

**R.E.M. s.r.l.**

**Via Ferruccia, 16/a – 03010 Patrica (FR)**

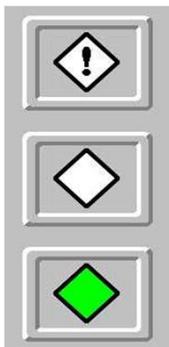
Tel. 0775 830116 – Fax 0775 839345

Email: [adele.pace@rem-motori.it](mailto:adele.pace@rem-motori.it) - Email: [alfredo.evangelisti@rem-motori.it](mailto:alfredo.evangelisti@rem-motori.it)

Email: [carlo.spaziani@rem-motori.it](mailto:carlo.spaziani@rem-motori.it) - Email: [amministrazione@rem-motori.it](mailto:amministrazione@rem-motori.it)

# SCARICHE PARZIALI PD OFF-LINE

**SISTEMA DLA Italia**



**Test DLA n. 12.292 A**

Cliente **BEG CARTIERA GUARCINO**  
Sito **C.LE GUARCINO (FR)**  
Macchina **GENERATORE SINCRONO 3F.  
ECCITAZIONE BRUSHLESS**

Matricola n. **4590734**

Posizione **GRUPPO 1**

Data esecuzione Test **giovedì 3 settembre 2015**  
Test eseguito da: **Andrea Toscani**   
Report approvato da: **O.M.G.**

Mod.

PEND-DLAWEB-G-S-3F-EB-FS-14-  
I-PD-OFF-LINE-LAY

PCQ 1226 Rev.06

Disciplina - Macchine Elettriche Rotanti



  
Dasa-Rägister  
EN ISO 9001:2008  
IQ-0310-05



  
DIELECTRIC LOSS ANALYSIS

## SOMMARIO

CONSIDERAZIONI FINALI.....	3
DATI DI TARGA DELLA MACCHINA IN PROVA.....	4

### PROVE AVVOLGIMENTO STATORICO

SCARICHE PARZIALI OFF-LINE FASI U-V-W .....	5
GRAFICO SCARICHE PARZIALI OFF-LINE FASI U-X 1.....	6
GRAFICO SCARICHE PARZIALI OFF-LINE FASI U-X 2.....	7
GRAFICO SCARICHE PARZIALI OFF-LINE FASI U-X 3.....	8
GRAFICO SCARICHE PARZIALI OFF-LINE FASI U-X 4.....	9
GRAFICO SCARICHE PARZIALI OFF-LINE FASI U-X 5.....	10
GRAFICO SCARICHE PARZIALI OFF-LINE FASI V-Y 1.....	11
GRAFICO SCARICHE PARZIALI OFF-LINE FASI V-Y 2.....	12
GRAFICO SCARICHE PARZIALI OFF-LINE FASI V-Y 3.....	13
GRAFICO SCARICHE PARZIALI OFF-LINE FASI V-Y 4.....	14
GRAFICO SCARICHE PARZIALI OFF-LINE FASI V-Y 5.....	15
GRAFICO SCARICHE PARZIALI OFF-LINE FASI W-Z 1.....	16
GRAFICO SCARICHE PARZIALI OFF-LINE FASI W-Z 2.....	17
GRAFICO SCARICHE PARZIALI OFF-LINE FASI W-Z 3.....	18
GRAFICO SCARICHE PARZIALI OFF-LINE FASI W-Z 4.....	19
GRAFICO SCARICHE PARZIALI OFF-LINE FASI W-Z 5.....	20

DATA TEST 03/09/2015

MATRICOLA N. 4590734

<i>Operatore</i> Andrea Toscani	<i>Preparato</i> O.M.G.	<i>Verificato</i> Ing. C. Bruni	<i>Identificativo</i> 12.292 A	<i>R.E.M. S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta</i>
------------------------------------	----------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--

## CONSIDERAZIONI FINALI AVVOLGIMENTI STATORICI

CONSIDERAZIONI REDATTE IN COLLABORAZIONE CON LA DOTT.SA LUCIA FROSINI  
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA ELETTRICA UNIVERSITA' DI PAVIA

Dai grafici acquisiti per ogni singola fase applicando una tensione alternata a 50 Hz e ampiezza pari al 100% della tensione nominale fase-terra di V 6.358 si evidenzia una uguaglianza di polarità positiva e negativa.

**Tale attività non evidenzia criticità e risulta nella norma.**

I valori in pC sono equilibrati per fase con valori molto modesti che determinano lievi consistenze di sacche d'aria denominate VACUOLI.

Tale uguaglianza deduce che i VACUOLI si trovano nello spessore del materiale isolante stesso;  
(non fra il materiale isolante e il ferro e neppure fra il materiale isolante e il rame).

I VACUOLI presenti nello spessore del materiale isolante stesso faranno sì che l'isolamento svolgerà la funzione di catodo sia durante il primo che durante il terzo quarto di ciclo. Un'attività di scarica parziale PD di questo tipo è di norma il risultato di un deterioramento termico (surriscaldamento) del sistema di isolamento a seguito del quale il materiale di coesione perde la propria forza adesiva.

Quando ciò accade, gli strati isolanti non sono più un agglomerato consolidato e cominciano a separarsi gli uni dagli altri formando dei VACUOLI che generano scariche parziali PD.

La normativa non pone un limite definito per il blocco macchina.

