderste eindpositie ("gesloten") bevindt. Dit object is bestemd voor 1-knops-bediening.

Telegramwaarde	"0"	geen eindpositie onder
	"1"	eindpositie onder

3.6 Functie "Waarde/dwangsturing"

Hier worden alle parameters en objecten beschreven die zichtbaar zijn als de ingang met de functie "Waarde/dwangsturing" wordt gebruikt. Deze functie maakt het verzenden van waarden van willekeurige gegevenstypen mogelijk.

3.6.1 Parameters

Parametervensters zonder verschil tussen kort en lang indrukken:

Algemeen	Functie van het kanaal	Waarde/dwangsturing
Kanaal A	Ingang is bij indrukken	gesloten
Kanaal B	Verschil tussen kort en lang indrukken	nee
Kanaal C	Reactie bij indrukken	1-byte-waarde [0...255]
Kanaal D	Verzonden waarde [0...255]	0
	Objectwaarde verzenden na terugkeer busspanning	nee
	Debouncetijd/minimale indruktijd	50 ms debouncetijd

Functie van het kanaal	Waarde/dwangsturing
Ingang is bij indrukken	geopend <u>gesloten</u>
Verschil tussen kort en lang indrukken	ja <u>nee</u>
Reactie bij indrukken	geen reactie 2-bits-waarde (dwangsturing) <u>1-byte-waarde [0...255]</u> 2-bytes-waarde [-32768..32767] 2-bytes-waarde [0...65535] 2-bytes-waarde (zwevende komma) 4-bytes-waarde [0...4294967295]
Verzonden waarde	afhankelijk van selectie bij <i>Reactie bij indrukken</i>
Objectwaarde verzenden na terugkeer busspanning	ja <u>nee</u>
Debouncetijd/minimale indruktijd	10 ms... <u>50 ms</u> ...150 ms debouncetijd Minimale indruktijd

Parametervensters met verschil tussen kort en lang indrukken:

Algemeen	Functie van het kanaal	Waarde/dwangsturing
Kanaal A	Ingang is bij indrukken	gesloten
Kanaal B	Vershil tussen kort en lang indrukken	ja
Kanaal C	Reactie bij kort indrukken	1-byte-waarde [0...255]
Kanaal D	Verzonden waarde [0...255]	0
	Reactie bij lang indrukken	1-byte-waarde [0...255]
	Verzonden waarde [0...255]	0
	Lang indrukken vanaf: basis	100 ms
	Factor [2...255]	4
	Debouncetijd	50 ms debouncetijd

Reactie bij kort indrukken	geen reactie 1-bit-waarde 2-bits-waarde (dwangsturing) <u>1-byte-waarde [0...255]</u> 2-bytes-waarde [-32768..32767] 2-bytes-waarde [0...65535] 2-bytes-waarde (zwevende komma) 4-bytes-waarde [0...4294967295]
Verzonden waarde	afhankelijk van selectie bij <i>Reactie bij indrukken</i>
Reactie bij lang indrukken	geen reactie 1-bit-waarde 2-bits-waarde (dwangsturing) <u>1-byte-waarde [0...255]</u> 2-bytes-waarde [-32768..32767] 2-bytes-waarde [0...65535] 2-bytes-waarde (zwevende komma) 4-bytes-waarde [0...4294967295]

Verzonden waarde	afhankelijk van selectie bij <i>Reactie bij indrukken</i>
Lang indrukken vanaf: basis	100 ms / 1 sec / 10 sec / 1 min / 10 min / 1u
Factor [2...255]	2... <u>4</u> ...255
Debouncetijd	10 ms... <u>50 ms</u> ...150 ms debouncetijd

Parameter "Ingang is bij indrukken"

Deze parameter bepaalt of het contact aan de ingang bij bediening "gesloten" (sluiter) of "geopend" (opener) is.

Parameter "Verschil tussen kort en lang indrukken"

In deze parameter wordt ingesteld of de ingang onderscheid maakt tussen kort en lang indrukken. Bij "ja" wordt bij bediening eerst gewacht of er lang of kort wordt ingedrukt. Pas daarna volgt een reactie.

Parameter "Reactie bij indrukken"

Deze parameter is zichtbaar als er geen onderscheid wordt gemaakt tussen kort en lang indrukken. Deze parameter definieert het gegevenstype dat bij de bediening van het contact wordt verzonden.

**Parameter "Reactie bij kort indrukken" of
"Reactie bij lang indrukken"**

Deze parameter is zichtbaar als er onderscheid wordt gemaakt tussen kort en lang indrukken. Deze parameter definieert het gegevenstype dat bij kort of lang indrukken wordt verzonden.

Parameter "Verzonden waarde"

Deze parameter definieert de waarde die bij bediening wordt verzonden. Het waardebereik is afhankelijk van het ingestelde gegevenstype. Bij onderscheid tussen kort en lang indrukken zijn twee waarden instelbaar.

Parameter "Lang indrukken vanaf"

Deze parameter is zichtbaar als er onderscheid wordt gemaakt tussen kort en lang indrukken. Hier wordt de tijdsduur T_L gedefinieerd vanaf wanneer het indrukken als "lang" wordt geïnterpreteerd.

T_L = basis x factor

Parameter "Objectwaarde verzenden na terugkeer busspanning"

Deze parameter is zichtbaar als er geen onderscheid wordt gemaakt tussen kort en lang indrukken. Als hier "ja" wordt ingesteld, verzendt het apparaat na terugkeer van de busspanning (na afloop van de transmissievertragingstijd) het object "Waarde" op de bus.

Parameter "Debouncetijd/minimale indruktijd"

Debounce (ontdenderen) voorkomt ongewenste meervoudige bediening van de ingang, bijv. door stuiten van het contact. Voor details over de functie van deze parameter, zie paragraaf 4.1. De minimale indruktijd kan alleen worden ingesteld als er geen onderscheid wordt gemaakt tussen kort of lang indrukken.

3.6.2 Communicatieobjecten

De volgende tabel geeft een overzicht van de beschikbare gegevenstypen:

Databreedte, -type	Waardebereik	EIS-type	Specifieke toepassing
1 bit	0, 1	EIS 1	Schakelcommando
2 bit	0, 2, 3	EIS 8	Dwangsturing
1 byte zonder voorteken	0...255	EIS 6	Helderheidswaarde, positiewaarde
2 bytes, integerwaarde met voorteken	-32768...+32767	EIS 10	Tellerwaarde
2 bytes, integerwaarde zonder voorteken	0...65535	EIS 10	Tellerwaarde
2 bytes, zwevende- kommawaarde*	-100...+100	EIS 5	Temperatuurwaarden
4 bytes, integerwaarde zonder voorteken	0...4294967295	EIS 11	Tellerwaarde

*verzendt waarden met een vaste exponent van 3

Object "Telegr. Waarde (...)" (versch. gegevenstypen)

Dit communicatieobject verzendt bij het openen of sluiten van het contact een waarde naar de bus. Waarde en gegevenstype zijn vrij instelbaar in de parameters.

Bij verschil tussen kort en lang indrukken zijn per ingang 2 objecten zichtbaar. Het ene object verzendt alleen bij kort indrukken, het andere alleen bij lang indrukken.

Opmerking: Standaard is bij de waardeobjecten de flag "Schrijven" verwijderd (met uitzondering van 1-bit-objecten). Zo kan de objectwaarde niet worden gewijzigd via de bus. Als deze functie gewenst is, moet de flag "Schrijven" in de ETS worden ingesteld. Bij terugkeer van de busspanning wordt de objectwaarde overschreven met de ingestelde waarde.

3.7 Functie "Scène aansturen"

Hier worden alle parameters en objecten beschreven die zichtbaar zijn als de ingang met de functie "Scène aansturen" wordt gebruikt. Deze functie maakt het oproepen en opslaan van de status van meerdere actuatorgroepen mogelijk. Voor gedetailleerde uitleg van deze functie, zie paragraaf 4.5.

3.7.1 Parameters

Parametervenster bij besturing via "5 aparte objecten"

Functie van het kanaal	Scène aansturen
Ingang is bij indrukken	geopend <u>gesloten</u>
Besturing van de scène via	5 aparte objecten
Reactie bij kort indrukken	geen reactie <u>Scène opvragen</u>
Scène opslaan	<u>nee</u> bij lang indrukken met objectwaarde = 1 bij lang indrukken (als objectwaarde = 1)
Lang indrukken vanaf:	0,3 sec.... <u>3 sec.</u> ...10 sec.
Debouncetijd	10 ms... <u>50 ms.</u> ...150 ms debouncetijd

Parametervenster bij besturing van de scène via "8-bit-scène"

Algemeen	Functie van het kanaal	Scène aansturen
Kanaal A	Ingang is bij indrukken	gesloten
Kanaal B	Besturing van de scène via	8-bit-scène
Kanaal C	Nummer van de scène	Scène nr. 1
Kanaal D	Reactie bij kort indrukken	Scène opvragen
	Scène opslaan	nee
	Debouncetijd	50 ms debouncetijd

Nummer van de scène	Scène nr. 1
	...
	Scène nr. 64

Extra parametervenster "A-scène" bij besturing van de scène via "5 aparte objecten":

Algemeen	Aansturing van actuatorgroep A via	1-bit-object
Kanaal A	Voorinstelling actuatorgroep A	AAN
A-scène	Aansturing van actuatorgroep B via	1-bit-object
Kanaal B	Voorinstelling actuatorgroep B	AAN
Kanaal C	Aansturing van actuatorgroep C via	1-bit-object
Kanaal D	Voorinstelling actuatorgroep C	AAN
	Aansturing van actuatorgroep D via	1-bit-object
	Voorinstelling actuatorgroep D	AAN
	Aansturing van actuatorgroep E via	1-bit-object
	Voorinstelling actuatorgroep E	AAN

Aansturing van actuatorgroep X via	1-bit-object
	8-bit-object
Voorinstelling actuatorgroep X	AAN
	UIT

Parameter "Ingang is bij indrukken"

Deze parameter bepaalt of het contact aan de ingang bij bediening "gesloten" (sluiter) of "geopend" (opener) is.

Parameter "Besturing van de scène via"

Hier kunt u instellen of de besturing van de scène via "5 aparte objecten" verloopt of via een "8-bit-scène" waarden opvraagt of opslaat die in actuatoren zijn opgeslagen (voor meer informatie, zie paragraaf 4.5).

Parameter "Reactie bij kort indrukken"

Deze parameter bepaalt of bij kort indrukken van de ingang een lichtscène wordt opgevraagd of dat er geen reactie plaats moet vinden.

Parameter "Scène opslaan"

Deze parameter bepaalt op welke manier de opslag van de huidige scène kan worden geactiveerd en welke functie het object "Scène opslaan" heeft. Dit is afhankelijk van de aansturing van de scène. De volgende tabel geeft een overzicht:

Besturing van de scène via "5 aparte objecten"

Parameterwaarde	Gedrag
"Bij lang indrukken"	Zodra "lang indrukken" wordt herkend, verzendt het object "Scène opslaan" de waarde "1" op de bus en worden de objectwaarden "Actuatorgroep A..E schakelen/waarde" uitgelezen via de bus en in de objectwaarden opgeslagen. Bij lang indrukken blijven de objecten "Actuatorgroep A..E schakelen/waarde" via de bus veranderbaar. Na beëindiging van lang indrukken verzendt het object "Scène opslaan" de waarde "0" op de bus, en worden de huidige objectwaarden opgeslagen in het apparaat.

"Als objectwaarde = 1"	Als het object "Scène opslaan" de waarde "1" ontvangt, worden de objectwaarden "Actuatorengroep A..E schakelen/waarde" uitgelezen via de bus. Zolang de objectwaarde "1" bedraagt, blijven de objecten "Actuatorengroep A..E schakelen/waarde" via de bus veranderbaar. Na ontvangst van objectwaarde "0" worden de huidige objectwaarden opgeslagen in het apparaat. Let op: Voor opslag van de huidige scène is dus opeenvolgend verzenden van de objectwaarden "1" en "0" vereist!
"Bij lang indrukken EN objectwaarde = 1"	Als het object "Scène opslaan" de waarde "1" op de bus ontvangt, wordt bij de volgende lange druk op de knop de waarde "1" verzonden via het object "Scène opslaan". Vervolgens worden de objectwaarden "Actuatorengroep A..E schakelen/waarde" via de bus afgevraagd. Na beëindiging van lang indrukken worden de objectwaarden "Actuatorengroep schakelen/waarde" opgeslagen in het apparaat. Als het object "Scène opslaan" sinds de laatste opslag niet de waarde "1" heeft ontvangen, wordt lang indrukken als kort indrukken geïnterpreteerd. Dat geldt ook als het object "Scène opslaan" als laatste waarde "0" heeft ontvangen.

Besturing van de scène via "8-bit-scène"

Parameterwaarde	Gedrag
"Bij lang indrukken"	Bij lang indrukken stuurt het object "8-bit-scène" een opslagcommando op de bus en activeert daarmee de opslag van de huidige scène in de actuatoren. Het object "Scène opslaan" heeft hierbij geen functie.
"Als objectwaarde = 1"	Als het object "Scène opslaan" de waarde "1" ontvangt, verzendt het object "8-bit-scène" een opslagcommando op de bus.
"Bij lang indrukken EN objectwaarde = 1"	Als het object "Scène opslaan" de waarde "1" op de bus ontvangt, activeert de volgende lange druk op de knop een opslagcommando via het object "8-bit-scène". Als het object "Scène opslaan" sinds de laatste opslag niet de waarde "1" heeft ontvangen, wordt lang indrukken als kort indrukken geïnterpreteerd. Dat geldt ook wanneer als laatste de waarde "0" is ontvangen.

