

# mätteknik

**6** Beviljade patent slår nytt rekord

**13** Pålitlig signalbehandling med den nya RN-serien

Innovation är en  
del av vår kultur



## 8 Ethernet APL

Ethernet APL ger realtidskommunikation i processsystem. Med hjälp av nya Ethernet-APL kommunikationstekniken kan processtekniska produktionsmiljöer få ett lyft genom denna nya form av dataöverföring.



### Innehåll

- 3 Notiser
- 4 Stefan Andersson Solution Sales Manager Endress+Hauser
- 5 Solutions
- 6 Beviljade patent slår nytt rekord
- 7 Läsarpris för differenstrucksgivare
- 8 Micropilot
- 9 iTHERM TrustSens
- 10 Ethernet APL
- 13 Nya RN-serien
- 14 Kalibrering eller verifiering?

## mätteknik 2 2022

Endress+Hauser AB  
 Box 1486, 171 28 Solna  
 Tel 08-555 116 00  
[info.se@endress.com](mailto:info.se@endress.com)  
[www.se.endress.com](http://www.se.endress.com)

Chefredaktör: Paula Claesson

Ansvarig utgivare: Stefan Björkegren

Produktion: Karlöf Content AB

# Stefans spalt

Bäste Läsare,

Välkommen till ett nytt nummer av Mätteknik!

Det har varit ett händelserikt år som vi nu lämnar bakom oss. Situationen i Ukraina har nog inte undgått någon, stigande inflation med efterföljande räntehöjningar och vår energikris. Jag läste precis en artikel där man hotar med ett kWh pris på ca 8 kr!

Jag hoppas verkligen att läget förändrar sig inom kort på alla sätt och vis.

Men för att skriva om någonting positivt kan jag bara referera till vårt eget verksamhetsår 2022.

Vi har genom fört ett antal mässor under året där vi framförallt vill nämna Processteknik som mycket lyckad för oss. Vi var många som ville träffas igen och vi fick en hel del intressanta kontakter och uppslag. Vi genomförde också vårt mättekniska seminarium med kunder till våra produktionsanläggningar i Baselregionen för första gången på 3 år. Det var roligt att många ville åka med och vi har fått väldigt fin feedback på arrangemanget av deltagarna. Om Ni är intresserade av detta så håll ögonen öppna på kommande inbjudningar eller kontakta någon av oss för mer information.

December månad inledde vi med en utbildning för våra anställda inom digitalteknik med tillhörande molntjänster på huvudkontoret i Basel och där deltog även jag själv. Jag kan bara säga att framtiden ser väldigt spännande ut när fler och fler vågar släppa sargen och prova något annat än 4-20mA med Hart!

Generellt sett har det varit ett väldigt bra år för oss med många nyanställda (8 st för expansion) och vi har varit engagerade i flera stora kundprojekt från norr till söder som vi är väldigt stolta över.

Med det sagt vill jag passa på och tacka Er alla för ett fantastiskt år och önska en God Jul och ett Gott Nytt År!

Trevlig läsning!

Stefan Björkegren  
 Verkställande  
 Direktör  
 Endress+Hauser AB



## Visste du?

Att Endress+Hauser Sverige har kontor från norr till söder och från väst till öst.

- Hösten 2022 etablerade vi ett nytt lokalkontor i Piteå. Här sitter två kompetenta kollegor från sälj- resp serviceavdelningen. Kontoret är beläget på Västra Kajvägen 4.
- I Sundsvall har vi en utesäljare och en innesäljare. De har arbetat tillsammans i många år och har sitt kontor på Storgatan 22.
- I Göteborg finner ni både utesäljare, en serviceingenjör och delar av projektavdelningen. Kontoret är beläget på Marieholmsgatan 42.
- Huvudkontoret är placerat på Sundbybergsvägen 1 i Solna, Stockholm. Här sitter ett 30-tal anställda med fördelning över alla avdelningar och i nära samarbete med kollegorna på våra lokalkontor.
- På Malmökontoret är det numera 10 stycken anställda. De anställda här har också tjänster fördelade över nästan alla våra avdelningar inom företaget. Kontoret har nyligen genomgått en renovering och vi har öppnat upp för flera rum. Adressen är Höjdrodergatan 25.

Eftersom Sverige är stort och avlångt har vi dessutom anställda som utgår ifrån bland annat Överkalix, Norrköping och Växjö.

Vill ni besöka oss eller tex. vill att vi håller en utbildning i någon utav våra lokaler är ni välkomna att höra av er.



### Presentation av nyanställda



#### Linda Johansson Fahim, Accountant Controlling & Administration

Linda är sedan i våras anställd på vår ekonomiavdelning. Linda är utbildad redovisningsekonom och kommer närmast från företaget ECIT Services AB.



#### Victoria Karelius, Front Office

Victoria började sin nya tjänst som Front Office hos oss i våras. Ni hör Victorias trevliga röst när ni ringer till vår växel, hon hanterar även vår Info-mail och allmän administration på kontoret i Solna. Victoria har tidigare arbetat med liknande arbetsuppgifter på Coor och har lång erfarenhet från servicebranschen.



