900 EPC

SERIE



EUROTHERM
CONTROLS



DE KRACHT VAN EUROTHERM

Eurotherm Controls heeft zich onderscheiden door oplossingen aan te dragen voor eenvoudige en complexe temperatuur regelproblemen.

In ruim 25 jaar hebben we meer dan 1 miljoen temperatuurregelaars geleverd voor vele toepassingen.

Onze grote ervaring bestrijkt de regeling van kleine ovens tot aan plastic extrusie, klimaatkamers en nog veel meer.

We leveren een complete range temperatuur regel produkten van eenvoudige 1/16 DIN regelaars tot geavanceerde multiloop regelsystemen voor rekmontage.

Deze veelzijdige produkten worden in vele takken van de industrie toegepast waaronder plastic, warmte behandeling, ovens, farmacie, gas, olie, water, elektriciteit, lucht & ruimtevaart, brouwerijen en voeding.

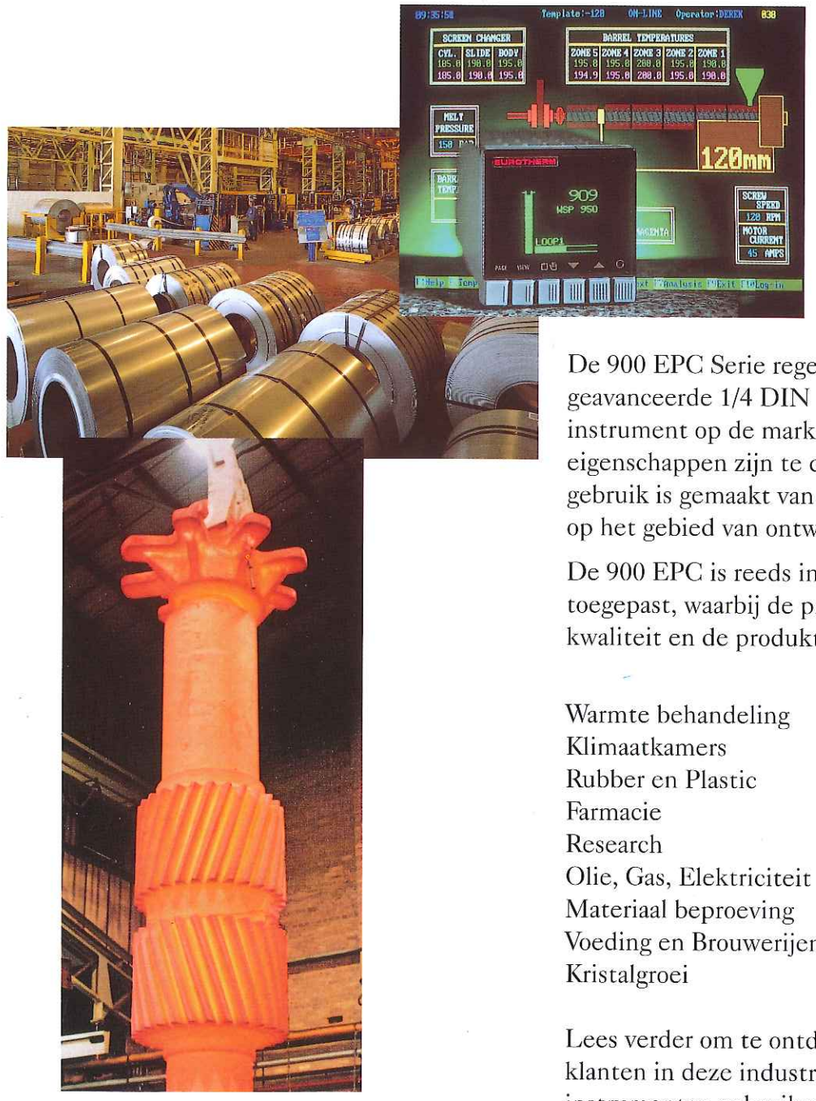
Onze applicatiekennis houdt niet op bij temperatuur; we hebben ook instrumenten voor het regelen van druk, doorstroming, niveau, zuurgraad, relatieve vochtigheid en oven atmosfeer.