Parameter "Lang indrukken vanaf"

Deze parameter is zichtbaar als het mogelijk is om de scène via lang indrukken op te slaan. Hier wordt ingesteld vanaf welke tijdsduur het indrukken als "lang" wordt geïnterpreteerd.

Parameter "Debouncetijd"

Debounce (ontdenderen) voorkomt ongewenste meervoudige bediening van de ingang, bijv. door stuiten van het contact. Voor details over de functie van deze parameter, zie paragraaf 4.1.

Tabblad "A-scène"

Dit tabblad is zichtbaar als de aansturing van de lichtscène via "5 aparte objecten" verloopt.

Parameter "Aansturing van actuatorgroep A.....E via"

Voor elke actuatorgroep kan worden ingesteld of de aansturing via een "1-bit-object" of een "8-bit-object" verloopt. Overeenkomstig wordt het type van het communicatieobject "Actuatorgroep A..E schakelen/waarde" ingesteld.

Parameter "Voorinstelling actuatorgroep A..E"

In deze parameter kan voor elke actuatorgroep A..E vooraf een waarde worden ingesteld. Als een scène is opgeslagen, worden na programmering of terugkeer van de busspanning en na hernieuwd oproepen van de scène de huidige objectwaarden van actuatorgroepen A..E met de hier ingestelde waarden overschreven.

3.7.2 Communicatieobjecten

**Object "Telegr. Schakelen actuatorgroep A ... E": 1 bit
of "Telegr. Waarde actuatorgroep A ... E": 8 bit**

Deze objecten zijn zichtbaar als de scène wordt bestuurd via "5 aparte objecten".

Deze sturen meerdere actuatorgroepen aan, hetzij via 1-bit, hetzij via 8-bit (instelbaar). Bij het opslaan van de scène leest het apparaat de huidige waarde via de bus en slaat deze op in deze objecten.

Bij terugkeer van de busspanning worden de objectwaarden overschreven met de ingestelde waarden.

Object "8-bit-scène": 8 bit

Dit object is zichtbaar als de besturing via een "8-bit-scène" loopt. Het object verzendt een scènenummer en geeft aan of een scène moet worden opgevraagd of dat de huidige scène moet worden opgeslagen. De scène wordt opgeslagen in de actuator.

bitsgewijze telegramcode: MxSSSSSS

(MSB) (LSB)

M: 0 – Scène wordt opgevraagd

1 – Scène wordt opgeslagen

x: niet gebruikt

S: Nummer van de scène (0...63)

Object "Scène opslaan": 1 bit

Dit object kan worden gebruikt om de opslag van een scène via de bus te activeren of de opslag weer te geven. De functie hangt af van het opslagtype van de scène.

Zie voor meer informatie de beschrijving van de parameter "*Scène opslaan*".

3.8 Functie "Besturing elektronisch relais ("verwarmingsactuator")"

Hier worden alle parameters en objecten beschreven die zichtbaar zijn als de ingang met de functie "Besturing elektronisch relais" wordt gebruikt. Via een elektronisch relais kan een elektrothermische actuator voor radiatorafsluiters worden bestuurd. Voor gedetailleerde uitleg van deze functie, zie paragraaf 4.6.

3.8.1 Parameters

Algemeen	Functie van het kanaal	Besturing elektron. relais (verwarmingsactuator) ▼
Kanaal A	Aansturing wordt ontvangen als	1 bit (PDM of 2-punts) ▼
Kanaal B	Aangesloten kleptype	stroomloos gesloten ▼
Kanaal C	PDM-cyclustijd voor continue aansturing	1 min. ▼
Kanaal D	Object "Klepspoeling" vrijgeven	nee ▼
	Bewaking van de regelaar, foutmelding, dwangsturing vrijgeven	nee ▼
	Positie van de klepaandrijving bij terugkeer van de busspanning	20% ▼

Functie van het kanaal	Besturing elektron. relais (verwarmingsactuator)
Aansturing wordt ontvangen als	<u>1 bit (PDM of 2-punts)</u> 1 byte (continu)
Aangesloten kleptype	<u>stroomloos gesloten</u> stroomloos geopend
PDM-cyclustijd voor continue aansturing	20 sec....50 sec....1 min...50 min...1 u
Object "Klepspoeling" vrijgeven	ja <u>nee</u>
Bewaking van de regelaar, foutmelding, dwangsturing vrijgeven	ja <u>nee</u>
Positie van de klepaandrijving bij terugkeer van de busspanning	0% (gesloten) ... <u>20 %</u> ... 100% (geopend)

Extra parametervenster bij "Bewaking van de regelaar, foutmelding, dwangsturing" = "ja":

Algemeen	Thermostaat bewaken	ja
Kanaal A	Cyclische bewakingstijd van de thermostaat: basis	1 min.
A-storing/dwangsturing	Factor [1..255]	20
Kanaal B	Positie van de klepaandrijving bij uitval van de regeling	10%
Kanaal C	Object "Telegr. Storing" vrijgeven	nee
Kanaal D	Dwangsturing	nee

Thermostaat bewaken	ja nee
Cyclische bewakingstijd van de thermostaat: basis	1 sec. / 10 sec. / <u>1 min.</u> / 10 min. / 1 u.
Factor [1...255]	1... <u>20</u> ...255
Positie van de klepaandrijving bij uitval van de regeling	0% (gesloten) ... <u>10 %</u> ... 100% (geopend)
Object "Telegr. Storing" vrijgeven	ja nee
Dwangsturing	ja nee
Klepstand tijdens dwangsturing	0% (gesloten) ... <u>50 %</u> ... 100% (geopend)

Parameter "Aansturing wordt ontvangen als"

De verwarmingsactuator kan via het 1-bit-object "Schakelen" of het 1-byte-object "Instelwaarde (PDM)" worden aangestuurd.

Bij **1-bit**-aansturing functioneert de verwarmingsactuator zoals een normale schakelactuator: de thermostaat stuurt de verwarmingsactuator via normale schakelcommando's. Op deze manier kan een eenvoudige 2-punts-regeling of pulsbreedtemodulatie van de instelwaarde worden gerealiseerd.

Bij **1-byte**-aansturing wordt door de thermostaat een waarde van 0..255 (overeenkomend met 0%..100%) afgegeven. Deze methode wordt meestal aangeduid als "continue regeling". Bij 0% is de klep gesloten, bij 100% maximaal geopend. De verwarmingsactuator stuurt tussenwaarden via puls-breedtemodulatie (zie grafiek in paragraaf 4.6).

Parameter "Aangesloten kleptype"

In deze parameter kan worden ingesteld of een klep "stroomloos gesloten" of "stroomloos geopend" wordt aangestuurd. Bij "stroomloos gesloten" wordt de klep geopend via het sluiten van het elektronisch relais, bij "stroomloos geopend" is het verloop omgekeerd.

Parameter "PDM-cyclustijd voor continue aansturing"

Hier wordt voor de 1-byte-aansturing (continue regeling) de PDM-cyclustijd T_{CYC} ingesteld waarmee het stuursignaal wordt geklokt.

Bij 1-bit-aansturing en 1-byte-aansturing wordt deze tijd alleen gedurende aansturing van de actuator in storingmodus, gedurende dwangsturing en bij terugkeer van de busspanning toegepast.

Parameter "Object 'Kleespoeling' vrijgeven"

Met deze parameter wordt het object "Kleespoeling" vrijgegeven.

Parameter**"Bewaking van de regelaar, foutmelding, dwangsturing vrijgeven"**

Met deze parameter wordt het parametervenster "A-storing/dwangsturing" vrijgegeven. Daarin kunnen verdere instellingen voor de cyclische bewaking van de thermostaat en voor de dwangsturing van de actuator worden opgegeven.

Parameter "Positie van de klepaandrijving bij terugkeer van de busspanning"

Deze parameter bepaalt hoe de klepaandrijving na terugkeer van de busspanning wordt aangestuurd totdat het eerste schakel- of instelcommando van de thermostaat wordt ontvangen. Als PDM-cyclustijd wordt de geparametriseerde waarde ingesteld.

**Parameter venster
"A-storing/dwangsturing"**

Dit tabblad is zichtbaar als in de parameter "*Bewaking van de regelaar, foutmelding, dwangsturing vrijgeven*" de waarde "ja" wordt ingevoerd.

Parameter "Thermostaat bewaken"

Met deze parameter wordt de cyclische bewaking van de thermostaat vrijgegeven.

De telegrammen van de thermostaat aan de elektronische actuator worden in specifieke tijdsintervallen verzonden. Als een of meer opeenvolgende telegrammen uitblijven, kan er sprake zijn van een communicatiestoring of een defect thermostaat. Als voor de **cyclische bewakingstijd** geen telegram op de objecten "Schakelen" of "PDM-instelwaarde" wordt ontvangen, gaat de actuator in storingmodus en stuurt een veilige stand aan. De storingmodus wordt beëindigd zodra er weer een telegram wordt ontvangen.

Parameter "Cyclische bewakingstijd van de thermostaat"

In deze parameter wordt de cyclische bewakingstijd voor telegrammen van de thermostaat ingesteld.

Tijdsduur = basis x factor.

Parameter "Positie van de klepaandrijving bij uitval van de regeling"

Hier wordt de veilige stand gedefinieerd die de actuator aanstuurt tijdens de storingmodus. De PDM-cyclustijd T_{CYC} van de aansturing is in de parameter "PDM-cyclustijd voor continue aansturing" gedefinieerd.

Parameter "Object 'Telegr. Storing' vrijgeven"

In deze parameter wordt het object "Telegr. Storing" vrijgegeven. In storing-modus heeft het de waarde "AAN". Is er geen storing, dan heeft het de waarde "UIT". Het object wordt altijd cyclisch verzonden. De transmissiecyclus-tijd is gelijk aan de cyclische bewakingstijd.

Parameter "Dwangsturing"

Deze parameter geeft de functie "Dwangsturing" vrij. Bij dwangsturing stuurt de actuator een vrij instelbare dwangstand aan. Deze heeft de hoogste prioriteit, d.w.z. wordt niet gewijzigd door een klepspoeling of een veilige stand. Dwangsturing wordt via het object "Dwangsturing" = AAN geactiveerd en via "Dwangsturing" = UIT gedeactiveerd.

Parameter "Klepstand tijdens dwangsturing"

In deze parameter wordt de door de actuator aangestuurde klepstand tijdens dwangsturing ingesteld. De PDM-cyclustijd T_{CYC} van de aansturing is in de parameter "PDM-cyclustijd voor continue aansturing" gedefinieerd.

3.8.2 Communicatieobjecten**Object "Schakelen": 1 bit**

Dit object is zichtbaar als de aansturing van de verwarmingsactuator via een 1-bit-object verloopt. Bij objectwaarde "AAN" wordt de klep geopend, bij "UIT" wordt de klep gesloten.

Telegramwaarde: "0" Klep sluiten
 "1" Klep openen

Object "Instelwaarde (PDM)": 8 bit

Dit object is zichtbaar als de aansturing van de verwarmingsactuator via een 8-bit-object wordt verricht, bijv. bij een continue regeling.

De objectwaarde [0..255] bepaalt de aanstuurverhouding (puls-pauze-verhouding) van de klep.

Telegramwaarde: "0" Klep sluiten
 "... " Puls-pauze-verhouding
 "255" Klep openen

Object "Kleespoeling": 1 bit

Dit object is zichtbaar als de parameter "*Object 'Kleespoeling' vrijgeven*" de waarde "ja" heeft.

Via dit object wordt de kleespoeling van het apparaat geactiveerd of gedeactiveerd. Tijdens de kleespoeling wordt de klep met "Openen" aangestuurd.

Telegramwaarde: "0" Kleespoeling beëindigen
 "1" Kleespoeling starten

Object "Dwangsturing": 1 bit

Dit object is zichtbaar als 1-bit-dwangsturing in de parameters is vrijgeschakeld.

Via dit object wordt de dwangsturing van het apparaat geactiveerd of gedeactiveerd. Op deze manier kan de klep worden aangestuurd met een gedefinieerde waarde. Dwangsturing heeft de hoogste prioriteit.

Telegramwaarde: "0" Dwangsturing beëindigen
 "1" Dwangsturing starten

Object "Status/terugmelding": 1 bit

Dit object meldt de status van de verwarmingsactuator. De objectwaarde wordt verzonden bij elke wijziging van de uitgang.

Telegramwaarde: "0" Klep wordt gesloten
 "1" Klep wordt geopend

Opmerking: Bij PDM-continueregeling wordt dit object bij elke wijziging van de uitgang verzonden. Houd rekening met de daaruit voortvloeiende extra lading telegrammen, vooral bij korte PDM-cyclustijd.

Object "Telegr. Storing": 1 bit

Dit object is zichtbaar als in de parameters de storingsmelding is vrijgeschakeld..

Als de uitgang gedurende een parametrizeerbare tijdsduur geen telegram via het object "Schakelen" of "Instelwaarde (PDM)" van de thermostaat heeft ontvangen, gaat het apparaat in storingmodus en meldt dit via dit object.

Telegramwaarde "0" Geen storing
 "1" Storingmodus actief

3.9 Functie "Besturing LED"

Hier worden alle parameters en objecten beschreven die zichtbaar zijn als de ingang met de functie "Besturing LED" wordt gebruikt. Via een LED kan bijv. een bediening worden bevestigd.

