



## Nível Contínuo | Radar



### Area de aplicação

Os sensores radar da série VEGAPULS são utilizados para a medição sem contato do nível contínuo de produtos líquidos ou sólidos. Eles medem líquidos de todos os tipos, mesmo sob alta pressão e extremas temperaturas. Eles podem ser usados tanto em solventes como em líquidos agressivos e são adequados para aplicações com as mais altas exigências de higiene. Os sensores medem produtos sólidos leves e pesados de forma absolutamente segura, mesmo se houver muito pó e ruído, incrustações ou condensação.

### Princípio de medição

O aparelho de medição envia sinais curtos de radar para o produto, através do sistema de antena. A superfície do produto reflete as ondas do sinal, que são então recebidas novamente pelo sistema de antena. O instrumento calcula o nível de enchimento a partir do tempo de retorno dos impulsos de radar e da altura do reservatório.

### Vantagens

A tecnologia radar sem contato destaca-se pela sua precisão de medição especialmente alta. A medição não sofre interferência nem das características variáveis do produto, nem de mudanças das condições do processo como temperatura, pressão ou a intensa formação de pó. A sua calibração fácil dispensa a necessidade de se encher e esvaziar o reservatório, o que poupa tempo. Não é necessária nenhuma manutenção.

|                         | VEGAPULS C 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | VEGAPULS C 21/C 22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | VEGAPULS C 23                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Aplicação               | Produtos líquidos e sólidos em processos com condições simples                                                                                                                                                                                                                                                                      | Produtos líquidos e sólidos em processos com condições simples                                                                                                                                                                                                                                                                      | Produtos líquidos e sólidos em processos com condições simples                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Alcance                 | 8 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 15 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 30 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Antena                  | antena de plástico tipo corneta integrada de PVDF                                                                                                                                                                                                                                                                                   | antena de plástico tipo corneta integrada de PVDF                                                                                                                                                                                                                                                                                   | antena de plástico tipo corneta integrada de PVDF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Conexão de processo     | Rosca G1½, 1½ NPT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Rosca G1½, 1½ NPT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | –                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Conexão de montagem     | Rosca G1, 1 NPT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | VEGAPULS C 21:<br>Rosca G1, 1 NPT<br><br>VEGAPULS C 22:<br>Adaptador para montagem em teto                                                                                                                                                                                                                                          | Rosca G1, 1 NPT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Temperatura de processo | -40 ... +60 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -40 ... +80 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -40 ... +80 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Pressão de processo     | -1 ... +3 bar<br>(-100 ... +300 kPa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -1 ... +3 bar<br>(-100 ... +300 kPa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -1 ... +3 bar<br>(-100 ... +300 kPa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Precisão de medição     | ±5 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ±2 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ±2 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Faixa de frequência     | Banda W, 80 GHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Banda W, 80 GHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Banda W, 80 GHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Saída de sinal          | 4 ... 20 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4 ... 20 mA/HART, SDI 12, Modbus                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4 ... 20 mA/HART, SDI 12, Modbus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Visualização/Operação   | App VEGA Tools, PACTware                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | App VEGA Tools, PACTware                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | App VEGA Tools, PACTware                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Homologações            | –                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ATEX, IEC, cCSAus, cFMus, NEPSI, EAC, mcerts, INMETRO, KOSHA/KTL, CCOE, EG 1935/2004, FDA, NSF, KTW, WHG, VLAREM, construção naval                                                                                                                                                                                                  | ATEX, IEC, cCSAus, cFMus, NEPSI, EAC, INMETRO, KOSHA/KTL, CCOE, EG 1935/2004, FDA, NSF, KTW, WHG, VLAREM, construção naval                                                                                                                                                                                                                                              |
| Vantagens               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionamento sem necessidade de manutenção através de tecnologia de radar de 80 GHz</li> <li>• Sensor de preço módico para tarefas de medição simples</li> <li>• Colocação em funcionamento e diagnóstico de forma confortável via Bluetooth com dispositivos terminais móveis</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionamento sem necessidade de manutenção através de tecnologia de radar de 80 GHz</li> <li>• Sensor de preço módico para tarefas de medição simples</li> <li>• Colocação em funcionamento e diagnóstico de forma confortável via Bluetooth com dispositivos terminais móveis</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionamento sem necessidade de manutenção através de tecnologia de radar de 80 GHz</li> <li>• Não sofre influências de anteparos do reservatório graças à excelente focalização do sinal</li> <li>• Colocação em funcionamento e diagnóstico de forma confortável via Bluetooth com dispositivos terminais móveis</li> </ul> |

