

BR Controls Web Service v310

Engineershandleiding

© 2007 | BR Group

Inhoudsopgave

Introductie.....	3
Nieuw project installeren.....	4
Bestaand project updaten.....	6
De indeling van configuratiebestanden.....	8
WebConfig parameters.....	10
Navigatiemenu nader bekeken.....	13
Standaard navigatiemenu commando's.....	15
Toegangsniveau's.....	17

Introductie

Met deze nieuwe versie van BR Controls Web Service (BRC-WS) worden een aantal belangrijke wijzigingen in de service pagina's doorgevoerd. Deze wijzigingen zijn onder te verdelen in twee categorieën: gebruiker en engineer.

Aan de gebruikerskant zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd:

- **Nieuwe configuratie pagina's**

Via een aantal nieuwe configuratie pagina's kunnen gebruikers, alarmen, trends, organisaties en klantgegevens beheerd worden. Zie de gebruikershandleiding voor een gedetailleerd overzicht van deze opties

- **Snellere Java componenten**

De Java componenten zijn kleiner en worden minder vaak ingelezen. Ze worden eenmalig lokaal opgeslagen in de gebruikersmap (voor Windows is dit C:\Documents and Settings\\.brcontrols)

- **Professionele vormgeving**

Zowel het navigatie menu als de configuratie pagina's hebben een rustigere vormgeving gekregen.

- **Simpelere trend visualisatie**

Voor de Trend Visualisatie hoeven alleen nog maar de gewenste trends en tijdsperiode geselecteerd worden. Hierna worden automatisch de juiste bestanden opgehaald en verwerkt.

Voor het engineeren van de pagina's zijn de volgende zaken aangepast:

- **Simpel navigatie menu**

Het navigatie menu wordt nu opgebouwd uit het bestand user-menu.txt. Dit bestand kan automatisch worden aangemaakt vanuit BR CAD.

- **Klantspecifieke instellingen**

Een aantal klantspecifieke instellingen (zoals de lokale gebruikersmap, het logo linksbovenin, de startpagina en IP/poort instellingen) kunnen nu via het bestand web-config.txt aangepast worden.

- **Beter configuratiescherm**

De SIO-DI punten worden nu 1:1 getoond. Dit betekent dat het BRT punt direct uit te lezen valt in de SIO-DI tabel. In deze tabel worden nu ook de LogiCAD indexen getoond (beginnend bij 0).

- **Extra Scada mogelijkheden**

Dynamische macro's (algemeen, BRT en BRN macro's). Zelf te bepalen aan/uit teksten bij digitale waarden. Extra typen voor SCD punten.

Nieuw project installeren

In dit hoofdstuk worden de stappen uitgelegd voor het installeren van een BRC23/45 regelaar met de nieuwste BRC-WS pagina's.

- **Regelaar laden met de meest recente kernel en bibliotheken**

Dit betekent minimaal kernel versie 3.10 (BRC45/BRC23).
Zonder deze kernel update zullen de BRC-WS pagina's niet werken!

- **HTML map uploaden**

Gebruik een FTP programma (b.v. Total Commander) om de HTML map van release 310 te uploaden naar de MMC:-schijf van de regelaar.

- **Regelaar gebruiksklaar**

De regelaar kan nu al gebruikt worden (mits de RAM disk is gesynchroniseerd - zie hieronder). De standaard testpagina's zouden nu al goed moeten werken (mits de juiste I/O is aangesloten!). Via de configuratie pagina's kunnen direct gegevens aangepast worden (nieuwe alarmen, trends, gebruikers etc.)

- **Klantspecifieke bestanden uploaden**

Alle klantspecifieke zaken bevinden zich in twee mappen:

/customer

Deze map bevat het navigatiemenu (user-menu.txt), de icoontjes voor dit menu en webparameters (web-config.txt). De complete map kan worden aangemaakt vanuit BR CAD.