3.9.1 Parameters

Parametervenster bij "LED-functie" = "AAN/UIT schakelen":

Algemeen	Functie van het kanaal	Besturing LED
Kanaal A	LED-functie	AAN/UIT schakelen
Kanaal B	LED is ingeschakeld als	Object "Schakelen" = AAN
Kanaal C	Tijdsbeperking van de LED-aansturing	ja
Kanaal D	Begrenzingstijd: basis	10 sec.
	Begrenzingstijd: factor (1...255)	5
	Status verzenden via object "Status/terugmelding"	nee
	Status van de LED bij terugkeer van de busspanning	AAN

Functie van het kanaal	Besturing LED
LED-functie	<u>AAN/UIT schakelen</u> Knipperen
LED is ingeschakeld als	<u>Object "Schakelen" = AAN</u> Object "Schakelen" = UIT
Tijdsbeperking van de LED-aansturing	ja <u>nee</u>
Begrenzingstijd: basis	1 sec. / <u>10 sec.</u> / 1 min / 10 min / 1 u
Begrenzingstijd: factor [1...255]	1... <u>5</u> ...255
Status verzenden via object "Status/terugmelding"	ja <u>nee</u>
Status van de LED bij terugkeer van de busspanning	<u>UIT</u> AAN

Parametervenster bij "LED-functie" = "Knipperen":

Algemeen Kanaal A Kanaal B Kanaal C Kanaal D	Functie van het kanaal	Besturing LED
	LED-functie	Knipperen
	LED knippert als	Object "LED knipperen" = AAN
	LED is ingeschakeld voor	1 sec.
	LED is uitgeschakeld voor	1 sec.
	Tijdsbeperking van de LED-aansturing	ja
	Begrenzingstijd: basis	10 sec.
	Begrenzingstijd: factor (1...255)	5
	Status verzenden via object "Status/terugmelding"	nee
	Status van de LED bij terugkeer van de busspanning	UIT

LED knippert als	Object "LED knipperen" = AAN Object "LED knipperen" = UIT
LED is ingeschakeld voor	200 ms...800 ms... <u>1 sec</u> ...60 sec
LED is uitgeschakeld voor	200 ms...800 ms... <u>1 sec</u> ...60 sec
Tijdsbeperking van de LED-aansturing	ja <u>nee</u>
Begrenzingstijd: basis	1 sec. / <u>10 sec.</u> / 1 min / 10 min / 1 u
Begrenzingstijd: factor [1...255]	1... <u>5</u> ...255
Status verzenden via object "Status/terugmelding"	ja <u>nee</u>
Status van de LED bij terugkeer van de busspanning	<u>UIT</u> AAN

Parameter "LED-functie"

Deze parameter bepaalt of de uitgang de LED's continu aanstuurt ("AAN/UIT schakelen") of laat "knipperen". Overeenkomstig worden de objecten "LED schakelen" of "LED knipperen" vrijgegeven.

Parameter "LED is ingeschakeld als"

Dit object is zichtbaar als de LED-functie op "AAN/UIT schakelen" is ingesteld. Er kan worden ingesteld bij welke status van het object "LED schakelen" de LED is ingeschakeld.

Parameter "LED knippert als"

Deze parameter is zichtbaar als de LED-functie "Knipperen" is ingesteld. Er kan worden ingesteld bij welke status van het object "LED knipperen" het knipperen actief is.

Parameter "LED is ingeschakeld voor" of "LED is uitgeschakeld voor"

Deze parameter is zichtbaar als de LED-functie "Knipperen" is ingesteld.

Er kan worden ingesteld hoe lang de LED gedurende het knippersignaal is in- of uitgeschakeld. Zo kan de knipperfrequentie worden ingesteld.

Parameter "Tijdsbeperking van de LED-aansturing"

Wordt "ja" ingevoerd voor deze parameter, dan is de inschakel-/knippertijd van de LED begrensd.

Parameter "Begrenzingstijd" (basis/factor)

Bij actieve tijdsbeperking kan in deze parameter de maximale tijdsduur worden bepaald waarop een LED is ingeschakeld of knippert. Na het verstrijken van de begrenzingstijd wordt de LED uitgeschakeld.

Tijdsduur = basis x factor

Parameter "Status verzenden via object 'Status/terugmelding'"

Via deze parameter wordt het object "Status/terugmelding" vrijgegeven. De waarde AAN betekent dat de LED is ingeschakeld of knippert.

3.9.2 Communicatieobjecten

Object "LED schakelen": 1 bit

Dit object is zichtbaar als in de parameter "*LED-functie*" = "Schakelen" is ingesteld. Het object schakelt de LED AAN en UIT. De telegramwaarden worden ingesteld in de parameters.

Object "LED knipperen": 1 bit

Dit object is zichtbaar als de parameter "*LED-functie*" = "Knipperen" is ingesteld. Via dit object kan het knipperen van de LED worden gestart en gestopt.

Telegramwaarde: "0" Knipperen beëindigen
 "1" Knipperen starten

Object "LED continu AAN": 1 bit

Dit object is zichtbaar als de parameter "*LED-functie*" = "Knipperen" is ingesteld.

Via dit object kan de LED continu worden ingeschakeld. De knipperfunctie wordt dan gedeactiveerd.

Telegramwaarde: "0" Knipperfunctie actief
 "1" LED continu AAN

Object "Status/terugmelding": 1 bit

Dit object is zichtbaar als voor de parameter "*Status melden via ...*" de waarde "ja" is ingesteld. De status van de uitgang wordt bevestigd.

Telegramwaarde: "0" LED is uitgeschakeld
 "1": LED is ingeschakeld of knippert

3.10 Functie "Schakelvolgorden"

Hier worden alle parameters en objecten beschreven die zichtbaar zijn als de ingang met de functie "Schakelvolgorden" wordt gebruikt. Een schakelvolgorde maakt het mogelijk om meerdere waarden stapsgewijs via één bediening te wijzigen.

Volgend schakelniveau = huidige waarde van de objecten ± 1

+1 → hoger schakelen

-1 → lager schakelen

3.10.1 Parameters

Algemeen	Functie van het kanaal	Schakelvolgorden ("stroomstoetschak.")
Kanaal A	Ingang is bij indrukken	gesloten
Kanaal B	Aantal objecten	3 stappen
Kanaal C	Type schakelvolgorde	Bij-/uitschakelen (meerdere drukknoppen)
Kanaal D	Schakelvolgorde als 000>001>011>111	<--- OPMERKING
	Functie bij indrukken	hoger schakelen
	Debouncetijd/minimale indruktijd	50 ms debouncetijd

Functie van het kanaal	Schakelvolgorden ("stroomstoetschak.")
Ingang is bij indrukken	geopend <u>gesloten</u>
Aantal objecten	2 / <u>3</u> / 4 / 5 stappen
Type schakelvolgorde	<u>Bij-/uitschakelen (één drukknop)</u> Bij-/uitschakelen (meerdere drukknoppen) Alle mogelijkheden ("Gray-code")
Functie bij indrukken	<u>hoger schakelen</u> lager schakelen
Debouncetijd/minimale indruktijd	10 ms... <u>50 ms</u> ...150 ms debouncetijd Minimale indruktijd

Parameter "Ingang is bij indrukken"

Deze parameter bepaalt of het contact aan de ingang bij bediening "gesloten" (sluiter) of "geopend" (opener) is.

Parameter "Aantal objecten"

Het aantal stappen (max. 5) is synoniem aan het aantal communicatieobjecten. Op basis hiervan worden de objecten "Waarde 1" tot "Waarde n" vrijgeschakeld.

Parameter "Type schakelvolgorde"

Hier kan de schakelvolgorde worden geselecteerd. Elke volgorde heeft voor elk schakelniveau andere objectwaarden. De volgende schakelvolgorden zijn mogelijk (zie voor meer informatie paragraaf 4.7):

Type schakelvolgorde	Voorbeeld
"Bij-/uitschakelen (één drukknop)"	...-000-001-011-111-011-001-...
"Bij-/uitschakelen (meerdere drukknoppen)"	000-001-011-111
Alle mogelijkheden ("Gray-code")	...-000-001-011-010-110-111-101-100-...

Het voorbeeld heeft betrekking op de status van drie objecten ("0" = UIT, "1" = AAN). Voor een tabel van de Gray-code, zie paragraaf 6.1.

Parameter "Functie bij indrukken"

Alleen zichtbaar bij schakelvolgorde "Bij-/uitschakelen (meerdere drukknoppen)". Hier kunt u instellen of bij indrukken van de knop een niveau hoger of lager wordt geschakeld.

Parameter "Debouncetijd/minimale indruktijd"

Debounce (ontdenderen) voorkomt ongewenste meervoudige bediening van de ingang, bijv. door stuiten van het contact. Voor details over de functie van deze parameter, zie paragraaf 4.1.

3.10.2 Communicatieobjecten

Objecten "Waarde 1" tot "Waarde 5": 1 bit

Het aantal van deze max. 5 objecten wordt in de parameter "*Aantal waarden*" ingesteld. De objecten geven de waarden binnen de schakelvolgorde weer.

Object "Niveau hoger/lager schakelen": 1 bit

Bij ontvangst van een AAN-telegram op dit communicatieobject schakelt de ingang een niveau in de schakelvolgorde omhoog en bij ontvangst van een UIT-telegram een niveau omlaag.

Telegramwaarde: "0"	Niveau lager schakelen
"1"	Niveau hoger schakelen

3.11 Functie "Drukknop met meervoudige bediening"

Hier worden alle parameters en objecten beschreven die zichtbaar zijn als de ingang met de functie "Meervoudige bediening" wordt gebruikt.

Als de ingang binnen een zekere tijd meerdere keren wordt bediend, kan afhankelijk van het aantal bedieningen een bepaalde objectwaarde worden gewijzigd. Op deze manier zijn bijvoorbeeld verschillende lichtscènes via meerdere keren indrukken mogelijk.

3.11.1 Parameters

Algemeen	Functie van het kanaal	Drukknop met meervoudige bediening
Kanaal A	Ingang is bij indrukken	gesloten
Kanaal B	Max. aantal keren indrukken (= aantal objecten)	drie keer indrukken
Kanaal C	Verzonden waarde (object "... keer indrukken")	OM
Kanaal D	bij elke keer indrukken verzenden	nee
	Maximale tijd tussen twee keer indrukken	1 sec.
	Extra object voor lang indrukken	ja
	Lang indrukken vanaf	0,5 sec.
	Verzonden waarde (object "Schakelen lang")	OM
	Debouncetijd	50 ms debouncetijd

Functie van het kanaal	Drukknop met meervoudige bediening
Ingang is bij indrukken	geopend <u>gesloten</u>
Max. aantal keren indrukken (= aantal objecten)	een keer indrukken twee keer indrukken <u>drie keer indrukken</u> vier keer indrukken
Verzonden waarde (object "... keer indrukken")	AAN UIT <u>OM</u>
bij elke keer indrukken verzenden	ja <u>nee</u>

Maximale tijd tussen twee keer indrukken	0,3 sec.... <u>1 sec</u>10 sec.
Extra object voor lang indrukken	ja <u>nee</u>
Lang indrukken vanaf	0,3 sec.... <u>0,5 sec</u>10 sec.
Verzonden waarde (object "Schakelen lang")	AAN UIT <u>OM</u>
Debouncetijd	10 ms... <u>50 ms</u> ...150 ms debouncetijd

Parameter "Ingang is bij indrukken"

Deze parameter bepaalt of het contact aan de ingang bij bediening "gesloten" (sluiter) of "geopend" (opener) is.

Parameter "Max. aantal keren indrukken"

Hier wordt ingesteld hoe vaak u de knop maximaal kunt indrukken. Dit aantal is gelijk aan het aantal communicatieobjecten "x keer indrukken". Als het werkelijke aantal keren indrukken groter is dan de hier ingestelde maximumwaarde, reageert de ingang alsof het aantal keren gelijk is aan deze maximumwaarde.

Parameter "Verzonden waarde"

Hier wordt ingesteld welke objectwaarde moet worden verzonden. De instellingen "AAN", "UIT" en "OM" zijn beschikbaar. Bij "OM" wordt de huidige objectwaarde geïnverteerd.

Parameter "Bij elke keer indrukken verzenden"

Als voor deze parameter "ja" wordt ingevoerd, wordt bij meerdere keren indrukken na elke bediening de bijbehorende objectwaarde geactualiseerd en verzonden.

Voorbeeld: Bij drie keer indrukken worden de objecten "een keer indrukken" (na de eerste bediening), "twee keer indrukken" (na de tweede bediening) en "drie keer indrukken" (na de derde bediening) verzonden.

Parameter "Maximale tijd tussen twee keer indrukken"

Hier kunt u instellen hoeveel tijd mag verstrijken tussen twee bedieningen. Na een bediening wordt in eerste instantie de hier ingestelde tijd afgewacht. Volgt binnen deze tijd geen verdere bediening, dan wordt het object "Schakelen" verzonden en wordt bij de eerstvolgende bediening weer van voren af aan begonnen met tellen.

Parameter "Extra object voor lang indrukken"

Bij lang indrukken van de ingang kan via het object "Schakelen lang" nog een functie worden uitgevoerd. Als na één of meer keren kort indrukken binnen de maximale tijd de knop lang wordt ingedrukt, worden de korte bedieningen genegeerd.

Parameter "Lang indrukken vanaf"

In deze parameter wordt ingesteld vanaf welke tijdsduur een bediening als "lang" wordt geïnterpreteerd.

Parameter "Verzonden waarde"

Hier wordt ingesteld of bij lang indrukken de objectwaarde "Schakelen lang" "AAN", "UIT" of "OM" moet worden geschakeld.

Parameter "Debouncetijd/minimale indruktijd"

Debounce (ontdenderen) voorkomt ongewenste meervoudige bediening van de ingang, bijv. door stuiten van het contact. Voor de precieze functie van deze parameter, zie paragraaf 4.1. De minimale indruktijd is alleen instelbaar als er geen onderscheid wordt gemaakt tussen kort en lang indrukken.