Om onze temperatuur- en proces regelapparatuur te completeren hebben we een volledige range vermogensregelaars (thyristor units).

Deze serie biedt eenvoudige, laag geprijsde, units tot geavanceerde 3-fase units met vermogensberekening en communicatie interface in stroombereiken van 15 A tot 4000 A.

Eurotherm heeft vestigingen over de gehele wereld, waardoor wij in staat zijn u een ongeëvenaarde technische ondersteuning en service te verlenen.

DE 900EPC SERIE - Enhanced Performance Controllers



De 900 EPC Serie regelaars is het meest geavanceerde 1/4 DIN (96 x 96 mm) instrument op de markt. Zijn kracht en eigenschappen zijn te danken aan het feit dat gebruik is gemaakt van de laatste technologie op het gebied van ontwerp en fabricage.

De 900 EPC is reeds in vele industrietakken toegepast, waarbij de proces regeling,produkt kwaliteit en de produktiviteit zijn verbeterd.

Warmte behandeling
Klimaatkamers
Rubber en Plastic
Farmacie
Research
Olie, Gas, Elektriciteit en Water
Materiaal beproeving
Voeding en Brouwerijen
Kristalgroei

Lees verder om te ontdekken hoe Eurotherm klanten in deze industrieën de 900 EPC instrumenten gebruiken in hun toepassingen.

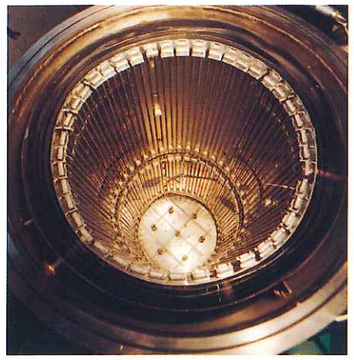
Warmte behandeling

Ovens voor Hoge Temperaturen

Om hoge temperaturen binnen ovens te kunnen meten, wordt gebruik gemaakt van infrarood pyrometers.

Deze pyrometers zijn in staat om zeer hoge temperaturen te meten maar zijn vaak niet in staat om lage temperaturen (b.v. de omgevingstemperatuur) te meten.

Om dit probleem te overkomen, wordt een thermokoppel op één ingang van de 900 EPC aangesloten en de pyrometer op de tweede ingang. In het lage temperatuurgebied wordt nu op het thermokoppel geregeld, en op een bepaalde temperatuur wordt geleidelijk (zonder verstoring) op de pyrometer overgeschakeld. Een relais wordt gebruikt om het thermokoppel automatisch uit de oven te trekken zodra de regeling door de pyrometer is overgenomen.



Vacuüm Warmte Behandeling

Een groot aantal toonaangevende leveranciers van vacuüm warmte-behandeling ovens gebruiken regelaars/programmagevers van 900 EPC serie. Deze ovens zijn vaak moeilijk te regelen vanwege de grote traagheid ("dode tijd") die optreedt tijdens het opwarmen van de lading. De Kaskade regeling gecombineerd met de "Setpoint Feedforward" functie voorkomt oververhitting van de oven elementen, terwijl een goede regeling van de produkttemperatuur (lading) wordt verkregen. De 900 EPC heeft digitale in- en uitgangen en PLC functies die procesbesturingen en bewakingen mogelijk maken met pomp, ovendeur, drukopnemer, enz.

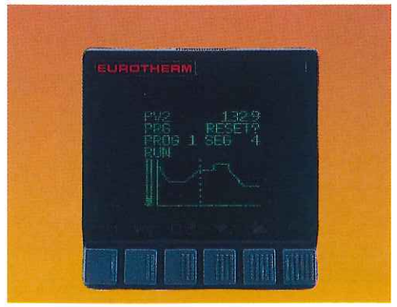


Kaskade Regeling

Kaskade regelingen worden toegepast bij processen met een grote "dode tijd". De kaskadefunctie binnen de 900 EPC omvat een automatische tuning van beide regelkringen ("master & slave") door middel van één druk op de knop. Deze unieke mogelijkheid bespaart enorm veel tijd die nodig is om beide regelkringen in te regelen. "Setpoint Feedforward" is een standaard functie, waarmee het mogelijk is de setpoint variaties van de "slave" regelkring te beperken.