#### Rebecca Hübinette, HR Manager

I oktober började Rebecca arbeta hos oss i en ny roll som HR Manager. Rebecca har studerat Personal- och arbetslivsfrågor på Uppsala universitet och kommer senast från SVEAB i anläggningsbranschen där hon arbetat med HR sedan 6 år tillbaka.

Vi hoppas att ni ska trivas hos oss och önskar er varmt välkomna!

## Stefan Andersson Solution Sales Manager Endress+Hauser

### Berätta om ditt arbete.

– Jag är ansvarig för försäljningen inom Solutions Norden, det vill säga de fyra nordiska marknaderna. Inom Solutions säljer vi kompletta och skräddarsydda processlösningar till våra kunder, alltså inte enskilda produkter utan en komplett funktion. Lösningarna vi säljer består dels av produkter från oss, dels från andra tillverkare och tillsammans bildar de en komplett applikation efter kundens önskemål. För att vara ett projekt för Solutions bör minst 30 procent av den kompletta lösningen bestå av komponenter från oss, exempelvis flödesmätare, nivåmätare, tryckgivare, analysinstrument etc. Vi kombinerar vårt sortiment och våra tekniska lösningar med expertråd, analyser av krav, design- och tekniskmöjligheter samt sömlös integrering av data till kundens system.

### Hur länge har du varit på Endress+Hauser?

– Jag började arbeta på företaget 2008, först som utesäljare i södra Sverige i ett par år, sedan som KAM mot TetraPak i sex år. Därefter arbetade jag med Solutions på den svenska marknaden i fem år, innan jag gjorde en avstickare till ett företag inom konsultbranschen under två år. Denna tjänst, med att bygga upp Solutions-försäljningen i Norden, har jag haft sedan september förra året.

### Vilken typ av kunder jobbar du med?

– Det är en stor mängd kunder inom främst livsmedel- och dryckesindustrin, kemi, olja och gas, vatten och avlopp, papper och cellulosa, gruvsdrift samt el och energi.

### Hur är processen när ni tar fram en lösning?

– Mitt team uppbyggt i tre delar. Först försäljning, där vi lyssnar på kunden, tar in kraven och förfrågningarna. Dessa går sen vidare till vårt application team, som tar fram lösningar efter kundens behov. I detta team finns alla de kompetenser som krävs med specialiteter inom till exempel analys, vätska och gas. Slutligen går projektet vidare till driftsättning, med personal som projektleder, installerar, driftsätter och gör funktionskontroll.

### Vilken är den största utmaningen med jobbet?

– Det är ganska komplex försäljning som jag håller på med och ett projekt kan ta från en vecka upp till ett och ett halvt år att genomföra med ordervärden på allt mellan 100.000 kronor upp till 100 miljoner kronor. Men det är absolut ingen "one man show" det här utan jag har ett tätt samarbete med våra drygt 80 säljare i Norden. Det är ett teamarbete där jag vill att säljarna ska känna sig trygga med att även kunna sälja Solutions och veta att de kan få all support av mig och våra tekniska Solutions-specialister inom olika områden. Det gäller att vara lyhörd och lyssna på kraven från marknaden. Därför är jag ofta med och genomför gemensamma kundbesök tillsammans med våra produktsäljare och är även med på mässor då vi ställer ut.



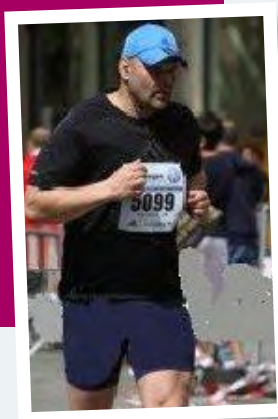
**Bor:** Malmö

**Ålder:** 52 år

**Familj:** Susanna, som han varit gift med i 22 år, samt tre barn och en hund. En dotter på 22 år, som studerar till civilekonom i Lund men genomför nu femte terminen i Vancouver, samt två söner på 14 och 17 år, som studerar och bor hemma.

**Fritidsintressen:** "Jag är en sportnörd, som tycker om att titta på samt även utöva olika sporter.

Spelar golf, padel, badminton och bordtennis. Cyklar också en hel del, tävlar på motionsnivå och har kört en del internationella endagsklassiker. Springer även en del maratonlopp och har tills nu genomfört 29 st i en massa olika storstäder. Det är kul att ha tävlingarna att se fram emot som mål för den dagliga träningen.



### ...och vad är roligast?

– Ingen dag är den andra lik. Alla Solutions-lösningar är skräddarsydda och olika från kund till kund. Jag tycker om den tekniska utmaningen och att göra kunderna nöjda. Med våra industriella processlösningar hjälper vi dem att få ut det mesta möjliga av sin anläggning. Det kan till exempel vara att kunna arbeta mer hållbart, kostnadseffektivt, snabbare eller säkrare.