/scadaimg

Hierin bevinden zich alle Scada pagina's; d.w.z. de achtergrondplaatjes (PNG) en de datapunten (BRT). Ook deze map wordt door BR CAD gegenereerd.

Upload beide mappen naar MMC:/HTML (beide bestaande mappen kunnen overschreven worden).

- **RAM disk synchroniseren**

Hierna zal de RAM-disk gesynchroniseerd moeten worden. Dit kan door de regelaar te herstarten of de optie 'Reread HTML' te gebruiken in RSTree of op het display (System -> Reread HTML -> code 4321).

- **Extra toevoegingen**

Als laatste kunnen nog een aantal zaken (optioneel) toegevoegd worden:

Gebruikersfoto's

Een foto of logo die op de gebruikersconfiguratie pagina wordt getoond. Plaats hiervoor een PNG-plaatje met de naam **user-`<gebruiker>`.png** in de de /customer/img map. De `<gebruiker>` naam moet overeenkomen met de inlognaam. Zorg ervoor dat dit plaatje niet groter dan 100x100 pixels wordt.

Klant logo/slogan

Het BR Controls logo linksbovenin kan vervangen worden door een eigen logo. Zorg ervoor dat dit logo (bij voorkeur PNG, max. 180x90 pixels) in de /customer/img map staat. In het 'WebConfig parameters'-hoofdstuk wordt een verdere toelichting gegeven.

Documentatie

Projectspecifieke documentatie (zoals de RTO en de schema's) kunnen als PDF bestanden opgevraagd worden vanuit het navigatiemenu. Zet deze bestanden daarvoor in de **MMC:/HTML_Data/doc** map en maak koppelingen aan in het menu. Zie voor meer informatie het hoofdstuk 'Navigatiemenu nader bekeken'.

Tip: zorg ervoor dat de PDF bestanden niet al te groot worden (max. 600KB)

Bestaand project updaten

In dit hoofdstuk worden de stappen uitgelegd voor het updaten van een BRC23/45 regelaar naar de nieuwste BRC-WS pagina's. Er wordt van een bestaande 204 installatie uitgegaan.

- **Backup van bestaande klantgegevens**

Maak een backup van de volgende bestanden en mappen (uit MMC:/HTML)

/scadaimg of /protect/scadaimg

Afhankelijk van het versienummer van de installatie zijn de Scada plaatjes te vinden in één van bovenstaande mappen. Als alternatief kunnen de plaatjes ook opnieuw vanuit BR CAD gegenereerd worden.

/protect/access.db

Dit bestand bevat de gebruikers die kunnen inloggen op de BRC-WS pagina's.

/js/brc_menu.js

Dit bestand bevat het oude menu en kan gebruikt worden om een nieuw menu samen te stellen. Als alternatief kan een nieuw menu gegenereerd worden vanuit BR CAD (mits er een bestaand FXD project is!)

/img/p_logo*.gif

Als er een klantlogo was toegepast (b.v. Bongers & Jansen: p_logoBJ.gif), is deze terug te vinden in de HTML/img/ map.

Tip: p_logocs.gif is het standaard BR Controls logo en hoeft niet gebackup'd te worden.

- **Regelaar updaten met de meest recente kernel en bibliotheken**

Dit betekent minimaal kernel versie 3.10 (BRC45/BRC23).

Zonder deze kernel update zullen de BRC-WS pagina's niet werken!

- **Verwijder alle oude mappen**

Verwijder alle oude mappen uit MMC:/HTML. Het is mogelijk om de bestaande MMC:/HTML/img map te laten staan (hoewel dit soms tot problemen kan leiden).

- **HTML map uploaden**

Gebruik een FTP programma (b.v. Total Commander) om de HTML map van release 310 te uploaden naar de MMC:-schijf van de regelaar. Als de bestaande HTML/img map is bewaard, hoeft deze niet nogmaals gekopieerd te worden.