3.11.2 Communicatieobjecten**Objecten "1 keer indrukken" tot "4 keer indrukken": 1 bit**

Het aantal van deze max. 4 objecten wordt in de parameter "*Max. aantal keren indrukken*" ingesteld.

Na meerdere keren indrukken van een ingang wordt, afhankelijk van het aantal bedieningen, het overeenkomstige object verzonden. De telegramwaarde is instelbaar in de parameters.

Object "Lang indrukken": 1 bit

Dit object is zichtbaar als voor de parameter "*Extra object voor lang indrukken*" de waarde "ja" is ingesteld.

Als lang indrukken wordt herkend, wordt dit object verzonden. De telegramwaarde is instelbaar in de parameters.

3.12 Functie "Impulsteller"

Hier worden alle parameters en objecten beschreven die zichtbaar zijn als de ingang met de functie "Impulsteller" wordt gebruikt.

Met de functie "Impulsteller" kan het apparaat het aantal flanken op de ingang tellen. Daarvoor wordt, indien gewenst, naast de normale "teller" nog een "tussenteller" beschikbaar gesteld. Beide worden gelijktijdig via de tellpulsen aangestuurd, maar tellen onafhankelijk van elkaar. De teller heeft altijd dezelfde databreedte als de tussenteller.

3.12.1 Parameters

Algemeen	Functie van het kanaal	Impulsteller
Kanaal A	Ingangsimpuls wordt herkend als het contact aan de ingang	sluit (stijgende flank)
Kanaal B	Databreedte van de teller	32-bits [-2147483648 ... 2147483647]
Kanaal C	Teller start bij [-2.147.483.648...2.147.483.647]	0
Kanaal D	Debouncetijd/minimale indruktijd	50 ms debouncetijd
	De debouncetijd moet korter zijn dan de impulsduur van het ingangssignaal.	<--- OPMERKING
	Tellerwaarden verzenden na terugkeer busspanning	nee
	Extra functies vrijgeven (factor/deler, cyclisch verzenden)	nee

Functie van het kanaal	Impulsteller
Ingangsimpuls wordt herkend als het contact aan de ingang	sluit (stijgende flank) opent (dalende flank)
Databreedte van de teller	8-bit [0...255] 16-bit [-32.768...32.767] 16-bit [0...65.535] <u>32-bit [-2.147.483.648...2.147.483.647]</u>
Teller start bij	afhankelijk van selectie bij <i>Databreedte van de teller</i>
Debouncetijd/minimale indruktijd	10 ms... <u>50 ms</u> ...150 ms debouncetijd
Tellerwaarden verzenden na terugkeer busspanning	ja <u>nee</u>
Extra functies vrijgeven (factor/deler, cyclisch verzenden)	ja <u>nee</u>

Extra parametervenster bij "Extra functies vrijgeven (...)" = "ja":

Algemeen Kanaal A A-teller Kanaal B Kanaal C Kanaal D	Aantal ingangsimpulsen per telimpuls (deler) [1...32767]	1
	Een telimpuls wijzigt de tellerstand met (factor) [-32768...32767]	1
	Tellerwaarden cyclisch verzenden	nee
	Tussenteller vrijgeven	nee

Aantal ingangsimpulsen per telimpuls (deler) [1...32767]	<u>1</u> ...32767
Een telimpuls wijzigt de tellerstand met (factor) [-32768...32767]	-32768... <u>1</u> ...32767
Tellerwaarden cyclisch verzenden	ja <u>nee</u>
Tellerwaarden worden verzonden elke: basis	<u>1 sec.</u> / 10 sec. / 1 min. / 10 min. / 1u
Factor [1...255]	1... <u>30</u> ...255
Tussenteller vrijgeven	ja <u>nee</u>
Over-/onderloop van de tussenteller bij [1...255]	1... <u>10</u> ...255

Parameter

"Ingangsimpuls wordt herkend als het contact aan de ingang"

In deze parameter wordt het type ingangssignaal gedefinieerd. Instelbaar is of het contact een opener ("opent") of een sluiters ("sluit") is.

Parameter "Databreedte van de teller"

In deze parameter worden de gegevenstypen van de teller (absolute teller en tussenteller) gedefinieerd. Het gegevenstype bepaalt in welk bereik geteld kan worden.

Het type van de objecten "Tellerstand ..." en "Tussenteller ..." wordt aangepast aan de databreedte.

Parameter "Teller start bij ..."

In deze parameter wordt de startwaarde van de absolute teller gedefinieerd. De startwaarde wordt bij overloop van de teller gebruikt om de nieuwe tellerwaarde te berekenen.

Parameter "Debouncetijd/minimale indruktijd"

Debounce (ontdenderen) voorkomt ongewenste meervoudige bediening van de ingang, bijv. door stuiten van het contact. Voor details over de functie van deze parameter, zie paragraaf 4.1.

Parameter "Tellerwaarden verzenden na terugkeer busspanning"

Als deze parameter de waarde "ja" heeft, wordt na terugkeer van de busspanning (na afloop van de transmissievertragingstijd) de huidige waarde van de teller op de bus verzonden. Als de tussenteller is vrijgegeven, wordt ook deze op de bus verzonden.

Bij een langduriger uitval van de busspanning wordt de teller teruggezet op de startwaarde. Als de tussenteller is vrijgegeven, wordt deze op nul teruggezet. Als bij korte uitval van de busspanning geen gegevensverlies is opgetreden, blijven de tellerstanden gehandhaafd.

Parameter "Extra functies vrijgeven (...)"

Als deze parameter op "ja" wordt ingesteld, wordt het parametervenster "A-teller" zichtbaar. Hierin zijn extra functies beschikbaar.

Parameter "A-teller"

In dit parametervenster kunnen extra functies voor de impulsteller worden vrijgeschakeld.

Parameter "Aantal ingangsimpulsen per telimpuls (deler)"

Via deze parameter kan worden ingesteld hoeveel impulsen nodig zijn voor een telimpuls. Deze werkt dus als deler.

Parameter "Een telimpuls wijzigt de tellerstand met (factor)"

Via deze parameter kan worden ingesteld met hoeveel de teller en tussenteller bij een telimpuls worden verhoogd. Deze werkt dus als factor.

Parameter "Tellerwaarden cyclisch verzenden"

Als deze parameter de waarde "ja" heeft, worden de waarden van de teller en tussenteller cyclisch op de bus verzonden.

Parameter "Tellerwaarden worden verzonden elke"

Deze parameter is zichtbaar als de parameter "*Tellerwaarden cyclisch verzenden*" "ja" is. Hier kan worden ingesteld met welk tijdsinterval de waarden cyclisch op de bus worden verzonden.

Parameter "Tussenteller vrijgeven"

Via deze parameter wordt het object "Tussenteller" zichtbaar gemaakt. De tussenteller kan bijv. de functie van een dagteller op zich nemen.

Parameter "Over-/onderloop van de tussenteller bij"

Deze parameter is zichtbaar als de parameter "*Tussenteller vrijgeven*" "ja" is.

Via deze parameter kan worden ingesteld bij welke waarde de tussenteller voor een overloop zorgt. Bij overloop gelden dezelfde regels als bij een normale teller. Bij overloop wordt het object "Tussenteller-overloop" verzonden.

3.12.2 Communicatieobjecten**Object "Tellerstand ... byte": 1 tot 4 bytes**

Dit object bevat de absolute tellerstand van de impulsteller. De teller kan een databreedte hebben van 1 byte, 2 bytes en 4 bytes.

De volgende tabel geeft een overzicht van de beschikbare gegevenstypen:

Databreedte	EIS-type	Waardebereik
1 byte	EIS 14	0...255
2 bytes	EIS 10	-32.768...32.767
2 bytes	EIS 10	0...65.535
4 bytes	EIS 11	-2.147.483.648...2147483647

Object "Tussenteller ... byte": 1 tot 4 bytes

Dit object is zichtbaar als voor de parameter "*Tussenteller vrijgeven*" de waarde "ja" is ingesteld.

Het object bevat de stand van de tussenteller, waarvan de telfunctie identiek is aan die van de absolute teller. In tegenstelling tot deze, kan de tussenteller worden gereset (object "Tussenteller: reset") en kan een telleroverloop worden gemeld op de bus (object "Tussenteller-overloop"). Via de tussenteller kan bijv. dagelijks verbruik worden gemeten.

Zodra de tussenteller de in de parameter "*Over-/onderloop van de tussenteller bij*" gedefinieerde overloopwaarde bereikt of over-/onderschrijdt, wordt de overloopwaarde van de tussentellerwaarde afgetrokken.

Object "Tellerstand opvragen": 1 bit (EIS1)

Met dit object worden de waarden van de absolute teller en de tussenteller opgevraagd.

Telegramwaarde	"0"	Geen reactie
	"1"	Tellerstanden verzenden

Object "Tussenteller-overloop": 1 bit (EIS1)

Dit object is zichtbaar als voor de parameter "*Tussenteller vrijgeven*" de waarde "ja" is ingesteld.

Zodra de tussentellerwaarde de in de parameter "*Over-/onderloop van de tussenteller bij*" gedefinieerde overloopwaarde over-/onderschrijdt, wordt het object op de bus verzonden (telegramwaarde = "1").

Object "Tussenteller: reset" : 1 bit (EIS1)

Dit object is zichtbaar als voor de parameter "*Tussenteller vrijgeven*" de waarde "ja" is ingesteld. Via dit object kan de tussenteller weer worden teruggezet op "0".

Telegramwaarde	"0"	Geen reactie
	"1"	Tussenteller resetten

3.13 Programmering

Het apparaat is programmeerbaar met de software ETS. Om de programmeertijd van het apparaat via de ETS te reduceren, wordt het voorgeprogrammeerd geleverd. Bij de programmering wordt automatisch herkend of het juiste toepassingsprogramma al in het apparaat aanwezig is.

Als het apparaat is voorgeprogrammeerd met een andere versie, wat alleen in uitzonderlijke gevallen voorkomt, moet een eenmalige full-download worden uitgevoerd. Dit kan enkele minuten duren.

Opmerking: Als een reeds geprogrammeerd toepassingsprogramma opnieuw moet worden geprogrammeerd, moet het apparaat eerst via de ETS worden ontladen. Dit kan in enkele gevallen noodzakelijk zijn, bijv. als er tijdens een download een fout is opgetreden.

Let op: Als een apparaat na programmering niet functioneert, moet u de Universele in/uitgang opnieuw in de ETS importeren en de programmering herhalen.

4 Speciale Functies

Hieronder worden speciale functies toegelicht waarvan de beschrijving met alle parameters en objecten wegens ruimtegebrek niet mogelijk was.

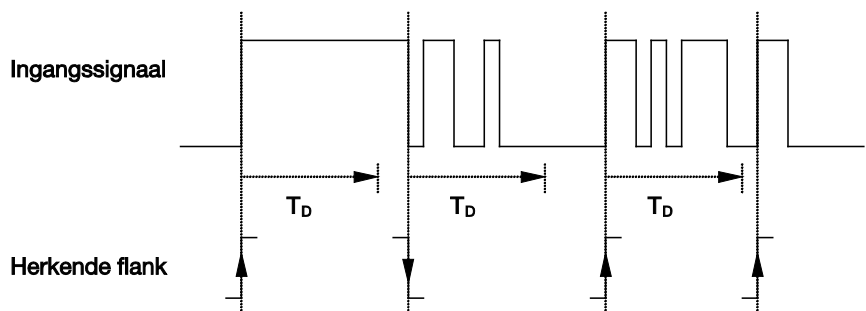
4.1 Debouncetijd en minimale indruktijd

Voor elke ingang kan een debouncetijd of minimale indruktijd worden ingesteld.

Debouncetijd

Als op de ingang een flank wordt herkend, dan reageert de ingang onmiddellijk op deze flank (bijv. door een telegram te verzenden). Tegelijk begint ook de debouncetijd T_D te lopen. Binnen de debouncetijd wordt het signaal aan de ingang niet geëvalueerd.

Het volgende voorbeeld maakt dit duidelijk:



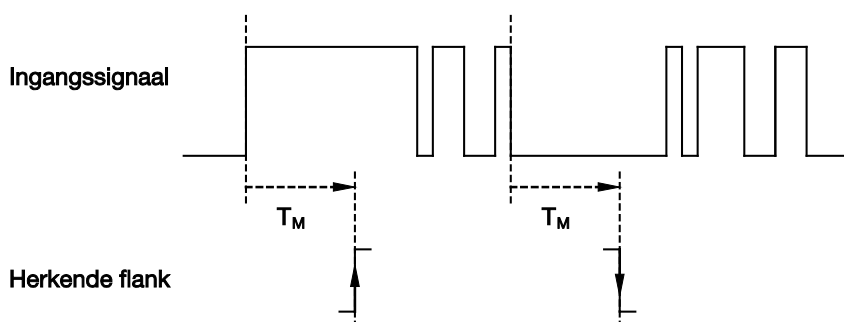
Na herkenning van een flank op de ingang worden verdere flanken gedurende de debouncetijd T_D genegeerd.

Minimale indruktijd

Deze functie verschilt in zoverre van de debouncetijd, dat het telegram pas na de minimale indruktijd wordt verzonden. Deze functie werkt als volgt:

Als op de ingang een flank wordt herkend, dan begint de minimale indruktijd. Op dat moment wordt er geen telegram op de bus verzonden. Tijdens de minimale indruktijd wordt het signaal aan de ingang gecontroleerd. Als tijdens de minimale indruktijd een volgende flank op de ingang optreedt, dan wordt deze als een nieuwe bediening geïnterpreteerd en start de minimale indruktijd opnieuw. Als het ingangssignaal tijdens de minimale indruktijd niet is gewijzigd, dan wordt een flank herkend en een telegram op de bus verzonden.