### Vilka typer av projekt står på din agenda just nu?

– Efterfrågan på Solutions ökar i alla fyra länder som jag ansvarar för. Nu arbetar vi bland annat med ett bolag i Danmark som vill ha en lösning till kund i Asien, för att mäta gas i tankar och uppfylla internationella standards. I Norge är vi med på projekt inom bland annat livsmedel, olja och gas. I Finland levererar vi en hel del lösningar för analys, för att kunna påvisa vad man släpper ut. Idag är det mycket förfrågningar inom till exempel områdena energi och dricksvatten. Det är spännande områden där vi kan vara med och bidra till att världen blir en lite bättre plats.

# Lösningar vi tillhandahåller

Vi tillhandahåller en mängd lösningar för debiterbara system av vätskor och gaser, lagring och distribution samt analys. Dessa lösningar hjälper till att reducera inventariestkostnader, öka produktiviteten och ha full kontroll på processer och utsläpp.

Lösningarna vi tillhandahåller gäller allt från enklare system för nivåövervakning av tankar och silos till mycket noggranna nivåmätningar för debitering "Custody transfer" med hjälp av servos och radar. Dessutom har vi kundanpassade systemlösningar för debitering från båtar, tåg, tankar, lastbilar, marina system samt terminalsystem. Vår bakgrund inom automation och projektlösningar säkerställer att de är fullt integrerade i de system våra kunder har.



Mer info om  
Solutions:  
<https://eh.digital/3HOX13r>



## Ett utbud av våra lösningar:

- Tank Gauging för vätskor
- Tank Gauging för gas i vätskeform [LNG, LPG, Cryogenic]
- Inventeringskontroll för vätskor och fast material
- Överfyllnadsskydd för vätskor i tankar
- Operatörssystem för Terminal Management för vätskor
- Inventeringskontroll av byggnadsmaterial till konstruktionsplatser
- In- resp utlastning av vätskor till lastbilar, tåg, båtar
- Utlastning av mjölk från lastbilar
- Mätning av alkohol till livsmedelsindustrin
- Mätning av ethanol till läkemedelsindustrin
- Övervaka densiteten av vätskor i ett rör
- "Bunkeringsystem" av marina bränslen för pråmar och tankar
- Övervakning av vatten i ett nätverk med analyser av kvaliteten

## Kvalitets Standarder

Vår produktions och ingenjörscenter, designar och tillverkar instrument enligt ISO 9001:2008 och uppfyller samtidigt internationella standarder som inkluderar:

- ATEX, FM, CSA, TIIS, IECEx, NEPSI
- EU PED Pressure Equipment Directive 97/23/EC
- ISO 14000 waste and environmental
- PTB, Tyskland
- NMI, Nederländerna
- API MPMS Manual of Petroleum Measurement Standards
- OIML
- Measuring Instruments Directive 2004/22/EG (MID) - Annex MI-002 MI-005
- ASME B31.3 Process Piping



# Beviljade patent slår nytt rekord

Forskning och utveckling är mycket viktigt för Endress+Hauser. År 2021 investerade koncernen över 210 miljoner euro i forskning och utveckling, vilket motsvarar 7,4 procent av försäljningen.

Endress+Hauser har ett nytt rekord på totalt 764 beviljade patent globalt. Många innovationer leder till patentansökningar i flera länder, därför är detta antal vanligtvis högre än antalet inhemska patentansökningar. Portföljen med immateriella rättigheter som skyddar Endress+Hausers produkter, lösningar och tjänster innehåller nu 8 600 patent och patentansökningar. Detta säkerställer att vår pipeline fortsätter att fyllas med nya produkter. Under detta år kommer vi till exempel att ha lanserat över 30 nya produkter på marknaden.

## Incitament för att vara innovativ

Det finns ett program inom koncernen som särskilt uppmuntrar alla medarbetare att registrera innovationer. Endress+Hauser uppmärksammar kommersiellt betydelsefulla patent och särskilt kreativa innovatörer. Det finns också utmärkelser för processförbättringar och användning av befintliga lösningar på nya sätt. Innovationskulturen inom Endress+Hauser sträcker sig på så sätt långt utanför forskning och utveckling.

Många idéer uppstår genom tillfälliga möten och informationsutbyten och tillsammans med andra människor är vi ofta mer kreativa och innovativa. Innovation kommer alltid att fortsätta vara en viktig del i vår framgång och innovationsgraden ska förbli hög.

## Endress+Hauser är ett av Schweiz tio mest innovativa företag

Enligt Global Innovation Index är Schweiz det mest innovativa landet, följt av Sverige och USA. För första gången har Affärstidningarna «Bilanz» och «PME» tillsammans med marknadsundersökningsföretaget Statista utsett de mest innovativa företagen i Schweiz. Endress+Hauser placerade sig på **sjunde plats i den totala rankingen** och hamnade i topp i branschkategorierna "Machine, Vehicle and Industrial Technology".

