



# **BRCONTROLS**

**BE SMART. BRCONTROLS.**

**BESTEKSTEKSTEN / PVE BRCONTROLS**

V5.41 FEBRUARI 2019



**BRCONTROLS**  
BE SMART. BRCONTROLS.

### **Regeling van de gebouwgebonden technische installaties**

De regeling van de werktuigbouwkundige installaties vindt plaats via de decentraal opgestelde systeemcontrollers in de regelkast(en), die voorzien dienen te worden van vrij programmeerbare applicatiesoftware met uitgebreide optimalisering, pompschakelingen, klokprogramma's enz.

De regelinstallatie dient de in de andere hoofdstukken beschreven functionaliteit van de W- en E installaties te garanderen. Aan de systeemcontrollers in de regelkasten dienen de meetorganen, corrigerende organen en de benodigde omvormers (frequentieomvormers) te worden gekoppeld.

Een systeemcontroller dient volledig standalone te kunnen functioneren indien geen dataverkeer mogelijk is tussen de systeemcontrollers of het bovenliggende gebouwbeheersysteem (GBS).

Bij uitval van de spanningsvoorziening in de regelkast dient het mogelijk te zijn om de installatie door middel van voorinstellingen van de I/O modules in veilige situatie te sturen. Bij het uitvallen van de systeemcontroller dient het mogelijk te zijn om de I/O's in een vooraf gedefinieerde stand te sturen. Deze zogenaamde preset instelling zorgt altijd voor een failsafe situatie van de onderliggende installatie(s).

### **Regelkasten**

De regelkasten worden voorzien van BRC46 systeemcontrollers en intelligente RIO (Remote I/O) modules met softwarematige c.q. hardwarematige geïntegreerde interventie om de gewenste sturingen te realiseren. De RIO modules worden aangesloten middels een TCP/IP of CANbus

De totale cyclustijd dient maximaal 0.1 sec te bedragen.

### **Primaire regelapparatuur**

#### Systeemcontroller

De DDC systeemcontroller dient van het fabricaat BRControls te zijn.

De leverancier van de hardware en software moet een schriftelijke continuïteitsgarantie kunnen afgeven waarin omschreven staat dat de hardware gedurende een termijn van tenminste 15 jaar voorzien kan worden van nieuwe softwareapplicaties en indien noodzakelijk kan worden voorzien van nieuwe operating system en/of kernelsoftware. De geleverde systeemcontrollers moeten bij uitbreiding compatibel zijn of middels een upgrade compatibel worden gemaakt met toekomstige systeemcontrollers die in een latere fase geleverd gaan worden, zonder aanpassing van de hardware.

De webbased systeemcontroller heeft de beschikking over minimaal 32GB interne opslagcapaciteit. Hierop dienen de historische gegevens en documentatie, regelkast-schema's en regeltechnische omschrijvingen voor tenminste 5 jaar\* bewaard te worden.

Elke systeemcontroller beschikt over 3 USB poorten waarvan 1 geschikt is om een laptop op aan te sluiten en het o.a. mogelijk is een storingsoverzicht te verkrijgen, interventieschakelingen te realiseren, klokken te verstellen, IP nummers in te stellen en alle overige noodzakelijke basisinstellingen te maken.



**BRCONTROLS**  
BE SMART. BRCONTROLS.

### Datacommunicatie

De systeemcontroller beschikt minimaal over een 4 tal RS485 datacommunicatiepoorten en een Ethernetaansluiting die gebruikt kunnen worden voor het integreren van producten van derden. De systeemcontroller moet krachtig genoeg zijn om minimaal 4 verschillende protocollen van diverse producten gelijktijdig en interactief te kunnen verwerken. Elke van de 4 communicatie poorten kunnen per poort 16.384 registerpunten verwerken.

Enkele minimale integratie mogelijkheden zijn;

- Modbus RTU en TCP (diverse fabricaten en oplossingen)
- Siemens Pronto naregelingen
- Luchtbehandelingssystemen (zoals Menerga, NedAir, HH e.d.)
- Communicatieve pompen en motoren
- M-bus energiemeters
- Weerstations
- Wireless sensoren en actoren
- UPS en NSA noodstroomsystemen
- Inbraak- en brandbeveiligingscentrales
- Toegangscontrolesystemen
- Lesrooster- en reserveringsprogramma's
- WKO installaties
- Ketels, koelmachines en warmtepompen
- Konnex-KNX/EIB
- LON/BACnet
- DALI Verlichtingssystemen

### Minimale specificaties

De systeemcontroller moet minimaal over een 1Ghz processor beschikken die voldoende capaciteit bezit om 64 Remote IO (RIO) modulen en/of 16 RIO-MU22 via CAN bus en/of 16 RIO-MU22 via Ethernet eventueel met BNEC uitbreidingsmodulen met een maximum van 1000 in-en uitgangen te sturen. Totaal dienen er een onbeperkt aantal systeemcontrollers in een netwerk met elkaar te kunnen communiceren.

Eveneens dienen onderstaande eigenschappen minimaal in de DDC primaire systeemcontroller aanwezig te zijn:

- 1000 fysieke in- en uitgangen aansluitbaar en verwerkbaar
- 1000 aan te maken trendpunten (bij oplevering sampletijd van 1 minuut)
- Embedded SQL database
- 32GB intern data geheugen
- Weather Forecasting via een weerdata provider
- Controlled Power Down
- Vrij programmeerbaar conform IEC 61131-3
- Volledig Ethernet gebaseerd
- 3 x USB voor laptop, display, extra SSD e.d.
- Compatibel met vorige en volgende productlijnen
- BRWebservice applicatie
  - Automatisch vanuit de BRC46
  - Geen internetbrowser benodigd
  - Platform en JAVA versie onafhankelijk
  - Verbinden met 16 regelaars gelijktijdig



**BRCONTROLS**  
BE SMART. BRCONTROLS.

- Modulaire Remote IO uitbreidingsmodulen
  - Voor alle gangbare in- en uitgangssignalen
  - Aansluiten middels Ethernet of CAN

#### Communicatie met de regelinstallatie van het project

Meerdere gebruikers dienen, ongeacht welke netwerkcommunicatietechniek is toegepast, gelijktijdig met de systeemcontroller(s) te kunnen communiceren. De systeemcontrollers kunnen middels het LAN/WAN volledig zelfstandig onderling met elkaar data uitwisselen. De applicatiebeheerder dient tot op detailniveau rollen en rechten voor de diverse gebruikers te kunnen aanmaken, muteren en verwijderen.

#### Visualisatie (BRControls Webservice)

De grafische visualisatie dient plaats te vinden middels een uit de regelaar te openen Java web applicatie en moet minimaal tegelijkertijd 16 procesbeelden kunnen openen uit 16 verschillende systeemcontrollers met realtime gegevens.

Het moet mogelijk zijn om gegevens uit verschillende systeemcontrollers te bekijken zonder telkenmale opnieuw in te hoeven loggen.

Middels de BRControls Webservice die geladen wordt uit de BRC46 systeemcontroller is er meer functionaliteit aanwezig dan met de standaard (HTML5) browsers. De Webservice applicatie moet minimaal kunnen functioneren op de besturingssystemen Linux, Windows en (Apple)OSX

De Webservice applicatie moet onafhankelijk werken van de eventueel aanwezige webbrowsers op de pc en dient geschikt te zijn voor de reeds aanwezige Java versie zonder dat eventueel oudere of nieuwe Java versies van invloed zijn op de functionaliteit van de Webservice applicatie. Tevens dient de Web applicatie platform onafhankelijk te zijn. Zie bijlage 1.

#### Plattegronden

In het geval van de toepassing van naregelingen moet de installatie opgeleverd worden met dynamische plattegronden.

Op de plattegronden worden de actuele meetwaarden per ruimte weergegeven. Door middel van het automatisch aanpassen van de meetwaarde bij over- of onderschrijding van de gewenste temperatuur moet de waarde in het blauw of respectievelijk in het rood worden gepresenteerd.

Hierdoor kan men in één oogopslag zien of de installatie naar behoren functioneert. Voor meer informatie moet het mogelijk zijn om door middel van het klikken op het ruimtenummer een pop-up te openen met gedetailleerde informatie.

#### Verlichting (indien aanwezig)

In bovengenoemde plattegronden worden de ruimtenummers in elke na te regelen ruimte of zone dynamisch weergegeven aan de hand van de status van de verlichting. Zwart is verlichting "uit" en oranje geeft aan dat de verlichting is ingeschakeld. Tevens moet het mogelijk zijn om bezetting van de ruimte middels de eventuele aanwezige Lunatone DALI PIR en software weer te geven op de plattegronden.

#### Programmeersoftware

De programmeersoftware bestaat uit een gestandaardiseerde IEC 61131-3 programmeeromgeving LogiCAD die in de basis productonafhankelijk is. Voor ter zake kundige en voldoende opgeleide eindgebruikers moet het mogelijk zijn om in eigen beheer aanpassingen te maken.



