

Nové možnosti identifikácie

Siemens RFID

Radio frequency identification (RFID) je všeobecný termín používaný na opis systému, ktorý bezdrôtovo prenáša totožnosť (vo forme jedinečného sériového čísla) objektu alebo osoby použitím rádiových vln. RFID je podkategória automatických identifikačných technológií, ktoré zastrešujú čiarové a datamatrix kódy, RFID a určité biometrické technológie. Ich najväčším prínosom je skrátenie času a práce potrebnej pri manuálnom zadávaní údajov a tiež ich väčšej presnosti.

RFID umožňuje pomocou čítacích zariadení zber dát z dátových nosičov (tag) a ich prenos do nadradeného systému bez angažovanosti človeka. Typický RFID dátový nosič pozostáva z mikročipu spojeného s rádiovou anténou a ochranného obalu. Mikročip môže uchovávať viac ako 64Kbyte údajov – napr. informácie o produkte, dodávke, dátume výroby, koncovom zákazníkovi, vykonaných operáciách, kvalite, atď. Použitím čítacieho zariadenia sa údaje z dátového nosiča čítajú alebo do neho zapisujú. Čítacie zariadenie má jednu alebo viac antén, ktoré vysielajú rádiové vlny a prijímajú spätný signál z dátového nosiča. Ten je spracovaný do digitálnej formy a posielaný do nadradeného systému.

Je veľmi dôležité zvoliť si správny typ RFID systému pre konkrétnu aplikáciu, pretože existuje viacero rozličných RFID systémov, ktoré sú rozdelené do dvoch kategórií – aktívne a pasívne systémy.

Aktívne dátové nosiče majú svoj vlastný vysielateľ a zdroj napájania, pričom sa najčastejšie používa batéria. Typická čítacia vzdialenosť je až 1 000 metrov a použité frekvencie sú 455 MHz, 2,45GHz alebo 5,8 GHz. Viac informácií o tejto technológii a produktovej skupine MOBY R nájdete v článku Lokalizácia materiálu a produktov uverejnenom v AT&P jurnale v čísle 2/2010.

Pasívne dátové nosiče nemajú svoj vlastný vysielateľ, ale jednoducho odrážajú späť energiu (rádiové vlny) prichádzajúcu z antény čítacieho zariadenia. Sú lacnejšie a nevyžadujú žiadnu údržbu. Čítacia vzdialenosť je od pár centimetrov až do 8 metrov. Využívajú nízke frekvencie (124, 125, 135 KHz), vysoké frekvencie (HF 13,56 MHz) a ultra vysoké frekvencie (UHF 860 MHz až 960 MHz). Niektoré systémy využívajú aj 2,45 GHz.

Pri návrhu vhodného RFID systému treba odpovedať na desať základných otázok:

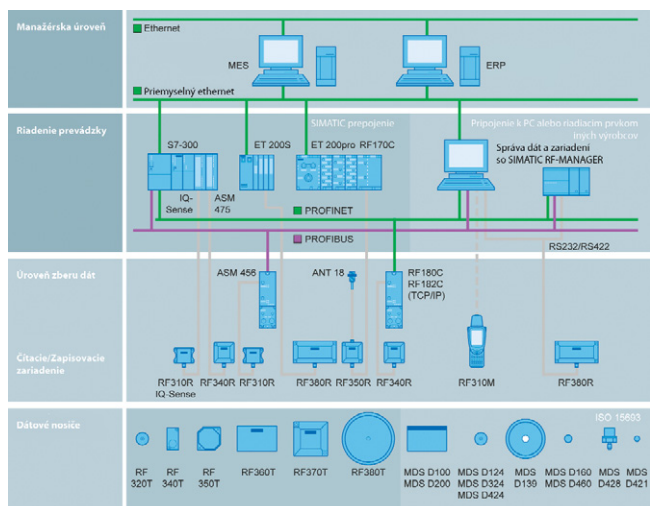
1. Aká je minimálna vzdialenosť medzi anténou a dátovým nosičom pri výmene údajov?
2. Aká je požadovaná kapacita pamäte?
3. Na akom materiáli bude dátový nosič umiestnený? Vodivý materiál (kov, voda) výrazne znižuje čítaciu vzdialenosť. Existujú však dátové nosiče, ktoré možno umiestniť priamo na kov. Pri ostatných musí byť dodržaná určitá vzdialenosť od vodivého materiálu v závislosti od typu dátového nosiča.
4. Požaduje sa konkrétny štandard výmeny údajov? Siemens používa svoje vlastné protokoly na výmenu údajov, ale podporuje aj medzinárodné štandardy, ako ISO 15693, EPCglobal alebo ISO 18000-6B/6C.
5. V ktorých krajinách má byť nasadený RFID systém? Napríklad pri UHF technológii sú rozličné frekvenčné pásma pre Európu (865 – 868 MHz) a pre USA (902 – 928 MHz). Dátové nosiče sú univerzálne pre obe pásma, avšak čítacie zariadenia a antény sú špeciálne.
6. Sú obmedzenia pri rozmere a umiestnení dátového nosiča?
7. Sú obmedzenia pri rozmere a umiestnení čítacieho zariadenia a antén?
8. Pohybuje sa dátový nosič počas výmeny údajov? Akou rýchlosťou? Pri vyšších rýchlostiach je potrebná aj rýchlejšia výmena údajov.
9. Akého typu je nadradený systém? IT systémy, ako MES, ERP a SCM alebo priemyselný riadiaci systém napr. SIMATIC.

10. Aký je spôsob komunikácie čítacieho zariadenia a nadradeného systému? Siemens ponúka TCP/IP, Profibus, Profinet, Ethernet/IP, XML rozhranie, RS422, RS232 atď.

Správne navrhnutý RFID systém má široké uplatnenie vo výrobe a logistike. Na výrobných linkách, kde sa vyrába viacero typov produktov, slúži na identifikáciu typu výrobku, pričom sa následne vykonajú adekvátne operácie. Vykonané operácie, merania kvality a iné relevantné informácie výrobného procesu sa tiež zaznamenávajú na dátový nosič. RFID systém umožňuje efektívnejšie bezchybové sledovanie a dokumentáciu všetkých prijatých a exportovaných komponentov v rámci výrobnej a distribučnej logistiky.

Siemens ponúka viacero produktových skupín RFID systémov. Najpoužívanejšie sú RF300 a RF600.