**GLI AVVOLGIMENTI STATORICI SONO AL MOMENTO DIELETTRICAMENTE IN CONDIZIONI BUONE,**

**I VALORI SONO CONCORDI CON LE NORME DI RIFERIMENTO APPLICABILI.**

DATA TEST 03/09/2015

MATRICOLA N. 4590734

Operatore Andrea Toscani	Preparato O.M.G.	Verificato Ing. C. Bruni	Identificativo 12.292 A	R.E.M. S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta
-----------------------------	---------------------	-----------------------------	----------------------------	--

## DATI DI TARGA

### GENERATORE SINCRONO 3 FASE

COSTRUTTORE	<b>ABB</b>	POTENZA kW	
TIPO	<b>AMG1120MK08DSE</b>	POTENZA kVA	<b>8.906</b>
MATRICOLA N.	<b>4590734</b>	POTENZA HP	
C.LE		TENSIONE kV	<b>11</b>
POSIZIONE	<b>GRUPPO 1</b>	COLLEGAMENTO	<b>STELLA</b>
FREQUENZA Hz	<b>50</b>	CORRENTE A	<b>467,0</b>
Cos $\phi$	<b>0,80</b>	GIRI/1'	<b>750</b>
AVVOLGIMENTO TIPO	<b>MATASSE =</b>	POLI N.	8
N. MORSETTI	<b>3+3</b>	CLASSE ISOLAMENTO	<b>F</b>
ANNO COSTRUZIONE	<b>2007</b>	CIRCUITO VENTILAZIONE	<b>APERTA</b>
ANNO REVISIONE		SERVIZIO	<b>S1</b>
ANNO RIAVVOLGIMENTO		TERMORESISTENZE	<b>PRESENTI</b>
FORMA COSTRUTTIVA	<b>ASSE H</b>	RTD	<b>PRESENTI</b>
IM	<b>B3</b>	CONDIZIONI DI PROVA TEMP. cu °C	<b>40,00</b>
IC	<b>0A1</b>	CONDIZIONI DI PROVA TEMP. AMBIENTE °C	<b>25,00</b>
IP	<b>23</b>	CONDIZIONI DI PROVA UMIDITA' RELATIVA %	<b>45,00</b>
CERTIFICATO CESI N.		TENSIONE Ecc. V dc	<b>62</b>
PESO MACCHINA kg	<b>25.800</b>	CORRENTE Ecc. A	<b>8,5</b>
TIPO ROTOLAMENTO	<b>BRONZINE</b>	ECCITAZIONE TIPO	<b>BRUSHLESS</b>
IP kV dc	<b>5</b>	ECCITAZIONE	
DLA kV ac	6,358	DIODI N.	
TEST ESEGUITO DA :	<b>Andrea Toscani</b>	TIPO DIODI	
PROVE ESEGUITE IN:	<b>IMPIANTO</b>	POSIZIONAMENTO AVR	<b>ESTERNA</b>
DATA	<b>03/09/2015</b>	TIPO AVR	
STATORE	<b>CHIUSO - CENTRO STELLA RIMOSSO -TERMORESISTENZE INSERITE</b>		
RUOTA POLARE	<b>POSIZIONATA DENTRO LO STATORE</b>		

## SCARICHE PARZIALI PD OFF-LINE

AVVOLGIMENTO STATORICO 1 FASE IN PROVA LE ALTRE 2 A MASSA

### FASE -U-X-

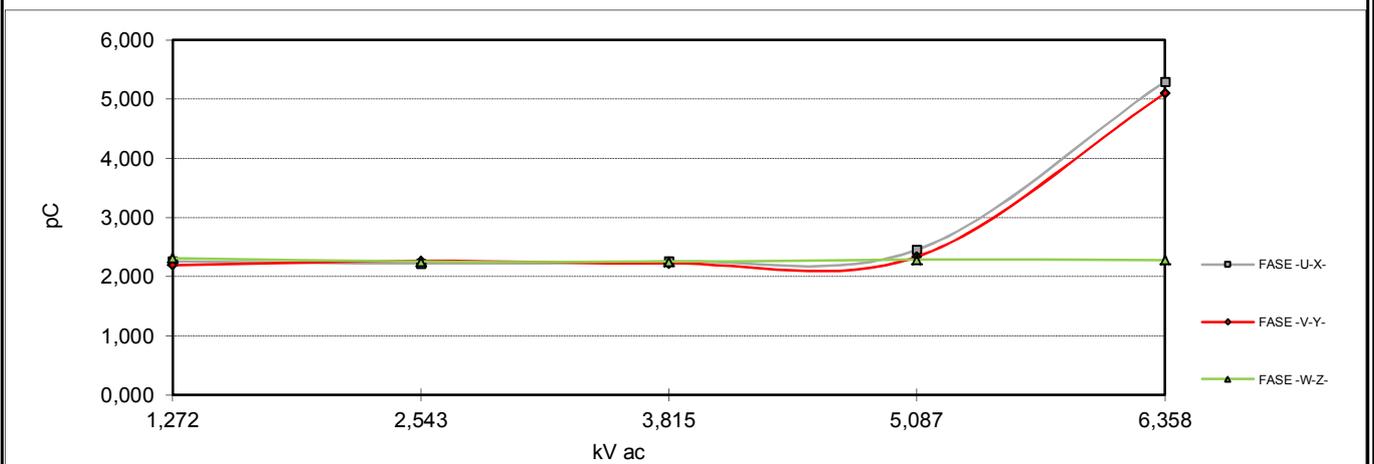
TENSIONE DI PROVA kV ac	1,272	2,543	3,815	5,087	6,358
<b>pC</b>	<b>2,260</b>	<b>2,220</b>	<b>2,257</b>	<b>2,451</b>	<b>5,297</b>

