

Aktivní RFID

Unikátní automatická identifikační technologie

Díky rychlému rozvoji automatických identifikačních systémů a nástupu jejich komercializace se uživatelé setkávají s novými trendy v oboru aktivní RFID technologie. Velmi rychle se přitom odbourává paradigma, že technologie RFID je drahá, mladá a čas jejího uplatnění ještě nenadešel.

Tato inovativní technologie může být (a bude) pro logistický trh historickým mezníkem určujícím počátek doby, kdy samotné logistické společnosti a distribuční centra nabídnou svým zákazníkům a partnerům možnost sdílení RFID dat, a tím vytvoří vzájemný dohled všech zúčastněných stran nad kvalitou skladování a přepravy zboží. Ty firmy, které nasadí technologii aktivního RFID do svých logistických procesů, získají nejen konkurenční výhodu, ale také možnost auditu vlastních služeb,



včetně kontroly nad přepravovaným zbožím i na straně partnerů, jejichž služeb při přepravě využijí (překladiště, subdodávky...).

Aktivní RFID tag obsahuje oproti pasivnímu tagu vlastní zdroj, výkonnější procesor a větší paměť. Díky tomu je schopen zpracovávat více dat, vysílat informace na mnohem větší vzdálenost a nezávisle na čtecím zařízení. Systém pracuje na frekvencích 433MHz, 868MHz a 2,4GHz. Nejvýhodnější frekvencí je 868MHz, tato frekvence umožňuje přenos dat i v rámci budov a skladů na velkou vzdálenost. Čtecí vzdálenost v budovách se pohybuje mezi 25 a 40 metry, ve skladu až do několika set metrů. V otevřeném prostoru komunikuje tag se čtečkou na vzdálenost až několik kilometrů. Díky vlastnímu zdroji může být tag osazen i dalšími měřicími zařízeními nebo sběrnými. Tag tedy umožňuje například měřit teplotu a vlhkost prostředí během skladování a přepravy.

Společnost active-id, s.r.o. v současné době dokončuje vývoj jedinečného zařízení pracujícího na principu aktivního RFID pro významného zákazníka v oboru logistiky. Aktivní RFID tag vysílá do svého okolí svůj jedinečný identifikátor, díky kterému se významně zjednodušuje a zpřesňuje řada procesů při skladování, manipulaci a přepravě zá-

silký. Kromě aktivního Rádio-Frekvenčního IDentifikátoru je zařízení vybaveno teploměrem, který snímá každou minutu teplotu prostředí a GPS modulem, jenž každých 5 minut ukládá GPS souřadnice zásilky. Dále je do elektroniky RFID tagu integrován tříosový akcelerometr, který 500krát za vteřinu vyhodnocuje zrychlení tagu ve všech třech osách. Na základě těchto dat uložených v paměti tagu je pak manipulace se zásilkou během celé cesty analyzována. Díky této technologii zákazník získá data o případném náklonu, překlopení či pádu zásilky během přepravy.

Další výhodou technologie aktivního RFID - oproti pasivnímu RFID - je možnost načítání tagů pomocí retranslace. V případě pasivního RFID je identifikátor tagu načítán čtečkou, která musí být v blízkosti a ve vhodné orientaci vůči tagu. Princip retranslace umožňuje přenos dat jednotlivých tagů v rámci skupiny tagů, tedy ne pouze přímo na čtečku, ale i přes několik vrstev dalších tagů ve skupině. Tento přenos dat umožňuje načítání všech tagů ve skupině i v nepřátelském (kovovém) prostředí, tedy například v případě kovových kontejnerů, kde by přes stínění nebylo jinak možné data z tagů přenášet. Data z aktivních RFID tagů mohou být načítána USB čtečkou připojenou k notebooku, pomocí mobilního terminálu, nebo fixní čtečkou, instalovanou v prostředí skladu či distribučního



centra. Čtečka na expediční rampě může společně s identifikátorem zásilky načítat i tag umístěný na vozidle a tato data párovat. Stejně tak mohou být do databáze ukládány i identifikátory manipulačních dopravních prostředků či zaměstnanců.

V rámci fixní instalace aktivní RFID technologie může být vytvořena síť RFID čteček napříč celým distribučním centrem. Tato síť čteček umožňuje sledovat pohyb manipulační techniky, obalů či zaměstnanců v rámci areálu, čímž je zvýšena efektivita provozu. Na rozdíl od pasivního RFID, kde čtecí systém obsahuje čtečku a velké antény, v případě aktivního RFID velikost čtečky včetně antény odpovídá přibližně velikosti větší kalkulačky. Velikost aktivního tagu je naopak několikanásobně větší než velikost zapouzdřeného odolného pasivního tagu.