Statista tar hänsyn till olika aspekter när de utvärderar ett företags innovationsnivå. Man kontaktar medarbetare och specialister som patentjurister och affärskonsulter för att utvärdera företag gällande produkt- och processinnovationer och deras innovationskultur.

Samarbetspartnern PatentSight tillhandahåller också data om schweiziska utvecklades antal patent och deras teknologiska relevans. Analysen består av totalt 12 000 utvärderingar. Varje företag fick en totalpoäng, där 80 % bygger på resultatet från enkätundersökningarna och 20% från utvärderingen av företagets portfölj av immateriella rättigheter. Statista sammanställde sedan en lista med de 125 företag som fick högst totalbetyg.

Innovationsanda: Över 1 100 människor världen över jobbar med forskning och utveckling hos Endress+Hauser



# Läsarpris för differenstrycksgivare

2022 Engineers' Choice Awards uppmärksammar Deltabar PMD75B

Som en del av 2022 Engineers' Choice Awards gav läsarna av den amerikanska industritidningen Control Engineering differentialtrycksgivaren, Deltabar PMD75B, ett hedersnämmande i kategorin "Test och mätning. Läsarna uppskattade främst instrumentets intelligenta funktioner, som kombinerar säkerhet och produktivitet för att bygga en bro till Industri 4.0.

Tryck är en kritisk mätparameter för att säkerställa kvaliteten på kemiska reaktionsprocesser. Inom kemiska process-, olja/gas- och kraftverksindustrin är trycket i kärl och rör också en viktig säkerhetsfaktor.

Eftersom potentialen i Industri 4.0 inte kan nyttjas fullt ut förrän säkerheten är garanterad skapar detta ytterligare efterfrågan på bevisstester. Sensorer är av central betydelse här eftersom de på ett tillförlitligt sätt ska kunna fånga och länka processdata och vidarebefordra den till högre nivåer, en kritisk faktor för förbättrad och effektiv processkontroll.

PMD75B differenstrycksgivare tillhör den nya generationen Deltabar-instrument. PMD75B har en robust design och kan användas med vår SmartBlue-app via en säker Bluetooth-anslutning.

Denna funktion är särskilt användbar när instrumentet är installerat i områden i anläggningen som är svåra att komma åt. Heartbeat-Technology tillhandahåller verifierings- och övervakningsfunktioner för att upptäcka processregelbundenheter som tilltäppta impulsledningar.

Den smarta säkerhetsstrategin undviker mänskliga fel och ökar processsäkerheten och produktiviteten.

## Engineers' Choice Award

Den amerikanska branschtidningen Control Engineering lyfter årligen fram några av de bästa nya kontroll-, instrumenterings- och automationsprodukterna i 19 kategorier som valts ut av publikationens prenumeranter. Som utvärderingskriterier uppmanas prenumeranter att välja produkter baserade på tekniska framsteg, service till branschen och marknadspåverkan.



Produktinfo om  
Deltabar PMD75B:  
<https://eh.digital/3BQ1jdl>

# Micropilot – Den nya generationen 80 GHz radarsensorer

Med högre beräkningskapacitet än sin föregångare, Heartbeat Teknologi, inbyggd SIL konfigurerings guide och Bluetooth uppkoppling sätter vi standarden för vad du kan förvänta dig av en modern radarsensor. Det är inte bara ett exakt mätvärde du får, en hel palett av användbara verktyg finns tillgängliga som bidrar till högre produktivitet och processövervakning.

## Fokus på Säkerhet

Inom kemi eller olja och gasindustrin är hög säkerhet A och O, någonting som aldrig kan förbises. Med över 20 års SIL erfarenhet, ett flertal olika konfigurerings guider och möjlighet att fjärrstyra via Endress+Hauser Smartblue-app så säkerställs att personalen alltid är skyddad och slipper ta onödiga risker. Om givaren är installerad i ett område där den är svåråtkomlig eller där det är farligt att vistas är detta en stor fördel.

## Heartbeat Teknologi

Den inbyggda Heartbeat teknologin med diagnostik, övervakning och verifierings funktionen gör den nya generationen 80 GHz radarsensorer redo för den digitala framtiden. Oregelbundenheter som skumbildning upptäcks snabbt och tillförlitligt. Självdagnostiken ligger hela tiden i bakgrunden och kontrollerar så att allt står rätt till, skulle något oförutsett inträffa talar givaren om vad som är fel så att personalen snabbt kan göra de åtgärder som krävs.

## Spara tid och pengar

I enlighet med DIN ISO 9001 är den inbyggda spårbara verifierings funktionen ett fantastiskt verktyg som både kan förlänga kalibreringsintervall, reducera dokumentationsarbete och kostnader. Verifikationen sker direkt vid mätpunkten på under 3 minuter utan att man behöver ta loss givaren och störa processen. Dokumentationen skapas automatiskt, lättåtkomligt via Appen direkt i telefonen eller surfplattan.