### FASE -V-Y-

TENSIONE DI PROVA kV ac	1,272	2,543	3,815	5,087	6,358
<b>pC</b>	<b>2,192</b>	<b>2,266</b>	<b>2,221</b>	<b>2,335</b>	<b>5,097</b>

### FASE -W-Z-

TENSIONE DI PROVA kV ac	1,272	2,543	3,815	5,087	6,358
<b>pC</b>	<b>2,311</b>	<b>2,252</b>	<b>2,255</b>	<b>2,283</b>	<b>2,281</b>

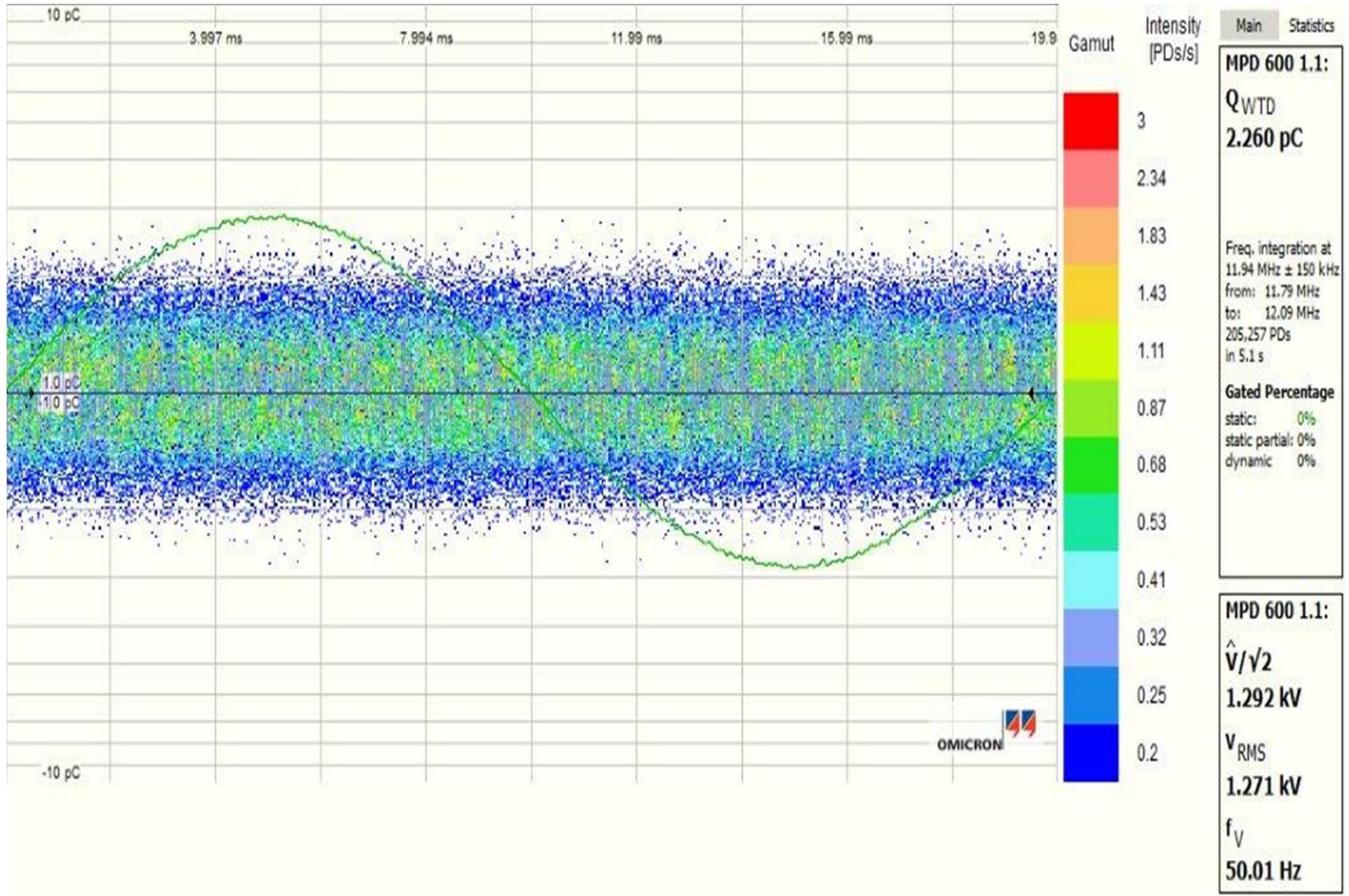


STRUMENTAZIONE	DLA - TRAF0 M.T. MAGLIANO T2 N.634-1 kVA 25 - PARTIAL DISCHARGE ANALYSIS MPD 600 OMICRON-MITRONIX			
SCADENZA PROSSIMA CALIBRAZIONE STRUMENTI	31/12/2015			
LIMITI DI ACCETTABILITA' DELLA PROVA	<b>VALORI DI INNESCO ASSENTI</b>			
ESITO DELLA PROVA	FASE -UX- 5,297 <b>BUONO</b>	FASE -VY- 5,097 <b>BUONO</b>	FASE -WZ- 2,281 <b>BUONO</b>	Valore in pC max raggiunto
CONDIZIONI DI PROVA STATORE	CHIUSO - CENTRO STELLA RIMOSSO - TERMORESISTENZE INSERITE			
SPECIFICHE APPLICABILI	NORME IEC 60270 status			
DATA TEST 03/09/2015		MATRICOLA N. 4590734		
Operatore Andrea Toscani	Preparato O.M.G.	Verificato Ing. C. Bruni	Identificativo 12.292 A	R.E.M. S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta

# SCARICHE PARZIALI PD OFF-LINE

AVVOLGIMENTO STATORICO 1 FASE IN PROVA LE ALTRE 2 A MASSA

FASE -U-X-



DATA TEST 03/09/2015

MATRICOLA N. 4590734

Operatore  
Andrea Toscani

Preparato  
O.M.G.