- **Klantspecifieke bestanden uploaden**

Dit zijn de bestanden die in de eerste stap zijn veiliggesteld, t.w.

/scadaimg

Deze map komt nu direct in MMC:/HTML/ te staan.

/customer/user-menu.txt

Gebruik hiervoor het bestand dat vanuit BR CAD is gegenereerd. Als alleen het bestand brc_menu.js aanwezig is, zullen de menu items handmatig toegevoegd moeten worden. Zie hiervoor het hoofdstuk 'Navigatiemenu nader bekeken'.

/protect/access.db

Omdat er een aantal wijzigingen zijn aangebracht in de web-gebruikers, moeten na het overzetten van dit bestand nog een paar zaken aangepast worden. Log hiervoor in op de webpagina's met de gebruikersnaam **brcontrols** en wachtwoord **990401**. Kies voor de menu optie Configuratie -> Gebruikers. Controleer de bestaande gebruikers; zorg er in ieder geval voor dat de gebruiker **actief** is (vinkje) en het juiste **menu-niveau** heeft. Voor een uitleg van de menu-niveaus, zie het hoofdstuk 'Navigatiemenu nader bekeken'.

/customer/img/p_logo*.gif

Zet het bestaande logo in de /customer/img map. Lees voor de configuratiemogelijkheden het 'WebConfig parameters'-hoofdstuk.

- **RAM disk synchroniseren**

Hierna zal de RAM-disk gesynchroniseerd moeten worden. Dit kan door de regelaar te herstarten of de optie 'Reread HTML' te gebruiken in RSTree of op het display (System -> Reread HTML -> code 4321).

De indeling van configuratiebestanden

Alle configuratiebestanden van de BRC-WS pagina's (user-menu.txt en web-config.txt) zijn opgebouwd volgens het JSON-formaat (zie www.json.org voor meer informatie).

Hoewel je niet exact hoeft te weten hoe dit formaat in elkaar zit, is het wel handig om een paar zaken in je achterhoofd te houden.

- **De basis -- parameter:waarde**

Deze notatie zie je in alle bestanden terug. In de web-config wordt elke parameter op deze wijze aangegeven. De menu items in user-menu.txt hebben verschillende parameters (titel, commando, icoon) die op deze wijze een waarde toegewezen krijgen.

- **Tekst -- quotes!**

Alle teksten worden tussen quotes gezet in JSON (zelfs de parameters!). Bekijk de voorbeelden op de volgende pagina voor een verduidelijking.

- **Getallen (en true/false) -- geen quotes**

Getallen en de boolean instellingen (true/false) hebben geen quotes nodig.

- **Object -- { }, Array -- []**

Alle objecten beginnen met { en eindigen met }. Arrays ('lijsten') beginnen met [en eindigen met].

- **Komma's zijn belangrijk!**

De plek van komma's is erg belangrijk. Deze scheiden altijd verschillende items in een array of object. Een komma te veel of te weinig kan leiden tot een onleesbaar bestand. Dit zal altijd gemeld worden door de BRC-WS pagina's.

De JSON voorbeelden zijn op de volgende pagina te vinden.

JSON voorbeelden

Een aantal voorbeelden maken hopelijk het één en ander duidelijk. De exacte betekenis van deze regels wordt later uitgelegd; het gaat nu vooral om een verduidelijking van dit formaat.

Voorbeeld 1

```
{ "title":"Storingen", "cmd":"<AlarmWindow>", "level":1,
  "icon":"tree-leaf-bell.png" }
```

Dit object { }, heeft de volgende eigenschappen: title (Storingen), cmd (<AlarmWindow>), level (1), icon (tree-leaf-bell.png). Let vooral op de komma's: deze staan na elk parameter-waarde koppel, behalve bij de laatste!