## Höga temperaturer och Tryck

Ställer dina processer speciellt höga krav på instrumentering när det gäller höga tryck och temperaturer i till exempel reaktionskärl? Här kan Micropilot FMR62B användas utan problem, både där strukturen i mediet förändras och där ytan rör sig på grund av till exempel omrörare. Hantering av temperaturer upp till 450 grader och tryck från -1 till 160 bar gör att givaren passar i en mängd applikationer.

## SIL och säkerhet

Om extremt farliga produkter produceras och lagras krävs det strikta säkerhetsåtgärder. Det är här den nya sensordesignen plus Endress+Hausers höga SIL-expertis verkligen kommer till sin rätt. Alla enheter är lämpliga för SIL2 applikationer med homogen redundans även upp till SIL3. Våra sensorgivare har utvecklats fullt ut i enlighet med IEC 61508, vilket resulterar i en extremt hög nivå när det gäller diagnostik och säkerhet. Det finns en inbyggd steg-för-steg "wizard" för SIL-parameterinställning och SIL-prooftesting. Användaren blir guidad genom prooftesting förfarandet. När testet är klart genereras en rapport automatiskt, åtkomligt via Endress+Hausers Smartblue-app. Allt detta för att göra handhavandet så enkelt, snabbt och säkert som möjligt.



Produktinfo om  
Micropilot:  
<https://eh.digital/3BNq7TD>





# Uppgraderad temperatursensor med ATEX-godkännande och utökat mätområde

Den nya uppgraderingen av iTHERM TrustSens är ännu bättre industri-anpassad – för både livsmedel- och läkemedelsindustrin.

Temperaturgivaren iTHERM TrustSens är särskilt konstruerad för hygieniska och aseptiska applikationer inom livsmedels- och läkemedelsindustrin.

Instrumentet har automatiserad och fullständigt spårbar linjär självkalibrering som eliminerar risken för icke-konformiteter och leder till överlägsen produktsäkerhet och processeffektivitet. Heartbeat Technology möjliggör dessutom kontinuerlig självdiagnostik och verifikation utan processavbrott.

Kombinationen av olika diagnostik-, verifierings- och övervakningstjänster som använder Heartbeat Technology gör nu driften av din iTHERM TrustSens ännu säkrare.

Med Heartbeat Technology kan du få ut en hel del information om din iTHERM TrustSens. Du har möjlighet att få Heartbeat Technology på både temperatur, nivå, flöde och analysinstrument. Heartbeat Technology är i grunden densamma men den faktiska informationen du får kan variera utifrån de olika mätprinciperna.

## Diagnostik

Heartbeat Technology erbjuder permanent process- och instrumentdiagnostik med kontinuerlig självövervakning. Heartbeat Technology kan därför användas för att öka processtillförlitligheten och samtidigt skjuta upp kalibreringsintervaller.

## Verifiering

Heartbeat Technology kontrollerar att iTHERM TrustSens fungerar korrekt i enlighet med specifikationerna och genererar, utan processavbrott, en verifieringsrapport/protokoll. Den

automatiskt genererade rapporten/protokollet stödjer den dokumentation som följer tillämplig lagstiftning och standarder.

## Övervakning

Heartbeat Technology erbjuder trendövervakning för förebyggande underhåll.

## Förbättrad industrianpassning



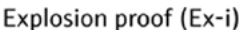




Den senaste uppgraderingen av iTHERM TrustSens innehåller ett antal

förbättringar som främst riktar sig till läkemedelsindustrin. Något som bl.a. kan nämnas och som är av stor betydelse är att temperatursensorn nu kan förses med ATEX-godkännande och utökat mätområde från -40°C till 190°C.



Produktinfo om iTHERM TrustSens: <https://eh.digital/3V8c06Z>



	Bluetooth – Option, kräver Fieldport SWA50
	Status indikator
	ATEX - egensäkert instrument
	Heartbeat Technology - instrumentövervakning och diagnostik
	Quick-Neck – snabb montering, utan behov av verktyg
	Netilion – molnbaserat IIoT ekosystem för säkerhet, decentraliserad process och industriövervakning
	Pt100 – integrerad/inbyggd referens – -40°C til 190°C

# Framtiden är nu

– få kontinuerlig tillgång och snabb dataåtkomst med Ethernet-APL





Ethernet APL ger realtidskommunikation i processystem.

Med hjälp av nya Ethernet-APL kommunikationstekniken kan processtekniska produktionsmiljöer få ett lyft genom denna nya form av dataöverföring.

Data från alla delar i ett processystem kan anslutas både säkert och praktiskt och data kommer sedan finnas tillgängligt centralt. På så sätt får du viktig information från stora mängder datapunkter under hela systemets livscykel.