Verificato  
Ing. C. Bruni

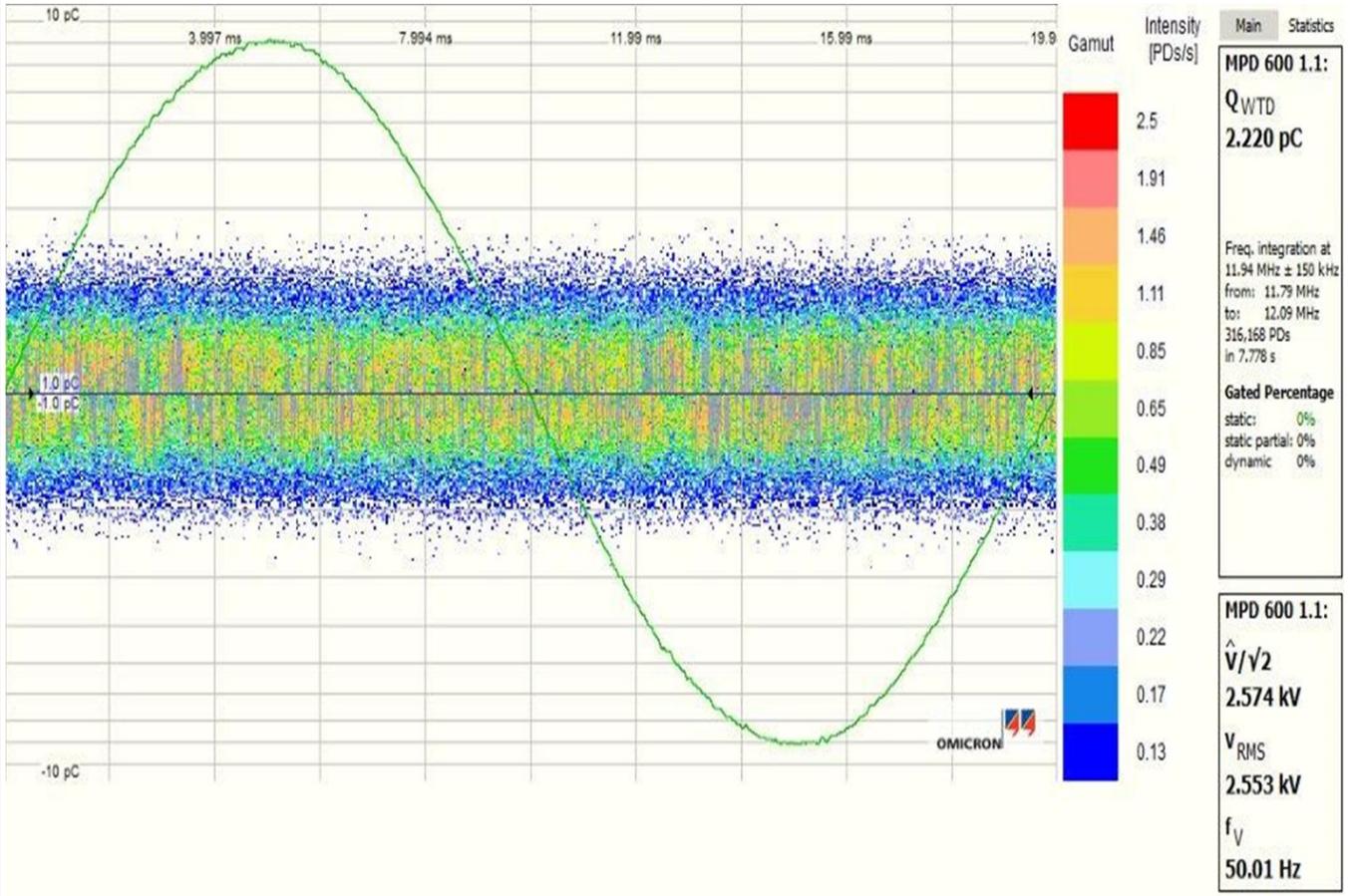
Identificativo  
12.292 A

R.E.M. S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta

# SCARICHE PARZIALI PD OFF-LINE

AVVOLGIMENTO STATORICO 1 FASE IN PROVA LE ALTRE 2 A MASSA

FASE -U-X-



DATA TEST 03/09/2015

MATRICOLA N. 4590734

Operatore  
Andrea Toscani

Preparato  
O.M.G.