**BRCONTROLS**  
BE SMART. BRCONTROLS.

Het moet mogelijk zijn om de applicatiesoftware als kopie weg te schrijven op dataopslag in de systeemcontroller. Op deze wijze kan er nooit een conflict ontstaan tussen verschillende versies applicatiesoftware en is de applicatiesoftware altijd aanwezig en zondermeer beschikbaar. Daarnaast moet het mogelijk zijn om de applicatiesoftware naar de BRCloud te downloaden.

De systeemcontroller zet realtime alle actuele parameters en setpoints op het aanwezige interne geheugen en heeft alleen voor de realtime klok een back-up batterij nodig. De systeemcontroller dient tijdig een alarmmelding te genereren als deze vervangen moet worden. De klok moet handmatig ingesteld kunnen worden én automatisch gelijk gesteld kunnen worden via de beschikbare timeservers op internet of een zelf te kiezen timeserver.

#### Dataopslag (Historie)

Ten behoeve van beheer en optimalisering van de processen zijn 3 elkaar aanvullende trendsystemen voorzien. Deze moeten standaard meegeleverd en operationeel zijn bij oplevering zonder meer- of licentiekosten.

##### 1. Live Trending

Hier kan met een snelle interval (2 seconden sample tijd) de reactie van processen gecontroleerd en geoptimaliseerd worden. In een dashboard met 6 meetpunten kunnen procesgedrag en eventuele verstoringen realtime in beeld gebracht worden.

##### 2. Memory Trending

Hier kan vanuit het procesbeeld tot maximaal 48 uur teruggekeken worden met een sampletijd van 2 minuten. Het moet mogelijk zijn om meerdere meetpunten in 1 grafiek te presenteren.

##### 3. Historische Trending (dynamisch en lange termijn)

Met deze lange termijn trend functie kan alle data gedurende de levensduur van de systeemcontroller teruggekeken worden. Trendpunten kunnen I/O punten zijn maar ook berekende waarden, setpoints enz. Naar eigen keuze moet het mogelijk zijn om favoriete (veel voorkomende) trendgroepen te definiëren. Bij oplevering moeten alle meetwaarden met de in de processchema's en RTO beschreven tekst met een sample tijd van 1 minuut ingesteld en opvraagbaar zijn.

Tevens dient het mogelijk te zijn om (trend)gegevens periodiek en automatisch te pushen naar een (externe) op SQL gebaseerde database.

#### **Gebruikers- en systeemlogboeken**

Alle belangrijke gebruikersacties (zoals inloggen, verstellen van setpoints en parameters e.d.) dienen, refererend aan de ingelogde gebruiker, in een logboek te worden vastgelegd.

Tevens dienen alle voorkomende systeemmeldingen en alarm- en onderhoudsmeldingen automatisch gelogd te worden.

Gebruikers moeten de mogelijkheid hebben om tekstberichten in de systeemcontrollers vast te leggen. Hierbij valt te denken aan genomen acties na een alarmmelding of de reden voor verstellingen van bijvoorbeeld setpoints of parameters.



**BRCONTROLS**  
BE SMART. BRCONTROLS.

## **I/O modulen en interventie**

### Plaatsing

De I/O modulen worden direct naast en/of remote van de systeemcontroller gemonteerd en middels een datacommunicatiekabel, zoals CANbus of Ethernet aangesloten.

### Veilige modus

De preset instellingen voor de analoge en digitale uitgangsmodule moeten worden opgeslagen op het interne geheugen, bij spanningsuitval gaan de instellingen niet verloren en zijn niet afhankelijk van een (nood)voeding. Alle in- en uitgangsmodule dienen uitgevoerd te zijn met zogenaamde veerklemmen. Bij spanningsherstel wordt deze vooraf in te stellen veilige situatie aangenomen.

### Analoge Uitgangen

De analoge uitgangen moeten visueel de uitsturing weergeven middels een continu brandend numeriek display (RIO-U0.4 module) en geschikt zijn voor 0-10 VDC en 0-20 mA sturingen. De analoge uitgangen dienen middels lokale interventie (RIO-U0.4 module) of software matige interventie (RIO-MU22 + BNEC) op iedere gewenste sturing te kunnen worden vastgezet. De status van de interventie dient tevens standaard en duidelijk afzonderlijk zichtbaar op het Gebouwbeheersysteem te worden gevisualiseerd.

### Analoge Ingangen

De analoge ingangen moeten geschikt zijn voor actieve en passieve opnemers. Voor passieve opnemers moet het mogelijk zijn om zonder gebruik te maken van fysieke weerstanden diverse weerstand bereiken tot 5000 Ohm aan te kunnen sluiten.

### Digitale Uitgangen

De digitale uitgangen kunnen zijn voorzien van softwarematige of hardwarematige hand-in, hand- uit en automatische interventieschakelaars met led signalering. De status van de interventie dient tevens standaard en duidelijk afzonderlijk zichtbaar op het Gebouwbeheersysteem te worden gevisualiseerd.

### Digitale Ingangen

De digitale ingangen kunnen voorzien zijn van meerkleuren led of signalering in de Webservice, die middels een software-instelling van de gewenste kleur kan worden voorzien. Tevens dienen de ingangen geschikt te zijn voor snelle pulsen (b.v. voor tellingen) van minimaal 20 Hertz.

### RIO-DALI verlichtingsmodule

De systeemcontroller verzorgt de volledige integratie van DALI verlichting door een eigen ontwikkelde BRControls RIO-DALI module. Via de BRC46 systeemcontroller moet het mogelijk zijn, zonder een aparte DALI programmeertools, het lichtplan vrij programmeerbaar in te delen en aan te passen.

Per RIO-DALI module dient men 4 DALI buslijnen aan te kunnen sturen waarmee een totaal van 256 nodes (armaturen, DALI PIR e.d.) aangesloten, bestuurd en gedimd kunnen worden.

Op een DDC systeem controller (BRC46) dienen minimaal 16 RIO-DALI module aangesloten te kunnen worden waardoor het totaal aantal DALI nodes per systeem controller 4096 bedraagt.



**BRCONTROLS**  
BE SMART. BRCONTROLS.

Naast de standaard sturingen (schakelen, dimmen) dienen in DALI diverse groepsinstellingen, scenario's en RGB kleurinstellingen gestuurd te kunnen worden.

Door rechtstreekse DALI integratie in het BRControls gebouwbeheerssysteem dient het meest complexe verlichtingsplan naadloos geïmplementeerd te kunnen worden.

#### Communicatie met het Webservice BRControls GBS

De regelkast(en) met BRControls BRC46 DDC apparatuur dienen te worden voorzien van een Ethernet Switch, de kast(en) dienen onderling verbonden te worden met een Ethernet netwerk. Om extern in te loggen op de gebouwinstallatie dient er een internetaansluiting beschikbaar gesteld te worden. De internetaansluiting dient minimaal voorzien te worden van een VPN modem/router en wordt verbonden met de Ethernet Switch / DDC apparatuur in de regelkast.

De voorkeur gaat echter uit naar een Industry 4.0 gecertificeerde internet verbinding.

De internetaansluiting dient voor de inbedrijfstelling volledig functioneel te zijn en zal tijdens de inbedrijfstelling voorzien worden van de juiste en noodzakelijke instellingen voor communicatie met de DDC apparatuur. Indien dit niet mogelijk is dient er opdracht gegeven te worden aan BRControls voor een tijdelijke voorziening.

### **Communicatieve naregelingen op verdieping niveau**

Flexibele naregelingen op basis van TCP/IP

#### Vraag gestuurde software

De complete (na)regeling moet gebaseerd zijn op een energie-efficiënte vraag. Er komen geen stooklijnen en zo min mogelijk klokken voor in de software. Bedrijfstoestanden dienen adaptief te zijn. Ventilatie moet worden gestuurd op basis van CO<sub>2</sub>/VOC.

Voor een flexibele opzet gaan we uit van een modulair ingerichte verdieping met klimaatzones. Zodanig dat er bij het verplaatsen van wanden geen monteur ter plaatse moet komen om software aan te passen of bekabelingswerkzaamheden te verrichten.

Klimaatzones kunnen samengevoegd worden tot grotere kantoren, kantoortuinen of zelfs hele verdiepingen.

Per BRC46 systeemcontroller kunnen maximaal 512 (klimaat) zones worden aangesloten. Het aantal toe te passen BRC46 systeemcontrollers is theoretisch onbeperkt.

Door de slimme toepassing van standaard bekabeling (voor de voeding en de data) en steekbare schroefconnectoren is een snelle installatie van de componenten gegarandeerd.

Door middel van de BRControls Webservice applicatie zijn de ruimtes tot in het kleinste detail te configureren en parametren.

#### BNZC Zonecontroller

Per zone wordt een BNZC Zonecontroller geplaatst die de taak heeft de communicatie en voeding voor de maximaal 4 onderliggende BNRC Roomcontrollers te verzorgen en stuurt deze gegevens door aan de bovenliggende systeemcontrollers BRC46.



