

## Bežični HART

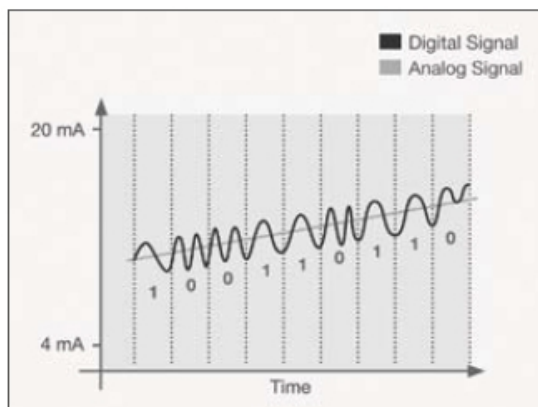
Od *Wi-Fi-a* do *Bluetooth-a* bežične tehnologije prenosa su postale sastavni deo naših života. Sa *WirelessHart* standardom bežična komunikacija ulazi u svet procesne automatizacije. *WirelessHart* je baziran na ranije ustanovljenom HART protokolu, što omogućava laku integraciju u postojeću *fieldbus* infrastrukturu.

### Od HART-a do Wireless Hart-a

Od uvođenja automatizacije, mereni signali se po pravilu konvertuju u strujne ili naponske signale. Kao standard nametnuo se široko rasprostranjeni interfejs strujne petlje 4-20mA. Kako se razvijala elektronika, rasla je potreba da se prenose ne samo merene vrednosti već i druge informacije. Bilo je lako skupiti informacije iz polja, ali je postojala potreba za izbegavanjem dodatnih komunikacionih linija. Tako je nastala ideja modulisanja informacija u postojeću 4-20mA strujnu petlju.

Vrednosti merenih veličina u procesnoj automatizaciji se menjaju sporo, i zbog toga strujna petlja 4...20mA se može posmatrati kao kvazi stacionarna. U takav strujni signal je moguće uneti modulisani sinusoidalni signal bez uticaja na strujni signal ukoliko je frekvencija modulisane informacije dovoljno velika. Logička "1" digitalne informacije se kodira sa 2.2kHz sinusoidalnim signalom, a logička "0" sa 1.2kHz sinusoidalnim signalom. Ovako se omogućava digitalni prenos informacija.

HART protokol definiše formate komandi i odgovora tipa, statusa, vrednosti parametara, izmerenih vrednosti itd. Revizija 7 Hart protokola je dodala mogućnost bežične mreže kao alternativnog fizičkog nivoa mreže – *WirelessHart*.

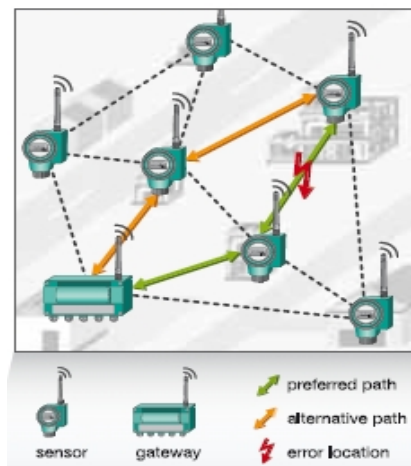


- Ovo je otvoren standard
- Baziran je na ranije ustanovljenom HART protokolu
- Koristi poznate alate i procedure za konfigurisanje i održavanje
- Vrlo je lako osposobljavanje za korišćenje
- Omogućava bežični pristup uređajima u polju
- Ne zahteva posedovanje licence za korišćenje

### Struktura inteligentne mreže

*WirelessHart* mreža je konfigurisana po principu mreže "svako sa svakim", gde svaki senzor ima ulogu rutera i ripitera. U ovom slučaju, doseg mreže ne zavisi od centralnog *gateway* uređaja, koji omogućava konfigurisanje velikih distribuiranih mrežnih struktura. U slučaju prekida komunikacione putanje, sistem automatski preusmerava signal kako bi se održala komunikacija. *WirelessHart* mreže mogu da koriste više komunikacionih putanja u isto vreme kako bi se omogućio znatno veći protok podataka.

*WirelessHart* je inteligentno rešenje prvenstveno namenjeno zahtevima procesne industrije.



*Kada god je žičana komunikacija skupa i/ili pruža nedovoljnu pouzdanost sistema i/ili ju je nemoguće instalirati, WirelessHart pruža nove mogućnosti. Nove wirelessHart komponente Pepperl+Fuchs-a relaksiraju sistem od nepotrebnih žičanih veza, integrišući konvencionalne uređaje u polju, u bežični svet.*

### Karakteristike WirelessHART-a

## WirelessHart uređaji

### WirelessHart GATEWAY

WirelessHart GATEWAY je ključni element u bežičnoj mreži. GATEWAY konfigurira komunikacione putanje i određuje kada i kojim kanalom veze individualni uređaji komuniciraju međusobno. Primarni fokus je na najboljoj mogućoj iskorišćenosti mrežnih resursa u cilju postizanja maksimalnih performansi brzine i količine prenosa podataka i uštede energije.

Uz to, WirelessHart GATEWAY ima ulogu interfejsa između mreže i kontrole procesa. GATEWAY poseduje RS485 i Ethernet interfejs. Oba interfejsa omogućavaju transfer podataka u potpunoj saglasnosti sa Modbus ili HART protokolom.



