

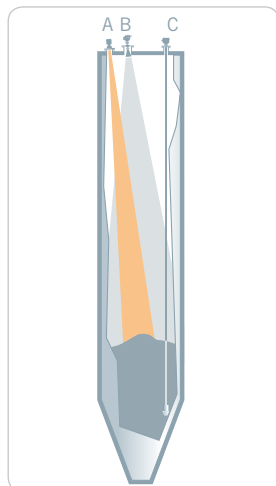
# Naša odpoveď na všetky aplikácie merania hladiny sypkých látok

Siemens v súčasnosti ponúka až dve priekopnícke, viacerými patentmi chránené riešenia radarových vysielateľov hladiny pre náročné fyzikálne a technické podmienky merania. Extrémna prašnosť alebo veľkosť častíc meraného média – u nás žiaden problém!

## SITRANS LR560 – NOVINKA

Prvý dvojvodičový, 78 GHz radar na trhu s frekvenčne modulovanou neprerušovanou vlnou (FMCW) s meracím rozsahom až do 100 m. LR560 vysiela veľmi úzky lúč s uhlom len 4°. Lúč sa takto spoľahlivo vyhne všetkým prekážkam umiestneným v priestore sila a na jeho vnútorných stenách. To umožňuje umiestniť vysielateľ na ľubovoľnom mieste na povrchu sila, a teda aj v blízkosti jeho stien. Ako prvý vysielateľ pracujúci s frekvenciou 78 GHz emituje vlny s krátkou vlnovou dĺžkou a to mu zaručuje výnimočný spätný odraz signálu aj pri látkach s veľmi strmým uhlom násypného alebo výsypaného profilu.

Radar LR560 ako celok sa štandardne vyrába z nehrdzavejúcej ocele s krytím IP68. Časť prichádzajúce do styku s meraným médiom znesú prevádzkovú teplotu od -40 až do +200 °C pri tlaku až do 3 barov. Elektronika je certifikovaná na použitie do prostredia s nebezpečenstvom výbuchu plynov, pár a výbušných prachov, zóna 2. Zapuzdrený kompaktný modul elektroniky možno jednoducho vybrať a v prípade nutnosti aj vymeniť. Grafický sprievodca rýchlym štartom (Quick Start Wizard) umožňuje aj menej skúsenému používateľovi veľmi presne a spoľahlivo nastaviť parametre vysielateľa v priebehu niekoľkých minút bez nutnosti ich ďalšieho doladovania.



Obr.: SITRANS LR560 (A) má úzky lúč v porovnaní so SITRANS LR460 (B). SITRANS LG200 (C) má signál vedený po kábli pre špecifické meracie podmienky, kde sa materiál kábla dotýka.

Radar LR560 sa dodáva s protokolmi HART®, PROFIBUS PA alebo FOUNDATION™ Fieldbus. Jednoduchosť programovania je podporená priamo na mieste inštalácie ovládacími tlačidlami, prípadne ručným komunikátorom na báze infračervených lúčov. Podporuje tiež konfigurovanie a diagnostiku na diaľku prostredníctvom viacerých softvérov, ako Siemens Simatic PDM (Process Device Manager),

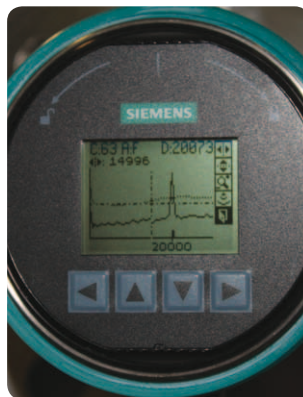
Emerson AMSTM alebo PACTware™ s využitím Siemens DTM. Radar má podsvietený displej, ktorý možno pre lepšiu prístupnosť operátorovi otáčať v štyroch polohách po 90°. Unikátna šošovková anténa vynikajúco odoláva usadzovaniu materiálov a navyše je vybavená aj možnosťou pripojenia ofukovacieho vzduchu na jej automatické čistenie v prípade látok s veľmi vysokou lepkavosťou. Pretože radar pracuje s vysokou frekvenciou, smerovací kĺb nie je potrebný. Na presné nastavenie lúča na špecifické miesto merania stačí jednoduchá polohovacia príruha (špecifickým miestom môže byť napríklad kónická časť výsypaného priestoru sila).