# Nível Contínuo | Radar

|                         | VEGAPULS 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | VEGAPULS 21/31                                                                                                                                                    |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                |
| Aplicação               | Produtos líquidos e sólidos em processos com condições simples                                                                                                                                                                                                                                                                      | Produtos líquidos e sólidos em processos com condições simples                                                                                                    |
| Alcance                 | 8 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 15 m                                                                                                                                                              |
| Antena                  | antena de plástico tipo corneta integrada de PVDF                                                                                                                                                                                                                                                                                   | antena de plástico tipo corneta integrada de PVDF                                                                                                                 |
| Conexão de processo     | Rosca G1½, 1½ NPT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Rosca G1½, 1½ NPT                                                                                                                                                 |
| Temperatura de processo | -40 ... +60 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -40 ... +80 °C                                                                                                                                                    |
| Pressão de processo     | -1 ... +3 bar<br>(-100 ... +300 kPa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -1 ... +3 bar<br>(-100 ... +300 kPa)                                                                                                                              |
| Precisão de medição     | ±5 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ±2 mm                                                                                                                                                             |
| Faixa de frequência     | Banda W, 80 GHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Banda W, 80 GHz                                                                                                                                                   |
| Saída de sinal          | 4 ... 20 mA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4 ... 20 mA/HART                                                                                                                                                  |
| Visualização/ Operação  | App VEGA Tools, PACTware                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | VEGAPULS 21:<br>App VEGA Tools, PACTware<br><br>VEGAPULS 31:<br>visualização integrada diretamente no local e configuração por 3 teclas, App VEGA Tools, PACTware |
| Homologações            | –                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ATEX, IEC, cCSAus, cFMus, NEPSI, EAC, mcerts, INMETRO, KOSHA/KTL, CCOE, EG 1935/2004, FDA, NSF, KTW, WHG, VLAREM, construção naval                                |
| Vantagens               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionamento sem necessidade de manutenção através de tecnologia de radar de 80 GHz</li> <li>• Sensor de preço módico para tarefas de medição simples</li> <li>• Colocação em funcionamento e diagnóstico de forma confortável via Bluetooth com dispositivos terminais móveis</li> </ul> |                                                                                                                                                                   |

