


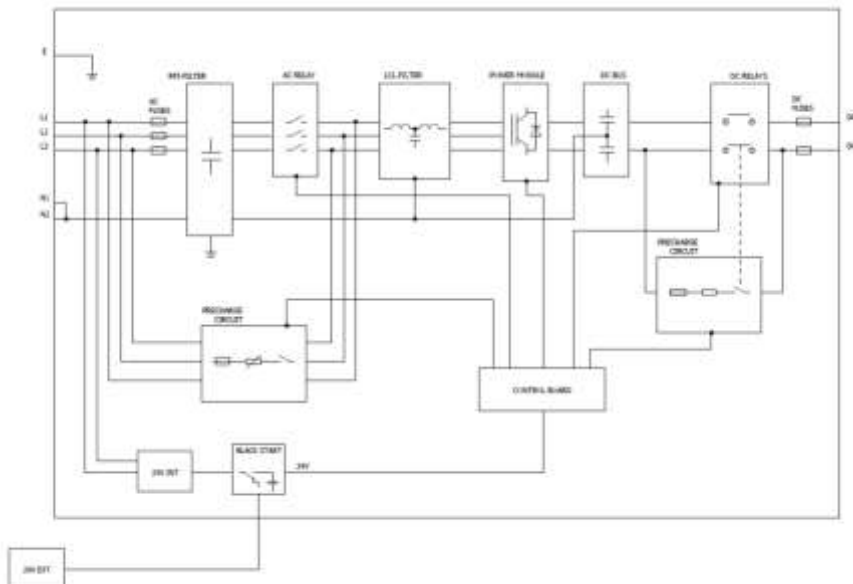
|   |  |
|---|--|
| <b>Product Certificate Number</b>   | <b>20618-2-CER</b>   |
| <b>Applicant</b>  | ABB Power Grids Belgium n.v. – Power Quality Products<br>Allée Centrale, 10 – Z.I. Jumet<br>B-6040 Charleroi, Belgium  |
| <b>Series</b>   | PQstorl Series   |
| <b>Models/</b>  | PQstorl-M<br>PQstorl-WM<br>PQstorl-C   |
| <b>Firmware version/</b>  | µP: v1.0 – Rev10, / DSP v56.1 Rev 34<br>µP: v1.0 – Rev07, / DSP v56.1 Rev 27<br>µP: v1.0 – Rev03, / DSP v56.1 Rev 18 and DSP: v56.1 Rev 19   |
| <b>Type of generating unit</b>  | Battery Energy Storage Inverter  |
| <b>Technical Data</b>   | See page 2   |
| <b>VDE application guide</b>  | <b>VDE-AR-N 4105, 2018-11.</b> Generators connected to the low-voltage distribution network –Technical requirements for the connection to and parallel operation with low-voltage distribution networks. |
| <p>Having assessed the test reports numbers: 20303-2-TR-E1, 20461-TR and 20618-1-TR and performed by CERE (Accredited Laboratory N° 5314.01) based on the requirements of the EN ISO/IEC 17025:2017.</p> <p>The above-mentioned generating unit complies with the requirements of the:</p> <p><b>VDE-AR-N 4105, 2018-11.</b> Generators connected to the low-voltage distribution network –Technical requirements for the connection to and parallel operation with low-voltage distribution networks.</p> <p>This certification is according the CERE internal process PET-CERE-09 Rev 27 based on the requirements of the EN ISO/IEC 17065:2012. For this certification process the conformity assessment activities were based on:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Testing of production samples selected by CERE.</li> <li>• Audit of quality system according ISO 9001 with certificate number: BE05/051523 issued by a certification body accredited according EN ISO/IEC 17021.</li> <li>• Inspection of the manufacturing process.</li> </ul> <p>This certificate cancels and supersedes the certificate number 20461-2-CER issued on March 13, 2020</p> |  |
| <p>Madrid, July 31, 2020. This certificate is valid until July 31, 2023</p> <div style="text-align: right;"> <br/> Miguel Martínez Lavin<br/> Certification Manager </div>   |  |

## Technical specifications:

### PQstorl:

| Specification                         | PQstorl - M  | PQstorl - WM                | PQstorl - C        |
|---------------------------------------|--|-----------------------------|--------------------|
|                                       | Module   | Wall-mounted                | Standalone cabinet |
| <b>Electrical characteristics</b>     |  |                             |                    |
| Connection method                     | 3-wires  |                             |                    |
| Network voltage (+/-10%)              | 208 - 415 V  |                             |                    |
| Network frequency (+/-5%)             | 50   |                             |                    |
| Rated power (at 400 V)                | 30 kW  |                             |                    |
| Line current rating per base unit (A) | 40 A   | Full cubicle: 40 A... 600 A |                    |
| Inverter technology                   | Three level inverter   |                             |                    |
| Modularity                            | Up to 16 modules can be combined. Different module ratings are allowed   |                             |                    |
| Equipment losses                      | <2% of the equipment power typically   |                             |                    |
| <b>Inverter characteristics</b>       |  |                             |                    |
| DC voltage (min)                      | 620 V for 3W application (note 1)<br>Note 1: Limited High voltage ride through support at lower DC voltage   |                             |                    |
| DC voltage (max)                      | 830 V (890 V with reduced power)   |                             |                    |
| Response time                         | <1 network cycle   |                             |                    |
| <b>Programming/ communication</b>     |  |                             |                    |
| Wi-Fi communication                   | Webserver on smatphone or computer for simple diagnostics and parameters setup   |                             |                    |
| USB                                   | With dedicated opcional software (servicing / programaming)  |                             |                    |
| HMI                                   | 7-inch color TFT screen (800 x 480 pixels)<br>198 x 141 x 40 mm<br>IP65 front side / IP20 backside<br>CAN 2B (internal) - RJ12<br>Ethernet (Modbus TCP) - RJ45)<br>USB 2.0 |                             |                    |
| Digital I/O on HMI                    | 2 insulated digital input - +24 V (AC or DC)<br>6 digital NO output - 250 Vac/ 5A (one common polatity), dry contacts  |                             |                    |