Het volgende voorbeeld maakt dit duidelijk:



Omdat slechts twee flanken voor de duur van de minimale indruktijd T_M stabiel blijven, worden alleen deze als geldig gezien.

4.2 Telegrambeperking

Een nieuwe observatieperiode begint na het einde van de vorige observatieperiode of - bij een terugkeer van de busspanning - na het einde van de transmissievertragingstijd. De verzonden telegrammen worden geteld. Als het "max. aantal verzonden telegrammen ..." is bereikt, worden tot aan het eind van de observatieperiode geen telegrammen meer op de bus verstuurd. Bij de start van een nieuwe observatieperiode wordt de telegramteller weer op nul gezet en kunnen er weer telegrammen worden verzonden.

4.3 Cyclisch verzenden

Cyclisch verzenden is onderdeel van de functie "Schakelsensor". Met cyclisch verzenden kan het object "Schakelen" automatisch met een vast tijdsinterval op de bus worden verzonden.

Als alleen bij een bepaalde objectwaarde (AAN of UIT) cyclisch wordt verzonden, heeft deze voorwaarde betrekking op de waarde van het communicatieobject. Het is dus in principe mogelijk een waarde aan het object "Schakelen" te verzenden en daarmee het cyclisch verzenden te starten. Omdat dit over het algemeen ongewenst is, worden de flags "Schrijven" en "Actualiseren" standaard verwijderd, zodat het object niet via de bus kan worden gewijzigd. Mocht deze functionaliteit toch gewenst zijn, dan moeten deze flags overeenkomstig worden aangepast.

Bij wijziging van het object "Schakelen" en na terugkeer van de busspanning (na afloop van de transmissievertragingstijd) wordt de objectwaarde direct op de bus verzonden en begint de transmissiecyclustijd opnieuw met tellen. De minimale waarde voor de transmissiecyclustijd is 200ms. Als een kleinere waarde in de parameter wordt ingesteld, is de transmissiecyclustijd gelijk aan de minimale waarde.

4.4 Dimmen

Standaard is het zogenaamde "**1-knops-dimmen**" ingesteld: de functies schakelen en dimmen kunnen volledig worden bediend via één enkele knop. Daarbij wordt bij elke dimbediening afwisselend een dimtelegram LICHTER of DONKERDER verzonden. Als het object "Schakelen" = 0, wordt altijd een telegram LICHTER verzonden. Om de schakelterugmelding van de actuator te evalueren, is de "Schrijven"-flag van het object "Schakelen" ingesteld.

De volgende tabel beschrijft deze functie in detail:

Waarde van het object "Schakelen"	Waarde van het laatste dimtelegram	Reactie op dimbediening (verzonden dimtelegram)
UIT	DONKERDER	LICHTER
UIT	LICHTER	LICHTER
AAN	DONKERDER	LICHTER
AAN	LICHTER	DONKERDER

Tabel 1: Dimfunctie "1-knops-dimmen"

Als **2-knops-dimmen** gewenst is, moet bij de parameter "Reactie bij kort of lang indrukken" de functie van de enkele knop worden ingesteld (bijv. "AAN" of "Dimmen LICHTER"). De gebruiker heeft zo de keuze om te bepalen

- welke knoppen met elkaar gecombineerd worden om een verlichtingsgroep te dimmen
- welke functie de enkele knop in dit geval heeft

4.5 Scène aansturen

Bij een scène stuurt een ingang via één enkele bediening meerdere actuatorgroepen met een bepaalde vooraf ingestelde waarde. Via de functie "Scène aansturen" kan de ingang een scène opvragen en/of opslaan. Een scène kan hier op twee manieren worden gerealiseerd:

Scène via 5 aparte objecten

Ten eerste kan elke ingang via 5 communicatieobjecten meerdere actuatorgroepen gelijktijdig sturen. Bij opvragen van de scène worden dan meestal meerdere telegrammen verzonden. Het opslaan van de scène verloopt via het uitlezen van de huidige waarden van de actuatorgroepen over de bus. Een actuatorgroep kan of via 1-bit-waarden (AAN/UIT) of via 8-bits-waarden (0 .. 255 ofwel 0 .. 100%) worden gestuurd.

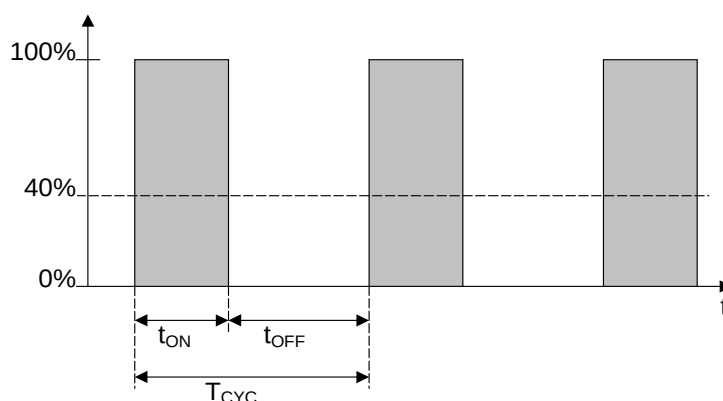
8-bit-scène

Ten tweede kan de ingang via verzending van het object "Scène" waarden oproepen die in de actuator zijn opgeslagen. Deze vereenvoudigde scènefunctie is alleen mogelijk als deze wordt ondersteund door de actuator. Een object "Scène" bevat een scènenummer (1 .. 64) en informatie over de vraag of de scène wordt opgevraagd of opgeslagen. In de actuator wordt ingesteld op welk(e) scènenummer(s) hij moet reageren.

4.6 Besturing elektronisch relais ("verwarmingsactuator")

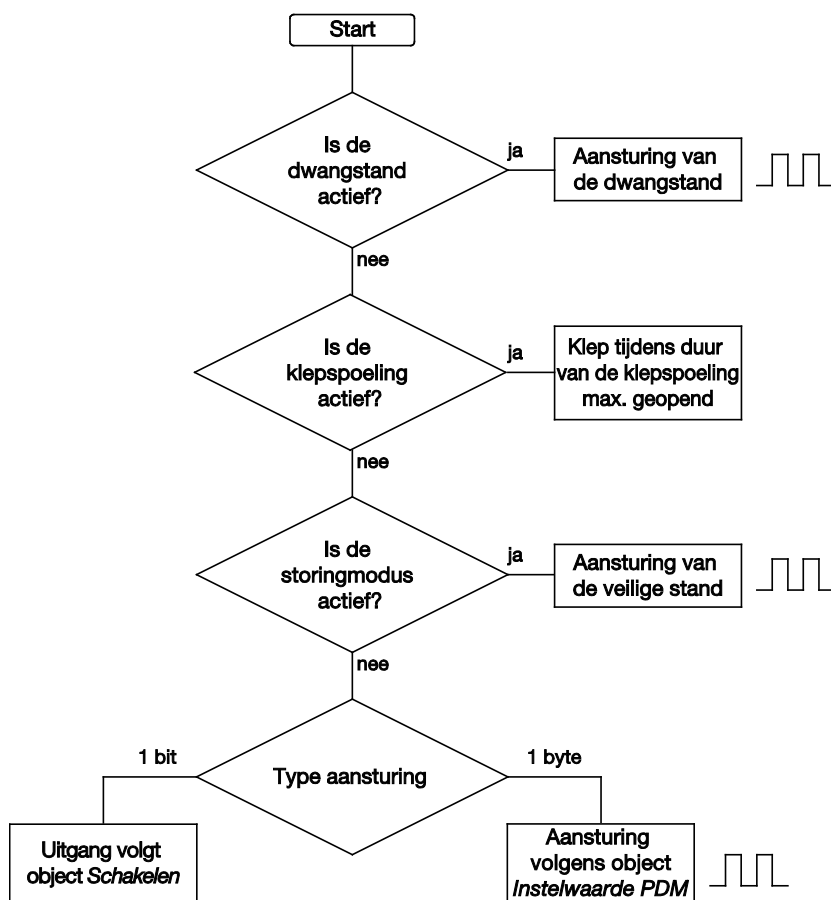
De functie "Verwarmingsactuator" schakelt een elektronisch relais, dat gewoonlijk wordt gebruikt om een elektrothermische actuator te sturen. Het apparaat wordt meestal geregeld door een thermostaat. Er zijn verschillende typen aansturing (bijv. continue regeling) mogelijk.

De elektrothermische actuator kan via een 2-punts-regeling of een puls-breedtemodulatie worden aangestuurd. Bij puls-breedtemodulatie verloopt de aansturing via een variabele puls-pauze-verhouding. Het volgende voorbeeld maakt dit duidelijk:



Gedurende t_{ON} wordt de klep met OPENEN aangestuurd ("AAN-fase"), gedurende t_{OFF} met SLUITEN ("UIT-fase"). Omdat $t_{ON} = 0,4 \times T_{CYC}$ wordt de klep op ongeveer 40% ingesteld. T_{CYC} is de zogenaamde PDM-cyclustijd voor de continue aansturing.

De actuator kan verder nog bepaalde speciale instellingen aansturen tijdens "Dwangsturing", "Kleespoeling" of "Veilige stand". De volgende afbeelding geeft een overzicht:



Ter verbetering van het aanstuurgedrag worden de speciale instellingen voor een deel niet onmiddellijk gestart of beëindigd, maar wordt eerst de afloop van een PDM-cyclus of een AAN- of UIT-fase binnen de cyclus afgewacht. De volgende tabel geeft een overzicht:

Aansturing van de klep via	Gedrag bij het begin	Gedrag aan het einde
Dwangstand	direct aansturen	na afloop van een AAN- of UIT-fase
Klepspoeling	direct aansturen	direct beëindigen
Storingmodus	na afloop van de cyclus	na afloop van de cyclus

De volgorde in de tabel geeft ook de prioriteit van de speciale instellingen aan. De dwangstand heeft de hoogste prioriteit.

4.7 Schakelvolgorden

Met de functie "Schakelvolgorden" kunnen op flexibele wijze maximaal vijf communicatieobjecten (1-bits) via één enkele ingang worden aan- of uitgeschakeld.

Een schakelvolgorde bestaat uit een opeenvolging van schakelstappen, die bepaalde objectwaarden vertegenwoordigen. Bediening van de ingang schakelt een schakelstap een niveau hoger of lager.

Voorbeeld: Schakelvolgorde "Bij-/uitschakelen (één drukknop)" met drie communicatieobjecten

Schakelniveau		Waarde communicatieobjecten		
Nr.	Code	"Waarde3"	"Waarde2"	"Waarde1"
0	000	UIT	UIT	UIT
1	001	UIT	UIT	AAN
2	011	UIT	AAN	AAN
3	111	AAN	AAN	AAN
4	011	UIT	AAN	AAN
5	001	UIT	UIT	AAN
0	...			

Afgekort: ...>000>001>011>111>011>001>...

De gedefinieerde schakelvolgorden hebben als eigenschap dat tussen twee schakelniveaus slechts de waarde van één communicatieobject wordt gewijzigd. U kunt de volgende schakelvolgorden selecteren:

"Bij-/uitschakelen (één drukknop)"

Deze schakelvolgorde schakelt bij elke druk op de knop een volgend communicatieobject in. Als alle objecten zijn ingeschakeld, worden ze - beginnend met het laatst ingeschakelde object - opeenvolgend weer uitgeschakeld.

"Bij-/uitschakelen (meerdere drukknoppen)"

Deze schakelvolgorde is vergelijkbaar met de functie "Bij-/uitschakelen (één drukknop)", met dit verschil dat via een ingang alleen omhoog of omlaag kan worden geschakeld. Als de schakelvolgorde aan het einde is gekomen, worden verdere bedieningen in dezelfde richting genegeerd. Daarom zijn voor deze schakelvolgorde ten minste twee ingangen vereist.

"Alle mogelijkheden ("Gray-code")"

In deze schakelvolgorde worden alle combinaties van de communicatieobjecten na elkaar doorlopen. Tussen twee schakelniveaus wordt slechts de waarde van één communicatieobject gewijzigd. Een illustratieve toepassing van deze schakelvolgorde is bijv. het schakelen van twee lichtgroepen in de volgorde

00 – 01 – 11 – 10 – 00 ...

Een tabel van de Gray-code is te vinden in de bijlage onder paragraaf 6.1.

Andere mogelijkheden

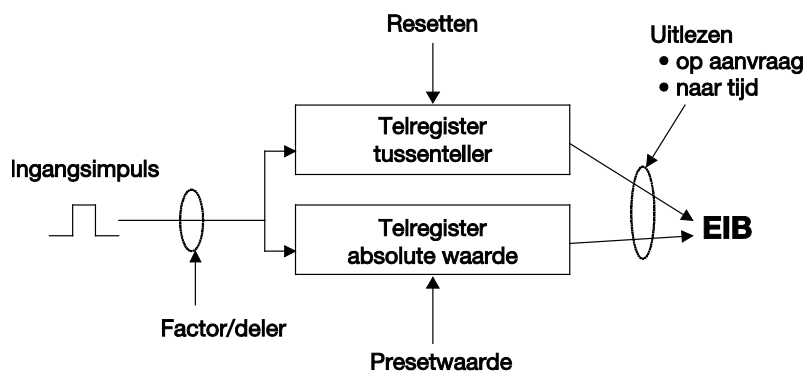
Behalve via bediening van de ingang kan het schakelniveau ook via de communicatieobjecten "Niveau hoger/lager schakelen" worden gewijzigd. Dit wordt bijvoorbeeld gebruikt om met twee of meer ingangen omhoog of omlaag te schakelen. Bij ontvangst van een waarde op dit communicatieobject is het gedrag identiek aan een bediening van de ingang.