**BRCONTROLS**  
BE SMART. BRCONTROLS.

Tevens ontvangt de BNZC Zonecontroller de centrale commando's uit de voorregeling. In een BNZC Zonecontroller is dan ook geen eigen applicatiesoftware aanwezig, de regelingen worden in de onderliggende BNRC Roomcontrollers afgehandeld. De BNZC Zonecontroller wordt met behulp van een standaard Ethernet netwerkverbinding gekoppeld aan de bovenliggende systeemcontroller BRC46. Op de BNZC Zonecontroller is een tweede netwerkpoort beschikbaar die wordt gebruikt voor de doorkoppeling van het netwerk naar de volgende BNZC Zonecontroller. Per BRC46 systeemcontroller kunnen op deze manier maximaal 32 BNZC Zonecontrollers worden aangesloten.

#### BNRC Roomcontroller

De BNRC Roomcontroller BNRC is geschikt voor de besturing en regeling van 4 ruimten/klimaatzones en wordt op een centrale plaats bij deze 4 ruimten/klimaatzones gepositioneerd.

Op de BNRC Roomcontroller worden alle extender modules, de BRT Ruimtebedieningen en de periferie vanuit de ruimten aangesloten. Tevens wordt de BNRC Roomcontroller met een standaard BRControls kabel aangesloten op de BNZC Zonecontroller zodat er geen aparte voedingen en/of datakabels meer benodigd zijn.

Door de slimme toepassing van standaard bekabeling (voor de voeding en de data) en steekbare schroefconnectoren is een snelle installatie van de componenten gegarandeerd.

De Roomcontroller kan uitgebreid worden met IO extender modules om alle denkbare functionaliteit aan te kunnen. De communicatieve zonweringsmodules BNEC-ZW1 moeten in de nabijheid van de (zonwering) motoren geplaatst kunnen worden. Alle ruimte periferie worden aangesloten op de roomcontroller/extender modules en het moet mogelijk zijn om I/O's flexibel te kunnen toewijzen aan vrij te kiezen roomcontrollers of systeemcontrollers. Daarnaast zijn er ook Modbus en/of DALI aansluitingen mogelijk. De communicatieve VAV boxen en/of 6-weg afsluiters dienen rechtstreeks met modbus aangesloten te kunnen worden op de room systeemcontrollers.

Datakoppeling met intelligente corrigerende organen (6 wegkleppen, regelafsluiters, zonweringsmodules en VAV systeemcontrollers).

Minimale mogelijkheden integratie intelligente corrigerende organen

- Elektronische debietregeling, behoefte afhankelijk
- Dynamisch hydraulisch en luchtzijdig balanceren / inregelen
- Geïntegreerde lucht, debiet- en temperatuursensoren
- Eénvoudige integratie op naregelingen en GBS
- Inbedrijfname en monitoring op afstand
- Open/dicht sturen, doorspoelen van installaties
- Energiebesparend
- Flexibel configureerbaar
- Meerdere scenario's
- Zone- en ruimte aanpassingen
- Smart Building aanpassingen aan klantwensen

Door middel van de BRControls Webservice applicatie zijn de ruimtes tot in het kleinste detail te configureren en Parametreren.

#### BNEC-4AI AnalooG Ingangsmoduul

Het BNEC-4AI Analoge Ingangsmoduul wordt toegepast voor metingen van 4 passieve weerstandssignalen Ni1000 en/of PT100 en/of PT1000.

De bovengenoemde meetgrootheden worden zonder fysieke aanpassingen aan het moduul, volledig automatisch via de applicatiesoftware geconfigureerd en ingesteld.





**BRCONTROLS**  
BE SMART. BRCONTROLS.

Het BNEC-4AI Analoge Ingangsmodule wordt via de BNEC-CONN connector op de BNRC Roomcontroller en/of andere modules aangesloten waardoor geen additionele bekabeling nodig is..

Het maximale aantal BNEC-4AI dat op een BNRC Roomcontroller kan worden aangesloten is 2\*.

Door de toepassing van afneembare schroefconnectoren voor de veldapparatuur en de BNEC-CONN voor de data en de voeding vanuit de BNRC Roomcontroller, wordt de installatietijd en de benodigde bekabeling tot een minimum beperkt.

#### BNEC-4AIC Analoge Ingangsmodule

Het BNEC-4AIC Analoge Ingangsmodule wordt toegepast voor metingen van 2 passieve weerstandssignalen Ni1000 en/of PT100 en/ of PT1000 en metingen van 2 actieve 0-10VDC signalen. Tevens zijn er 2 aansluitingen 24VAC/10VA aanwezig voor de voeding van actieve periferie.

De bovengenoemde meetgrootheden worden zonder fysieke aanpassingen aan het module, volledig automatisch via de applicatiesoftware geconfigureerd en ingesteld.

Het BNEC-4AIC Analoge Ingangsmodule wordt via de BNEC-CONN connector op de BNRC Roomcontroller en/of andere modules aangesloten.

Het maximale aantal BNEC-4AIC dat op een BNRC Roomcontroller kan worden aangesloten is 2\*.

Door de toepassing van afneembare schroefconnectoren voor de veldapparatuur en de BNEC-CONN voor de data en de voeding vanuit de BNRC Roomcontroller, wordt de installatietijd en de benodigde bekabeling tot een minimum beperkt.

#### BNEC-4AO Analoge Uitgangsmodule

Het BNEC-4AO Analoge Uitgangsmodule wordt toegepast voor de sturing van 4 uitgangen 0-10VDC . Tevens zijn er 4 aansluitingen 24VAC/10VA aanwezig voor de voeding van actieve periferie.

Binnen de applicatiesoftware kunnen de 0-10VDC uitgangen ook worden opgedeeld in zogenaamde split-range bereiken voor het aansturen van intelligente fancoil units of multi-range naverwarmers.

Het BNEC-4AO Analoge Uitgangsmodule wordt via de BNEC-CONN connector op de BNRC Roomcontroller en/of andere modules aangesloten.

Het maximale aantal BNEC-4AO dat op een BNRC Roomcontroller kan worden aangesloten is 2.

Door de toepassing van afneembare schroefconnectoren voor de veldapparatuur en de BNEC-CONN voor de data en de voeding vanuit de BNRC Roomcontroller, wordt de installatietijd en de benodigde bekabeling tot een minimum beperkt.

#### BNEC-4DI Digitaal Ingangsmodule

Het BNEC-4DI Digitale Ingangsmodule wordt toegepast voor het meldingen van 4 digitale ingangen.

De digitale ingangen zijn 24VAC spanning voerend en dienen vanuit de periferie potentiaalvrij aangesloten te worden.

Het BNEC-4DI Digitale Ingangsmodule wordt via de BNEC-CONN connector op de BNRC Roomcontroller en/of andere modules aangesloten.

Het maximale aantal BNEC-4DI dat op een BNRC Roomcontroller kan worden aangesloten is 2.

Door de toepassing van afneembare schroefconnectoren voor de veldapparatuur en de BNEC-CONN voor de data en de voeding vanuit de BNRC Roomcontroller, wordt de installatietijd en de benodigde bekabeling tot een minimum beperkt.



**BRCONTROLS**  
BE SMART. BRCONTROLS.

#### BNEC-4DO Digitaal Uitgangsmoduul

Het BNEC-4DO Digitale Uitgangsmoduul wordt toegepast voor het schakelen van 4 spanning voerende uitgangen 24VAC.

Binnen de applicatiesoftware kunnen de digitale 24VAC uitgangen ook als PDM (Puls Duur Modulatie) uitgangen worden geconfigureerd.

Het BNEC-4DO Digitale Uitgangsmoduul wordt via de BNEC-CONN connector op de BNRC Roomcontroller en/of andere modulen aangesloten.

Het maximale aantal BNEC-4DO dat op een BNRC Roomcontroller kan worden aangesloten is 2.

Door de toepassing van afneembare schroefconnectoren voor de veldapparatuur en de BNEC-CONN voor de data en de voeding vanuit de BNRC Roomcontroller, wordt de installatietijd en de benodigde bekabeling tot een minimum beperkt.

#### BNEC-VL1 Verlichtingsmoduul

Het BNEC-VL1 Verlichtingsmoduul wordt toegepast voor het (eventueel gescheiden) schakelen van maximaal 2 armatuurlijnen 230VAC en 1380VA per armatuurlijn.

De 230VAC voeding uit de E-lichtverdeler en de twee afgaande groepen worden via een standaard Wieland GST18 connector aangesloten op de BNEC-VL1.

Het BNEC-VL1 Verlichtingsmoduul wordt via de BNEC-CONN connector op de BNRC Roomcontroller en/of andere modulen aangesloten.

Het maximale aantal BNEC-VL1 dat op een BNRC Roomcontroller kan worden aangesloten is 4.

Door de toepassing van gestandaardiseerde Wieland GST18 connectoren en de BNEC-CONN voor de data en de voeding vanuit de BNRC Roomcontroller, wordt de installatietijd en de benodigde bekabeling tot een minimum beperkt.