Electrical Diagram of PQstor1



Manufacturer: s.a ABB Power Grids Belgium n.v. – Power Quality Products  
Allée Centrale 10 – Z.I. Jumet.  
6040, Charleroi, Hainut, Belgium

The sample selected to test was representative of the production. The sample was selected in: ABB Power Grids Belgium n.v.  
CC8701-BEPGJ c/o ABB Business Services GmbH  
Kallstadter Str. 1 / 68129 Mannheim, Germany.

Sample Report Number: 20461-TM

The inspection of manufacturing process was performed in manufacture facilities: s.a ABB Power Grids Belgium n.v. – Power Quality Products  
Allée Centrale 10 – Z.I. Jumet.  
6040, Charleroi, Hainut, Belgium

Inspection Report Number: 20303-19-1-IF

RECORD OF CHANGES

| Revision | Modification / Changes                              | Date |
|----------|---|------|
| 0        | Initial version / Update certificate<br>20461-2-CER |      |

## INDEX

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>UNIT CERTIFICATE ACCORDING CLAUSE E.4 VDE-AR-N 4105 .....</b> | <b>2</b> |
| <b>2</b> | <b>TEST REPORT EXTRACT .....</b>                                 | <b>3</b> |



## 1 UNIT CERTIFICATE ACCORDING CLAUSE E.4 VDE-AR-N 4105

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>UNIT CERTIFICATE</b>  |   | No. 20618-2-CER<br>Copy No. 1  |
| Manufacturer   | <b>ABB Power Grids Belgium n.v.</b>   |  |
| Power generating unit type   | PQstorl-M<br>PQstorl-WM<br>PQstor-C   |  |
| <input type="checkbox"/> Inverter  | <input type="checkbox"/> Asynchronous generator   | <input type="checkbox"/> Synchronous generator                             |
| <input type="checkbox"/> Stirling generator  | <input type="checkbox"/> Fuel cell  | <input checked="" type="checkbox"/> Other: Battery Energy Storage Inverter |
| Assessment values  | Max. active power $P_E \max$  | See page 2 pf certificate  |
|  | Max. apparent power $S_E \max$  | See page 2 pf certificate  |
|  | Rated voltage   | See page 2 pf certificate  |
| Rated values   | Rated current (AC) $I_r$  | See page 2 pf certificate  |
| Rated values   | Initial short circuit AC current  | --   |
| Network connection rule  | <b>VDE-AR-N 4105: 'Generators connected to the low-voltage distribution network'</b><br>Technical minimum requirements for connection and parallel operation of power generation systems connected to the low-voltage network         |  |
| Test requirement   | <b>DIN VDE 0124-100 (VDE V 0124-100) 'Network integration of power generation systems – Low voltage'</b><br>Test requirements for power generation units intended for connection to and parallel operation on the low-voltage network |  |
| Test report  | 20618-1-TR from (30.07.2020)  |  |
| The above designated power generation units meet the requirements of VDE-AR-N 4105   |   |  |
| <p>Madrid, 31.07.2020</p> <p>Miguel Martínez, Certification Manager</p> <p>This certificate shall not be used in extracts</p> <p>Certification Entity for Renewable Energies, S.L.<br/>c/ Valgrande 18, nave H. 28108. Alcobendas. Madrid. Spain</p> |   |  |