| VEGAPULS 61                                                                                                                                                                                       | VEGAPULS 62                                                                                                                                                                                                                   | VEGAPULS 63                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                  |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                            |
| Líquidos em processos com condições simples                                                                                                                                                       | tanques de armazenamento, reatores e reservatórios de processo com diferentes condições de processo                                                                                                                           | líquidos agressivos ou em requisitos de higiene                                                                                                                                                                                               |
| até 35 m                                                                                                                                                                                          | até 35 m                                                                                                                                                                                                                      | até 35 m                                                                                                                                                                                                                                      |
| antena corneta em plástico de PP ou antena corneta encapsulada de PVDF                                                                                                                            | antenas cornetas e parabólica ou antena em tubo vertical ½" de 316L                                                                                                                                                           | antena corneta encapsulada de forma asséptica de PTFE ou PFA                                                                                                                                                                                  |
| rosca G1½, 1½ NPT<br>braçadeira de montagem<br>flange a partir de DN 80, 3"<br>flange adaptador a partir de DN 100, 4"                                                                            | rosca a partir de G1½, 1½ NPT<br>flange a partir de DN 50, 2"                                                                                                                                                                 | flange a partir de DN 50, 2"<br>rosqueada conexões higiênicos                                                                                                                                                                                 |
| -40 ... +80 °C                                                                                                                                                                                    | -196 ... +450 °C                                                                                                                                                                                                              | -196 ... +200 °C                                                                                                                                                                                                                              |
| -1 ... +3 bar<br>(-100 ... +300 kPa)                                                                                                                                                              | -1 ... +160 bar<br>(-100 ... +16000 kPa)                                                                                                                                                                                      | -1 ... +16 bar<br>(-100 ... +1600 kPa)                                                                                                                                                                                                        |
| ±2 mm                                                                                                                                                                                             | ±2 mm                                                                                                                                                                                                                         | ±2 mm                                                                                                                                                                                                                                         |
| banda K, 26 GHz                                                                                                                                                                                   | banda K, 26 GHz                                                                                                                                                                                                               | banda K, 26 GHz                                                                                                                                                                                                                               |
| 4 ... 20 mA/HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus, Modbus                                                                                                                                        | 4 ... 20 mA/HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus, Modbus                                                                                                                                                                    | 4 ... 20 mA/HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus, Modbus                                                                                                                                                                                    |
| PLICSCOM, PACTware, VEGADIS 81, VEGADIS 82, App VEGA Tools                                                                                                                                        | PLICSCOM, PACTware, VEGADIS 81, VEGADIS 82, App VEGA Tools                                                                                                                                                                    | PLICSCOM, PACTware, VEGADIS 81, VEGADIS 82, App VEGA Tools                                                                                                                                                                                    |
| ATEX, IEC, FM, CSA, EAC (GOST), UKR Sepro, proteção contra imersão, indústria naval, SIL2                                                                                                         | ATEX, IEC, FM, CSA, EAC (GOST), UKR Sepro, proteção contra imersão, indústria naval, SIL2                                                                                                                                     | ATEX, IEC, FM, CSA, EAC (GOST), UKR Sepro, proteção contra imersão, indústria naval, SIL2                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>As diversas possibilidades de montagem permitem solução econômica</li> <li>Funcionamento sem manutenção devido ao sistema de antena encapsulado</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Solução ideal para quase todas as aplicações devido os diferentes modelos de antena</li> <li>Planejamento e concepção fáceis devido à grande faixa de temperatura e pressão</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Funcionamento permanente sem manutenção graças à alta resistência a meios químicos</li> <li>A montagem alinhada frontalmente permite que as mais altas exigências à higiene sejam atendidas</li> </ul> |

# Nível Contínuo | Radar

|                         | VEGAPULS 64                                                                                                                                                                                                                          | VEGAPULS 66                                                                                                 | VEGAPULS 67                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                                                                                                                                     |                           |                                                                                                                                                     |
| Aplicação               | Líquidos sob variadas condições do processo ou no caso de exigência de higiene                                                                                                                                                       | Líquidos em processos com condições difíceis                                                                | Produtos sólidos no caso de reservatório de altura média                                                                                                                                                                               |
| Alcance                 | até 30 m                                                                                                                                                                                                                             | até 35 m                                                                                                    | até 15 m                                                                                                                                                                                                                               |
| Antena                  | antena corneta em plástico PP, roscada e com antena corneta integrada, flange com sistema de antena encapsulada                                                                                                                      | antena corneta de 316L ou esmalte ou tubo vertical de 2" de 316L                                            | antena corneta completamente encapsulada em plástico PP                                                                                                                                                                                |
| Conexão de processo     | braçadeira de montagem, rosca a partir de G $\frac{3}{4}$ , $\frac{3}{4}$ NPT, flange a partir de DN 50, 2", flange a partir de DN 80, 3", conexões higiênicos                                                                       | flange a partir de DN 50, 2"                                                                                | braçadeira de montagem flange a partir de DN 80, 3" flange adaptador a partir de DN 100, 4"                                                                                                                                            |
| Temperatura de processo | -196 ... +200 °C                                                                                                                                                                                                                     | -60 ... +400 °C                                                                                             | -40 ... +80 °C                                                                                                                                                                                                                         |
| Pressão de processo     | -1 ... +25 bar<br>(-100 ... +2500 kPa)                                                                                                                                                                                               | -1 ... +160 bar<br>(-100 ... +16000 kPa)                                                                    | -1 ... +2 bar<br>(-100 ... +200 kPa)                                                                                                                                                                                                   |
| Precisão de medição     | ±1 mm                                                                                                                                                                                                                                | ±8 mm                                                                                                       | ±2 mm                                                                                                                                                                                                                                  |
| Faixa de frequência     | banda W, 80 GHz                                                                                                                                                                                                                      | banda C, 6 GHz                                                                                              | banda K, 26 GHz                                                                                                                                                                                                                        |
| Saída de sinal          | 4 ... 20 mA/HART                                                                                                                                                                                                                     | 4 ... 20 mA/HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus, Modbus                                                  | 4 ... 20 mA/HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus, Modbus                                                                                                                                                                             |
| Visualização/ Operação  | PLICSCOM, PACTware, VEGADIS 81, VEGADIS 82, App VEGA Tools                                                                                                                                                                           | PLICSCOM, PACTware, VEGADIS 81, VEGADIS 82, App VEGA Tools                                                  | PLICSCOM, PACTware, VEGADIS 81, VEGADIS 82, App VEGA Tools                                                                                                                                                                             |
| Homologações            | ATEX, IEC, FM, CSA, EAC (GOST), UKR Sepro, proteção contra imersão, indústria naval                                                                                                                                                  | ATEX, IEC, FM, CSA, EAC (GOST), UKR Sepro, proteção contra imersão, indústria naval, SIL2                   | ATEX, IEC, FM, CSA, EAC (GOST), UKR Sepro, SIL2                                                                                                                                                                                        |
| Vantagens               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Solução ideal para tanques pequenos e estreitos através de sinal extremamente focado</li> <li>Sistema com alta disponibilidade, portanto, insensível às incrustações e condensados</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Os diferentes modelos de antena permitem um uso universal</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Muitas possibilidades de montagem permitem soluções econômicas</li> <li>Funcionamento que prescinde de manutenção devido ao sistema encapsulado de antena permite economia de custos</li> </ul> |