Opmerking: Het huidige schakelniveau wordt altijd bepaald door de status van de communicatieobjecten. Als bijvoorbeeld een communicatieobject door een ander apparaat wordt gewijzigd, kan daardoor ook het huidige schakelniveau veranderen.

4.8 Impulsen tellen

De functie Impulsteller wordt gebruikt voor het tellen van binaire schakelpulsen. De functie bevat alle belangrijke kenmerken die nodig zijn voor een efficiënte teller.

De volgende afbeelding geeft een overzicht:



Naast de absolute teller kan een tussenteller worden vrijgegeven, die geen verschilwaarden heeft (bijv. vergelijkbaar met een dagkilometerteller). Om de telsnelheid aan te passen, zijn factor en deler instelbaar voor beide tellers.

Beide tellerwaarden kunnen ofwel cyclisch of op aanvraag naar de bus worden verzonden. Ze hebben instelbare overloopwaarden.

De overloop van de tussenteller kan per telegram op de bus worden verzonden. Dit telegram kan worden gebruikt voor het uitlezen van de absolute tellerstand. Zo wordt de absolute tellerstand na een instelbare wijziging altijd op de bus verzonden.

Door uitval van de busspanning kunnen de tellerwaarden worden gewist.

Opmerking: De maximale telfrequentie mag niet hoger zijn dan 5 Hz. De minimale pulsduur is 50 ms. De max. capacitieve last op de ingang is 22nF.

Opmerking: Aansluiten van de US/U x.2 op een S0-impulsuitgang is alleen mogelijk bij elektronische energieverbruikmeters van ABB. Let hierbij op de polariteit ("+" op de grijze ader, "-" op de gekleurde ader).

4.9 Gedrag bij busspanningsuitval

Na uitval van de busspanning zal het apparaat in eerste instantie voor korte tijd in energiebesparende modus gaan om de opgeslagen waarden zo lang mogelijk te behouden. Als de busspanning terugkeert vanuit energiebesparende modus blijft de status van het apparaat volledig intact.

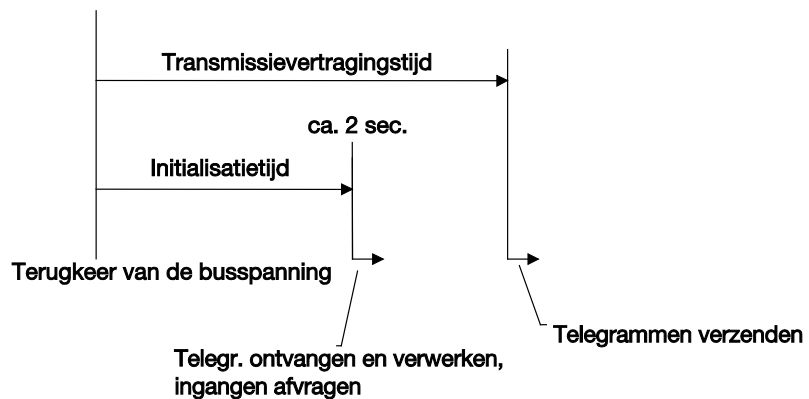
Na een busspanningsuitval van ca. 300 ms (tijdsduur afhankelijk van de functie van het apparaat) wordt de energiebesparende modus beëindigd en het vluchtige geheugen gewist. Daardoor worden alle objectwaarden gelijk aan "0" en wordt het apparaat na terugkeer van de busspanning geïnitieerd.

4.10 Gedrag na terugkeer van de busspanning

In deze paragraaf wordt het gedrag van het apparaat beschreven na terugkeer van de busspanning met initialisatie.

Na terugkeer van de busspanning wordt in principe eerst de transmissievertragingstijd afgewacht totdat telegrammen op de bus worden verzonden. De transmissievertragingstijd is instelbaar in de algemene parameters.

De volgende tekening toont het tijdsverloop:



Afbeelding 2: Gedrag na terugkeer van de busspanning

Bij terugkeer van de busspanning worden na de initialisatie de ingangen afgevraagd en de objectwaarden - indien mogelijk - geactualiseerd. Als er een bediening van de ingang heeft plaatsgevonden, gedraagt het apparaat zich alsof deze bediening na de initialisatie is begonnen.

Het gedrag is afhankelijk van de functie van het kanaal. De volgende lijst geeft een overzicht:

Functie	Gedrag na terugkeer van de busspanning*
Schakelsensor	Als er onderscheid wordt gemaakt tussen kort en lang indrukken of als in een van de parameters "Reactie bij sluiten/openen van het contact" de waarde "OM" is ingesteld, dan wordt na terugkeer van de busspanning in principe geen telegram verzonden. In andere gevallen is het gedrag instelbaar in de parameters.
Schakel-/dimsensor	Er wordt geen telegram op de bus verzonden.
Jaloeziesensor	Er wordt geen telegram op de bus verzonden.
Waarde/dwangsturing	Objectwaarden worden met de geparametriseerde waarden overschreven.
Scène aansturen	Bij aansturing van de scène via "5 aparte objecten" worden de objectwaarden van de scène door de ingestelde waarden overschreven.
Besturing elektronisch relais (verwarmingsactuator)	Totdat het eerste telegram van de thermostaat is ontvangen, wordt de parametrizeerbare waarde ingesteld.
Besturing LED	Uitgangstatus is instelbaar in de parameters.
Schakelvolgorden ("stroom-stootschakelaar")	Er wordt geen telegram op de bus verzonden.
Drukknop met meervoudige bediening	Er wordt geen telegram op de bus verzonden.
Impulsteller	Er wordt geen telegram op de bus verzonden.

*nauwkeuriger gezegd: gedrag onmiddellijk na de transmissievertragingstijd

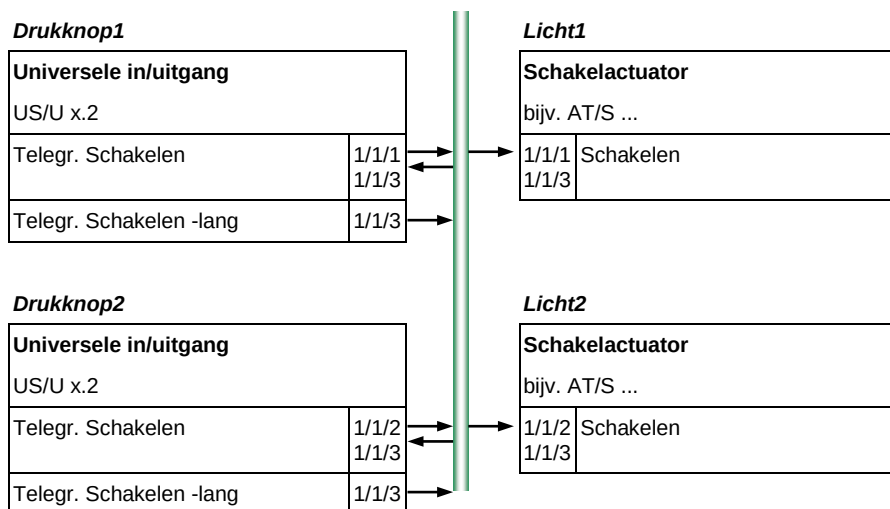
5 Planning en toepassing

In deze paragraaf vindt u enkele tips en voorbeelden voor praktische toepassing van het apparaat.

5.1 1-knops-bediening met centrale functie (licht schakelen)

Kort indrukken van een knop schakelt de verlichting aan/uit. Lang indrukken schakelt de verlichting centraal uit.

Koppeling van groepsadressen:



Parameterinstellingen voor drukkноп1 en drukkноп2:

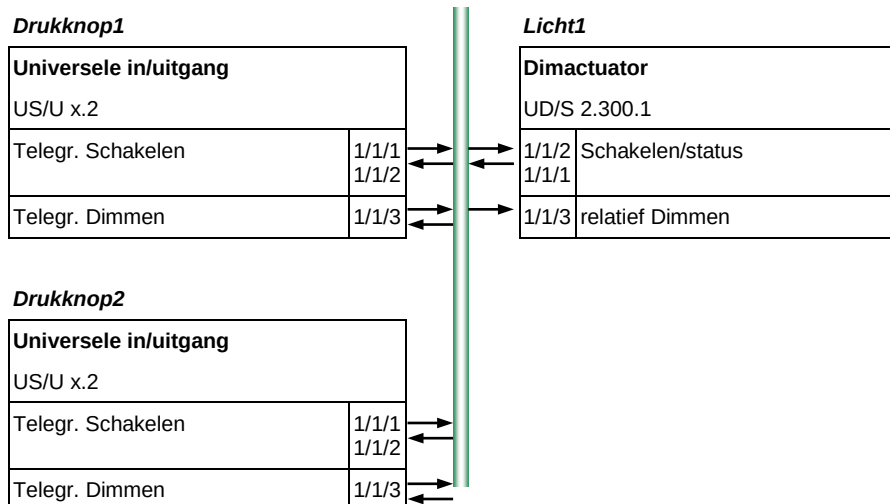
Algemeen	Functie van het kanaal	Schakelsensor
Kanaal A	Verschil tussen kort en lang indrukken	ja
Kanaal B	Ingang is bij indrukken	geopend
Kanaal C	Reactie bij kort indrukken	OM
Kanaal D	Reactie bij lang indrukken	UIT
	Lang indrukken vanaf: basis	100 ms
	Factor [2...255]	5
	Aantal objecten voor kort of lang indrukken	2 objecten
	Debouncetijd	50 ms debouncetijd

5.2 Bediening van dimverlichting

1-knops-bediening

Bij kort indrukken wordt de verlichting geschakeld, lang indrukken dimt afwisselend lichter of donkerder (tegengesteld aan laatste dimverloop). Beide knoppen bedienen dezelfde verlichting.

Koppeling van groepsadressen:



Parameterinstellingen voor drukkноп1 en drukkноп2:

Algemeen	
Kanaal A	
Kanaal B	
Kanaal C	
Kanaal D	

Functie van het kanaal	Schakel-/dimentsor
Ingang is bij indrukken	gesloten
Dimfunctie	Dimmen en schakelen
Reactie bij kort indrukken	OM
Reactie bij lang indrukken	Dimmen LICHTER/DONKERDER
Dimrichting na het inschakelen	DONKERDER
Lang indrukken vanaf	0,5 sec.
Dimmethode	Start-Stop-dimmen
Debouncetijd	50 ms debouncetijd

2-knops-bediening

Dezelfde koppeling van groepsadressen is ook geschikt voor 2-knops dimmen. Wijziging van parameter:

"Reactie bij kort indrukken" = "AAN" of "UIT"

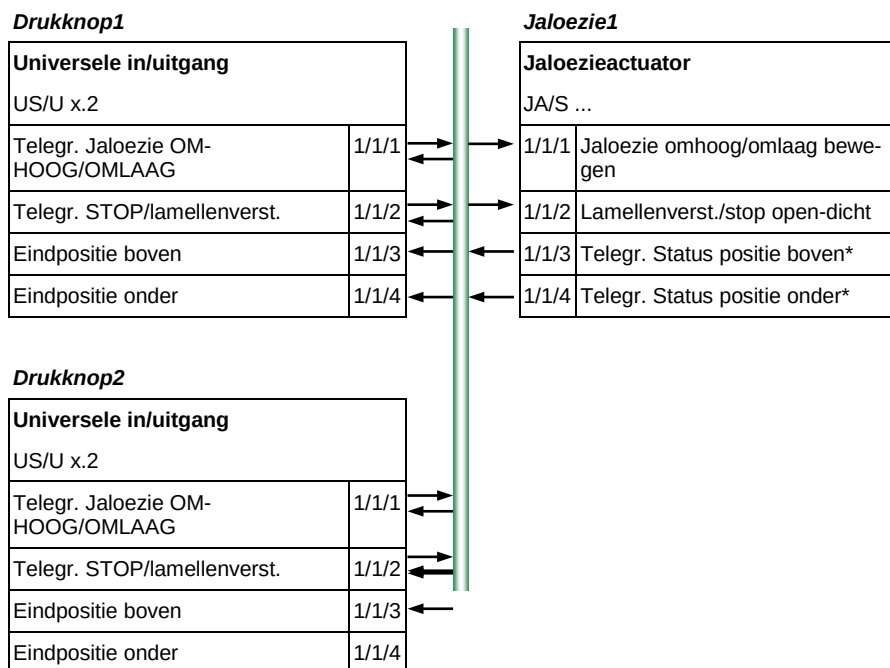
"Reactie bij lang indrukken" = "Dimmen LICHTER" of "Dimmen DONKERDER".

5.3 Bediening van jaloezieën

1-knops-bediening

Knop1 en knop2 bedienen vanuit verschillende locaties jaloezie1. Kort indrukken beweegt de jaloezie (in tegengestelde richting t.o.v. de laatste beweging), lang indrukken verstelt de lamellen.

