



VDE-AR-N 4105:2011 F.3

F.3 Requirements for the test reports for power generation units

Extract from test report for unit certificate
"Determination of electrical properties"

No. 3AXD10000050547

Type of system: PVS300-TL-XX00W-2		Manufacturer's data
System manufacturer	ABB Oy Hiomotie 13 FI-00380 Helsinki Finland	Type of system
		Active power (nominal) 3,3...8,0 kW
		Rated voltage 230 V

Measuring period: from 2011-10-31 to 2011-12-16

Active power 3,3...8,0 kW

Reactive power reference

Active power P/Pn [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Max possible $\cos\varphi$ underexcited	0.92	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91	0.91
Max possible $\cos\varphi$ overexcited	0.87	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89

Compliance of required displacement factor $\cos\varphi$

Default in system control	0.900 ov	0.920 ov	0.940 ov	0.960 ov	0.980 ov	1.0	0.980 un	0.960 un	0.940 un	0.920 un	0.900 un
Measured value at PGU terminals	0.892	0.913	0.933	0.955	0.976	1.0	0.984	0.965	0.964	0.925	0.906

Reactive power transfer function – Standard - $\cos\varphi$ -(P) -characteristic

Active power P/Pn[%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
$\cos\varphi$	-	0.948	0.965	0.982	0.998	0.978	0.957	0.935	0.915	0.894

Switching actions	
Making operation without default	ki: 1.0
Worst case at switch over of generator sections	ki: -
Making operation at reference conditions	ki. 1.0
Breaking operation at nominal power	ki: 1.0
Worst-case value of all switching operations	Ki max: 1.0

Flicker

Angle of network impedance ψ_k	32°
Coefficient of system flicker $C\psi$	0,124



VDE-AR-N 4105:2011 F.3

Harmonics - Active power

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Order	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
2	0,02	0,09	0,10	0,07	0,05	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	0,02
3	0,49	0,49	0,50	0,50	0,51	0,52	0,53	0,53	0,54	0,52	0,52
4	0,04	0,03	0,09	0,05	0,03	0,03	0,02	0,04	0,03	0,04	0,03
5	0,07	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12
6	0,03	0,02	0,03	0,05	0,04	0,05	0,03	0,03	0,05	0,04	0,02
7	0,51	0,48	0,46	0,48	0,46	0,45	0,42	0,39	0,39	0,29	0,19
8	0,03	0,03	0,02	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
9	0,14	0,13	0,13	0,12	0,12	0,13	0,14	0,15	0,14	0,20	0,21
10	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
11	0,26	0,25	0,23	0,24	0,25	0,26	0,28	0,26	0,28	0,35	0,39
12	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
13	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,22	0,24	0,28	0,29	0,26	0,26
14	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
15	0,18	0,21	0,27	0,29	0,26	0,28	0,28	0,24	0,21	0,17	0,15
16	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
17	0,22	0,27	0,34	0,40	0,35	0,40	0,44	0,43	0,39	0,35	0,32
18	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
19	0,15	0,14	0,10	0,16	0,11	0,13	0,18	0,17	0,17	0,16	0,17
20	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01
21	0,14	0,13	0,10	0,15	0,11	0,14	0,19	0,17	0,16	0,14	0,11
22	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
23	0,21	0,16	0,20	0,20	0,18	0,19	0,21	0,17	0,13	0,09	0,08
24	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
25	0,16	0,12	0,08	0,10	0,11	0,13	0,21	0,22	0,21	0,18	0,18
26	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
27	0,15	0,11	0,07	0,12	0,12	0,14	0,20	0,20	0,19	0,16	0,13
28	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
29	0,19	0,12	0,09	0,10	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08	0,09	0,10
30	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
31	0,13	0,14	0,09	0,10	0,14	0,15	0,22	0,22	0,21	0,16	0,14
32	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
33	0,11	0,17	0,11	0,11	0,13	0,12	0,19	0,19	0,18	0,13	0,12
34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
35	0,12	0,11	0,07	0,03	0,03	0,06	0,10	0,15	0,16	0,17	0,16
36	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
37	0,11	0,17	0,11	0,06	0,14	0,13	0,18	0,16	0,14	0,10	0,07
38	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
39	0,08	0,14	0,11	0,05	0,07	0,05	0,11	0,10	0,10	0,06	0,08
40	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01



VDE-AR-N 4105:2011 F.3

Subharmonics – Active power

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
75	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03
125	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,01
175	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,01
225	0,04	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01
275	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
325	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
375	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01
425	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
475	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
525	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01
775	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01
825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01
875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
1025	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
1075	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
1125	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
1175	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1225	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1275	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1325	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1375	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1425	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01
1475	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01
1525	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01
1575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01
1625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01
1675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01
1725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01



VDE-AR-N 4105:2011 F.3

Higher Frequencies – Active power

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I _n [%]	I _n [%]	I _n [%]	I _n [%]	I _n [%]	I _n [%]	I _n [%]	I _n [%]	I _n [%]	I _n [%]	I _n [%]
2,1	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
2,3	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00
2,5	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00