#### BNEC-PS Power Splitter

De BNEC-PS Power Splitter wordt toegepast voor het additioneel voeden van een BNRC Roomcontroller die op meer dan 25 meter (maximale lengte van de standaard bekabeling) van de BNZC Zonecontroller dient te worden geplaatst.

Tevens kan dit moduul worden toegepast indien er veel afgaand vermogen naar de periferie gewenst is op de BNRC Roomcontroller.

Op de BNEC-PS Power Splitter wordt een BNPS transformator aangesloten en tevens de inkomende standaardkabel van de BNRC Zonnecontroller en de uitgaande standaardkabel naar de BNRC Roomcontroller.

Door de toepassing van standaard steekbare bekabeling wordt de installatietijd tot een minimum beperkt.

#### BNECM-DAL DALI Verlichtingsmoduul

Het BNECM-DAL Verlichtingsmoduul wordt toegepast indien er DALI verlichtingssytemen toegepast zijn in de ruimtes.

Met het BNECM-DAL Verlichtingsmoduul kunt u DALI verlichtingssytemen aansluiten, besturen, monitoren en dimmen.

Per DALI buslijn kunnen 16 armaturen en 2 Lunatone® Multi-sensoren (aanwezigheid, lichtsterktemeting) worden aangesloten.

Middels de WebService applicatiesoftware is bijna ieder denkbaar scenario/verlichtingsplan te configureren.

Het BNECM-DAL Verlichtingsmoduul wordt via de BNEC-CONN connector op de BNRC Roomcontroller en/of andere modulen aangesloten.

Er kan maximaal 1 BNECM-DAL Verlichtingsmoduul per BNRC Roomcontroller worden aangesloten.



## BRCONTROLS

BE SMART. BRCONTROLS.

Door de toepassing van afneembare schroefconnectoren voor de veldapparatuur en de BNEC-CONN voor de data en de voeding vanuit de BNRC Roomcontroller, wordt de installatietijd en de benodigde bekabeling tot een minimum beperkt.

### BNEC-ZW1 Zonweringsmoduul

Het BNEC-ZW1 Zonweringsmoduul wordt toegepast voor het omhoog en omlaag sturen van 4 inpandige en/of uitpandige zonweringen.

Door middel van het BRControls BREX-protocol of het gestandaardiseerde Modbus protocol communiceert het BNEC-ZW1 Zonweringsmoduul met de BNRC Roomcontroller.

De 4 aangesloten motoren van de zonweringen kunnen afhankelijk van de applicatiesoftware separaat geheel of gedeeltelijk omhoog en omlaag worden gestuurd.

De applicatiesoftware verzorgt ook eventuele dwangsturingen bij brand, glazenwassen, harde wind en zonsterkte.

Tevens bestaat de mogelijkheid de motoren met de BRT22 en/of BRT24 Ruimtebedieningen en/of (indien aanwezig) de lokale bedieningen bij het raam, te sturen naar de gewenste stand.

Naast bovengenoemde standaard oplossingen dienen er project specifieke oplossingen mogelijk te zijn.

### **Ruimtebediening**

Met de BRT24 Ruimtebedieningen wordt de ruimtetemperatuur en RV gemeten. Daarnaast kan via optioneel te verkrijgen insteekunits het CO<sub>2</sub>/VOC gehalte gemeten worden.

De BRT24 Ruimtebedieningen zijn voorzien van een grafisch touch kleurendisplay waarmee diverse bedieningsmogelijkheden voor bijvoorbeeld temperatuur, verlichting, ventilatie, zonwering en bedrijfsscenario's kunnen worden gekozen. De BRT24 Ruimtebediening is standaard voorzien van Bluetooth 4 BLE.

Mogelijkheden van de BRT24 visualisaties in het display.

Gemeten:

- Ruimtetemperatuur (in °C)
- Gevoelstemperatuur (in °C)
- Relatieve vochtigheid (in %)
- Absoluut vocht (in gr/kg)
- Dauwpunt temperatuur (in °C)
- Gewenste ruimtetemperatuur (in °C)
- Verstelling (in +/- K)
- CO<sub>2</sub> (in PPM)
- CO<sub>2</sub> stoplicht (groen, oranje of rood)
- VOC (in PPB)
- Status verwarmen/koelen (symbolen)
- Status raam (open/dicht)
- Bedrijfstoestand
- Ruimtenummer
- Temperatuur-, vocht- en CO<sub>2</sub>/VOC verloop in grafiekvorm

Bediening:

- Aanwezigheid (Stand-by/Comfort of dag-verlenging)
- Gewenste ruimtetemperatuur
- Verlichting aan/uit of modulerend (dimfunctie)
- Verlichting presentatie mode
- Lichtwering lamellen (binnen en/of buiten)
- Ventilatie (L/M/H of 0-100% en Automatisch)
- Enz.



**BRCONTROLS**  
BE SMART. BRCONTROLS.



Aanvullende functionaliteit BRT24

- Touchscreen
- Bluetooth 4 BLE
- App bediening

#### **Ruimtebedieningen met smartphone.**

De op Bluetooth 4.0 BLE gebaseerde apps en BRT ruimte opnemers/bedieningen dienen een snelle en accurate uitlezing en bediening van de aanwezige ruimtecomponenten te garanderen.

Er dienen BRControls apps voor zowel het Android of IOS platform gratis leverbaar te zijn. De beschikbare functionaliteit moet gelijkwaardig zijn aan de uitlees- en bedienmogelijkheden van de BRT24.

De gebruiker maakt met de app verbinding met zijn of haar ruimte en kan onder andere temperaturen, luchtkwaliteit, zonwering, aanwezigheid, ventilatie en verlichtingssterkte uitlezen en aanpassen.

Tevens bestaat de mogelijkheid de bedrijfsstatus van de regeltechniek in de ruimte te raadplegen, zoals verwarmen, koelen e.d. Er kunnen 8 personen gelijktijdig informatie ontvangen van de regeling. Zodra er iemand een verstelling doet zal de smartphone als master(zender) functioneren, na 2 seconden zonder bedienactie schakelt de smartphone over naar ontvanger.

Loopt de gebruiker naar een andere ruimte dat schakelt de app automatisch om naar de nieuwe ruimte. In de software kan een gebruiker gelinkt worden aan een bepaalde ruimte. Toekomstig dienen de favoriete instellingen van een gebruiker automatisch herkend te worden. Dit dient in ontwikkeling te zijn bij de leverancier van de BRControls hardware.

#### **DALI Lichtintensiteit en aanwezigheid sensor.**

De Lichtintensiteit- en aanwezigheid sensor voor de BRN DALI toepassing, de DALI CS sensor dient te zijn van het fabricaat Lunatone.

De Multisensor dient te worden opgenomen in de DALI Buslijn. Deze tweedraads verbinding verzorgt de voeding én het dataverkeer vanaf het BRControls DALI moduul naar de DALI nodes.

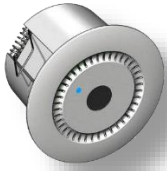


Lunatone Licht intensiteit en aanwezigheid sensor voor de BRN DALI toepassing, de DALI CS Multisensor van Lunatone (partnumber 86458621).

Deze sensor dient door middel van de Lunatone Cockpit software geconfigureerd te worden voor gebruik binnen de BRControls BRN20 Ruimteregelingen.

Voor de BRControls toepassingen dient gebruik te worden gemaakt van de functies voor bewegingsdetectie (PIR) en de lichtintensiteitsmeting (Lux).

## BRT 30 Multisensor



### Toepassing:

De BRT30 multisensor is onderdeel van het flexibel naregelconcept van BRControls, de IP BRN20 naregellijn. Dit BRControls concept dient te passen binnen de moderne opzet van kantoorverdiepingen met slimme (klimaat) plafonds.

### Functionaliteit

De ruimtetemperatuur dient te worden geregistreerd en softwarematig gemiddeld te worden doormiddel van een 2-kanaals infrarood matrixmeting gezamenlijk over 48 vlakken. Voor de connectie met de smartphone is een Bluetooth® (BLE4) communicatie interface aanwezig.

De BRT-30 of de BRT30Q Multisensor meet de volgende grootheden;

- Multi-Zone Infrarood Ruimtetemperatuur
- Plafondtemperatuur
- Relatieve Luchtvochtigheid RV
- Gevoelstemperatuur
- Luchtkwaliteit als CO<sub>2</sub> (alleen BRT30Q)
- Luchtkwaliteit als VOC (alleen BRT30Q)
- Licht intensiteit (Q2-2019)
- IR Aanwezigheid (Q2-2019)
- Geluidsdruk meting (Q2-2019)

Door de geïntegreerde Bluetooth 4 BLE module in de BRT30 sensor en de voor Android en iOS geschikte BRControls-apps dient het mogelijk te zijn met de smartphone of tablet de ruimtecondities te raadplegen en indien gewenst aan te passen aan uw persoonlijke instellingen.