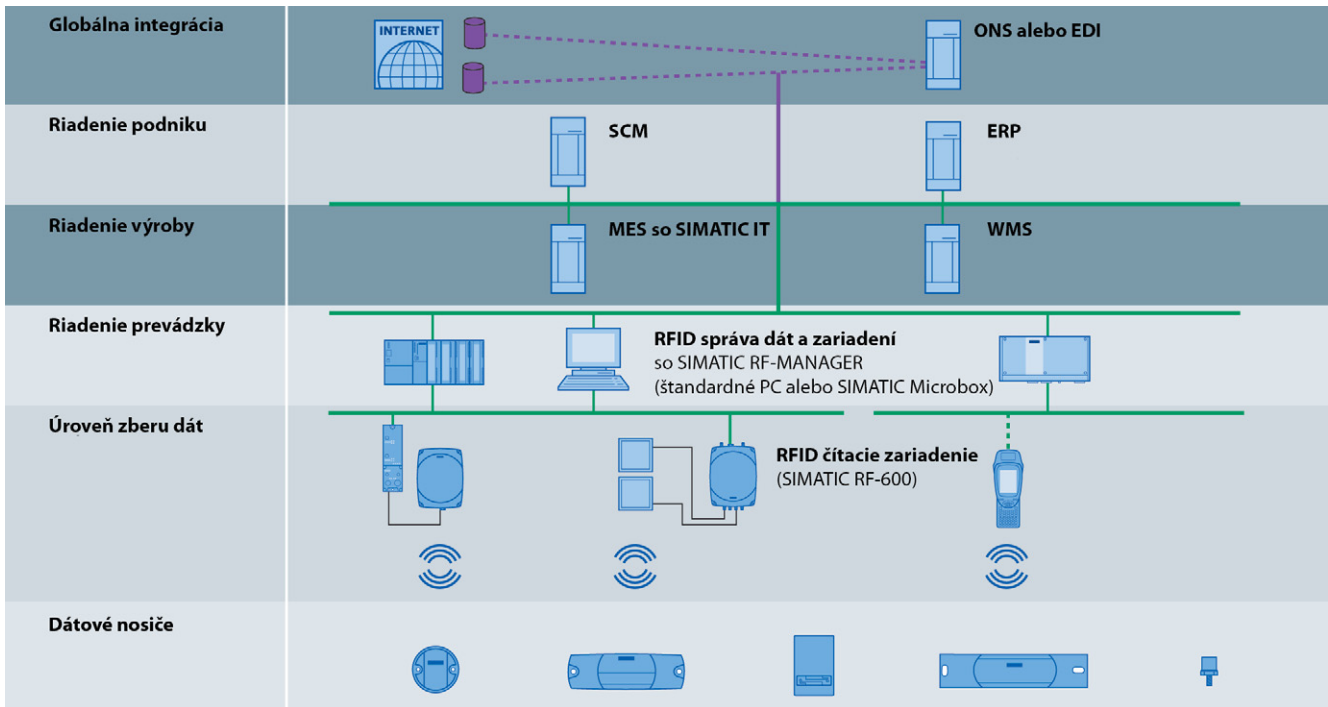
SIMATIC RF300 je 13,56 MHz vysokofrekvenčná technológia. Najčastejšie sa používa na výrobných linkách a dopravníkových systémoch, kde je pre väčšinu aplikácií dostatočná čítacia vzdialenosť 1 až 20 cm.



Obr.1 Integrácia RF300 do riadiaceho systému

RF300 ponúka viacero čítacích zariadení: RF310R, RF340R, RF350R, RF380R. RF350R umožňuje pripojiť jednu externú anténu (viacero typov), pričom ostatné zariadenia majú antény integrované. RF310M je výkonné mobilné ručné čítacie zariadenie, ktorého základom je platforma PSION Workabout PRO. Podpora štandardu ISO 15693 umožňuje nasadenie RF300 v aplikáciách, ktoré požadujú iba jednoduchý a lacný typ dátových nosičov s malou pamäťou (20 byte až 1 KByte). Možno použiť dátové nosiče produktovej skupiny MOBY D alebo iných výrobcov, ktorí podporujú tento štandard. Protokol RF300 sa používa v aplikáciách, kde je požiadavka na väčšiu pamäť dátových nosičov a rýchlejšiu výmenu dát medzi čítacím zariadením a dátovým nosičom. Dátové nosiče podporujúce protokol RF300 majú až 64 KByte pamäte a malé rozmery, pričom ich možno umiestniť aj priamo na kov. Všetky čítacie zariadenia podporujú protokol RF300 aj štandard ISO 15693.

SIMATIC RF600 je UHF technológia, ktorá sa používa tam, kde sa požaduje čítacia vzdialenosť až do 8 m. Vďaka lacným UHF dátovým nosičom sa táto technológia donedávna používala prevažne v distribučnej logistike. Siemens však svojím produktovým portfóliom ponúka identické UHF riešenia pre výrobný i logistický proces. To umožňuje použitím UHF dátových nosičov sledovanie celého výrobného procesu produktu od prijatia materiálu cez produkciu až po logistiku finálneho produktu. Údaje z UHF dátového nosiča vyexpedovaného produktu



Obr.2 Integrácia RF600 do nadradeného podnikového systému

môžu byť ďalej použité v predajnej sieti alebo iným zákazníkom pri ďalšom spracovaní produktu. Čítacie zariadenia RF620R a RF630R sú určené na nasadenie v náročnom priemyselnom prostredí, pričom ich možno priamo integrovať do riadiaceho systému.