Bij sommige toepassingen is het noodzakelijk om de produkttemperatuur te regelen én de verschiltemperatuur tussen het produkt en de procesapparatuur (bijvoorbeeld een ovenwand) te beperken. Hierdoor wordt schade aan het produkt voorkomen bij een snelle stijging van de procestemperatuur (oven). De 900 EPC maakt deze regeling mogelijk door de Kaskaderegeling te combineren met een "Feedforward" van de gemeten waarde.

De Kaskade regelfunctie van de 900 EPC kan aan en uitgezet worden zonder het proces te verstoren. Hierdoor wordt het mogelijk om verschillende regelstrategieën te gebruiken op verschillende momenten binnen het proces.





Keramische Ovens

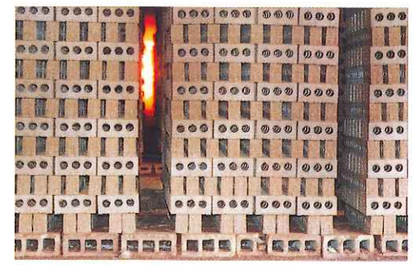
In veel toepassingen is het noodzakelijk om het zuurstofniveau in de oven te regelen om zeker te stellen dat een gereduceerde atmosfeer aanwezig is waardoor ongewenste oxydatie op het produkt wordt tegengegaan. Daardoor zal het keramiek goed hechten en er zal geen verkleuring optreden. In ovens voor de baksteenfabrikage wordt de gereduceerde atmosfeer gebruikt om de juiste kleur te bepalen. De 900 EPC zuurstof regelaar kan makkelijk worden ingeregeld door gebruik te maken van de diagnose pagina die alle informatie over de (zirconia) opnemer weergeeft. Om brandstof efficiency te vergroten en om vervuiling tijdens verbranding te verminderen, wordt steeds vaker gebruik gemaakt van het gepulseerd aansturen van gasbranders.

De 915S regelaar binnen de EPC-serie combineert een temperatuurregelaar met een gepulseerde brandersturing. Deze sturing voorkomt "hotspots" binnen de oven omdat de branders volgens een bepaalde volgorde worden aangestuurd. Het instrument biedt grote besparingen op prijs en paneelruimte.

Carbonisatie Ovens

Bij het carbonisatie proces is een nauwkeurige regeling van zowel de temperatuur als het koolstofgehalte noodzakelijk om het gewenste profiel van koolstofverrijking te verkrijgen. De 900 EPC Carbonisatie regelaars bieden regeling van temperatuur én ovenatmosfeer, met optioneel temperatuur/tijd programma's voor beide regelkringen binnen een compacte 1/4 DIN (96 x 96 mm) behuizing.

De unieke diagnose pagina van de 900 EPC maakt het inregelen zeer eenvoudig. De "Roet Alarm" functie waarschuwt de gebruiker in het geval koolstofniveaus worden overschreden, waardoor hij kan voorkomen dat een laag "roet" neerslaat op het te verrijken produkt, de ovenstenen of de opnemer. Omdat het CO gehalte van het gebruikte gas ingesteld of gemeten wordt kan de 900 EPC het CO gehalte automatisch compenseren.



Autoklaven

De mogelijkheid om binnen één instrument zowel de temperatuur als de druk te regelen maakt de 900 EPC bijzonder geschikt om autoklaven te regelen. Delta T (verschil temperatuur) strategieën voorkomen potentiële beschadigingen binnen de autoklaaf. Digitale in- en uitgangen tezamen met de interne PLC-functies bieden de noodzakelijke besturing en bewaking van de autoklaaf.

Een transducer voeding is leverbaar om een druktransmitter vanuit de regelaar te voeden.

Het sturen van het setpoint via een temperatuur/tijd profiel (programma), een veel gevraagde functie binnen de autoklaaf regeling, is leverbaar binnen de 900 EPC.