Koppeling van groepsadressen:



Parameterinstellingen voor drukknop1 en drukknop2:

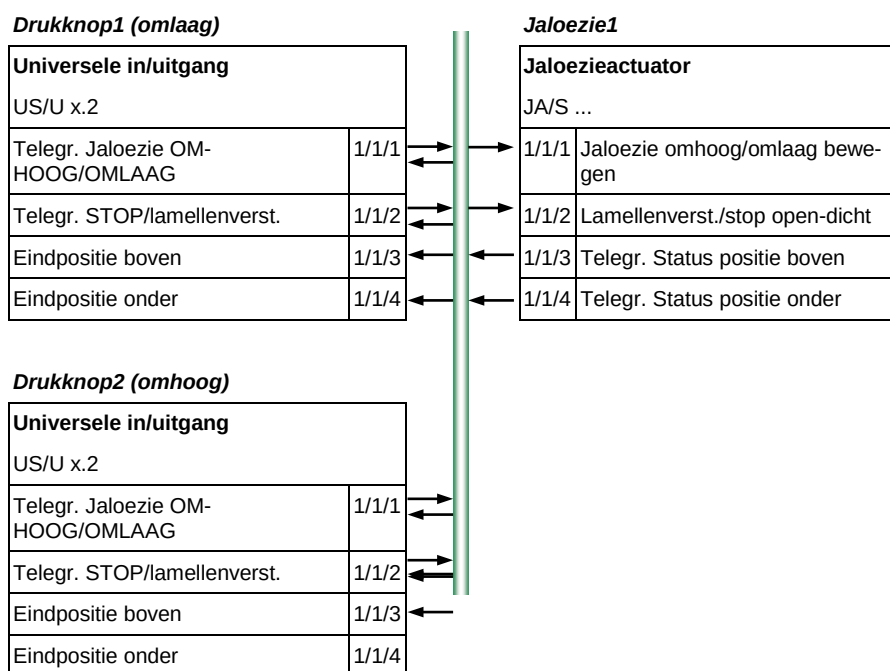
Algemeen	Functie van het kanaal	Jaloeziesensor
Kanaal A	Bedieningsfunctie jaloezieën	1-drukknop, kort = bewegen, lang = lamellen
Kanaal B	Lang indrukken: lamellen	<--- Informatie over de functie
Kanaal C	Kort indrukken: beweging OMHOOG/OMLAAG	
Kanaal D	Ingang is bij indrukken	gesloten
	Lang indrukken vanaf	0,5 sec.
	Telegram "Lamellen" wordt herhaald elke	0,4 sec.
	Debouncetijd	30 ms debouncetijd

* Via de objecten "Eindpositie boven" en "Eindpositie onder" herkent de Universele in/uitgang of de actuator zich in een eindpositie bevindt. Deze functie wordt door ABB-jaloezieactuatoren van de nieuwe generatie ondersteund (vanaf 2003). Anders wordt 2-knops-bediening aanbevolen.

2-knops-bediening

Knop1 en knop2 bedienen vanuit verschillende locaties jaloezie1. Lang indrukken beweegt de jaloezie omlaag (knop1) of omhoog (knop 2). Kort indrukken verstelt de lamellen een stap dicht (knop1) of opener (knop2).

Koppeling van groepsadressen:



Parameterinstellingen voor drukknop1:

Algemeen	Functie van het kanaal	Jaloeziesensor
Kanaal A	Bedieningsfunctie jaloezieën	2-drukknoppen, standaard
Kanaal B	Kort indrukken: STOP/lam. OPEN/DICHT	<--- Informatie over de functie
Kanaal C	Lang indrukken: beweging OMHOOG/OMLAAG	
Kanaal D	Ingang is bij indrukken	gesloten
	Reactie bij kort indrukken	STOP/lamellen DICHT
	Reactie bij lang indrukken	BEWEGING OMLAAG
	Lang indrukken vanaf	0,5 sec.
	Debouncetijd	30 ms debouncetijd

Parameterinstellingen voor drukknop2:

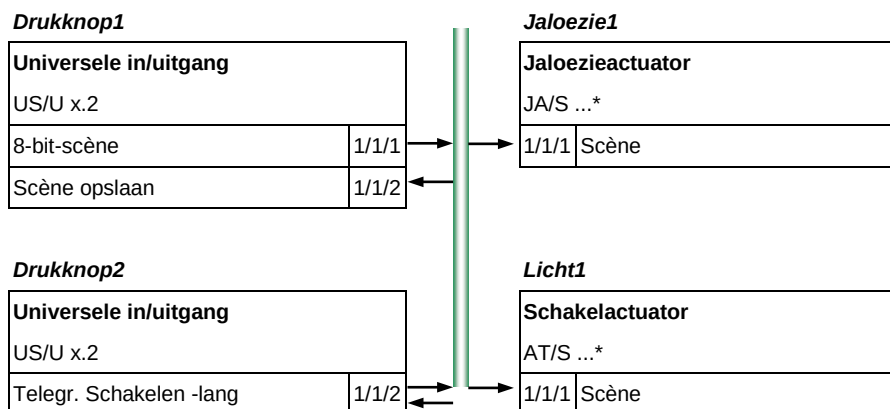
Reactie bij kort indrukken	STOP/lamellen OPEN
Reactie bij lang indrukken	BEWEGING OMHOOG

5.4 Aansturing van scènes

8-bit-scène*

Knop1 en knop2 sturen jaloezie1 en licht1. Knop1 roept de scène op. Bij lang indrukken van knop2 worden de huidige jaloezie-instellingen en de status van de verlichting opgeslagen. De opslag gebeurt in de actuator.

Koppeling van groepsadressen:



Parameterinstellingen voor drukknoop1:

Algemeen	
Kanaal A	
Kanaal B	
Kanaal C	
Kanaal D	

Functie van het kanaal	Scène aansturen
Ingang is bij indrukken	gesloten
Besturing van de scène via	8-bit-scène
Nummer van de scène	Scène nr. 9
Reactie bij kort indrukken	Scène opvragen
Scène opslaan	met objectwaarde = 1
Debouncetijd	50 ms debouncetijd

Parameterinstellingen voor drukknop2:

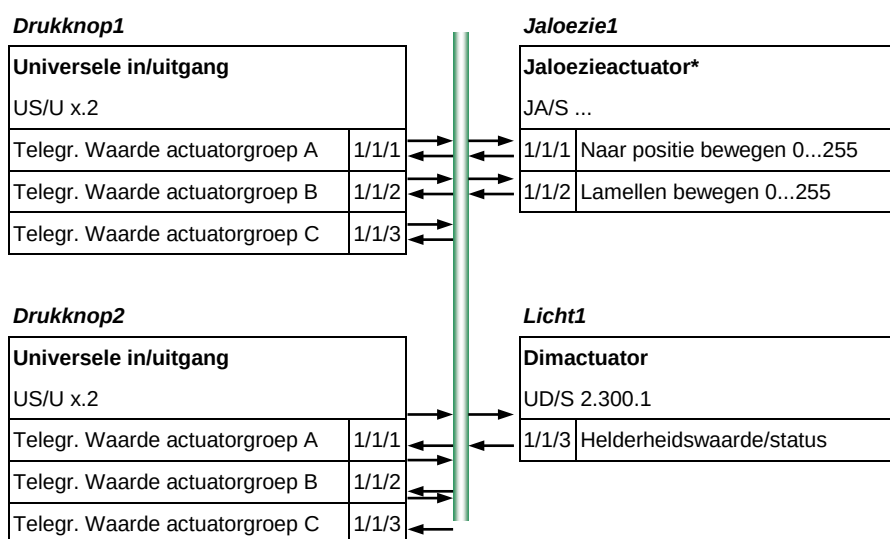
Algemeen	Functie van het kanaal	Schakelsensor
Kanaal A	Verschil tussen kort en lang indrukken	ja
Kanaal B	Ingang is bij indrukken	gesloten
Kanaal C	Reactie bij kort indrukken	geen reactie
Kanaal D	Reactie bij lang indrukken	UIT
	Lang indrukken vanaf basis	100 ms
	Factor [2...255]	30

* De 8-bit-scène vereist actuatoren die deze functie ondersteunen. Voor ABB jaloezie- en schakelactuatoren van de nieuwe generatie (vanaf 2003) is dit het geval. Voor andere apparaten wordt scène via "5 aparte objecten" aanbevolen.

Scène via 5 aparte objecten

Knop1 en knop2 sturen jaloezie1 en licht1. Kort indrukken roept de scène op. Bij lang indrukken worden de huidige jaloezie-instelling en de helderheidswaarde opgeslagen. Beide knoppen slaan verschillende scènewaarden op.

Koppeling van groepsadressen:



Parameterinstellingen voor drukknop1 en drukknop2:

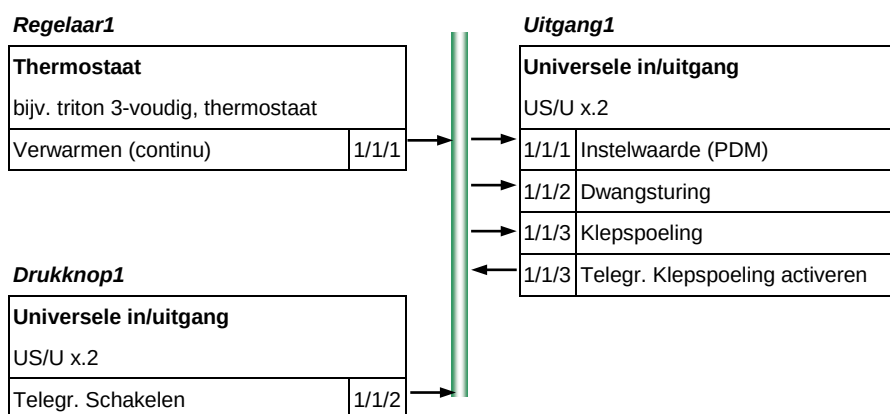
Algemeen		
Kanaal A	Functie van het kanaal	Scène aansturen
A-scène	Ingang is bij indrukken	gesloten
Kanaal B	Besturing van de scène via	5 aparte objecten
Kanaal C	Reactie bij kort indrukken	Scène opvragen
Kanaal D	Scène opslaan	bij lang indrukken
	Lang indrukken vanaf:	3 sec.
	Debouncetijd	50 ms debouncetijd

* Deze functie is alleen beschikbaar voor jaloezieactuatoren die via een 8-bits-waarde in positie kunnen komen.

5.5 Besturing van een radiatorklep

Op uitgang1 van een Universele in/uitgang is een elektronisch relais ER/U 1.1 aangesloten, dat een elektrothermische actuator bestuurt. De thermostaat wordt continu via regelaar1 geregeld. Eenmaal per week wordt de klep gespoeld, die ongeveer 5 minuten geopend wordt. Via drukknop1 kan de klep gedwongen volledig worden geopend. Als gedurende 30 minuten geen telegram van regelaar1 wordt ontvangen, gaat de klep open op 30% (storingmodus).

Koppeling van groepsadressen:



Parameterinstellingen voor uitgang 1:

Algemeen	
Kanaal A	Functie van het kanaal Besturing elektron. relais (verwarmingsactuator)
A-storing/dwangsturing	Aansturing wordt ontvangen als 1 byte (continu)
Kanaal B	Aangesloten kleptype stroomloos gesloten
Kanaal C	PDM-cyclustijd voor continue aansturing 1 min.
Kanaal D	Object "Klepspoeling" vrijgeven ja
	Bewaking van de regelaar, foutmelding, dwangsturing vrijgeven ja
	Positie van de klepaandrijving bij terugkeer van de busspanning 30%

Algemeen	Thermostaat bewaken	ja
Kanaal A		
A-storing/dwangsturing	Cyclische bewakingstijd van de thermostaat; basis	1 min.
Kanaal B		
Kanaal C	Factor [1..255]	30
Kanaal D		
	Positie van de klepaandrijving bij uitval van de regeling	30%
	Object "Telegr. Storing" vrijgeven	nee
	Dwangsturing	ja
	Klepstand tijdens dwangsturing	100% (geopend)

Algemeen	Transmissievertraging [2...255s] na terugkeer van de busspanning	2
Kanaal A		
A-storing/dwangsturing	In de transmissievertragingstijd is de initialisatietijd (2 sec.) opgenomen	<--- OPMERKING
Kanaal B		
Kanaal C	Aantal telegrammen beperken	nee
Kanaal D		
	Object "Telegr. Klepspoeling" verzenden	ja
	Telegram verzenden elke	7 dagen
	Duur van de klepspoeling	5 min.

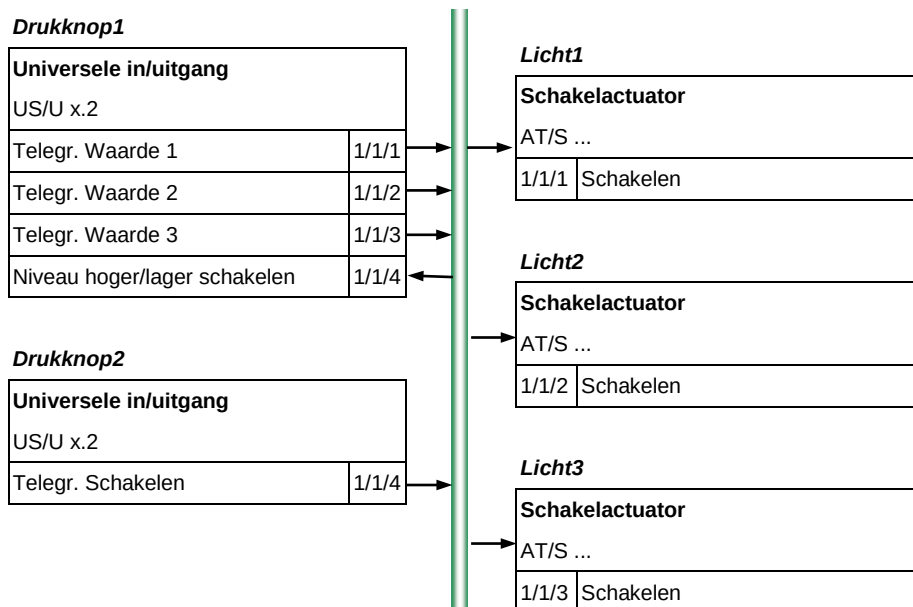
Uitgang1 stuurt zichzelf een keer per week het groepsadres 1/1/3 en activeert daardoor de klepspoeling. Het verzendende object wordt vrijgegeven in het parametervenster "Algemeen".