## 2 TEST REPORT EXTRACT

### Network interaction for power generation units with an input current >75 A according Clause E.5 VDE-AR-N 4105

|   |       |                                  |       |       |                                 |       |                               |       |       |       |
|---|-------|----------------------------------|-------|-------|---------------------------------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------|
| Extract of the test report for power generation units<br>'Determination of electrical properties' |       |                                  |       |       |                                 |       | No. 20618-2-CER<br>Copy No. 1 |       |       |       |
| System manufacturer   |       | ABB Power Grids Belgium n.v.     |       |       |                                 |       |                               |       |       |       |
| Manufacturer indications  |       | System type                      |       |       | Battery Energy Storage Inverter |       |                               |       |       |       |
|   |       | Max. active power $P_E \max$     |       |       | See page 2 of certificate       |       |                               |       |       |       |
|   |       | Rated voltage                    |       |       | See page 2 of certificate       |       |                               |       |       |       |
| Measurement period  |       | 08.07.2020 to 30.07.2020         |       |       |                                 |       |                               |       |       |       |
| <b>Rapid voltage changes</b>  |       |                                  |       |       |                                 |       |                               |       |       |       |
| Connection without provisions (regarding the primary energy carrier)                              |       |                                  |       |       |                                 |       | $k_i = 0,32$                  |       |       |       |
| Most adverse case when switching between generator levels   |       |                                  |       |       |                                 |       | <i>Not applicable</i>         |       |       |       |
| Connection at nominal conditions (of the primary energy carrier)                                  |       |                                  |       |       |                                 |       | $k_i = 0,42$                  |       |       |       |
| Disconnection at rated power  |       |                                  |       |       |                                 |       | $k_i = 0,45$                  |       |       |       |
| Worst value of all switching operations   |       |                                  |       |       |                                 |       | $k_{max} = 0,45$              |       |       |       |
| <b>Flicker</b>  |       | Network impedance angle $\psi_k$ |       |       |                                 |       | 0°                            |       |       |       |
|   |       | Initial flicker factor $c_\psi$  |       |       |                                 |       | 2,03                          |       |       |       |
| <b>Harmonics (inverter)</b>   |       |                                  |       |       |                                 |       |                               |       |       |       |
| P/Pn(%)   | 10    | 20                               | 30    | 40    | 50                              | 60    | 70                            | 80    | 90    | 100   |
| Nr/Order  | I [%] | I [%]                            | I [%] | I [%] | I [%]                           | I [%] | I [%]                         | I [%] | I [%] | I [%] |
| 2   | 0,10% | 0,14%                            | 0,17% | 0,20% | 0,23%                           | 0,29% | 0,32%                         | 0,35% | 0,33% | 0,22% |
| 3   | 0,21% | 0,21%                            | 0,22% | 0,22% | 0,22%                           | 0,23% | 0,24%                         | 0,25% | 0,24% | 0,24% |
| 4   | 0,10% | 0,12%                            | 0,14% | 0,15% | 0,18%                           | 0,20% | 0,24%                         | 0,29% | 0,23% | 0,16% |
| 5   | 0,40% | 0,50%                            | 0,51% | 0,47% | 0,42%                           | 0,36% | 0,32%                         | 0,30% | 0,29% | 0,28% |
| 6   | 0,05% | 0,07%                            | 0,09% | 0,08% | 0,08%                           | 0,10% | 0,14%                         | 0,17% | 0,16% | 0,13% |
| 7   | 0,19% | 0,16%                            | 0,27% | 0,29% | 0,27%                           | 0,21% | 0,17%                         | 0,16% | 0,15% | 0,14% |
| 8   | 0,08% | 0,11%                            | 0,09% | 0,08% | 0,12%                           | 0,11% | 0,09%                         | 0,11% | 0,12% | 0,11% |
| 9   | 0,18% | 0,17%                            | 0,24% | 0,20% | 0,17%                           | 0,17% | 0,19%                         | 0,20% | 0,24% | 0,25% |
| 10  | 0,10% | 0,11%                            | 0,10% | 0,10% | 0,11%                           | 0,12% | 0,10%                         | 0,08% | 0,10% | 0,08% |
| 11  | 0,17% | 0,18%                            | 0,18% | 0,18% | 0,19%                           | 0,21% | 0,22%                         | 0,21% | 0,22% | 0,22% |
| 12  | 0,04% | 0,06%                            | 0,09% | 0,08% | 0,08%                           | 0,10% | 0,09%                         | 0,08% | 0,07% | 0,08% |
| 13  | 0,13% | 0,14%                            | 0,13% | 0,13% | 0,13%                           | 0,11% | 0,12%                         | 0,12% | 0,11% | 0,11% |
| 14  | 0,07% | 0,07%                            | 0,08% | 0,09% | 0,07%                           | 0,08% | 0,10%                         | 0,08% | 0,09% | 0,07% |
| 15  | 0,11% | 0,14%                            | 0,10% | 0,10% | 0,12%                           | 0,14% | 0,12%                         | 0,11% | 0,13% | 0,13% |
| 16  | 0,05% | 0,05%                            | 0,06% | 0,06% | 0,06%                           | 0,06% | 0,07%                         | 0,07% | 0,07% | 0,06% |
| 17  | 0,09% | 0,12%                            | 0,10% | 0,10% | 0,13%                           | 0,13% | 0,13%                         | 0,11% | 0,12% | 0,11% |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 18 | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,06% | 0,06% | 0,05% | 0,06% | 0,06% | 0,05% |
| 19 | 0,08% | 0,08% | 0,07% | 0,08% | 0,08% | 0,08% | 0,07% | 0,08% | 0,07% | 0,07% |
| 20 | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,06% | 0,06% | 0,05% | 0,06% | 0,06% | 0,06% |
| 21 | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,06% | 0,06% | 0,06% | 0,06% | 0,06% | 0,06% | 0,06% |
| 22 | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,06% | 0,06% | 0,05% | 0,06% | 0,06% | 0,05% |
| 23 | 0,05% | 0,06% | 0,07% | 0,07% | 0,06% | 0,07% | 0,07% | 0,06% | 0,08% | 0,06% |
| 24 | 0,04% | 0,04% | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,06% | 0,05% | 0,06% | 0,05% |
| 25 | 0,23% | 0,38% | 0,31% | 0,37% | 0,06% | 0,12% | 0,26% | 0,16% | 0,10% | 0,12% |
| 26 | 0,05% | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,06% | 0,05% | 0,05% | 0,05% |
| 27 | 0,04% | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,06% | 0,06% |
| 28 | 0,04% | 0,04% | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,06% | 0,06% | 0,06% | 0,06% | 0,06% |
| 29 | 0,21% | 0,16% | 0,13% | 0,29% | 0,21% | 0,10% | 0,12% | 0,18% | 0,12% | 0,09% |
| 30 | 0,03% | 0,04% | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,06% | 0,05% |
| 31 | 0,20% | 0,15% | 0,17% | 0,13% | 0,27% | 0,13% | 0,08% | 0,17% | 0,14% | 0,10% |
| 32 | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,06% | 0,05% | 0,06% | 0,05% | 0,06% | 0,06% |
| 33 | 0,04% | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,06% | 0,05% |
| 34 | 0,04% | 0,04% | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,06% | 0,06% | 0,06% | 0,06% |
| 35 | 0,17% | 0,22% | 0,24% | 0,10% | 0,18% | 0,16% | 0,06% | 0,15% | 0,12% | 0,07% |
| 36 | 0,04% | 0,04% | 0,04% | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,06% |
| 37 | 0,16% | 0,12% | 0,17% | 0,19% | 0,12% | 0,17% | 0,11% | 0,14% | 0,14% | 0,09% |
| 38 | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,06% | 0,06% | 0,05% | 0,06% | 0,06% |
| 39 | 0,04% | 0,04% | 0,04% | 0,05% | 0,06% | 0,05% | 0,06% | 0,05% | 0,05% | 0,06% |
| 40 | 0,04% | 0,04% | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,06% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,07% |