V případě fixní instalace aktivní RFID technologie v rámci celého skladu je možné jednotlivé RFID čtečky využít i jako přístupové body pro další rádiové zařízení, například čtečky čárových kódů. Čárový kód, stejně jako rádiové frekvence, obsahuje jen malé množství dat, které může být zpracováno stejným způsobem a přenášeno pomocí sítě RFID čteček. Frekvence, na které systém pracuje, je vhodnější pro přenos malých dat než Wifi bezdrátové sítě, a to hlavně díky menšímu stínění prostředí skladu. ■

Karel Maroušek

jednatel, active-id, s.r.o.

Foto: Autor a archiv JIPOCAR



Active RFID

Unique Automatic Identification Technology

Thanks to fast development of automatic identification systems and start of their commercialisation, users encounter new trends in the field of active RFID technology. It means breaking down of the paradigm that RFID technology is expensive, too young and the time for its application has not come yet.

For the logistic market, the innovative technology can (and will) be a historical milestone determining the start of time when logistic companies themselves and distribution centres will offer a possibility of RFID data sharing to their customers and partners, and thus create joint supervision of all involved parties over the quality of warehousing and transport of goods. Companies that introduce active RFID technology to their logistic processes will get not only a competitive advantage but also a possibility to audit their own services, including control over transported goods on part of partners, the services of which they use within the transport process (transshipment facilities, sub-deliveries ...).

Compared to a passive tag, an active RFID tag contains an in-built power source, a more powerful processor and a bigger memory unit. Thanks to that it is able to process more data, transmit information to a much longer distance and independently of the reading device. The systems operate at frequency of 433MHz, 868MHz and 2.4 GHz. The optimal frequency is 868MHz; it allows data transmission for a long distance even in buildings and warehouses. The reading distance in buildings varies between 25 and 40 metres, in warehouses up to several hundred metres. In open spaces the tag communicates with the reader over a distance of up to few kilometres. Thanks to its in-built source of power, a tag can be equipped by other measuring devices or bus bars. It means a tag can for example measure the ambient temperature and humidity during warehousing and transport.

active-id, s.r.o. is currently completing development of a unique system based on the active RFID principle for a prominent customer from the field of logistics. An active RFID tag transmits its unique identifier to its surroundings, thanks to which a number of processes connected with storage, handling and transport of shipments becomes significantly more simple and precise. In addition to an active Radio-Frequency Identifier, the device is equipped by a thermometer that scans the ambient temperature every minute, and

a GPS unit that saves the shipment's coordinates every 5 minutes. On top of that, a triple axis accelerometer is integrated to the RFID tag electronics; it evaluates tag acceleration in all three axis 500 times per second. Shipment handling is analysed during the entire transport process based on that data stored in the tag's memory. Thanks to the technology customers receive information about potential declining,



tipping over or dropping of their shipment during transport.

Another advantage of the active RFID technology compared to passive RFID is a possibility to read tags by means of retranslation. In case of passive RFID the tag identifier is read by a reader that needs to be placed in the vicinity and turned to the direction of the tag. The retranslation principle allows data transmission from individual tags within a group of tags, which means not only directly to a reader but also through several layers of other tags in the group. This kind of data transmission enables

reading of all tags in the group even in a hostile (metal) environment, for example in case of metal containers, where it would be otherwise impossible to transfer data from tag due to shielding. Data from active RFID tags can be read by a USB reader connected to a notebook, by a mobile terminal or fixed reader installed in the environment of the warehouse or distribution centre. Together with the shipment identifier, a reader on a dispatch ramp can read also a tag placed on the vehicle and match the data. Similarly, identifiers of handling trucks or employees can be stored in the database.

Within fixed installation of RFID technology it is possible to create a network of RFID readers throughout the whole distribution centre. The reader network enables monitoring of movement of handling technology, cases or employees in the yard, which increases the operations efficiency. Compared to passive RFID, where the reading system contains a reader and big aerials, in case of active RFID the size of the reader including the aerial is similar to a bigger calculator. On the contrary, the size of the active tag is severalfold bigger than the size of an encapsulated resistant passive tag.

In case of fixed installation of active RFID technology within the framework of the whole

warehouse individual RFID readers can be used as access points for other radio frequency devices such as bar code readers. A barcode, just like a radio frequency identifier, contains only a small amount of data that can be processed in the same way and transmitted through the RFID reader network. The frequency at which the device operates is more suitable for transfer of small data than WiFi wireless networks, mainly thanks to a smaller extent of shielding in the warehouse environment. ■

Karel Maroušek
Executive, active-id, s.r.o.