Dvokanalni WirelessHart *Temperaturni pretvarač* je dizajniran za povezivanje RTD senzora i termoparova i omogućava merenje temperatura u okviru WirelessHART mreže. Ovaj uređaj u polju se ponaša kao ruter u mreži, primenjiv je u opasnim zonama i takođe se napaja baterijski. Merenja temperature se mogu vršiti u promenljivim vremenskim intervalima. Ovo omogućava efikasno korišćenje energije i nesmetan rad tokom više godina pre promene baterije.

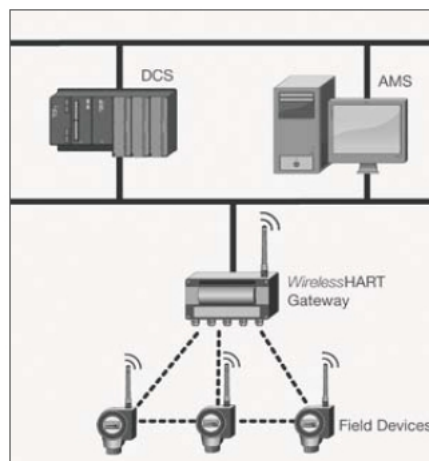


### WirelessHart ADAPTER

WirelessHart *Adapter* omogućava povezivanje konvencionalnih HART ili 4..20mA uređaja u polju na WirelessHart interfejs. *Adapter* je baterijski napajan i takođe napaja povezane uređaje. Zbog toga što ima ulogu rutera u mreži, on je konstantno uključen. Sami uređaji u polju su uključeni samo tokom procesa komunikacije. Zavisno od zahteva napajanja, napona rada koji zahtevaju uređaji u polju i ciklusa merenja, može se postići vreme rada od nekoliko godina, što pruža maksimalnu nezavisnost i fleksibilnost.



### HOST uređaji



Podaci koji su dobijeni iz mreže se moraju preneti sistemu za obradu - *HOST*. Zavisno od aplikacije, to može biti DCS, PLC, ili bilo koji drugi sistem upravljanja i nadzora.

U okruženju procesne automatizacije, postoje dva osnovna softverska koncepta: DTM (Device Type Manager) i DD (Device Description). DTM i DD su fajlovi koji opisuju ponašanje i osobine datog uređaja, i mogu se shvatiti kao drajveri za uređaj koje koristi kontrolna aplikacija. Isti koncept koristi i *WirelessHart*. Svaki WirelessHart uređaj poseduje drajver u DTM ili DD formatu, i po tome se ne razlikuje od konvencionalnih

### WirelessHart Temperaturni pretvarač

ožičenih HART uređaja.

Opcije konfigurisanja *WirelessHart* sistema se ne završavaju na ovom. *WirelessHart* Gateway poseduje više mogućih interfejsa (PROFIBUS, Modbus, Ethernet). Na primer, *WirelessHart* Gateway sa PROFIBUS interfejsom će posedovati GSD (Generale Station Description) fajl za PROFIBUS integraciju. Ethernet verzija može se opremiti OPC serverom kako bi se podaci objavili na mrežu i prikačili ERM (Electronic resource management) sistemu.

Posedovanjem ovih mogućnosti integracije i povezivanja, jednostavna je implementacija *WirelessHart-a* u skoro sve postojeće sisteme komunikacije.

## **APLIKACIJE**

Prve *Wireless* aplikacije su bile koncentrisane na ulogu preventivnog održavanja, praćenja stanja okoline, upravljanje i kontrolu u otvorenoj petlji koje nisu kritične za sistem. Aplikacije sa vrlo strogim zahtevima pouzdanosti, kao što su zaštitne i vremenski kritične funkcije, kontrola u zatvorenoj petlji, nisu cilj *WirelessHart* aplikacija.

Pošto kontrola nije više ograničena na same uređaje u polju, ona se proširuje na celokupnu opremu u polju. Tipično, prihvatljivo je sprovesti napojni kabl do pumpe (što je i neophodno), ali nije zgodno sprovesti nove veze za dijagnostikovanje stanja pumpe. Dijagnostikovanje stanja pumpe može biti veoma značajno kako bi se, na primer, jednostavno konstatovale moguće neispravnosti u radu. Isti princip važi za temperaturu motora, nivo maziva u mašinskim delovima itd.

Mnogi ventili imaju mogućnost detekcije abrazije preko HART senzora, koja se vrlo lako mogu pratiti putem bežične mreže. Instaliranje senzora za praćenje stepena korozije u cevima pomoću HART senzora sa

žičanim vezama može predstavljati problem. Pomoću *WirelessHart-a*, instrumenti za monitoring se mogu postaviti na tačno predviđene lokacije duž cevi gde bi možda upotreba žičanih senzora bila nemoguća.

Za praćenje nivoa u tankovima takođe je vrlo svrsishodno koristiti senzor nivoa sa ugrađenim *WirelessHart* adapterom.

*WirelessHart* potpuno podržava korišćenje savremenih multivarijabilnih uređaja u polju. Mnogi uređaji u polju ne mere samo primarne fizičke veličine koje se konvertuju u 4..20mA strujne signale, već takođe i sekundarne i tercijalne signale. Na primer, ultrasonični merač nivoa meri i temperaturu za sopstvenu kompenzaciju. Ova sekundarna informacija se može preneti do *HOST* sistema.

Kontakt:

Branimir Jukić dipl.el.inž.

Momentum d.o.o.  
Kralja Petra I br. 48  
22000 Sremska Mitrovica  
Serbia  
Tel./Fax.: +381 22 625 010  
Mob: +381 62 252 818, +381 65 2622 066  
Email: [bjukic@momentum-automation.com](mailto:bjukic@momentum-automation.com)  
Skype: [branimir.jukic](https://www.skype.com/user/branimir.jukic)