**Harmonics (storage)**

| Pbin(%)  | -10   | -20   | -30   | -40   | -50   | -60   | -70   | -80   | -90   | -100  |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Nr/Order | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] |
| 2        | 0,06% | 0,08% | 0,09% | 0,09% | 0,10% | 0,13% | 0,18% | 0,16% | 0,10% | 0,09% |
| 3        | 0,16% | 0,21% | 0,22% | 0,21% | 0,21% | 0,21% | 0,22% | 0,22% | 0,21% | 0,21% |
| 4        | 0,06% | 0,08% | 0,07% | 0,09% | 0,08% | 0,15% | 0,23% | 0,18% | 0,11% | 0,12% |
| 5        | 0,42% | 0,43% | 0,44% | 0,49% | 0,52% | 0,57% | 0,59% | 0,61% | 0,65% | 0,68% |
| 6        | 0,05% | 0,06% | 0,07% | 0,07% | 0,07% | 0,11% | 0,16% | 0,19% | 0,10% | 0,10% |
| 7        | 0,25% | 0,33% | 0,31% | 0,32% | 0,35% | 0,38% | 0,43% | 0,46% | 0,46% | 0,47% |
| 8        | 0,08% | 0,10% | 0,14% | 0,14% | 0,10% | 0,11% | 0,20% | 0,22% | 0,11% | 0,11% |
| 9        | 0,14% | 0,23% | 0,15% | 0,16% | 0,16% | 0,21% | 0,31% | 0,31% | 0,28% | 0,26% |
| 10       | 0,09% | 0,11% | 0,12% | 0,14% | 0,12% | 0,15% | 0,22% | 0,18% | 0,10% | 0,11% |
| 11       | 0,14% | 0,18% | 0,16% | 0,16% | 0,18% | 0,20% | 0,21% | 0,18% | 0,18% | 0,20% |
| 12       | 0,04% | 0,05% | 0,06% | 0,06% | 0,07% | 0,09% | 0,13% | 0,15% | 0,08% | 0,07% |
| 13       | 0,11% | 0,14% | 0,16% | 0,19% | 0,16% | 0,14% | 0,14% | 0,14% | 0,16% | 0,17% |
| 14       | 0,06% | 0,10% | 0,08% | 0,08% | 0,09% | 0,10% | 0,14% | 0,12% | 0,07% | 0,07% |
| 15       | 0,09% | 0,13% | 0,12% | 0,12% | 0,12% | 0,14% | 0,12% | 0,12% | 0,14% | 0,17% |
| 16       | 0,05% | 0,05% | 0,06% | 0,05% | 0,06% | 0,06% | 0,11% | 0,10% | 0,08% | 0,06% |
| 17       | 0,07% | 0,09% | 0,09% | 0,09% | 0,08% | 0,08% | 0,08% | 0,09% | 0,09% | 0,08% |
| 18       | 0,04% | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,07% | 0,07% | 0,05% | 0,05% |
| 19       | 0,08% | 0,09% | 0,10% | 0,08% | 0,09% | 0,09% | 0,09% | 0,08% | 0,08% | 0,09% |
| 20       | 0,05% | 0,07% | 0,06% | 0,07% | 0,06% | 0,06% | 0,08% | 0,08% | 0,07% | 0,06% |
| 21       | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,07% | 0,07% | 0,06% | 0,06% |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 22 | 0,05% | 0,05% | 0,06% | 0,06% | 0,06% | 0,06% | 0,07% | 0,07% | 0,06% | 0,06% |
| 23 | 0,04% | 0,06% | 0,06% | 0,06% | 0,05% | 0,05% | 0,06% | 0,05% | 0,05% | 0,05% |
| 24 | 0,03% | 0,04% | 0,04% | 0,05% | 0,04% | 0,05% | 0,06% | 0,06% | 0,05% | 0,05% |
| 25 | 0,26% | 0,22% | 0,18% | 0,38% | 0,19% | 0,23% | 0,26% | 0,24% | 0,14% | 0,17% |
| 26 | 0,04% | 0,06% | 0,05% | 0,06% | 0,05% | 0,05% | 0,06% | 0,06% | 0,06% | 0,05% |
| 27 | 0,03% | 0,04% | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,04% | 0,05% | 0,06% | 0,05% | 0,05% |
| 28 | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,06% | 0,06% | 0,06% | 0,06% |
| 29 | 0,22% | 0,26% | 0,29% | 0,24% | 0,28% | 0,18% | 0,18% | 0,20% | 0,14% | 0,16% |
| 30 | 0,03% | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,04% | 0,04% | 0,05% | 0,06% | 0,05% | 0,05% |
| 31 | 0,21% | 0,25% | 0,25% | 0,15% | 0,24% | 0,13% | 0,08% | 0,15% | 0,10% | 0,12% |
| 32 | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,06% | 0,07% | 0,06% | 0,06% |
| 33 | 0,03% | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,04% | 0,04% | 0,06% | 0,07% | 0,05% | 0,05% |
| 34 | 0,04% | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,04% | 0,07% | 0,06% | 0,06% | 0,06% |
| 35 | 0,17% | 0,13% | 0,10% | 0,13% | 0,15% | 0,12% | 0,08% | 0,09% | 0,13% | 0,12% |
| 36 | 0,03% | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,04% | 0,06% | 0,07% | 0,05% | 0,05% |
| 37 | 0,17% | 0,21% | 0,15% | 0,20% | 0,15% | 0,13% | 0,12% | 0,11% | 0,13% | 0,13% |
| 38 | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,04% | 0,07% | 0,06% | 0,06% | 0,06% |
| 39 | 0,03% | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,05% | 0,04% | 0,05% | 0,06% | 0,05% | 0,05% |
| 40 | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,04% | 0,04% | 0,04% | 0,07% | 0,06% | 0,06% | 0,06% |