De BRT-30 Multisensor dient ook ingezet te kunnen worden als **iBeacon**.

Dit voor toepassingen zoals: Indoor navigatie, Positiebepaling, Mapping en Routing binnen een gebouw met behulp van uw smartphone of tablet. Dit kunnen zowel Android als Apple devices zijn.

De gegevens hiervan dienen opgeslagen te worden in een Web Portal voor de WebBased grafische weergave en gebouw analyse.



Aanvullende functionaliteit BRT30

- iBeacon
- Bluetooth 4 BLE
- App bediening



**BRCONTROLS**  
BE SMART. BRCONTROLS.

## Bijlage 1 - BRControls Webservice

BRControls Gebouwbeheer, kortweg BRWebservice is een volledig in eigen huis ontwikkelde gebouwbeheerapplicatie en dient altijd meegeleverd te worden waarmee de mogelijkheid wordt geboden gebouwen en de onderliggende gebouw gebonden installaties vanaf iedere plek op de wereld met een internettoegang, op een gebruiksvriendelijke manier te visualiseren, configureren, beheren en rapporteren.

De BRWebservice dient platform onafhankelijk te zijn en te functioneren op Linux, Windows en het Apple platform. Tevens dient de applicatie niet afhankelijk te zijn van de op de device geïnstalleerde Java versie.

Hiermee dient niet alleen de volledige capaciteit van de BRControls regel- en veldapparatuur te worden benut maar ook de producten van andere fabricaten en leveranciers en dat alles binnen dezelfde BRWebservice applicatie met de uniforme BRControls gebruikersinterface.

Enkele mogelijkheden opgesomd:

Connectiemanager

- Al uw installaties overzichtelijk weergegeven
- Direct verbinden met de gewenste installatie
- Gelijktijdig verbinden met 16 systeemcontrollers

Gebruikersbeheer

- Beheer de interne en externe gebruikers
- Gebruikersnamen en wachtwoorden
- Eenvoudige presets of gedetailleerd bepalen van de rollen en rechten

Beheeromgeving

- Grafische omgeving met duidelijke dynamische beelden
- Plattegronden en centrale overzichten
- Combineren van data uit meerdere installatiedelen/systeemcontrollers op 1 pagina
- Altijd Real-time informatie
- Duidelijke menu- en tabbladenstructuur

Monitoren, configureren en beheren van

- Klokprogramma's, Activiteitenkalenders en Vakantieprogramma's
- Protocollen van externe fabricaten
- Voor- en naregelingen
- WKO installaties met uitgebreide gecertificeerde rapportages
- Bedrijfsscenario's
- Verlichtings- en aanwezigheidsplannen
- Meldsystemen voor alarmering en rapportage
- Systeemlogboeken en gebruikerslogboeken
- Opslagruimtes voor documentatie

Logboeken

Systeemlogboek.

Alle actie die door het systeem worden waargenomen worden vastgelegd in het logboek.

Export naar Excel

Het moet mogelijk zijn om, eventueel een gefilterde hoeveelheid gegevens te exporteren naar een CSV bestand.



**BRCONTROLS**  
BE SMART. BRCONTROLS.

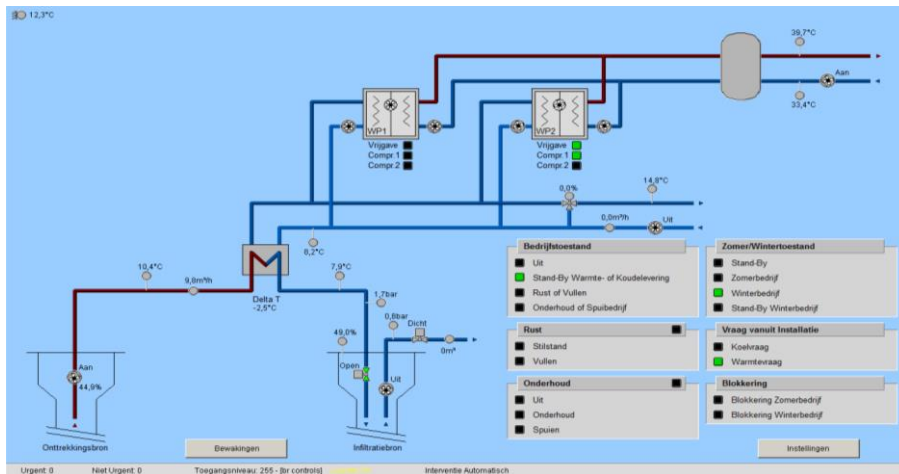
### Gebruikerslogboek

In het gebruikerslogboek kunnen beheerders en gebruikers van het systeem een opmerking maken.

De opmerking worden onderverdeeld in Storing, (algemene)Info en Onderhoud.

### Export naar Excel

Het moet mogelijk zijn om, eventueel een gefilterde hoeveelheid gegevens te exporteren naar een Excel of CSV bestand.



Eigenschappen BRWebservice:

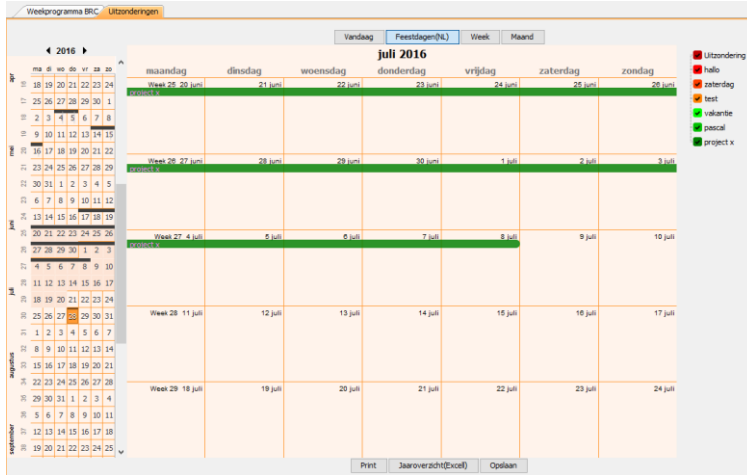
### BRWebservice

- Geen licenties
- Geen browser
- Java-versie onafhankelijk
- Platform onafhankelijk
- Intuïtieve bediening
- Lokaal of via Ethernet, Internet, 3G en 4G verbinden
- Automatisch meertalig
- Gebruikersbeheer
- BRWebservice wordt tijdens initiële contact automatisch op PC geopend
- Monitoren / Alarmeren
- Configureren en Parametren
- Instellen en Verstellen
- Meldingen en Rapportages
- Historische data
- Data-Export naar o.a. Excel
- Klok met uitzondering programma
- Export naar Excel grafische formaten
- Vakantiedagen implementeren
- Activiteiten kalender (met activiteiten overzicht in beeld)



**BRCONTROLS**  
BE SMART. BRCONTROLS.

## Activiteitenkalender



In tegenstelling tot de traditionele week-klokprogramma's is het met de Activiteitenkalender mogelijk om diverse bezettings- en regelscenario's aan te maken op basis van onregelmatig repeterende of éénmalige evenementen.

Specifieke gebruikersgroepen voor de Activiteitenkalender zijn congrescentra, theaters, bioscopen, wijkcentra, scholen, feestzalen e.d.

Op basis van de reguliere begin- en eindtijd van een evenement kunnen gewenste gerelationeerde onderliggende processen worden vrijgegeven met de gewenste offset in start- en eindtijd. Tevens kunnen gewenste setpoints voor het hoofdproces worden ingegeven. Vervolgens kunnen deze evenementen voor een heel seizoen (of meerdere seizoenen over meerdere jaren) vooruit worden gepland in een duidelijk kalenderscherm.

Kleur █

Index

Naam

Start tijd

Eind tijd   Volgende Dag

Setpoint 1

Setpoint 2

Setpoint 3

Setpoint 4

BTZ

	Naam Klok Signaal	Start Offset	Eind Offset	Berekende Start tijd	Berekende Eind tijd
1	Hoofd Entree	-60	75	19:00	23:45
2	Foyer	-60	30	19:00	23:00
3	Garderobe	-60	45	19:00	23:15
4	Toiletten Entree	-80	120	18:40	00:30 +1D.
5	Toiletten Grote Zaal	-15	120	19:45	00:30 +1D.





**BRCONTROLS**  
BE SMART. BRCONTROLS.

## Bijlage 2

### Prestatieborging MyBuilding (Building Performance)

De implementatie van de prestatie borging (My-Building) is onderdeel van dit bestek en dient als zodanig meegenomen te worden door de aannemer van het bestek. De software dient bijgeleverd te worden voor een minimale periode van 60 maanden na oplevering. Deze software dient volledig operationeel te zijn bij oplevering van de installatie.