Voorbeeld 2

```
{ "title":"Klokken", "cmd":"", "level":7, "icon":"tree-folder-star.png",
  "nodes": [
    { "title":"BR Weekprogramma", "cmd":"<Clock=Week-BRC_45>",
      "level":1, "icon":"tree-leaf-clock.png" },
    { "title":"BR Uitzonderingen", "cmd":"<Clock=Exception-BRC_45>",
      "level":1, "icon":"tree-leaf-clock.png" }
  ]
}
```

Dit is het standaard menu voor de klokpagina's (week- en uitzonderingsklokken).

Nu wordt het iets lastiger (vooral om dat de regels niet netjes op de pagina passen).

De eerste regel beschrijft het mapje (Klokken) waarin twee items zitten. Dit is te herkennen aan het **nodes:[]** gedeelte. Dit stuk beschrijft een lijst van twee objecten. Simpel gezegd ziet het er als volgt uit -- nodes: [{ item1 }, { item2 }].

Elk item beschrijft weer een aparte menu optie (BR Weekprogramma en BR Uitzonderingen).

Uiteindelijk wordt de nodes-lijst afgesloten (met het]-teken), en het omvattende 'Klokken'-object (met het }-teken).

De belangrijkste les hieruit, is deze: pas op met het toevoegen of verwijderen van items. Let vooral op dat je geen komma overhoudt of te weinig hebt!

WebConfig parameters

Via het bestand `/customer/web-config.txt` kunnen een aantal parameters aangepast worden. In dit hoofdstuk worden deze nader toegelicht.

De WebConfig parameters zijn ingedeeld in drie secties, t.w. **connection** (verbindingsparameters), **behaviour** (werking van de pagina's) en **sideBar** (aanpassingen van de balk aan de linkerkant).

■ connection parameters

useThisIP *voorbeeld: "192.168.100.5"*

Deze parameter zal in de meeste gevallen niet ingevuld hoeven worden (zeker niet als gebruik gemaakt wordt van een VPN verbinding)!

Als een regelaar rechtstreeks aangesloten wordt op het internet (via NAT), dan kan deze parameter handig zijn. Vul in dat geval het lokale IP adres van de regelaar in.

useThisPort *voorbeeld: 9001*

Hiermee kan bepaald worden op welke manier met de regelaar gecommuniceerd wordt. Via UDP (poort **9000**) is de snelste manier, maar kan in sommige gevallen onbetrouwbaar functioneren. Het alternatief is TCP (poort **9001**) dat langzamer is, maar soms door ICT als enige optie wordt geboden. Standaard staat deze parameter op 9000 (UDP).

skipPing *voorbeeld: false*

Voor het detecteren van een goede verbinding met de regelaar kan gebruik gemaakt worden van een ping-opdracht. Als deze optie gebruikt wordt (skipPing = false), kan pas een verbinding gemaakt worden als de regelaar via de ping bereikbaar is. Aangezien veel ICT afdelingen dit verkeer blokkeren, staat deze parameter standaard op true; hierdoor duurt het iets langer (ca. 30 sec.) voordat een regelaar als onbereikbaar gezien wordt.

localCachePath *voorbeeld: "C:\\temp"*

De Java bibliotheken en trendbestanden worden normaal gesproken eenmalig lokaal opgeslagen. Met deze parameter kan bepaald worden waar deze bestanden opgeslagen moeten worden.

Let op! Een backslash (\) zal altijd dubbel ingevuld moeten worden (\\), aangezien deze anders niet goed herkend worden. Zie het voorbeeld voor de juiste manier.

Als deze parameter niet is ingevuld of als deze locatie niet bestaat, zal de standaard gebruikersmap worden gebruikt; voor Windows is dit `C:\Documents and Settings\<<Gebruiker>\.brcontrols`, voor Linux `/home/<Gebruiker>/.brcontrols`

noJarCaching*voorbeeld: false*

Met deze parameter kan het lokaal opslaan van de Java componenten geblokkeerd worden. Als deze op **true** wordt gezet, worden de Java componenten direct vanaf de regelaar opgehaald.