**Inter-harmonics (inverter)**

| P/P <sub>n</sub> [%] | 10    | 20    | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    | 100   |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Frequency [Hz]       | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] | I [%] |
| 75                   | 0,17% | 0,32% | 0,45% | 0,63% | 0,78% | 0,97% | 1,16% | 1,38% | 1,45% | 1,64% |
| 125                  | 0,04% | 0,10% | 0,08% | 0,23% | 0,33% | 0,33% | 0,31% | 0,61% | 0,56% | 0,52% |
| 175                  | 0,03% | 0,12% | 0,10% | 0,18% | 0,15% | 0,28% | 0,29% | 0,29% | 0,27% | 0,39% |
| 225                  | 0,05% | 0,03% | 0,08% | 0,08% | 0,13% | 0,21% | 0,19% | 0,20% | 0,31% | 0,26% |
| 275                  | 0,05% | 0,07% | 0,12% | 0,10% | 0,10% | 0,22% | 0,16% | 0,18% | 0,14% | 0,19% |
| 325                  | 0,01% | 0,06% | 0,09% | 0,09% | 0,06% | 0,16% | 0,16% | 0,21% | 0,20% | 0,19% |
| 375                  | 0,02% | 0,04% | 0,05% | 0,06% | 0,03% | 0,14% | 0,12% | 0,16% | 0,16% | 0,22% |
| 425                  | 0,02% | 0,06% | 0,07% | 0,06% | 0,04% | 0,06% | 0,09% | 0,12% | 0,17% | 0,16% |
| 475                  | 0,05% | 0,07% | 0,10% | 0,10% | 0,09% | 0,04% | 0,09% | 0,14% | 0,11% | 0,06% |
| 525                  | 0,04% | 0,04% | 0,06% | 0,08% | 0,06% | 0,04% | 0,05% | 0,13% | 0,10% | 0,12% |
| 575                  | 0,04% | 0,05% | 0,08% | 0,04% | 0,05% | 0,07% | 0,12% | 0,17% | 0,10% | 0,15% |
| 625                  | 0,02% | 0,05% | 0,07% | 0,04% | 0,08% | 0,08% | 0,08% | 0,13% | 0,09% | 0,09% |
| 675                  | 0,03% | 0,05% | 0,02% | 0,04% | 0,03% | 0,06% | 0,08% | 0,09% | 0,06% | 0,10% |
| 725                  | 0,03% | 0,05% | 0,05% | 0,03% | 0,04% | 0,05% | 0,05% | 0,09% | 0,09% | 0,05% |
| 775                  | 0,04% | 0,05% | 0,03% | 0,06% | 0,06% | 0,03% | 0,09% | 0,10% | 0,07% | 0,08% |
| 825                  | 0,02% | 0,04% | 0,02% | 0,04% | 0,04% | 0,03% | 0,06% | 0,09% | 0,09% | 0,05% |
| 875                  | 0,02% | 0,03% | 0,02% | 0,04% | 0,06% | 0,06% | 0,04% | 0,11% | 0,05% | 0,06% |
| 925                  | 0,02% | 0,02% | 0,01% | 0,01% | 0,03% | 0,03% | 0,04% | 0,09% | 0,07% | 0,07% |
| 975                  | 0,02% | 0,02% | 0,03% | 0,03% | 0,04% | 0,05% | 0,04% | 0,07% | 0,06% | 0,05% |
| 1025                 | 0,01% | 0,01% | 0,01% | 0,03% | 0,03% | 0,03% | 0,04% | 0,08% | 0,05% | 0,06% |
| 1075                 | 0,02% | 0,02% | 0,03% | 0,01% | 0,03% | 0,03% | 0,05% | 0,08% | 0,04% | 0,05% |
| 1125                 | 0,02% | 0,04% | 0,01% | 0,02% | 0,05% | 0,04% | 0,05% | 0,08% | 0,06% | 0,05% |
| 1175                 | 0,02% | 0,03% | 0,04% | 0,03% | 0,02% | 0,05% | 0,05% | 0,07% | 0,04% | 0,06% |
| 1225                 | 0,05% | 0,08% | 0,07% | 0,07% | 0,02% | 0,04% | 0,08% | 0,06% | 0,05% | 0,05% |