#### Fördelar

##### För ingenjörer:

- Designad för process- och hybridindustrier
- Topppmodern teknik som stödjer digitaliseringskoncept
- Flexibel och skalbar nätverkstopologidesign
- Inget behov av riskområdesberäkningar (2-WISE)
- Hög tillgänglighet genom en mängd olika redundansmekanismer

##### För operatörer och underhållspersonal:

- Ökad prestanda genom exakta digitala processvärden, höghastighetsdataöverföring och enkel fjärråtkomst till enheter
- Optimerad tillförlitlighet genom kontinuerlig diagnostik, övervakning och fjärrverifiering
- Sömlös dataåtkomst via homogent nätverk för den andra kanalen och IIoT Uppstartsposter för automatisk konfiguration vid enhetsutbyte >>

&gt;&gt;

### Möjlighet med Ethernet-APL

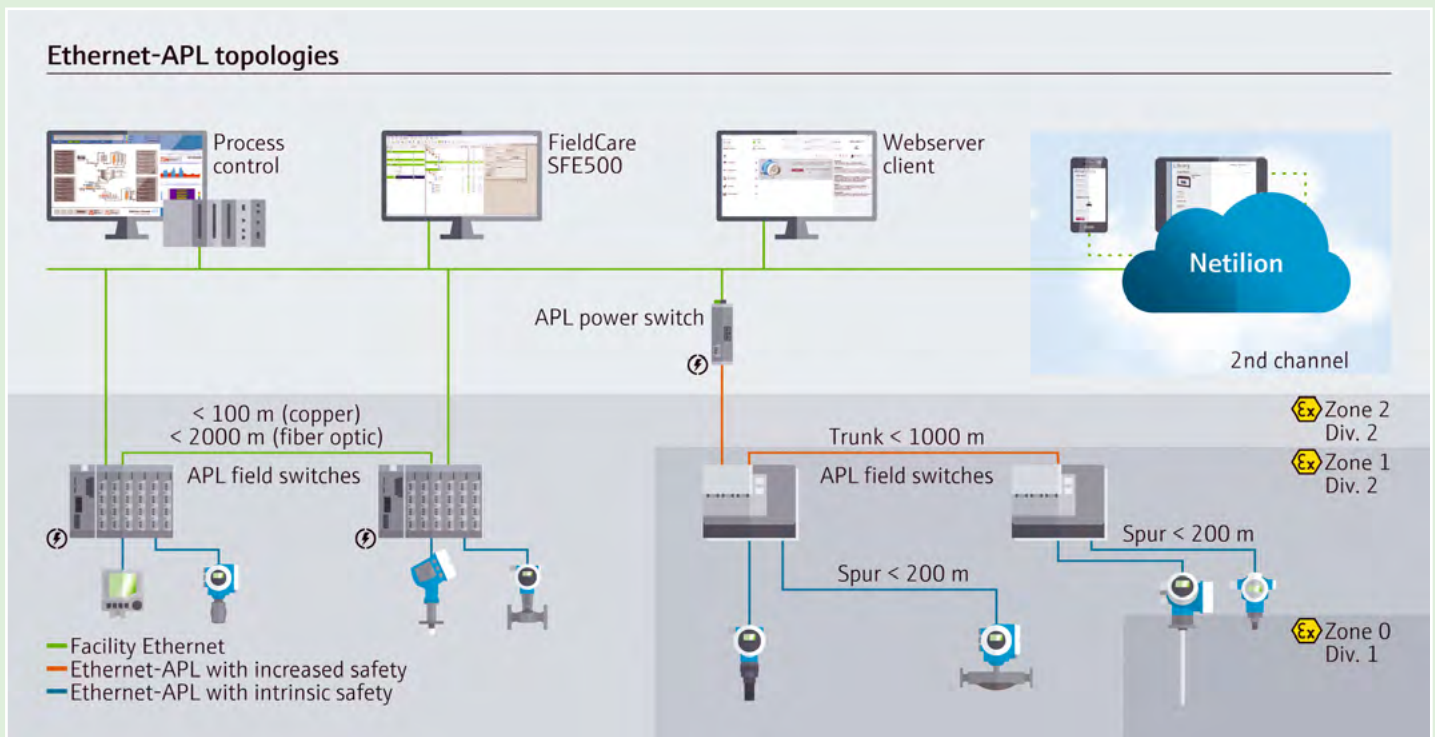
- Oberoende av topologin är integrationen av det övre skiktet densamma – via vanliga Ethernet-mekanismer.
- Integration till processtyrningssystem via de industriella Ethernet-protokollfunktionerna (t.ex. via GSD för PROFINET)
- Integration till ett verktyg för tillgångshantering (t.ex. FieldCare) via enhetsdrivrutin (FDI-paket)
- Enheternas webserver kan nås via standard Ethernet-protokollet http
- För IIoT kan data enkelt överföras via edge-enheter till övre skiktapplikationer där digitala tjänster kan ge mer värdet baserat på värdefulla data från fältnivå

### Ethernet-APL applikationer

Ethernet-APL kan användas överallt, där 4 till 20 mA och fältbussteknik används idag. Fältenheterna och infrastrukturprodukterna passar perfekt för tung industri – främst för greenfield-projekt men med vissa modifieringar även i brownfield.