Bij het niet operationeel zijn van de prestatieborgingssoftware bij oplevering zal de 60 maanden termijn pas ingaan zodra de implementatie van de software is afgerond en akkoord bevonden door de adviseur en opdrachtgever. Met deze prestatieborgingssoftware zal de installatie volledig automatisch (24/7) worden gemonitord. De feitelijke monitoring vindt plaats door de adviseur, welke hiertoe volledige toegang, alsmede alle rechten dient te krijgen binnen de regeltechniek en de prestatieborgingssoftware.

Met deze monitoring zal inzicht gegeven worden op de prestatie van de installatie, over het behaalde comfort, energie efficiënt regelen, functioneren van diverse processen en eventueel falen van componenten. De softwareapplicatie dient te draaien op een onafhankelijke server buiten het gebouw en dient voor alle partijen toegankelijk te zijn door het gebruik van een webbrowser. Alle gegevens dienen verder visueel inzichtelijk te zijn.

De adviseur zal gedurende de periode van 60 maanden enkel de installatie monitoren en geconstateerde afwijkingen en onvolkomenheden rapporteren aan de aannemer. De aannemer dient vervolgens op eerste verzoek van de adviseur en/of opdrachtgever de oorzaak van de afwijkingen en/of onvolkomenheden te onderzoeken, te melden aan de adviseur en opdrachtgever en indien noodzakelijk geacht door adviseur en of opdrachtgever kosteloos wijzigingen dan wel aanpassingen in de regeltechniek door te voeren. Dit gedurende de bovengenoemde periode van 60 maanden na oplevering.

### MyEnergy

De optionele module MyEnergy voorziet in de monitoring van de energiestromen. Denk hierbij aan dag-, week-, maand- en/of jaartotalen van onder andere elektra, gas en/of watermeters. Tevens is er de mogelijkheid om door middel van Kritieke Prestatie Indicatoren (KPI's) de energiestromen te bewaken.

Eventuele afwijkingen kunnen direct per mail worden verzonden, waardoor ook direct ingegrepen kan worden indien nodig. Daarnaast is het mogelijk om binnen het systeem eenvoudig een energierapportage te configureren en automatisch per mail te ontvangen.



**BRCONTROLS**  
BE SMART. BRCONTROLS.

#### Definiëren van Kritische Prestatie Indicatoren (KPI's)

Om een kwalitatieve goede rapportage te laten genereren is het noodzakelijk om voor oplevering en in overleg, de toe te passen KPI's te bepalen. Na goedkeuring door de adviseur dienen de betreffende KPI's geïmplementeerd te worden waarop de verwachte prestaties geborgd zullen worden. Elke 24 uur (configureerbaar naar behoefte) dienen de afwijkingen volledig automatisch per e-mail aan de adviseur gerapporteerd te worden. Bij afwijkingen dient de installateur benodigde onderzoeks- dan wel correctieve acties te ondernemen.

Voor prijsopgave kan contact opgenomen worden met de leverancier van MyBuilding contactgegevens kunt u op de website vinden: [www.mvcomfort.nl](http://www.mvcomfort.nl)



**BRCONTROLS**  
BE SMART. BRCONTROLS.

## Bijlage 3

### **BRScheduler (indien van toepassing)**

BRScheduler voor toepassing voor het inrichten van een storingsorganisatie en het verzenden van meldingen uit de BRControls systeemcontrollers BRC46 en de onderliggende (naregel-) installaties naar de dienstdoende bedrijven/monteurs.



Alle alarm- en storingsgegevens uit de regelaars en de vastgelegde storingsroosters uit de BRScheduler applicatie worden op de server in een centrale SQL database opgeslagen.

Afhankelijk van het bewaarbeleid kan de ingelogde gebruiker op ieder gewenst moment historische gegevens raadplegen, en exporteren naar een nader te bepalen locatie.

Door middel van eenvoudige tabellen en grafische weergaves met

drag-and-drop functionaliteit kunt u per installatie op een gebruiksvriendelijk manier de dienstdoende organisaties en dienstdoende monteurs selecteren en toewijzen aan iedere gewenste storingsmelding op ieder gewenst niveau. Tevens kunt u de dienstdoende monteur voorafgaand aan een storingsdienst met een SMS of email waarschuwen dat zijn of haar dienst op het punt staat te beginnen.

De dienstdoende monteur kan na ontvangst van de melding via email of sms, inloggen op de BRScheduler server of op de installatie zelf om de storing te beoordelen en de gewenste acties te ondernemen.

Binnen BRScheduler kunt u eenvoudig mutaties in storingsroosters aanbrenen (backup diensten, uitval door ziekte e.d.) zonder dat u hiervoor op alle aangesloten regelapparatuur dient in te loggen en de lokale alarmeringsinstellingen dient te muteren.

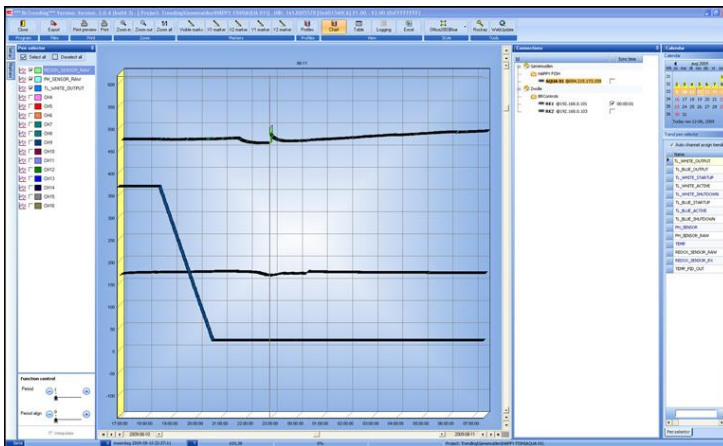


**BRCONTROLS**  
BE SMART. BRCONTROLS.

## Bijlage 4

### BRTrending (indien van toepassing)

BRTrending is de BRControls applicatie voor het ophalen, visualiseren, vergelijken en opslaan van de historische trendgegevens uit de BRControls systeemcontrollers en onderliggende regelapparatuur en periferie.



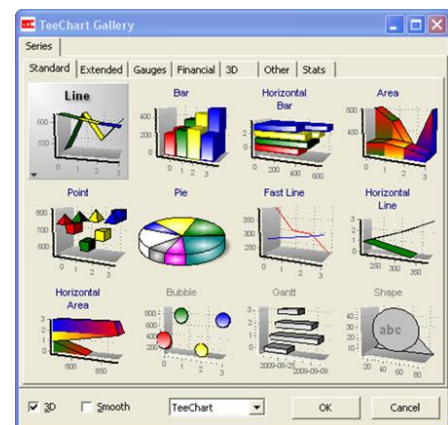
BRTrending t.b.v. een centrale locatie voor het beheer, monitoring, opslag en rapporteren van historische trendgegevens uit diverse BRControls regelapparatuur.

Alle te bepalen historische trendgegevens uit de BRControls systeemcontrollers worden via de BRTrending applicatie in een centrale SQL database opgeslagen.

Afhankelijk van het bewaarbeleid kan iedereen op ieder gewenst moment historische gegevens raadplegen, exporten en naar een door u te bepalen locatie back-uppen.

BRTrending biedt de onderstaande functionaliteiten;

- Automatisch periodiek de trendgegevens synchroniseren.
- Offline trendbestanden bekijken.
- Systeemcontrollers synchroniseren via lokaal netwerk of VPN.
- Visualiseren van trends in grafiekvorm.
- Visualiseren van de trends in tabelvorm.
- Groeperingen aanmaken van veelbekeken trends.
- Trendconfiguraties van systeemcontrollers centraal wijzigen.
- Exporteren van afbeeldingen van trend ( BMP, JPG, EPS, PDF)
- Exporteren van data van trend ( XLS, CSV).
- Automatisch mailen van trendgegevens.
- Opschonen van lokale trendbestanden.
- Backup van trendgegevens.





**BRCONTROLS**  
BE SMART. BRCONTROLS.

## Bijlage 5

### **BRCollect (indien van toepassing)**

BRCollect dient periodiek alle beschikbare data uit de aangesloten BRC46 systeemcontrollers te verzamelen en op te slaan in een interne of externe Microsoft SQL database. Deze data dient automatisch minimaal 4 keer per uur gepushed te worden vanuit de regelaar naar de SQL database. Hierdoor is de data eenvoudig en offline altijd toegankelijk voor een veelvoud aan externe applicaties.



Periodieke managementreviews, verplichte rapportages aan opdrachtgevers, eindgebruikers en rijksinstellingen, gedetailleerde input voor de technische dienst dienen mogelijk te zijn.

Voor applicaties die geen MSSQL ondersteunen dient BRCollect de mogelijkheid te hebben de data automatisch en periodiek als een comma separated file (CSV) bestand te mailen of op een FTP-server te plaatsen.



**BRCONTROLS**  
BE SMART. BRCONTROLS.

## Bijlage 6

### BRControls Regel- en besturingskast(en) (indien van toepassing)

De regel- en besturingskast mag alleen elektrische componenten bevatten, dus geen pneumatiek en dergelijke. Alle componenten dienen indien noodzakelijk, elk afzonderlijk geaard te worden. De kast zelf moet ook geaard zijn, hierbij moet ook gedacht worden aan de deuren van de kast. Aarding moet vanuit één centraal punt (strip) in de besturingskast geschieden.