|                                  |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1275                             | 0,12%        | 0,19%        | 0,16%        | 0,20%        | 0,03%        | 0,08%        | 0,12%        | 0,13%        | 0,03%        | 0,08%        |
| 1325                             | 0,03%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,06%        | 0,01%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,08%        | 0,02%        | 0,05%        |
| 1375                             | 0,03%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,04%        | 0,01%        | 0,04%        | 0,02%        | 0,09%        | 0,04%        | 0,05%        |
| 1425                             | 0,05%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,06%        | 0,03%        | 0,04%        | 0,02%        | 0,09%        | 0,04%        | 0,05%        |
| 1475                             | 0,12%        | 0,09%        | 0,08%        | 0,18%        | 0,14%        | 0,05%        | 0,09%        | 0,11%        | 0,07%        | 0,05%        |
| 1525                             | 0,05%        | 0,03%        | 0,02%        | 0,05%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,06%        | 0,05%        | 0,04%        |
| 1575                             | 0,12%        | 0,10%        | 0,11%        | 0,09%        | 0,19%        | 0,08%        | 0,05%        | 0,15%        | 0,08%        | 0,06%        |
| 1625                             | 0,04%        | 0,02%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,09%        | 0,02%        | 0,03%        |
| 1675                             | 0,03%        | 0,02%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,08%        | 0,03%        | 0,04%        |
| 1725                             | 0,03%        | 0,05%        | 0,04%        | 0,02%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,07%        | 0,03%        | 0,04%        |
| 1775                             | 0,11%        | 0,16%        | 0,17%        | 0,08%        | 0,11%        | 0,13%        | 0,05%        | 0,12%        | 0,12%        | 0,04%        |
| 1825                             | 0,04%        | 0,04%        | 0,06%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,04%        | 0,02%        | 0,07%        | 0,02%        | 0,04%        |
| 1875                             | 0,12%        | 0,09%        | 0,13%        | 0,15%        | 0,07%        | 0,14%        | 0,06%        | 0,16%        | 0,12%        | 0,05%        |
| 1925                             | 0,03%        | 0,03%        | 0,02%        | 0,04%        | 0,01%        | 0,03%        | 0,02%        | 0,08%        | 0,04%        | 0,03%        |
| 1975                             | 0,01%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,03%        | 0,02%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,07%        | 0,04%        | 0,04%        |
| <b>Inter-harmonics (storage)</b> |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| <b>P/P<sub>n</sub> [%]</b>       | <b>-10</b>   | <b>-20</b>   | <b>-30</b>   | <b>-40</b>   | <b>-50</b>   | <b>-60</b>   | <b>-70</b>   | <b>-80</b>   | <b>-90</b>   | <b>-100</b>  |
| <b>Frequency [Hz]</b>            | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> |
| 75                               | 0,20%        | 0,35%        | 0,53%        | 0,69%        | 0,84%        | 0,87%        | 1,17%        | 1,31%        | 1,48%        | 1,67%        |
| 125                              | 0,07%        | 0,13%        | 0,17%        | 0,22%        | 0,29%        | 0,33%        | 0,38%        | 0,44%        | 0,48%        | 0,59%        |
| 175                              | 0,06%        | 0,09%        | 0,10%        | 0,16%        | 0,12%        | 0,32%        | 0,21%        | 0,30%        | 0,33%        | 0,37%        |
| 225                              | 0,06%        | 0,08%        | 0,11%        | 0,10%        | 0,17%        | 0,26%        | 0,24%        | 0,18%        | 0,18%        | 0,29%        |
| 275                              | 0,04%        | 0,05%        | 0,05%        | 0,13%        | 0,11%        | 0,27%        | 0,22%        | 0,19%        | 0,14%        | 0,19%        |
| 325                              | 0,02%        | 0,06%        | 0,06%        | 0,08%        | 0,07%        | 0,26%        | 0,11%        | 0,13%        | 0,22%        | 0,15%        |
| 375                              | 0,04%        | 0,01%        | 0,06%        | 0,10%        | 0,11%        | 0,27%        | 0,04%        | 0,16%        | 0,16%        | 0,16%        |
| 425                              | 0,05%        | 0,03%        | 0,04%        | 0,02%        | 0,09%        | 0,30%        | 0,14%        | 0,12%        | 0,17%        | 0,15%        |
| 475                              | 0,05%        | 0,03%        | 0,07%        | 0,06%        | 0,12%        | 0,28%        | 0,12%        | 0,18%        | 0,11%        | 0,07%        |
| 525                              | 0,03%        | 0,07%        | 0,06%        | 0,04%        | 0,10%        | 0,24%        | 0,08%        | 0,11%        | 0,10%        | 0,04%        |
| 575                              | 0,06%        | 0,07%        | 0,05%        | 0,08%        | 0,05%        | 0,21%        | 0,09%        | 0,07%        | 0,14%        | 0,14%        |
| 625                              | 0,02%        | 0,05%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,04%        | 0,19%        | 0,05%        | 0,06%        | 0,10%        | 0,07%        |
| 675                              | 0,04%        | 0,01%        | 0,03%        | 0,06%        | 0,06%        | 0,22%        | 0,06%        | 0,08%        | 0,08%        | 0,09%        |
| 725                              | 0,04%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,19%        | 0,09%        | 0,09%        | 0,10%        | 0,09%        |
| 775                              | 0,01%        | 0,05%        | 0,04%        | 0,05%        | 0,03%        | 0,25%        | 0,03%        | 0,07%        | 0,06%        | 0,04%        |
| 825                              | 0,01%        | 0,04%        | 0,01%        | 0,04%        | 0,02%        | 0,18%        | 0,08%        | 0,08%        | 0,08%        | 0,07%        |
| 875                              | 0,02%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,22%        | 0,05%        | 0,05%        | 0,10%        | 0,09%        |
| 925                              | 0,02%        | 0,03%        | 0,05%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,20%        | 0,08%        | 0,05%        | 0,06%        | 0,06%        |
| 975                              | 0,03%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,03%        | 0,02%        | 0,15%        | 0,04%        | 0,06%        | 0,06%        | 0,05%        |
| 1025                             | 0,02%        | 0,01%        | 0,03%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,17%        | 0,06%        | 0,04%        | 0,05%        | 0,06%        |
| 1075                             | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,18%        | 0,05%        | 0,03%        | 0,05%        | 0,06%        |
| 1125                             | 0,04%        | 0,01%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,04%        | 0,19%        | 0,04%        | 0,04%        | 0,05%        | 0,06%        |
| 1175                             | 0,03%        | 0,04%        | 0,04%        | 0,05%        | 0,04%        | 0,19%        | 0,03%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,06%        |
| 1225                             | 0,06%        | 0,06%        | 0,05%        | 0,09%        | 0,04%        | 0,18%        | 0,09%        | 0,05%        | 0,03%        | 0,06%        |
| 1275                             | 0,12%        | 0,11%        | 0,06%        | 0,20%        | 0,10%        | 0,27%        | 0,11%        | 0,15%        | 0,09%        | 0,06%        |
| 1325                             | 0,03%        | 0,03%        | 0,04%        | 0,04%        | 0,05%        | 0,23%        | 0,02%        | 0,06%        | 0,05%        | 0,04%        |
| 1375                             | 0,03%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,05%        | 0,20%        | 0,02%        | 0,05%        | 0,04%        | 0,04%        |
| 1425                             | 0,06%        | 0,05%        | 0,08%        | 0,04%        | 0,07%        | 0,21%        | 0,06%        | 0,05%        | 0,05%        | 0,06%        |