Hlavné výhody pre používateľa:

- bezkontaktné meranie (výhodné pre abrazívne, usadzujúce sa a lepkavé materiály),
- výnimočne úzky lúč s krátkou vlnovou dĺžkou,
- kvalitné a silné echo aj pri materiáloch s veľkým priemerom častíc,
- podstatne redukovaná nutnosť presného smerovania lúča,
- necitlivosť na prekážky umiestnené v sile a na jeho stenách,

- možnosť zabudovania do otvoru s priemerom len 68 mm (oproti anténam miskovitého tvaru),
- radar ako celok z nehrdzavejúcej ocele,
- krytie až IP68,
- jednoduché a rýchle oživenie (s grafickou podporou) „plug and play“,
- flexibilná konfigurácia a komunikácia,
- veľmi priaznivá cena z hľadiska vlastností a obstarávacej ceny.

Viac informácií o radare SITRANS LR560 nájdete na [www.siemens.com/sitranslr560](http://www.siemens.com/sitranslr560).



Čím vyššia je impulzná frekvencia radaru, tým sa dosiahne viac priameho odrazu späť k vysielateľu a tak je možné merať spoľahlivo aj pri strmom násypnom/výsypanom kuželi.



## SITRANS LR460

Radar LR460 je na celosvetovom aj slovenskom trhu veľmi dobre zavedeným 4-vodičovým meradlom výšky hladiny sypkých látok, pracujúci rovnako ako už uvedený typ s frekvenčne modulovanou neprerušovanou vlnou a s meracím rozsahom tiež až do 100 m. Pomerne úzka lievikovitá anténa zabezpečuje vysielanie lúča s uhlom len 8°. Tento radar je určený predovšetkým pre aplikácie s veľmi nízkou dielektrickou konštantou meraného média ( $\epsilon_r < 2$ ) a pre médiá s extrémnou prašnosťou, ako je napr. práškové uhlie, cement, sadra. Pretože bol základom vývoja doteraz najmodernejšieho vysielateľa hladiny LR560, vyhovuje väčšine jeho technických kritérií opísaných vyššie.

Viac informácií o radare SITRANS LR460 nájdete na [www.automation.siemens.com/w1/automation-technology-sitrans-lr460-18716.htm](http://www.automation.siemens.com/w1/automation-technology-sitrans-lr460-18716.htm).

	SITRANS LR460 4-vodičový, 24 GHz FMCW radarový snímač hladiny pre kontinuálne meranie hladín sypkých látok, aj pre $dK < 2$	SITRANS LR560 2-vodičový, 78 GHz FMCW radarový snímač hladiny pre kontinuálne meranie hladín sypkých látok, pre $dK > 2$
Merací rozsah	100 m	100 m
Teplota procesu	-40 až 200°C	-40 až 200°C
Tlak procesu	max. 0,5 bar (g)	max. 0,5 bar (g)
Hlavné vlastnosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevádzková inteligencia – pokročilé spracovanie echa pre jedinečný výkon</li> <li>• Iskrovo bezpečný infračervený ručný programátor</li> <li>• Mimoriadne vysoký zisk signálu pre vysokú výkonnosť (vysoký pomer signál/šum)</li> <li>• Takmer žiadny vplyv od prachu a zmien teploty</li> <li>• Integrovaný polohovač pre optimalizáciu signálu pri materiáloch s veľkým násypným/výsypným uhlom</li> <li>• Grafický sprievodca rýchlym štartom</li> <li>• Teflóňový kryt antény</li> <li>• Možnosť prefuku (samočistenie) u lepičových nánosov</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevádzková inteligencia – pokročilé spracovanie echa pre jedinečný výkon</li> <li>• 78 GHz vysokofrekvenčný zisk, úzky 4° lúč a výnimočne dobrý odraz od šikmých povrchov</li> <li>• Šošovková anténa pre dokonalú ochranu proti prachu</li> <li>• Ovládanie tlačidlami alebo iskrovo bezpečným infračerveným ručným komunikátorom</li> <li>• Takmer žiadny vplyv od prachu a zmien teploty</li> <li>• Grafický sprievodca rýchlym štartom pre rýchle nastavenie</li> <li>• Možnosť prefuku (samočistenie) u lepičových nánosov</li> <li>• Jednoduchý polohovač pre nastavenie lúča do oblasti násypného kužeľa</li> </ul>
Komunikácia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HART alebo PROFIBUS PA</li> <li>• Zdokonalené EDD pre SIMATIC PDM pre konfigurovanie a diagnostiku</li> <li>• Podpora FDT ako napr. PACTware alebo Fieldcare, prostredníctvom SITRANS DTM</li> <li>• Podpora ručným komunikátorom 375/475</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HART, PROFIBUS PA alebo FOUNDATION Fieldbus</li> <li>• Zdokonalené EDD pre SIMATIC PDM, Emerson AMS, SITRANS DTM (pre PACTware), ručný komunikátor 375/475 pre konfigurovanie a diagnostiku</li> </ul>
Napájanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Striedavé: 100 až 230 V +/-15%, 50/60 Hz (6W)</li> <li>• Jednosmerné: 24 V, +25/-20% (6W)</li> <li>• PROFIBUS PA: 10,5 mA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nominálne 24 Vdc, max. 30 Vdc, 4-20 mA</li> <li>• PROFIBUS PA a FOUNDATION Fieldbus: 13,5 mA</li> </ul>
Schválenia	CSA <sub>US/CA</sub> , CE, FM, ATEX, IECEx, R&TTE, Industry Canada, FCC, C-TICK, INMETRO	CSA <sub>US/CA</sub> , CE, FM, ATEX, IECEx, R&TTE, Industry Canada, FCC, C-TICK, INMETRO, NEPSI