Verificato  
Ing. C. Bruni

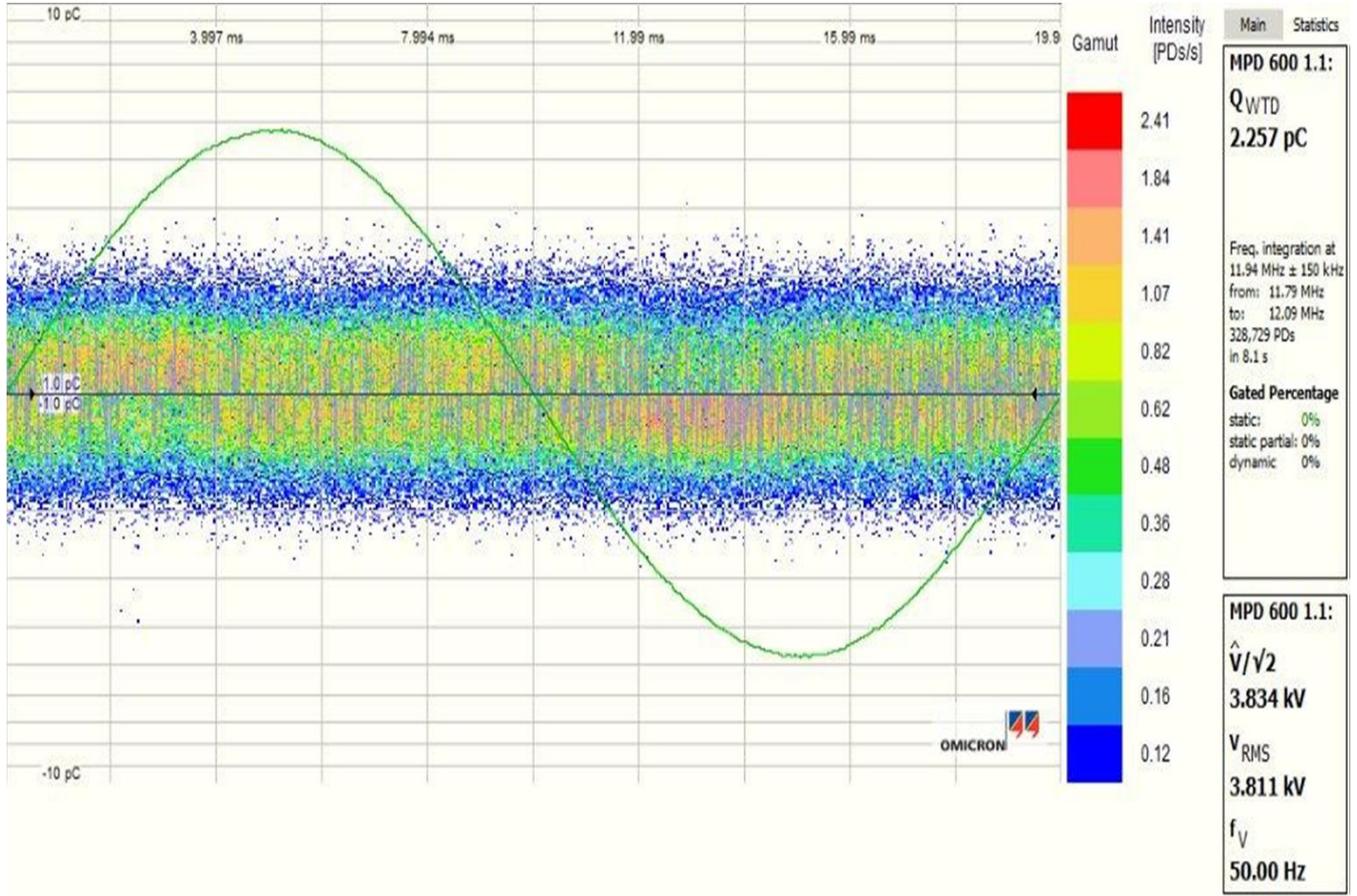
Identificativo  
12.292 A

R.E.M. S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta

# SCARICHE PARZIALI PD OFF-LINE

AVVOLGIMENTO STATORICO 1 FASE IN PROVA LE ALTRE 2 A MASSA

FASE -U-X-



DATA TEST 03/09/2015

MATRICOLA N. 4590734

Operatore  
Andrea Toscani

Preparato  
O.M.G.