Klimaatkamers

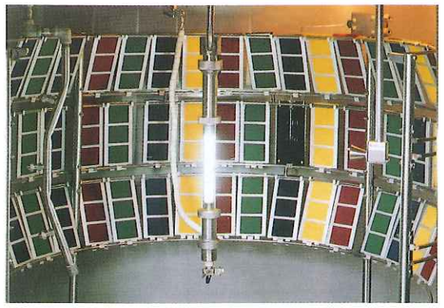
Een toonaangevende fabrikant van testkamers gebruikt de 900 EPC om de temperatuur te regelen, en om zonlicht en regenval te simuleren. De kamers worden gebruikt om verf, plastic en kleding te testen onder alle klimatologische omstandigheden. De programmagever bestuurd opeenvolgend regen, zonneschijn en duisternis. Het aantal uren zon waaraan een proefstuk is blootgesteld wordt door één van de ingebouwde totalisers bijgehouden. Het totaal aantal uren zon wordt samen met een aantal andere relevante parameters via een zelf samen te stellen pagina weergegeven waarin aan elke parameter een eigen benaming kan worden meegegeven die de bediening vereenvoudigen. Het totaal aantal branduren van de (zon) lamp wordt eveneens weergegeven. Bij het overschrijden van een van te voren ingesteld aantal branduren wordt een alarm gegeven, zodat men de lamp kan vervangen.

Verbranding

In brandersystemen die een lucht/brandstof doorstroomverhouding (ratio) nodig hebben, kunnen kostenbesparingen worden gedaan, omdat volume doorstroommeters kunnen worden toegepast in plaats van massa doorstroommeters. De 900 EPC rekent het signaal om.

De 900 EPC familie verhoudingsregelaars zijn uitgerust met een externe ingang waarmee men de ingestelde verhouding kan beïnvloeden (ratio trim). Dit kan worden gebruikt om te compenseren voor veranderingen in de inlaat luchttemperatuur en ten gevolge daarvan veranderingen in de dichtheid. Twee verschillende verhoudingsinstellingen kunnen worden opgeslagen waardoor eenvoudig kan worden overgeschakeld in het geval een tweede brandstof wordt toegepast.

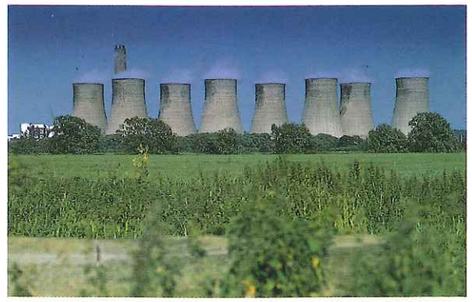
De externe ingang voor het beïnvloeden van de verhoudingsinstelling (ratio trim) kan ook worden aangesloten op een zuurstof opnemer, welke in de schoorsteen is geplaatst, waardoor men automatisch kan corrigeren indien het lucht/brandstof mengsel te rijk of te arm is.



Temperatuur & Vochtigheid

De 910D Temperatuur & Vochtigheid programmagever uit de 900 EPC serie biedt 50 programma's waarbij de twee parameters (temperatuur & vochtigheid) volledig synchroon worden aangestuurd. De relatieve vochtigheid regeling kan automatisch worden uitgeschakeld wanneer de kamertemperatuur buiten het 0 - 100° C bereik komt. Dit voorkomt energieverspilling en wordt bereikt zonder externe thermostaten, bedradingskosten en de noodzaak voor extra paneelruimte. Relatieve vochtigheid kan worden berekend uit de "droge" en "natte bol" temperaturen gebruikmakend van psychrometrische vergelijkingen of kan direct worden ingelezen via een relatieve vochtigheidsopnemer. Tevens bestaat de mogelijkheid voor atmosferische druk compensatie.

De 900 EPC kan worden uitgerust met digitale uitgangen om meerdere verdampers in te schakelen. Dit alles als integraal deel van het instrument. Dure toevoegingen zijn niet nodig.