Podmienky	SITRANS LR560	SITRANS LR460	SITRANS LR250	SITRANS Probe LR	SITRANS LR200	SITRANS LR400	SITRANS LG200
<b>Pevné látky</b>							
Abrázívne materiály	•	•					
Neabrázívne materiály	•	•					•
Materiály tvoriace nánosy	•	•					•
Extrémna prašnosť	•	•					•
Strmý násypný/výsypný kužeľ	•	•					•
Dielektrická konštanta pod 2,0	•	•					•
Merací rozsah nad 10 m	•	•					•
Merací rozsah nad 40 m	•	•					•
<b>Kvapaliny</b>							
Prevádzkové nádrže			•	•	•	•	•
Skladovacie nádrže			•	•	•	•	•
Kašovitité materiály a kaly			•	•	•	•	•
Miešadlá			•	•	•	•	•
Peny			•	•	•	•	•
Vákuum alebo tlak			•	•	•	•	•
Tlak nad 40 bar (g)							•
Teplota nad 200°C						•	•
Viskozita nad 10 000 cP (melasy)			•	•	•	•	•
Materiály tvoriace nánosy			•	•	•	•	•
Dielektrické konštanty pod 1.6			•	•	•	•	•
Amoniak							•
Vysokotlaká para			•				•
Meranie v odbočnej rúre			•		•	•	•
Rozhranie (kvapalina/kvapalina)							•
Montážny vstup menší ako Ø 39 mm							•
Montáž v osi nádrže			•			•	•

Tab.: Bez ohľadu na podmienky merania – všetky sú pokryté. **modrý bod** – preferované, **oranžový bod** – v závislosti od podmienok

Ak by však ani tieto dva radary nevyhovovali vašim fyzikálnym a technologickým podmienkam, ponúkame vám ešte ďalšiu možnosť:

## Radár LG200

Radár s vedenou vlnou s obmedzenými možnosťami na rozmery pripájacieho miesta a pre kratšie meracie rozsahy (do 22,5 m) možno dodať v mnohých technických variantoch. V lanovom, prípadne v tyčovom vyhotovení s jednoduchou, dvojitou, prípadne koaxiálnou tyčou v závislosti od podmienok merania v teplotných rozsahoch od -196 do 427 °C a tlaku vákua až po 431 bar pre náročné chemické, ale aj potravinárske aplikácie. Vyhovuje aj v podmienkach podľa certifikácie ATEX a SIL-1 a 2. Výstup je štandardne 4 – 20 mA HART.

Radár LG200 je veľmi jednoducho konfigurovateľný, má rýchlu reakciu a veľmi spoľahlivo pracuje hlavne pri granulovaných a nelepivých práškových materiáloch.

Viac informácií o radare SITRANS LG200 nájdete na [www.automation.siemens.com/w1/automation-technology-sitrans-lg200-18718.htm](http://www.automation.siemens.com/w1/automation-technology-sitrans-lg200-18718.htm).

Okrem zariadení na meranie hladiny sypkých materiálov ponúka Siemens aj širokú paletu radarových vysieláčov hladiny aj na meranie rôznych kvapalných médií a kalov v širokom zábere rôznych typov priemyselných aplikácií. Veľmi stručný prehľad všetkých typov meraní na báze radarových vln je uvedený v tabuľke.

# SIEMENS

Siemens, s.r.o.

Div.: Automatizačná technika a pohony  
Oddelenie snímačov a komunikácie  
[sitrans.sk@siemens.com](mailto:sitrans.sk@siemens.com)

Ing. Róbert Görner  
Tel.: 02 / 5968 2424  
Fax: 02 / 5968 5240  
[robert.goerner@siemens.com](mailto:robert.goerner@siemens.com)  
[www.siemens.sk](http://www.siemens.sk)