Ethernet-APL passar för många applikationer inom olika branscher där några av följande användningsfall är relevanta:

- Explosionsfarliga områden
- Asset management för många mätpunkter
- Insatser för kalibrering av analoga kommunikationsslingor
- Övervakning och optimering, t.ex. genom att använda den andra kanalen
- Enkel åtkomst till enhetsdiagnostik
- Ytterligare information om processkvalitet





# Pålitlig signalbehandling med den nya RN-serien

Nya gränssnittskomponenter för pålitlig strömförsörjning, omkoppling och signalfördubbling i säkerhetssystem.

Gränssnittsmodulerna i RN-serien är en del av fundamentet i instrumentslingor och system med säkerhetsinstrument. Modulerna bygger på en standardiserad analog infrastruktur för processtyrning. De egensäkra signalbehandlingsmodulerna (upp till SIL 2 (SC 3) enligt IEC 61508) säkerställer pålitlig strömförsörjning och säker drift inom kritiska områden och etablerar en säker signalförbindelse mellan instrument och styrsystem.

## Smarta funktioner

Smarta funktioner som t.ex NAMUR signalomvandling, linjefelsövervakning, galvanisk isolering, signalfördubbling, förstärkning av ut signaler med dubbelriktad HART-transparens ger dig kontroll och flexibilitet i system av alla slag och säkerställer signalintegriteten i processen.

## Problemfri systemintegration

lla gränssnittsmoduler i RN-serien kan integreras problemfritt i våra instrument och kan även användas sömlöst med instrument från andra leverantörer. De kompakta, utrymmessnåla husen med upp till två kanaler på 12,5 mm är förberedda för standard-DIN-skenor och styrskåp med plug-and-play.

Enkelhet i fokus: Det ska vara enkelt att välja och köpa våra instrument i

RN-serien, oavsett industri, men målet är att även installation, driftsättning, felsökning och service ska vara smidigt under alla stadier i livscykel.



Produktinfo om  
RN22:  
<https://eh.digital/3BKb5xj>



RNB22:  
<https://eh.digital/3BJBIZI>

## Överblick över RN-serien

RN22: (RN42*):	Aktiv/passiv barriär, signaldubblare
RLN22: (RLN42*):	NAMUR isoleringsförstärkare
RNO22:	Isoleringsförstärkare utgång
RNB22:	Systemströmförsörjning (enkel eller redundant)
RNF22:	Matnings- och felmeddelandemodul



# Kalibrering eller verifiering?

Processindustrin investerar mycket tid och resurser för att säkerställa en hög nivå av processäkerhet, produktkvalitet och korrekt produktdebitering. Behoven av hållbarhet, exempelvis genom att uppfylla flertalet miljökrav ökar också. Olika typer av flödesmätare används för att uppfylla dessa krav då de anses leverera stabila mätvärden över tid. Även om flödesmätarna är stabila är det praxis att inspektera positioner som är viktiga ur ett säkerhets- eller kvalitetsperspektiv. Kalibrering eller verifiering är vanliga metoder som ofta används.

## Kalibrering

En kalibrering är, förenklat beskrivet, en jämförande mätning mot en känd referens med en liten mätosäkerhet. Detta kan exempelvis vara en kalibreringsrigg. Kalibreringen utförs för att säkerställa att mätaren mäter korrekt. Baserat på resultatet justeras K-faktorn (kalibreringsfaktorn) och/eller Noll-punkten så att den uppfyller sin mätspecifikation. Denna justering är inte att förväxla med en kalibrering, även om de ofta utförs i samband med varandra. När kalibreringen är klar utfärdas ett kalibreringsprotokoll som utgör bevis på att mätaren mäter som den ska. Hela proceduren bygger på spårbarhet mot internationella standarder, ackrediterad utrustning eller till och med ackrediterat utförande av kalibreringen. Efter installation utsätts

transmittern för omgivningsförhållanden som med tiden kan påskynda föråldringen av interna komponenter. Mätörret utsätts för processen och kan påverkas av korrosion, beläggning eller slitage. Detta kan få mätaren att avvika från sin ursprungskalibrering och en rekalkibrering är en bra åtgärd för att ge svar om mätarens mätvärden går att lita på. Mätaren kan då skickas till en anläggning för rekalkibrering eller så kan det utföras i fält med en mobil kalibreringsrigg. Båda alternativen ställer generellt krav på att anläggningen kan vara utan sin flödesmätning ett tag. Demontering av utrustning är ett moment som är förknippat med risk. Transmittern ska öppnas, kablage ska lossas och mätörret ska fysiskt plockas bort från sin rörledning. När kalibreringen väl

är utförd är det dags för återmontage, ännu ett riskmoment likt när den demonterades. En vanlig föreställning är att kalibrering är en 100% säker metod för att inspektera en mätpunkt, men i praktiken ligger den runt 98–99% med tanke på att ovarsam hantering kan uppstå.