Research

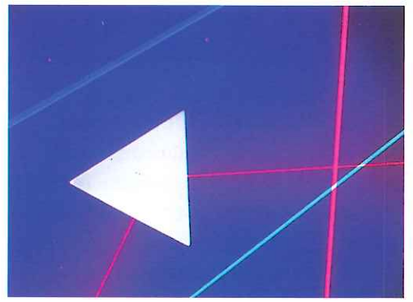
Regelsysteem voor Lasersplitsing

Wetenschappers op universiteiten en andere research instellingen gebruiken prismakristallen om laserstralen te splitsen. Om het energieverlies in de laserstraal tijdens dit proces te minimaliseren moet de temperatuur van het kristal zeer nauwkeurig worden geregeld. Zelfs kleine fouten in de absolute temperatuur geven grote energieverliezen in de laserstraal. Voor langdurige experimenten is een stabiele temperatuur vereist zonder fluctuaties over een periode van enkele weken. De 900 EPC temperatuur regelaar levert de nauwkeurigheid en stabiliteit over een lange periode welke essentieel is voor deze en vele andere experimenten.

Gravimetrische Dosering

Om tegenwoordig concurrerend binnen de plastic industrie te blijven wordt gestreefd om de toleranties van de produkten die gefabriceerd worden te reduceren. Nauwkeurige meting van de door de extruder verwerkte hoeveelheid materiaal en de afmetingen van het geextrudeerde produkt zijn noodzakelijk om aan deze strenge eisen te kunnen voldoen. Gravimetrische bunkers met recente verbeteringen op het gebied van rekstrookjes opnemers maken een nauwkeurige doorzetregeling mogelijk. Door de gravimetrische regeling te combineren met de sturing van de trekbanksnelheid kan worden geregeld op gewicht per lengte (kg/meter).

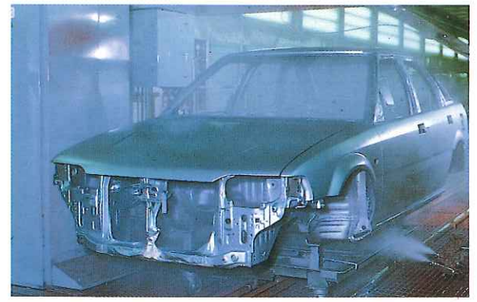
Dorseren van verschillende materialen is mogelijk, waarbij recepten (doseerverhouding voor elk material) via een supervisie systeem kunnen worden ingevoerd.



Rubber en Plastic

Spuitgieten

Een toonaangevende fabrikant van rubber componenten voor de motorindustrie wilde de kwaliteit van zijn produkten verbeteren. Eurotherm was in staat om een Kaskade regelstrategie te leveren die de toleranties van het spuitgiet proces van 15% naar 10% kon terugbrengen. Door gebruik te maken van de mogelijkheid om de Integrerende actie te bevriezen (via een digitale ingang) kon een perfecte regeling worden verkregen, óók op de momenten dat de matrijs geopend was. Het resultaat was een verbetering van de produktiviteit waardoor deze fabrikant aan de wens, "Just In Time" (JIT) levering, van zijn klanten kon voldoen.



Waterbehandeling

Wanneer men water en chemische stoffen doseert dan moet de regelstrategie plotselinge veranderingen van de doorstroming compenseren. De 900 EPC doseerregelaar gebruikt de doorstroomsnelheid voor de doseerpomp als "feedforward" waarde voor de pomp. Dit geeft een regeluitgang die proportioneel is aan de doorstroomsnelheid welke kan worden bijgesteld door de PID regeling van de pH. Deze strategie voorkomt elke mogelijke over-dosering op het moment dat er een plotselinge verlaging van de doorstroomsnelheid optreedt.

De 900 EPC "gain scheduling" functie maakt automatische correcties van de Integrerende Actie van de regelkring mogelijk op het moment dat de doorstroming veranderd. Deviatie, Volle schaal en Alarmen op een stijging of dalings percentage zijn beschikbaar voor de pH regeling en de doorstroom regeling.

De beschermingsklasse van het instrument is IP65 waardoor een foutloze werking wordt gegarandeerd in een vuile en vochtige omgeving.



Gas Massa Doorstroming

Gedurende de fabricage van staal uit ijzer is het noodzakelijk dat zowel stikstof als argon aan het ijzer wordt toegevoerd. Om een dure massa doorstromingsopnemer uit te sparen kan men de volume doorstroming van het gas meten en correcties voor temperatuur en druk in de berekening meenemen. De 900 EPC is geprogrammeerd om de noodzakelijke berekeningen uit te voeren om massa doorstroming te verkrijgen. Een speciale diagnose pagina geeft de massa- en volume doorstroming alsmede druk en temperatuur weer. Een van de vier totalisers controleert onafhankelijk het gasverbruik.