Omdat hierdoor de BRC-WS pagina's erg traag gaan werken, wordt aangeraden om de standaard waarde van **false** niet te wijzigen!

- **behaviour parameters**

useBrClickLevel*voorbeeld: 2*

Met deze parameter kan bepaald worden wat voor invloed de clickniveau's in de BRT bestanden hebben:

- ◆ **0** - gebruik de ingebouwde niveau's; negeer de BRT niveau's (standaard)
- ◆ **1** - gebruik alleen de BRT niveau's als deze hoger zijn dan de ingebouwde
- ◆ **2** - gebruik altijd de BRT niveau's; negeer de ingebouwde niveau's

Zie het hoofdstuk Toegangsniveau's voor een overzicht van de ingebouwde niveau's.

checkJava*voorbeeld: false*

Controleert de Java versie (minimaal 1.5.0_06) voordat de BRC-WS pagina's getoond worden. Als de versie te laag is, wordt automatisch de Java download pagina getoond. Zet deze parameter op **false** als dit ongewenst is.

Waarschuwing: als de Java versie te laag is, werken sommige onderdelen van de BRC-WS pagina's niet meer correct!

useJava*voorbeeld: false*

Met deze parameter kunnen alle Java componenten uitgeschakeld worden. Dit betekent wel dat de volgende zaken niet meer werken:

- Scada plaatjes
- Alarm overzicht
- Trend viewer/export
- Control Panel

Als deze parameter op **false** gezet wordt, is Java niet meer vereist voor de overige BRC-WS pagina's.

■ sideBar parameters

treeMenuTitle *voorbeeld: “<BRC-Type> in <Cabinet>”*

Deze parameter bepaalt welke tekst er bovenaan het navigatiemenu komt te staan. Standaard is deze **<BRC-Type>**; hierdoor zal het type nummer van de regelaar getoond worden (b.v. BRC45 of BRC23). De dynamische teksten die ingevuld kunnen worden zijn:

- <BRC-Type> typenummer regelaar (BRC45 of BRC23)
- <IP> IP adres van de regelaar
- <BHCP> BHCP adres van de regelaar
- <Project> projectnaam (b.v. 'Menzis Zwolle')
- <Cabinet> regelkast tekst (b.v. 'RK1')

treeMenuCmd *voorbeeld: “<URL=http://192.168.0.150>”*

Het commando dat gekoppeld wordt aan de bovenste optie van het navigatiemenu. Standaard is deze gekoppeld aan de startpagina (<Start>).

topLogo *voorbeeld: “logo-klant.png”*

De bestandsnaam van het plaatje dat linksbovenin moet komen. Als deze niet opgegeven wordt, zal het standaard BR Controls logo getoond worden. Dit plaatje zal in de /customer/img map geplaatst moeten worden.

topSlogan *voorbeeld: “Klant & Co.”*

De tekst die onder het logo getoond wordt. Standaard is dit de BR Controls slogan (**Total System Integration**), maar dit kan aangepast worden naar elke willekeurige tekst.

Navigatiemenu nader bekeken

Het navigatiemenu zal normaal gesproken niet vaak handmatig aangepast hoeven worden (aangezien BR CAD hier een handige optie voor heeft). Soms kan het echter handig zijn om dit handmatig aan te passen (b.v. in het geval van het overzetten van een ouder menu bestand - brc_menu.js).

De opbouw

Het navigatiemenu is niets anders dan een lijst met objecten. Deze objecten zijn òf menu-items òf menu-mappen. Aan de hand van het onderstaande voorbeeld (een versimpelde versie van het standaard menu) zal dit toegelicht worden.

```
[
  { "title":"Storingen", "cmd":"<AlarmWindow>", "level":1,
    "icon":"tree-leaf-bell.png" },

  { "title":"Trends", "cmd":"<Standard=viewTrend>", "level":5,
    "icon":"tree-leaf-chart-bar.png" },

  { "title":"Documentatie", "cmd":"", "level":0,
    "icon":"tree-folder-table.png", "nodes": [
      { "title":"Systeemlogboek", "cmd":"<Standard=logSystem>",
        "level":1, "icon":"tree-leaf-book.png" }
    ] }
]
```

De inhoud van een navigatiemenu bevindt zich altijd tussen de [en] tekens.