RF620R má integrovanú anténu, kým RF630R má možnosť pripojenia dvoch externých UHF antén. Vhodným umiestnením externých antén možno dosiahnuť väčšiu čítaciu vzdialenosť pre jeden pracovný bod alebo dva samostatné pracovné body na jedno RF630R. V ponuke sú antény RF660A s väčšou čítacou vzdialenosťou a extrémne kompaktná novinka RF620A s menšou čítacou vzdialenosťou. RF660R a novinka RF670R sú univerzálne čítacie zariadenia nasadzované prevažne v logistických aplikáciách a v aplikáciách požadujúcich priamu integráciu do nadradeného IT systému bez nutnosti použitia riadiaceho systému. Umožňujú pripojenie až štyroch externých UHF antén, pričom RF670R umožňuje vytvorenie až štyroch samostatných pracovných bodov. RF610M je výkonné mobilné ručné čítacie zariadenie, ktoré je možné rozšíriť aj o čítací modul čiarového kódu a wifi modul. Systém RF600 výrazne prevyšuje možnosti čiarových kódov, ktoré sú v súčasnosti najviac rozšírené. Dátové nosiče sú odolné znečisteniu, pričom údaje možno nielen čítať, ale aj neobmedzene zapisovať. Kapacita dátových nosičov je až do 2 048 bitov, čo je výrazne viac, ako má čiarový kód. Siemens ponúka odolné dátové nosiče, ktoré možno umiestniť aj priamo na kov, ale i veľmi lacné vo formáte nálepiek, ktoré možno nalepiť priamo na balík alebo paletu. Dátové nosiče spĺňajú medzinárodné štandardy EPCglobal a ISO 18000-6B/6C.

Integrácia

Každá aplikácia RFID systému má svoje špecifické požiadavky pri integrácii do nadradeného riadiaceho systému alebo IT systému. Preto Siemens ponúka viacero riešení pri integrácii. ASM470/475 a IQ-Sense sú moduly, ktoré možno priamo použiť v SIMATIC S7-300 a ET200M. RF170C je modul, ktorý sa používa v decentralnej periférii ET200pro s IP67.

ASM456 a RF180C sú samostatné moduly s IP67, ktoré možno pripojiť k riadiacemu systému cez PROFIBUS DP a PROFINET IO. Modul RF181EIP komunikuje s nadradeným systémom cez Ethernet/IP a modul RF182C cez ethernet (XML rozhranie), pričom väčšinu čítacích zariadení možno pripojiť do nadradeného systému aj cez RS422. Každý komunikačný modul podporuje pripojenie dvoch čítacích zariadení. V prípade integrácie RFID systému do riadiaceho systému Siemens je čas inžinieringu výrazne skrátený použitím hotových funkčných blokov,

ktoré majú identickú dátovú štruktúru a sú univerzálne pre všetky produktové skupiny. Siemens ponúka aj hotové softvérové rozhrania a vzorové programy v prípade priamej integrácie RFID systému do PC.

SIMATIC RF Manager

Ide o softvérové riešenie, ktoré spája úroveň zberu dát s MES/ERP. Získané údaje z RFID systému predspracúva a filtruje do formátu požadovaného systémami MES/ERP. Softvér umožňuje aj parametrizáciu, diagnostiku pripojených čítacích zariadení a vizualizáciu RFID procesu. Podporuje pripojenie až 50 čítacích zariadení RF300 alebo RF600. Pripojenie s MES/ERP systémami je cez otvorené API rozhranie.

Spoločnosť Siemens sa venuje problematike RFID už 20 rokov s viac ako 300 000 inštalovanými RFID zariadeniami. V prípade záujmu radi využijeme naše skúsenosti pri konzultáciách a návrhu RFID systému vhodného pre vašu aplikáciu.



Obr.3 SIMATIC RF620R a RF630R

SIEMENS

Siemens s.r.o.

Ing. Juraj Belica
 Industry Automation/Drive Technologie
 Stromová 9, 831 01 Bratislava
 Tel.: 02/59 68 24 25
 Fax: 02/59 68 52 40
 e-mail: juraj.belica@siemens.com
 http://www.siemens.sk/ad