Farmacie

Het regelen van reactorvaten is een andere toepassing die een combinatie van een kaskaderegeling met een verschiltemperatuur (delta T) regeling vereisen. Hierdoor kan beschadiging aan het produkt of het reactorvat worden voorkomen.

Medicijnen worden in een steriele omgeving gefabriceerd dus is het belangrijk dat de instrumentatie schoon kan worden gemaakt. De 900 EPC met zijn IP65 beschermingsklasse kan met water eenvoudig worden schoongemaakt

Voor kleine fermentatie processen wordt de 900 EPC toegepast voor het regelen van temperatuur, pH en zuurstof. Bediening van het proces is erg eenvoudig door gebruik te maken van identieke instrumentatie.



Hoofdeigenschappen van de 900 EPC serie

Grote Nauwkeurigheid	- Beter dan 0,1 % van de volle schaal
Hoge Sample Rate	- 20 Hz (1 regelkring) voor druk en doorstromings toepassingen - 10 Hz (2 regelkringen)
Speciaal Breekpunt Lincarisatie	- Eigen linearisatie ondersteund de nieuwste opnemers
Ingangsberekeningen	- Gemiddelde, Verschil, Minimum, Maximum en Omschakelen.
Kaskade Regeling	- Standaard functie binnen de 900 EPC
Verhoudings Regeling	- Verhoudings regelaar - Verhoudings + Normale regelaar - Verhoudings + Onafhankelijke regelaar
Self-tuning	- Eenmalige Autotuner voor inregelen - Adaptieve/Model tuner voor processen die in de tijd veranderen - Gain Scheduling voor processen met voorspelbare veranderingen
Setpointprogramma's	- Maximaal 50 programma's en 500 segmenten - Elk segment kan een Ramp, Dwell, Stap of Subprogramma zijn. - Grafische weergave (mimic) van het programma. - Holdback per programma of per segment - Programmaselektie via voorzijde of duimwielschakelaar. - Maximaal 12 logische uitgangen te koppelen met het programma.
Alarmen	- Maximaal 8 alarmen (hoog, laag, deviatie of op verandering). - Tijd in alarm kan worden opgevraagd - Alarm op proces waarde, uitgang, remote ingang of berekende waarde.
Totalisers	- Maximaal 4 totalisers op gemeten waarde, uitgang of remote ingang.
Timers	- Maximaal 4 timers voor instrumentfuncties en uitgangen.
Open Protocol	- EUROTHERM, MODBUS & JBUS protocol standaard.
Gebruiker schermen	- Voor uw eigen schermpresentatie.
User Wiring	- 8 berekeningen tussen in- en uitgangen
PLC-Functies	- 12 PLC bewerkingen (registers) voor bewerkingen tussen in- en uitgangen
IPSG software	- PC software biedt het volgende: - Configuraties wijzigen en opslaan - Programma's wijzigen en opslaan - Weergeven van data - Data trending en Data-logging - Batch recepten mogelijkheid - Eigen schermlayout voor bediening