## Bakgrund verifiering

Verifieringskonceptet har funnits under många år och har varit ett tillägg till utmanande rekalkibreringar. Till skillnad från en kalibrering är en verifiering en form av "på begäran" diagnostik. Diagnostiken bygger på att mätaren, vid sitt första kalibreringsögonblick, har ett antal viktiga interna komponenter och parametrar med särskilda tröskelvärden som är kritiska för mätresultatet. Vid en verifiering

skapas en ögonblicksbild som utvärderar dessa tröskelvärden och ger indikation om mätaren uppfyller sin kravspecifikation. Efter verifieringen dokumenteras resultatet som ett bevis för till exempel myndigheter eller vid intern kvalitetskontroll.

### Extern verifiering

Denna metod är den vanligaste förekommande och utförs med hjälp av en extern verifikator. Verifieringen kräver att kablage kopplas bort för att kunna komma åt de olika gränssnitten. Genom att simulera olika typer av referenssignaler utvärderas systemsvar som jämförs med definierade tröskelvärden.

Nedan visas en bild som demonstrerar hur en Promag flödesmätare verifieras av verifikatorn Fieldcheck. För att verifikatorn ska vara trovärdig krävs det att den omkalibreras med jämna intervall så att spårbarhet kan bevisas.

Transmitter och mätörssignaler simuleras automatiskt och oberoende av varandra. Systemsvaren utvärderas av verifikatorn: Om den är inom sina tröskelvärden går den igenom med ett "Pass". Även om en hel del sker automatisk är extern verifiering en komplicerad procedur som kräver tillgång till mätpunkten ute i fält. Verifieringen utförs av en utbildad servicetekniker och tar ca 45 minuter, under denna tid är anläggningen utan mätvärde som man normalt sätt är beroende av.

### Övergången till intern verifiering

Intern verifiering bygger på att mätaren kan verifiera sig själv. Nya flödesmätare från Endress+Hauser utrustade med Heartbeat Technology ersätter hela den komplicerade procedur som extern verifiering lider av. Mätarna har en "inbyggd" verifikator i form av interna redundanta referenser som används vid tolkningen av de systemsvar som genereras under

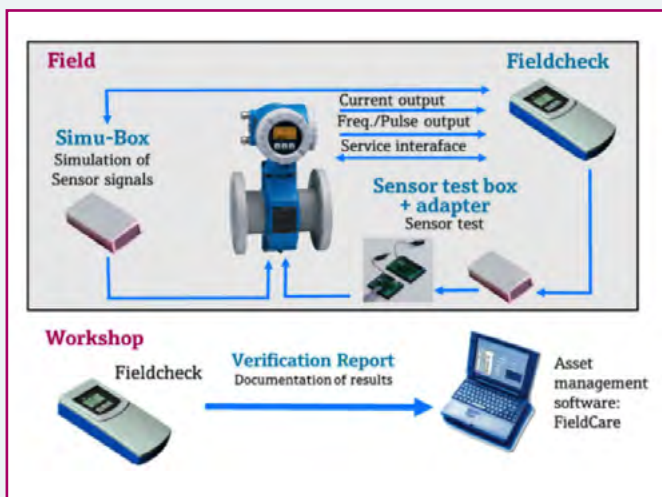
verifieringen. De redundanta referenserna övervakar varandra och indikerar på så vis om de börjat driva. Tack vare denna övervakning garanteras verifieringens tillförlitlighet under hela mätarens livstid. För närvarande är Endress+Hauser den

enda leverantören som övervakar en intern referens med en annan, detta gör mätaren godkänd för så kallade spårbar verifiering enligt ISO 9001 med ett tillhörande 3:e parts intyg från TÜV.

Detta är en viktig aspekt som bör utvärderas när man överväger fabrikat med möjlighet till intern verifiering, hur vet mätaren om de interna referenserna börjat driva?

På samma sätt som vid en extern verifiering presenteras ett "Pass" om mätaren går igenom sin verifiering. Med denna metod behöver man inte tillgång till enheten i fält utan kan påbörja verifiering direkt från ett kontrollrum via digital kommunikation. Till skillnad från extern verifiering är mätvärdet intakt och anläggningen kan fortsätta sin drift. De åtta senaste verifieringsresultaten lagras i mätaren och kan hämtas som en pdf-rapport från mätarens inbyggda webbserver. Anläggningsägaren har själv möjlighet att utföra verifieringen vid behov och kan ta hjälp av Endress+Hauser för att tolka resultatet om värden börjar förändras över tid.

En verifiering ger tydliga svar om viktiga ingående komponenter i mätaren förändrats sedan ursprungskalibreringen. Detta utan att behöva utföra demontage och utsätta mätaren för risker som tidigare beskrivits. demontage och utsätta mätaren för risker som tidigare beskrivits.



**B**

PORTO  
BETALT

**Kontakt**

---

Endress+Hauser  
Box 1486  
171 28 Solna  
Besök: Sundbybergsvägen 1

Tel +46 8 555 116 00  
[info.se@endress.com](mailto:info.se@endress.com)  
[www.se.endress.com](http://www.se.endress.com)