|                                      |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
|--------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1475                                 | 0,12%        | 0,15%        | 0,17%        | 0,14%        | 0,17%        | 0,29%        | 0,09%        | 0,13%        | 0,06%        | 0,09%        |
| 1525                                 | 0,05%        | 0,06%        | 0,06%        | 0,04%        | 0,06%        | 0,22%        | 0,02%        | 0,06%        | 0,05%        | 0,04%        |
| 1575                                 | 0,13%        | 0,17%        | 0,16%        | 0,08%        | 0,14%        | 0,23%        | 0,03%        | 0,09%        | 0,05%        | 0,09%        |
| 1625                                 | 0,03%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,20%        | 0,03%        | 0,05%        | 0,05%        | 0,03%        |
| 1675                                 | 0,02%        | 0,03%        | 0,01%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,20%        | 0,04%        | 0,06%        | 0,03%        | 0,02%        |
| 1725                                 | 0,03%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,21%        | 0,03%        | 0,06%        | 0,04%        | 0,01%        |
| 1775                                 | 0,13%        | 0,10%        | 0,05%        | 0,08%        | 0,10%        | 0,26%        | 0,06%        | 0,02%        | 0,09%        | 0,10%        |
| 1825                                 | 0,03%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,04%        | 0,22%        | 0,05%        | 0,03%        | 0,05%        | 0,03%        |
| 1875                                 | 0,13%        | 0,16%        | 0,11%        | 0,16%        | 0,10%        | 0,19%        | 0,06%        | 0,06%        | 0,09%        | 0,11%        |
| 1925                                 | 0,03%        | 0,04%        | 0,02%        | 0,05%        | 0,03%        | 0,18%        | 0,05%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,03%        |
| 1975                                 | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,21%        | 0,04%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,03%        |
| <b>Higher frequencies (inverter)</b> |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| <b>P/P<sub>n</sub> [%]</b>           | <b>10</b>    | <b>20</b>    | <b>30</b>    | <b>40</b>    | <b>50</b>    | <b>60</b>    | <b>70</b>    | <b>80</b>    | <b>90</b>    | <b>100</b>   |
| <b>Frecuency [kHz]</b>               | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> |
| 2,1                                  | 0,03%        | 0,05%        | 0,03%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,04%        | 0,06%        | 0,06%        | 0,05%        | 0,02%        |
| 2,3                                  | 0,01%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,04%        | 0,07%        | 0,04%        | 0,02%        |
| 2,5                                  | 0,01%        | 0,03%        | 0,02%        | 0,03%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,07%        | 0,04%        | 0,02%        |
| 2,7                                  | 0,01%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,00%        | 0,02%        | 0,07%        | 0,02%        | 0,03%        |
| 2,9                                  | 0,00%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,06%        | 0,02%        | 0,01%        |
| 3,1                                  | 0,00%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,05%        | 0,02%        | 0,02%        |
| 3,3                                  | 0,00%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,05%        | 0,01%        | 0,01%        |
| 3,5                                  | 0,00%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,00%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,05%        | 0,01%        | 0,01%        |
| 3,7                                  | 0,00%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,05%        | 0,02%        | 0,02%        |
| 3,9                                  | 0,00%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,05%        | 0,02%        | 0,02%        |
| 4,1                                  | 0,00%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,05%        | 0,02%        | 0,02%        |
| 4,3                                  | 0,00%        | 0,01%        | 0,00%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,03%        | 0,05%        | 0,02%        | 0,01%        |
| 4,5                                  | 0,00%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,03%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,04%        | 0,01%        | 0,02%        |
| 4,7                                  | 0,00%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,05%        | 0,01%        | 0,01%        |
| 4,9                                  | 0,00%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,02%        | 0,07%        | 0,03%        | 0,01%        |
| 5,1                                  | 0,00%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,03%        |
| 5,3                                  | 0,00%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,04%        | 0,01%        | 0,01%        |
| 5,5                                  | 0,01%        | 0,01%        | 0,04%        | 0,01%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,05%        |
| 5,7                                  | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,06%        | 0,04%        | 0,05%        | 0,01%        | 0,07%        | 0,03%        | 0,04%        |
| 5,9                                  | 0,00%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,03%        | 0,02%        | 0,03%        | 0,01%        | 0,02%        |
| 6,1                                  | 0,02%        | 0,01%        | 0,06%        | 0,05%        | 0,04%        | 0,07%        | 0,06%        | 0,06%        | 0,03%        | 0,03%        |
| 6,3                                  | 0,02%        | 0,05%        | 0,02%        | 0,07%        | 0,05%        | 0,10%        | 0,10%        | 0,10%        | 0,03%        | 0,02%        |
| 6,5                                  | 0,01%        | 0,05%        | 0,05%        | 0,03%        | 0,04%        | 0,04%        | 0,07%        | 0,09%        | 0,04%        | 0,02%        |
| 6,7                                  | 0,04%        | 0,09%        | 0,09%        | 0,25%        | 0,23%        | 0,24%        | 0,15%        | 0,07%        | 0,16%        | 0,05%        |
| 6,9                                  | 0,02%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,04%        | 0,06%        | 0,09%        | 0,07%        | 0,07%        | 0,08%        | 0,03%        |
| 7,1                                  | 0,00%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,05%        | 0,01%        | 0,02%        |
| 7,3                                  | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,06%        | 0,03%        | 0,05%        | 0,02%        | 0,05%        | 0,03%        | 0,02%        |
| 7,5                                  | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,04%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,03%        | 0,02%        |
| 7,7                                  | 0,00%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,02%        |
| 7,9                                  | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,03%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,03%        | 0,03%        |
| 8,1                                  | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,03%        |
| 8,3                                  | 0,00%        | 0,00%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,02%        |