Verificato  
Ing. C. Bruni

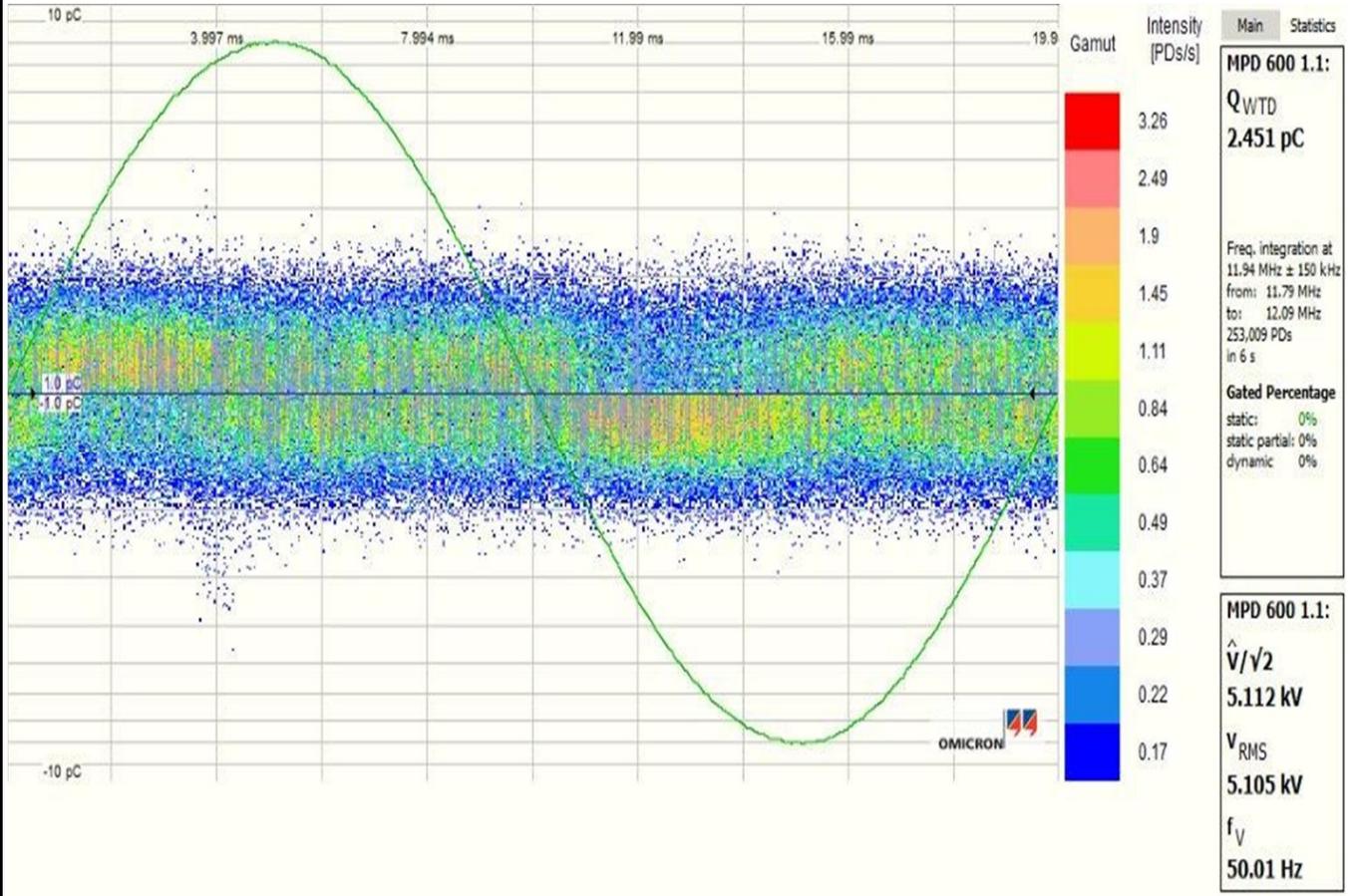
Identificativo  
12.292 A

R.E.M. S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta

# SCARICHE PARZIALI PD OFF-LINE

AVVOLGIMENTO STATORICO 1 FASE IN PROVA LE ALTRE 2 A MASSA

FASE -U-X-



DATA TEST 03/09/2015

MATRICOLA N. 4590734

Operatore  
Andrea Toscani

Preparato  
O.M.G.