5.6 Verlichting schakelen in schakelvolgorden

Na elkaar bij-/uitschakelen

Knop1 en knop2 sturen een lamp met drie onafhankelijke stroomcircuits licht1, licht2 en licht3. Knop1 schakelt bij na elkaar indrukken AAN (volgorde: licht1>licht2>licht3). Knop2 schakelt bij na elkaar indrukken UIT (volgorde: licht3>licht2>licht1).

Koppeling van groepsadressen:



Parameterinstellingen voor drukknop1:

Algemeen	
Kanaal A	
Kanaal B	
Kanaal C	
Kanaal D	

Functie van het kanaal	Schakelvolgorden ("stroomstoetschak.")
Ingang is bij indrukken	gesloten
Aantal objecten	3 stappen
Type schakelvolgorde	Bij-/uitschakelen (meerdere drukknoppen)
Schakelvolgorde als 000>001>011>111	<--- OPMERKING
Functie bij indrukken	hoger schakelen
Debouncetijd/minimale indruktijd	50 ms debouncetijd

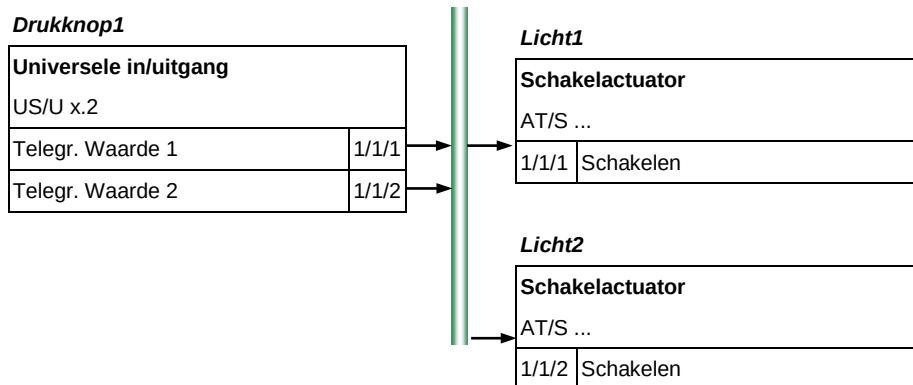
Knop2 is zo in te stellen dat "Telegr. Schakelen" bij elke keer indrukken een "0" stuurt.

Alle mogelijkheden schakelen ("Gray-code")

Knop1 stuurt een lamp met twee onafhankelijke stroomcircuits, licht1 en licht2. Bij indrukken worden alle mogelijkheden na elkaar doorgeschakeld in de volgende volgorde:

	Licht1	Licht2
Beginstand	UIT	UIT
1. Bediening	AAN	UIT
2. Bediening	AAN	AAN
3. Bediening	UIT	AAN
4. Bediening	UIT	UIT
... (enzovoort)		

Koppeling van groepsadressen:



Parameterinstellingen voor drukkноп1:

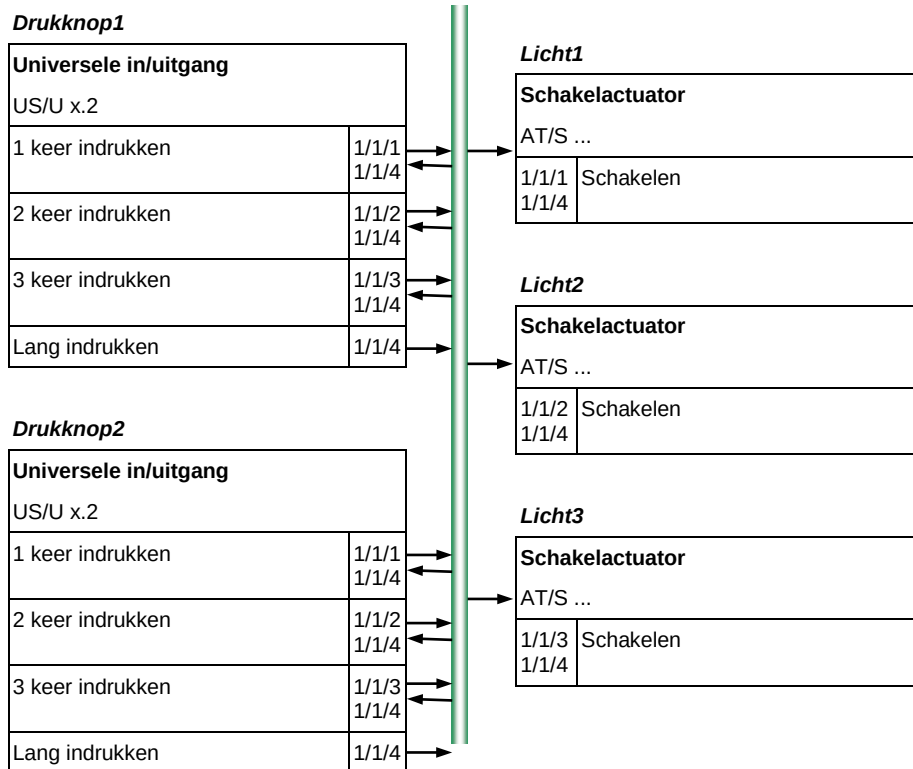
Algemeen	
Kanaal A	
Kanaal B	
Kanaal C	
Kanaal D	

Functie van het kanaal	Schakelvolgorden ("stroomstootschak.")
Ingang is bij indrukken	gesloten
Aantal objecten	3 stappen
Type schakelvolgorde	Bij-/uitschakelen (meerdere drukknoppen)
Schakelvolgorde als	<--- OPMERKING
000>001>011>111	
Functie bij indrukken	hoger schakelen
Debouncetijd/minimale indruktijd	50 ms debouncetijd

5.7 Verlichting schakelen via meerdere keren indrukken

Knop1 en knop2 sturen licht1, licht2 en licht3. Met eenmaal indrukken wordt licht1 omgeschakeld, bij tweemaal indrukken wordt licht2 omgeschakeld en bij driemaal indrukken wordt licht3 omgeschakeld. Bij lang indrukken worden licht1, licht2 en licht3 uitgeschakeld.

Koppeling van groepsadressen:



Parameterinstellingen voor drukknop1 en drukknop2:

Algemeen		
Kanaal A	Functie van het kanaal	Drukknop met meervoudige bediening ▼
Kanaal B	Ingang is bij indrukken	gesloten ▼
Kanaal C	Max. aantal keren indrukken (= aantal objecten)	drie keer indrukken ▼
Kanaal D	Verzonden waarde (object "... keer indrukken")	OM ▼
	bij elke keer indrukken verzenden	nee ▼
	Maximale tijd tussen twee keer indrukken	1 sec. ▼
	Extra object voor lang indrukken	ja ▼
	Lang indrukken vanaf	0,5 sec. ▼
	Verzonden waarde (object "Schakelen lang")	UIT ▼
	Debouncetijd	50 ms debouncetijd ▼

5.8 Energiewaarden tellen

Ingang1 is op de S₀-uitgang van een energieverbruiksmeter (100 impulsen/kWh) aangesloten. De 4-bytes-metwaarde wordt in een eenheid van Wh op de bus weergegeven. Deze wordt zowel om de 30 seconden als na een verandering van 100 Wh op de bus verzonden.

Ingang1

Universele in/uitgang	
US/U x.2	
Telegr. Tellerstand 4 bytes	1/1/1
Tellerstanden opvragen	1/1/2
Tussenteller-overloop	1/1/2

Parameterinstellingen voor ingang 1:

Algemeen	Functie van het kanaal	Impulsteller
Kanaal A	Ingangsimpuls wordt herkend als het contact aan de ingang	sluit (stijgende flank)
A-teller	Databreedte van de teller	32-bits [-2147483648 ... 2147483647]
Kanaal B	Teller start bij	0
Kanaal C		[-2.147.483.648...2.147.483.647]
Kanaal D	Debounce-tijd/minimale indruktijd	50 ms debounce-tijd
	De debounce-tijd moet korter zijn dan de impulsduur van het ingangssignaal.	<--- OPMERKING
	Tellerwaarden verzenden na terugkeer busspanning	nee
	Extra functies vrijgeven (factor/deler, cyclisch verzenden)	ja

Algemeen		
Kanaal A		
A-teller		
Kanaal B		
Kanaal C		
Kanaal D		

Aantal ingangsimpulsen per telimpuls (deeler) [1...32767]	1
Een telimpuls wijzigt de tellerstand met (factor) [-32768...32767]	10
Tellerwaarden cyclisch verzenden	ja
Tellerwaarden worden verzonden elke: basis	1 sec.
Factor [1...255]	30
Tussenteller vrijgeven	ja
Over-/onderloop van de tussenteller bij [-2147483648...2147483647]	1000
De overloopwaarde moet groter zijn dan de factor	<--- OPMERKING

100 pulsen per kWh betekenen 1 puls per 10 Wh. De teller wordt daarom per puls met de waarde 10 verhoogd (factor = 10).

De tussenteller loopt over na elke 100 Wh. Bij elke overloop wordt het object "Tussenteller-overloop" met de waarde "1" verzonden. Deze wordt door het object "Tellerstanden opvragen" ontvangen en zo wordt de huidige tellerstand op de bus verzonden.

6 Bijlage

6.1 Tabel van de Gray-code

Het verloop wordt gekenmerkt door het feit dat tussen twee stappen slechts één waarde verandert. Daardoor hoeft voor de overgang naar de volgende stap slechts een enkel telegram te worden verzonden.

De volgende tabel beschrijft de Gray-code bij het gebruik van 5 objecten:

Schakelniveau		Waarde communicatieobjecten				
Nr.	Code	"Waar-de5"	"Waar-de4"	"Waar-de3"	"Waar-de2"	"Waar-de1"
0	00000	UIT	UIT	UIT	UIT	UIT
1	00001	UIT	UIT	UIT	UIT	AAN
2	00011	UIT	UIT	UIT	AAN	AAN
3	00010	UIT	UIT	UIT	AAN	UIT
4	00110	UIT	UIT	AAN	AAN	UIT
5	00111	UIT	UIT	AAN	AAN	AAN
6	00101	UIT	UIT	AAN	UIT	AAN
7	00100	UIT	UIT	AAN	UIT	UIT
8	01100	UIT	AAN	AAN	UIT	UIT
9	01101	UIT	AAN	AAN	UIT	AAN
10	01111	UIT	AAN	AAN	AAN	AAN
11	01110	UIT	AAN	AAN	AAN	UIT
12	01010	UIT	AAN	UIT	AAN	UIT
13	01011	UIT	AAN	UIT	AAN	AAN
14	01001	UIT	AAN	UIT	UIT	AAN
15	01000	UIT	AAN	UIT	UIT	UIT
16	11000	AAN	AAN	UIT	UIT	UIT
17	11001	AAN	AAN	UIT	UIT	AAN
18	11011	AAN	AAN	UIT	AAN	AAN
19	11010	AAN	AAN	UIT	AAN	UIT
20	11110	AAN	AAN	AAN	AAN	UIT
21	11111	AAN	AAN	AAN	AAN	AAN
22	11101	AAN	AAN	AAN	UIT	AAN
23	11100	AAN	AAN	AAN	UIT	UIT
24	10100	AAN	UIT	AAN	UIT	UIT
25	10101	AAN	UIT	AAN	UIT	AAN
26	10111	AAN	UIT	AAN	AAN	AAN
27	10110	AAN	UIT	AAN	AAN	UIT
28	10010	AAN	UIT	UIT	AAN	UIT
29	10011	AAN	UIT	UIT	AAN	AAN
30	10001	AAN	UIT	UIT	UIT	AAN
31	10000	AAN	UIT	UIT	UIT	UIT

6.2 Bestelgegevens

Benaming	Bestelgegevens Beknopte omschrijving	Productnr.	bbn 40 16779 EAN	Prijs 1 st. (euro)	Prijs- groep	Gew. 1 st. (kg)	Verp.-eenh. (st.)
Universele in/uitgang 2-v	US/U 2.2	GH Q631 0074 R0111	56483 0		26	0,05	1
Universele in/uitgang 4-v	US/U 4.2	GH Q631 0070 R0111	56481 6		26	0,05	1

ABB STOTZ-KONTAKT GmbH

Eppelheimer Straße 82

69123 Heidelberg, Germany

Tel.: +49 (0)6221 701 607

+49 (0)6221 701 434 (KNX Helpline)

Fax: +49 (0)6221 701 724

E-mail: knx.marketing@de.abb.com

knx.helpline@de.abb.com

Meer informatie en contactpersonen:

www.abb.com/knx

Opmerking:

Technische wijzigingen aan de producten, alsmede wijzigingen in de inhoud van dit document, zijn ons te allen tijde zonder voorafgaande kennisgeving voorbehouden.

Bij bestellingen zijn de overeengekomen voorwaarden en bepalingen altijd van toepassing. ABB AG is niet verantwoordelijk voor eventuele fouten of onjuistheden in dit document.

Wij behouden ons alle rechten op dit document en de hierin opgenomen voorwerpen en afbeeldingen voor. Verveelvoudiging, bekendmaking aan derden of verveelvoudiging van de inhoud – ook gedeeltelijk – is zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van ABB AG verboden.

Copyright© 2012 ABB

Alle rechten voorbehouden