|                                     |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
|-------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 8,5                                 | 0,01%        | 0,00%        | 0,00%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        |
| 8,7                                 | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,02%        |
| 8,9                                 | 0,01%        | 0,01%        | 0,00%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,01%        |
| <b>Higher frequencies (storage)</b> |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| <b>P/P<sub>n</sub> [%]</b>          | <b>-10</b>   | <b>-20</b>   | <b>-30</b>   | <b>-40</b>   | <b>-50</b>   | <b>-60</b>   | <b>-70</b>   | <b>-80</b>   | <b>-90</b>   | <b>-100</b>  |
| <b>Frequency [kHz]</b>              | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> | <b>I [%]</b> |
| 2,1                                 | 0,03%        | 0,03%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,18%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,04%        | 0,04%        |
| 2,3                                 | 0,02%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,20%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,02%        | 0,03%        |
| 2,5                                 | 0,02%        | 0,02%        | 0,03%        | 0,01%        | 0,03%        | 0,20%        | 0,03%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,02%        |
| 2,7                                 | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,20%        | 0,04%        | 0,02%        | 0,03%        | 0,03%        |
| 2,9                                 | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,19%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,02%        |
| 3,1                                 | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,17%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,02%        |
| 3,3                                 | 0,00%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,00%        | 0,17%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,02%        |
| 3,5                                 | 0,01%        | 0,00%        | 0,01%        | 0,00%        | 0,01%        | 0,16%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,03%        |
| 3,7                                 | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,17%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        |
| 3,9                                 | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,17%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,01%        |
| 4,1                                 | 0,00%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,15%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,01%        |
| 4,3                                 | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,16%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,02%        |
| 4,5                                 | 0,01%        | 0,02%        | 0,03%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,15%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,04%        |
| 4,7                                 | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,00%        | 0,15%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,02%        |
| 4,9                                 | 0,02%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,03%        | 0,13%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,03%        |
| 5,1                                 | 0,02%        | 0,01%        | 0,04%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,13%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,02%        |
| 5,3                                 | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,12%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,01%        |
| 5,5                                 | 0,02%        | 0,01%        | 0,04%        | 0,04%        | 0,02%        | 0,12%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,05%        |
| 5,7                                 | 0,02%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,09%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,04%        | 0,06%        |
| 5,9                                 | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,13%        | 0,02%        | 0,04%        | 0,01%        | 0,03%        |
| 6,1                                 | 0,01%        | 0,04%        | 0,04%        | 0,03%        | 0,04%        | 0,08%        | 0,05%        | 0,04%        | 0,05%        | 0,04%        |
| 6,3                                 | 0,01%        | 0,02%        | 0,04%        | 0,05%        | 0,06%        | 0,14%        | 0,06%        | 0,04%        | 0,08%        | 0,04%        |
| 6,5                                 | 0,03%        | 0,02%        | 0,03%        | 0,06%        | 0,05%        | 0,09%        | 0,05%        | 0,05%        | 0,04%        | 0,03%        |
| 6,7                                 | 0,07%        | 0,11%        | 0,12%        | 0,14%        | 0,08%        | 0,20%        | 0,24%        | 0,09%        | 0,11%        | 0,06%        |
| 6,9                                 | 0,04%        | 0,05%        | 0,08%        | 0,03%        | 0,07%        | 0,12%        | 0,02%        | 0,10%        | 0,07%        | 0,08%        |
| 7,1                                 | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,03%        | 0,10%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,02%        |
| 7,3                                 | 0,02%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,08%        | 0,01%        | 0,03%        | 0,03%        | 0,03%        |
| 7,5                                 | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,08%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,03%        | 0,03%        |
| 7,7                                 | 0,01%        | 0,01%        | 0,00%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,06%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,01%        |
| 7,9                                 | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,06%        | 0,02%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        |
| 8,1                                 | 0,00%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,05%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        | 0,01%        |
| 8,3                                 | 0,00%        | 0,01%        | 0,00%        | 0,00%        | 0,00%        | 0,04%        | 0,00%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        |
| 8,5                                 | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,03%        | 0,00%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        |
| 8,7                                 | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,03%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,02%        |
| 8,9                                 | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,03%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        | 0,01%        |

## Requirements for the test report for the NS protection according Clause E.7 VDE-AR-N 4105

Not applicable. **External NS protection device.**