Verificato  
Ing. C. Bruni

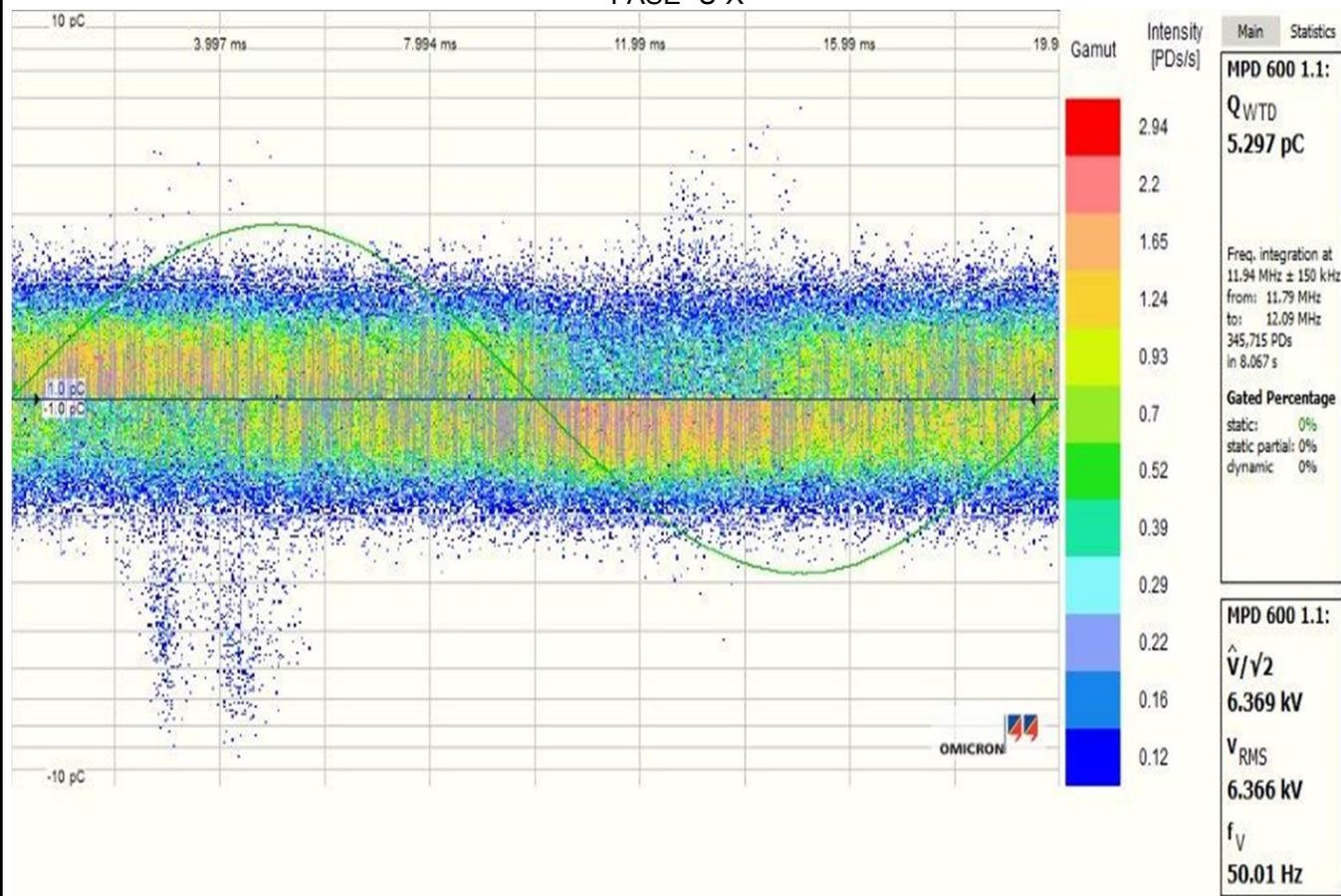
Identificativo  
12.292 A

R.E.M. S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta

# SCARICHE PARZIALI PD OFF-LINE

AVVOLGIMENTO STATORICO 1 FASE IN PROVA LE ALTRE 2 A MASSA

FASE -U-X-



Main	Statistics
<b>MPD 600 1.1:</b>	
<b>Q<sub>WTD</sub></b>	
<b>5.297 pC</b>	
Freq. integration at 11.94 MHz ± 150 kHz	
from: 11.79 MHz	
to: 12.09 MHz	
345,715 PDs	
in 8.067 s	
<b>Gated Percentage</b>	
static: 0%	
static partial: 0%	
dynamic: 0%	
<b>MPD 600 1.1:</b>	
<b><math>\hat{V}/\sqrt{2}</math></b>	
<b>6.369 kV</b>	
<b>V<sub>RMS</sub></b>	
<b>6.366 kV</b>	
<b>f<sub>V</sub></b>	
<b>50.01 Hz</b>	

DATA TEST 03/09/2015

MATRICOLA N. 4590734

Operatore  
Andrea Toscani

Preparato  
O.M.G.