|  | VEGAPULS 68 (SR 68)                                                                                                                                                                                                                               | VEGAPULS 69                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                              |
|  | materiais sólidos em reservatórios com alturas médias a altas                                                                                                                                                                                     | materiais sólidos em reservatórios estreitos ou muito altos                                                                                                                                                                                    |
|  | até 75 m; SR 68: até 30 m                                                                                                                                                                                                                         | até 120 m                                                                                                                                                                                                                                      |
|  | antena corneta e antena parabólica de 316L                                                                                                                                                                                                        | antena corneta em plástico PP, antena com lente com acabamento metálico com conexão para limpeza de PEEK, Roscada e com antena corneta integrada                                                                                               |
|  | rosca a partir de G1½, 1½ NPT<br>flange a partir de DN 50, 2"                                                                                                                                                                                     | braçadeira de montagem, porca a partir de DN 80, 3"; flange a partir de DN 80, 3", flange adaptador a partir de DN 100, 4", Rosca G1½, 1½ NPT                                                                                                  |
|  | -196 ... +450 °C<br>SR 68: -40 ... +250 °C                                                                                                                                                                                                        | -40 ... +200 °C                                                                                                                                                                                                                                |
|  | -1 ... +160 bar<br>(-100 ... +16000 kPa)<br>SR 68: -1 ... +100 bar<br>(-100 ... +10000 kPa)                                                                                                                                                       | -1 ... +20 bar<br>(-100 ... +2000 kPa)                                                                                                                                                                                                         |
|  | ±2 mm                                                                                                                                                                                                                                             | ±5 mm                                                                                                                                                                                                                                          |
|  | banda K, 26 GHz                                                                                                                                                                                                                                   | banda W, 80 GHz                                                                                                                                                                                                                                |
|  | 4 ... 20 mA/HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus, Modbus                                                                                                                                                                                        | 4 ... 20 mA/HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus, Modbus                                                                                                                                                                                     |
|  | PLICSCOM, PACTware, VEGADIS 81, VEGADIS 82, App VEGA Tools                                                                                                                                                                                        | PLICSCOM, PACTware, VEGADIS 81, VEGADIS 82, App VEGA Tools                                                                                                                                                                                     |
|  | ATEX, IEC, FM, CSA, EAC (GOST), UKR Sepro, apenas VEGAPULS 68: indústria naval, SIL2                                                                                                                                                              | ATEX, IEC, FM, CSA, EAC (GOST), UKR Sepro                                                                                                                                                                                                      |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Solução ideal para quase todas as aplicações graças às diferentes configurações e materiais das antenas</li> <li>Planejamento e concepção fáceis devido à grande faixa de temperatura e pressão</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Solução ideal para reservatórios muito estreitos ou muito altos com extrema focalização de sinal</li> <li>Funcionamento que prescinde de manutenção do sistema de antena por ser encapsulado</li> </ul> |