900 EPC Serie Overzicht van Instrument Types



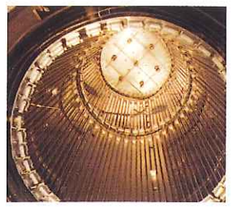
Universeel

905 Temperatuur regelaar	1 regelkring (905S)	2 regelkringen (905D)
906 Temperatuur programmagever	1 regelkring (906S)	2 regelkringen (906D)
911 Temperatuur Cascade regelaar	1 regelkring (911S)	
912 Temperatuur Programmagever	1 regelkring (912S)	
913 Temperatuur & Proces regelaar		2 regelkringen (913D)
914 Temperatuur & Proces Programmagever		2 regelkringen (914D)
940 Proces regelaar	1 regelkring (940S)	2 regelkringen (940D)
941 Proces programmagever	1 regelkring (941S)	2 regelkringen (941D)
942 Druk regelaar	1 regelkring (942S)	2 regelkringen (942D)
943 Druk programmagever	1 regelkring (943S)	2 regelkringen (943D)
944 Proces cascaderegelaar	1 regelkring (944S)	
945 Proces Programmagever	1 regelkring (945S)	
964 Verhoudingsregelaar	1 regelkring (964S)	
965 Verhoudings/Normaal regelaar		2 regelkringen (965D)
966 Verhoudings/Normaal programmagever		2 regelkringen (966D)
967 Verhoudings/Onafhankelijke regelaar		2 regelkringen (967D)
968 Verhoudings/Onafhankelijke programmagever		2 regelkringen (968D)
969 I/P berekeningen regelaar	1 regelkring (969S)	
970 I/P berekeningen programmagever	1 regelkring (970S)	
971 I/P functie regelaar	1 regelkring (971S)	2 regelkringen (971D)
972 I/P functie programmagever	1 regelkring (972S)	2 regelkringen (972D)



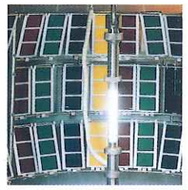
Warmte behandeling

905 Temperatuur regelaar	1 regelkring (905S)	2 regelkringen (905D)
906 Temperatuur programmagever	1 regelkring (906S)	2 regelkringen (906D)
911 Temperatuur cascaderegelaar	1 regelkring (911S)	
912 Temperatuur Programmagever	1 regelkring (912S)	
915 Pulse brander regelaar	1 regelkring (915S)	
916 Pulse brander programmagever	1 regelkring (916S)	
942 Druk regelaar	1 regelkring (942S)	2 regelkringen (942D)
943 Druk programmagever	1 regelkring (943S)	2 regelkringen (943D)
960 Oven atmosfeer regelaar	1 regelkring (960S)	
961 Oven atmosfeer programmagever	1 regelkring (961S)	
962 Oven atmosfeer & onafhankelijk regelaar		2 regelkringen (962D)
963 Oven atmosfeer & onafhankelijk programmagever		2 regelkringen (963D)



Klimaatkamers

905 Temperatuur regelaar	1 regelkring (905S)	2 regelkringen (905D)
906 Temperatuur programmagever	1 regelkring (906S)	2 regelkringen (906D)
907 Relatieve vochtigheid regelaar	1 regelkring (907S)	
908 Relatieve vochtigheid prog.	1 regelkring (908S)	
909 Relatieve vochtigheid & temp. regelaar		1 regelkring (909D)
910 Relatieve vochtigheid & temp. prog.		1 regelkring (910D)



Rubber & Plastic

905 Temperatuur regelaar	1 regelkring (905S)	2 regelkringen (905D)
906 Temperatuur programmagever	1 regelkring (906S)	2 regelkringen (906D)
911 Temperatuur cascaderegelaar	1 regelkring (911S)	
912 Temperatuur Programmagever	1 regelkring (912S)	
950 Gravimetrische regelaar	1 regelkring (950S)	2 regelkringen (950D)
951 Gravimetrische & Trekbank regelaar		2 regelkringen (951D)

Farmacie

911 Temperatuur cascaderegelaar	1 regelkring (911S)	
912 Temperatuur Programmagever	1 regelkring (912S)	
940 Proces regelaar	1 regelkring (940S)	2 regelkringen (940D)
941 Proces programmagever	1 regelkring (941S)	2 regelkringen (941D)



Kristalgroei

905 Temperatuur regelaar	1 regelkring (905S)	2 regelkringen (905D)
906 Temperatuur programmagever	1 regelkring (906S)	2 regelkringen (906D)

Voeding & Brouwerijen

905 Temperatuur regelaar	1 regelkring (905S)	2 regelkringen (905D)
906 Temperatuur programmagever	1 regelkring (906S)	2 regelkringen (906D)
911 Temperatuur cascaderegelaar	1 regelkring (911S)	
912 Temperatuur Programmagever	1 regelkring (912S)	
950 Gravimetrische regelaar	1 regelkring (950S)	2 regelkringen (950D)
951 Gravimetrische & Trekbank regelaar		2 regelkringen (951D)
964 Verhoudings regelaar	1 regelkring (964S)	



Van elk bovenvermeld instrument uit de 900 EPC serie is een uitvoerige brochure beschikbaar.