Als de temperatuur in de regel- en besturingskast boven de 40 °C kan uitkomen bij toepassing van Siemens zekeringen en boven de 45 °C bij toepassing van Siemens automaten, moet deze kast zijn voorzien van een ventilator met thermostaat. Dit dient verplicht berekend en aangetoond te worden volgens de voorschriften der EN/IEC61439. Een van de belangrijkste doelstellingen van de norm is de totale dissipatie in de kast zodanig te begrenzen, dat de temperatuurstijging niet te groot wordt. De EN/IEC 61439-norm stelt o.a. limieten aan de temperatuurstijging binnen en buiten de kast.

Teksten in displays moeten in het Nederlands. (CEE Normering)

Signalering- en bediening elementen moeten voorzien zijn van een plaatje met tekst en/of symbolen. Opschriften op- en in het regelpaneel moeten worden vervaardigd van resopal (wit-zwart-wit) en uitgevoerd met de teksten zoals vermeld bij de componenten in de regeltechnische kast schema's.

De regel- en besturingskast moet zijn voorzien van verlichting armatuur.

De regel- en besturingskast moet zijn voorzien van een service wandcontactdoos van 230 Volt.

Op de buitenkant van de kast op de deur moet een hardwarematige resetdrukknop zitten. De kast moet standaard voorzien zijn van een rangeer goot boven c.q. onder aansluitklemmen. Er moet 10 % vrije ruimte op de montageplaat aanwezig zijn.

10% reserve ingangen en uitgangen van het totale aantal, doch minstens 2 van elk. Frequentie regelaars moeten voldoen aan EMC eisen, ook de bekabeling naar de desbetreffende motor. Frequentie regelaars moeten worden voorzien van EMC wartels en dienen buiten de regelkast geplaatst te worden overeenkomstig de voorschriften.

#### Bedrading

Alle bedrading dient te worden uitgevoerd met een soepele geslagen kern en moet worden afgewerkt met ader eind hulzen of kabelschoentjes. Isolatie temperatuur 90°C. Indien niet nader aangegeven:

- Motorleidingen 2,5 mm<sup>2</sup>
- Overige leidingen 1,0 mm<sup>2</sup>.

Indien de bekabeling van onderen wordt ingevoerd dient de regel- en besturingskast te worden voorzien van trekontlasting.

#### Kleurencode bedrading:

- |                        |      |            |
|------------------------|------|------------|
| • Hoofdstroom          | fase | zwart      |
| • nul                  |      | lichtblauw |
| • aarde                |      | geel/groen |
| • Stuurspanning 230V   | fase | bruin      |
| • schakeldraad         |      | zwart      |
| • nul                  |      | blauw      |
| • aarde                |      | geel/groen |
| • Stuurspanning 24V AC | fase | oranje     |
| • schakeldraad         |      | oranje     |
| • nul                  |      | wit        |



## BRCONTROLS

BE SMART. BRCONTROLS.

- Stuurspanning 24V DC fase rood
- schakeldraad rood
- nul geel
- Meetcircuits grijs
- Stuursignaal grijs
- Vreemde spanning transparant
- Data paars

### Spanningsvoorzieningen

Elke groep moet apart gezekerd zijn met een automatische zekeringen, rekening houdende met een overcapaciteit van 20 %

Indien er gebruik wordt gemaakt van 24 volts voedingen (AC/DC) dienen deze een extra vermogensafname van tenminste 20 % toe te laten.

Interne controller voedingen mag men niet benutten voor het aansturen van bijvoorbeeld ventielen, dit moeten gescheiden voedingen zijn.

### Materiaallijst regelkasten

- Schakelkasten Eldon VME
- Hoofdschakelaars Siemens / Holec
- Smeltpatroonhouders Siemens
- Mespatroonlastscheiders Siemens
- Smelt / mespatronen Siemens
- Installatieautomaten Siemens
- Aardlekschakelaars Siemens
- Motorbeveiligingsschakelaars Siemens
- Magneetschakelaars Siemens
- Frequentie regelaars Danfoss
- Hulprelais Finder
- Tijdrelais Finder
- Impulsrelais Finder
- Relais hoogomig Finder
- Transformatoren Lau
- Voedingen Weidmuller
- Signaalarmaturen Phoenix
- Drukknoppen Moeller
- Hand-keuze schakelaars Moeller
- Fasebewaking Entes
- Overspanningsbeveiliging Dehn
- Aansluitklemmen Weidmuller
- Ader eindhulzen Klemko
- Kastverlichting Norton
- Kastventilatie Roterio
- WCD Phoenix
- Draadcodering Legrand (indien van toepassing)

### Documenten

#### Regelkastschema's

Alle elektrotechnische tekeningen moeten op A4 formaat in tweevoud worden aangeboden. Tekeningen en omschrijvingen moeten ook digitaal worden aangeleverd in het PDF formaat. Alle tekeningen moeten voorzien zijn van een kastcodering.

Schema pakket dient te bestaan uit:



**BRCONTROLS**  
BE SMART. BRCONTROLS.

- Tekeningenlijst, waarop vermeld de inhoud van het schemapakket
- Verklaringslijst, waarop vermeld:
- Schemacode.
- Draadkleuren.
- Lijst van toegepaste materialen.
- Elektrische aansluit gegevens volgens EN/IEC61439
- Codering klemmen
- Kleurcodering signaallampen.
- Principeschema.
- Stroomkringschema's.
- Kabelaanluitlijsten, zonder vermelding van draaddiameters.
- Aanzicht en indeling van het regelpaneel.

Het elektrische schemawerk moet in overeenstemming met NEN 5152 en NEN 5158 worden uitgevoerd. Het tekenen van installatie technische principe schema's wordt als volgt uitgevoerd.

- Modulerende functie:                      getrokken lijn.
- Schakelende functie:                      stippellijn.
- Symbool opnemer (elektronisch): rond.
- Symbool thermostaat, pressostaat, hygrostaat schakelend: vierkant.

Het schemapakket dient in pdf ter goedkeuring worden aangeboden. De definitieve schema's worden eveneens in pdf verstrekt. Bij aflevering van de regelkast dient er in de regelkast een witdruk set meegeleverd te worden. Na inbedrijfstelling c.q. inregelen, worden binnen 6 weken de revisieschema's in de vorm van een stel witdrukken op A4 formaat en pdf formaat verstrekt.

De revisie tekeningen en omschrijvingen moeten ook digitaal worden aangeleverd in het PDF formaat en dienen eveneens geladen te worden in de desbetreffende BRControls regelaars.





**BRCONTROLS**  
BE SMART. BRCONTROLS.

## **Bijlage 7**

### **BRControls Toegangscontrole (indien van toepassing)**

#### **Algemeen**

Indien van toepassing wordt de BRControls regelinstallatie uitgebreid met de software module voor toegang beheer. Dit toegang beheer bestaat uit een aantal onderdelen. Deze zijn toegangspassen/druppels, kaart/druppel lezers, elektrische deur-openers, sleutelkasten, IP camera's en koppeling met een eventueel verhuursysteem. Het toegang systeem wordt op basis van klantwens en tijdens de huurperiode vrijgegeven. De huurder heeft dan toegang tot het pand en de gehuurde ruimten tijdens de huurperiode daarnaast wordt conform het vooraf afgesproken profiel de installatie, HVAC, warmwater en verlichting, in de juiste stand gezet.

In later stadium kan ook een verrekening plaatsvinden voor de energiekosten op basis van de meterstanden (ingelezen door het BRC46 GBS via m-bus communicatie) tijdens de huurperiode.

Voor service doeleinden en hulpdiensten dient er aan de buitenzijde van het pand een sleutelschakelaar te zijn aangebracht welke in een dergelijk geval alle deuren vrijgeeft voor toegang.

De deuren dienen wel van binnen naar buiten vrij te openen zijn bij calamiteiten.

## **Bijlage 8**

### **BRControls Douche besturing**

#### **Algemeen**

Indien van toepassing wordt de BRControls regelinstallatie uitgebreid met de software voor de douche besturing(en).

Het douchesysteem bestaat uit de volgende onderdelen:

Een thermostatisch mengventiel, drieweg omschakelklep, magneetkleppen, temperatuuropnemers per douche kop, (infrarood) sensoren en eventueel een bewegingsmelder (pir) (indien er géén koppeling met een inbraakcentrale is). Besturing vindt plaats door een BRControls BRC46 regelaar via remote i/o. Er wordt verder geen besturingseenheid van derden toegepast, de gehele besturing is in de regelaar geprogrammeerd.

#### **Omschrijving**

##### **Douchebedrijf:**

Bij bediening in de douche d.m.v. een infrarood sensor wordt de bijbehorende magneetafsluiter van de douche gedurende een instelbare tijd geopend.