Elk menu-item bevat de volgende onderdelen:

- **title**
De tekst die getoond wordt in het menu.
- **cmd**
Het commando dat uitgevoerd wordt als dit item wordt geselecteerd. Dit kan een ingebouwd commando zijn (tussen < en >, b.v. <AlarmWindow>), of een verwijzing naar een Scada pagina (b.v. LBK1).
- **level**
Het minimum menu-niveau dat een gebruiker moet hebben om dit item te zien (0-9). Een item met niveau 0 kan door iedereen gebruikt worden.
- **icon**
Het icoon dat in het menu getoond wordt. Deze zijn terug te vinden in de /customer/img map.
- **nodes**
Eventuele items binnen dit item (oftewel: een map met daarin menu opties).

Het eerder getoonde voorbeeld zal nu per regel nader bekeken worden:

```
{ "title":"Storingen", "cmd":"<AlarmWindow>", "level":1,
  "icon":"tree-leaf-bell.png" },
```

Het eerste item is het standaard Storingen-overzicht. Het is toegankelijk voor iedereen met menu-niveau 1 of hoger. In het menu wordt deze getoond met de tekst 'Storingen' met als icoon een alarmbel (tree-leaf-bell.png). Het standaard commando <AlarmWindow> toont een venster met alle actieve alarmen.

```
{ "title":"Trends", "cmd":"<Standard=viewTrend>", "level":5,
  "icon":"tree-leaf-chart-bar.png" },
```

Het tweede item is de standaard Trend pagina (voor het tonen van trendgrafieken of exporteren van historische gegevens). Iedereen met menu-niveau 5 of hoger kan deze optie gebruiken. De tekst die getoond wordt is 'Trends' met een icoontje van een staafgrafiek (tree-leaf-chart-bar.png). Het standaard commando <Standard=viewTrend> toont de ingebouwde trend pagina.

Alle standaard commando's worden trouwens uitgelegd in het volgende hoofdstuk.

```
{ "title":"Documentatie", "cmd":"", "level":0,
  "icon":"tree-folder-table.png", "nodes": [
    { "title":"Systeemlogboek", "cmd":"<Standard=logSystem>",
      "level":1, "icon":"tree-leaf-book.png" }
  ] }
```

Het laatste item is een map (herkenbaar aan het **nodes**-gedeelte) met één enkele menu optie (Systeemlogboek). Deze map heeft wordt getoond met de tekst 'Documentatie' en heeft een icoontje van een mapje met een tabel (tree-folder-table.png). Aan deze map is geen commando gekoppeld ("").

In deze map zit het item 'Systeemlogboek' dat een standaard pagina oproept (<Standard=logSystem>) en alleen toegankelijk is voor iedereen met menu-niveau 1 of hoger.

Aan een map wordt altijd automatisch een niveau gekoppeld; nl. het laagste niveau van de items die zich hierin bevinden. In bovenstaand voorbeeld zal de map dan ook niveau 1 krijgen. Het opgegeven niveau voor een map in user-menu.txt wordt dus genegeerd.

Standaard navigatiemenu commando's

Alle standaard commando's in het navigatiemenu (user-menu.txt) worden hieronder nader toegelicht.

Noot: Als een menu item geen < > bevat, dan wordt deze als Scada plaatje gezien!

<URL=[relatieve of absolute URL]>

Toont de opgegeven URL. Als deze begint met http:// zal deze als absolute URL behandeld worden (oftewel: een externe website of een andere controller). Begin relatieve URL's (een koppeling op de huidige regelaar) altijd met een slash (/).

Voorbeeld: <URL=http://192.168.0.101>
<URL=/HTML_Data/document.xls>

<Standard=[ID van standaardpagina]>

Toont de opgegeven standaard pagina. De standaardpagina's zijn als volgt:

- **configAlarm** Alarm configuratie
- **configCustomer** Klant configuratie (SMS/E-mail/Mail-to-SMS)
- **configOrganisation** Alarm Organisatie configuratie
- **configTrend** Trend configuratie
- **configUser** Gebruikersbeheer
- **logUser** Gebruikerslogboek
- **logSystem** Systeemlogboek (= alarm.log)
- **viewTrend** Historische gegevens (trendgrafiek + export)

Voorbeeld: <Standard=configUser>

<AlarmWindow>

Toont een popup venster met actieve alarmen.

<ControlPanel>

Toont het standaard 'control panel' (een overzicht van alle gegevens in de regelaar).

<Clock=[Type] - [Protocol]>

Toont de opgegeven klok.

Het type kan **Week** (wekklok) of **Exception** (uitzonderingsklok) zijn.

Het protocol kan **BRC_45** (standaard regelaar) of **AS1000** (Siemens) zijn.

Voorbeeld: <Clock=Week-BRC45>
<Clock=Exception-AS1000>

<Document=[documentnaam]>

Toont het opgegeven document.

Noot: plaats deze documenten in **MMC://HTML_Data/doc**

Voorbeeld: <Document=rto.pdf>

<Manual>

Toont de ingebouwde help in de huidige pagina.

<Manual-Popup>

Toont de ingebouwde help in een nieuw (popup) venster.

<Start>

Toont de startpagina (automatisch gekoppeld aan de titel van het navigatie menu en het BR Controls logo linksbovenin).

Toegangsniveau's

Noot: elk hoger liggend niveau heeft alle rechten van de onderliggende niveau's.

- **0 - (geen niveau)**

Dit niveau wordt toegekend aan een gebruiker die niet goed ingelogd is. Heeft verder geen toepassing in de Scada plaatjes.

- **1 - Kijken**

Onder dit niveau mag een gebruiker alleen maar kijken. Elke schrijfactie zal worden afgekeurd (zelfs als er toegang gegeven wordt in de plaatjes!). Op dit niveau kunnen de actuele trendgrafieken (rechtermuisknop op een in- of uitgangswaarde) niet opgeroepen worden.

- **2 - Bewaken**

Het bewaak-niveau geeft toegang tot het bevestigen en resetten van alarmen. Ook de actuele trendgrafieken kunnen (via rechtermuisknop) opgevraagd worden.

- **3 - Bedienen**

Op het bedien-niveau mogen analoge en digitale uitgangen handmatig ingesteld worden. Dit geldt ook voor het schrijven van alle protocolpunten (WORK/DI).

- **4 - Bedienen +**

Heeft dezelfde rechten als niveau 3. Kan gebruikt worden in de plaatjes om onderscheid te maken tussen apparatuur waarbij mogelijk schade kan ontstaan bij onjuiste handmatige bediening.

- **5 - Instellen**

Setpoints en Scadapunten mogen ingesteld worden op dit niveau.

- **6 - Instellen +**

Heeft dezelfde rechten als niveau 5. Kan gebruikt worden in de plaatjes om onderscheid te maken tussen ingrijpende instellingen (b.v. stooklijn of vorstgrens setpoints).

- **7 - Service**

Op het service-niveau mogen analoge en digitale ingangen handmatig overbrugd worden.

- **8 - Service +**

Heeft dezelfde rechten als niveau 7. Kan gebruikt worden in de plaatjes om onderscheid te maken tussen belangrijke meetwaarden (b.v. buitentemperatuur).

- **9 - BR Controls**

Volledige toegang tot alle instelwaarden (inclusief VARs en MEMs).