Om langdurig gebruik door één persoon te voorkomen is het maximale aantal schakelingen per tijdseenheid (instelbaar) beperkt.

Indien de tapwatertemperatuur een ingestelde waarde overschrijdt (>45°C) dan wordt de magneetafsluiter gesloten totdat de temperatuur onder de ingestelde waarde is gedaald.

Indien een douche een instelbare tijd (24h) niet gebruikt is, de inbraakcentrale op scherp staat en o.b.v. een klokprogramma (ma t/m zo 00:01), wordt deze automatisch een instelbare tijd (60sec) vrijgegeven.



**BRCONTROLS**  
BE SMART. BRCONTROLS.

## **Spoelen**

Via een apart klokprogramma wordt 1x per week en indien de inbraak beveiliging op scherp staat 's nachts de leidingen gespoeld met heet water om legionella aangroei te voorkomen.

Indien de spoelregeling wordt vrijgegeven, wordt er warmtevraag en een verhoogd setpoint (71°C) naar de boilerregeling gestuurd. Indien de boiler een minimum instelbare waarde overschrijdt (70°C) wordt het spoelen gestart.

Indien de gewenste boilertemperatuur een instelbare tijd niet gehaald wordt, wordt er een storing "desinfectie mislukt" op het DDC systeem gemeld en gaat de boiler terug naar normaal bedrijf.

Spoelen van de douches wordt uitgevoerd per douchegroep. Tijdens spoelen van een groep zijn de overige groepen geblokkeerd. Tijdens spoelen van een groep wordt de drieweg omschakelklep dusdanig aangestuurd dat de koudwaterpoort van het mengventiel gevoed wordt met warmwater.

De doucheafsluiters van de desbetreffende groep worden geopend. Indien de temperatuur een instelbare waarde overschrijdt (maximale spoelwaarde) (66°C), wordt de doucheafsluiter gesloten. Indien de temperatuur een instelbare waarde onderschrijdt (minimale spoeltemperatuur offset) (65°C), wordt de doucheafsluiter weer geopend.

Indien de temperatuur een instelbare waarde overschrijdt (gewenste spoeltemperatuur spoelprogramma) (62°C), wordt de spoeltimer actief. Indien de temperatuur hier een instelbare tijd boven blijft (20 min) wordt de melding "spoelen gelukt" op het DDC systeem gemeld.

Indien vanaf starten van de spoelcyclus de gewenste spoeltemperatuur (62°C) niet binnen een instelbare tijd (180 sec.) gehaald wordt, wordt een storing op het DDC systeem gemeld.

Indien er iets fout gaat tijdens het spoelen wordt de betreffende douchegroep geblokkeerd en wordt er een melding "spoelen groep mislukt" gegenereerd en wordt er vervolgd met de volgende groep. Het systeem moet gereset worden (hoog niveau) alvorens de betreffende douche groep weer wordt vrijgegeven voor normaal gebruik.

Indien de spoeltemperatuur tijdens het spoelen een instelbare waarde onderschrijdt (gewenste spoeltemperatuur spoelprogramma) (62°C) wordt de douchegroep geblokkeerd.

Indien alle douchegroepen juist gespoeld zijn of indien de melding "desinfectie mislukt" is gegenereerd worden de drieweg omschakelkleppen weer in douchebedrijf gezet en worden de douches nagespoeld.

Deze thermische desinfectie module moet SW Matig in of uitgeschakeld kunnen worden. Dit wordt situationeel bepaald.

## **Naspoelen**

Tijdens naspoelen zijn de drieweg omschakelkleppen weer in douchebedrijf stand. De douche afsluiters worden geopend. Indien de betreffende temperatuur(42°C) een instelbare waarde onderschrijdt binnen een instelbare tijd(180 sec) worden de afsluiters weer gesloten.

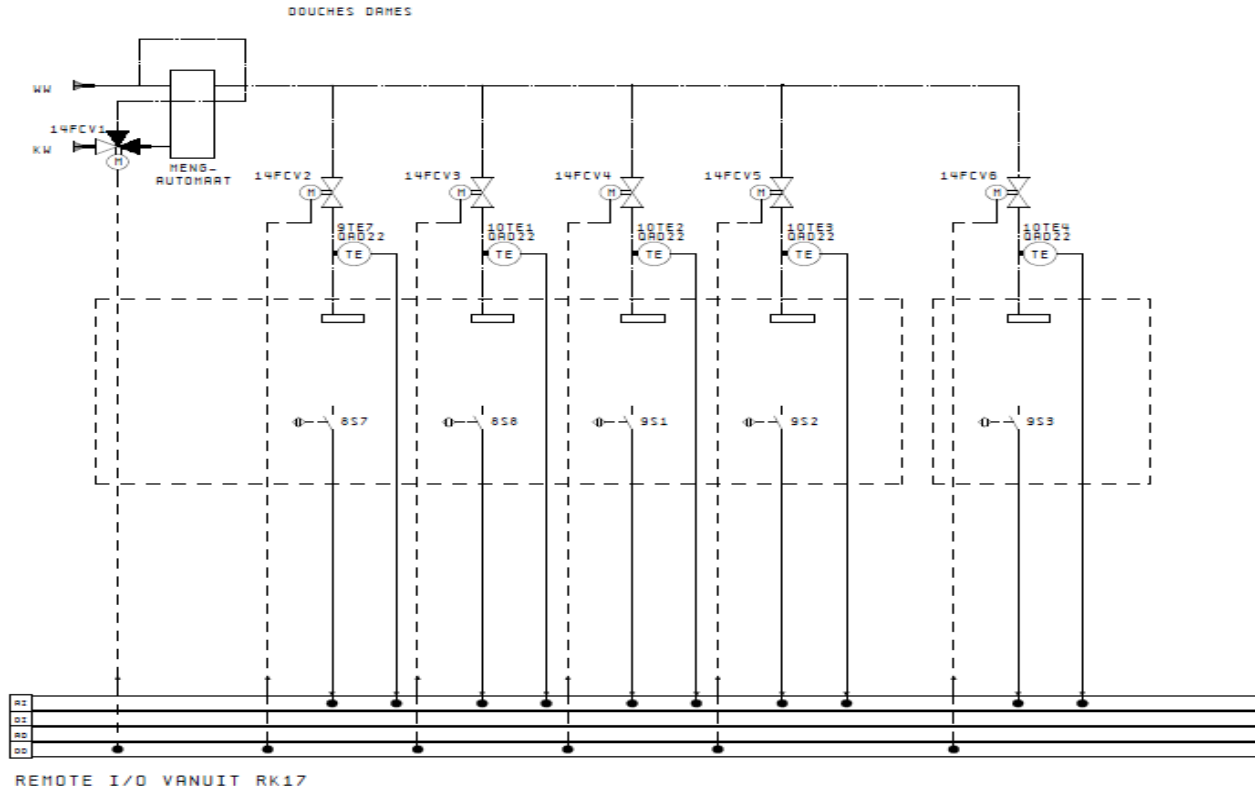
Indien de douchetemperatuur niet binnen deze tijd gehaald wordt, wordt de melding "naspoelen mislukt" op het DDC systeem gemeld en blijven de douches geblokkeerd.

Indien naspoelen gelukt is worden de douches weer vrijgegeven voor normaal gebruik.



**BRCONTROLS**  
BE SMART. BRCONTROLS.

## Voorbeeld Douchebesturing





**BRCONTROLS**  
BE SMART. BRCONTROLS.

## **Bijlage 9**

### **BRControls Inbedrijfstelling en Revisie**

Inbedrijfstelling dient voor oplevering te gebeuren aan de hand van de goedgekeurde RTO en schema's.

Daarnaast dient er van de hele installatie een I/O lijst te zijn waar tabellarisch per systeem alle I/O is opgenomen en door wie op welke datum is getest met eventuele opmerkingen met de afwijkingen en de verwachte uitkomst.

In deze lijst moeten ook alle softwarematige punten die instelbaar zijn, opgenomen worden met de ontwerp en ingestelde waarden.

Voor de juiste instellingen van IP adressen en inloggegevens dient overleg plaats te vinden met de opdrachtgever/eindgebruiker volgens een opgestelde netwerk/topologie kaart.

Na de volledige inbedrijfstelling dient in het bijzijn van de opdrachtgever een kop / staart test te worden uitgevoerd.

### **Nazorg**

Na revisie dienen al de regelaars te zijn voorzien van de actuele gereviseerde tekeningen, RTO en overige relevante documentatie van apparatuur en componenten.

Deze documentatie is binnen het GBS oproepbaar vanuit de regelaar(s). Daarnaast dient de installatie na oplevering afhankelijk van contractuele afspraken 1 tot 2 jaar door de aannemer maandelijks gemonitord te worden op prestaties, tevens hiervan een maandrapportage aan te leveren van genomen acties, bijstellingen, functionaliteit, enz. om de prestatie van de installatie aan te tonen t.o.v. de ontwerpuitgangspunten en te waarborgen conform een eerder omschreven Building Performance Tool "My Building".