Verificato  
Ing. C. Bruni

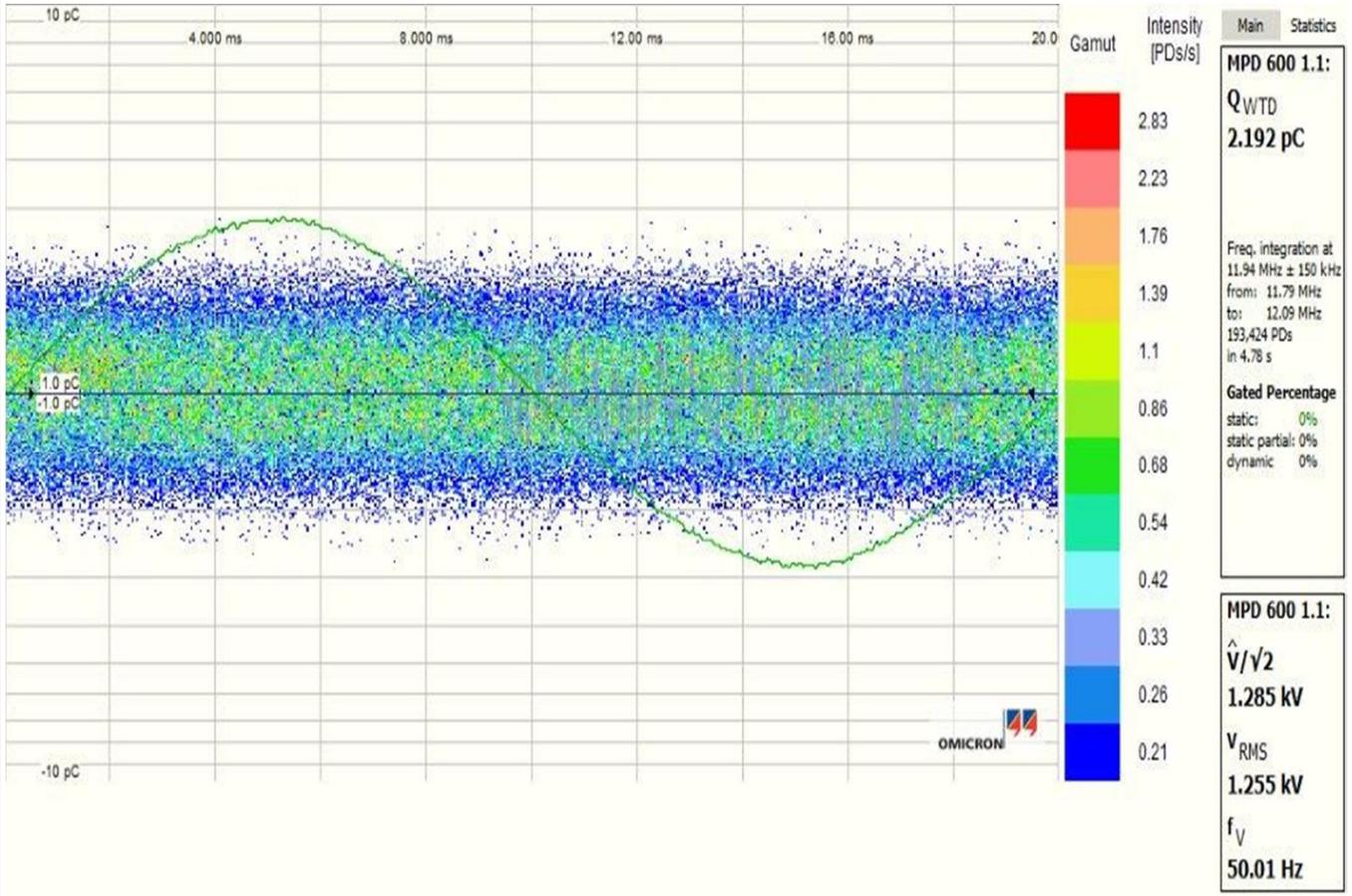
Identificativo  
12.292 A

R.E.M. S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta

# SCARICHE PARZIALI PD OFF-LINE

AVVOLGIMENTO STATORICO 1 FASE IN PROVA LE ALTRE 2 A MASSA

FASE -V-Y-



Main	Statistics
<b>MPD 600 1.1:</b>	
<b>Q<sub>WTD</sub></b>	
<b>2.192 pC</b>	
Freq. integration at 11.94 MHz ± 150 kHz	
from: 11.79 MHz	
to: 12.09 MHz	
193,424 PDs	
in 4.78 s	
<b>Gated Percentage</b>	
static: 0%	
static partial: 0%	
dynamic: 0%	
<b>MPD 600 1.1:</b>	
$\hat{V}/\sqrt{2}$	
<b>1.285 kV</b>	
$V_{RMS}$	
<b>1.255 kV</b>	
$f_V$	
<b>50.01 Hz</b>	

DATA TEST 03/09/2015

MATRICOLA N. 4590734

Operatore  
Andrea Toscani

Preparato  
O.M.G.

Verificato  
Ing. C. Bruni

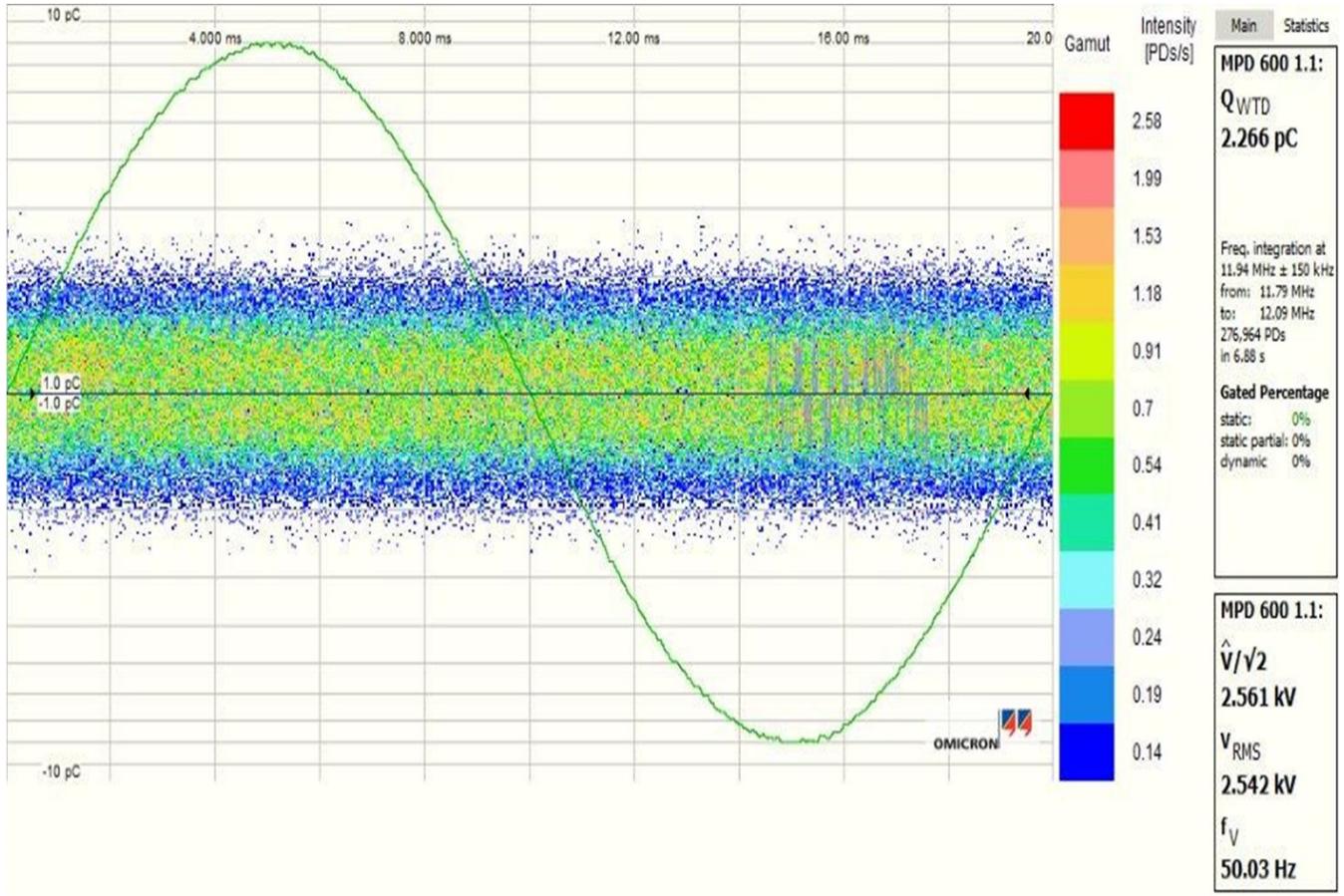
Identificativo  
12.292 A

R.E.M. S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta

## SCARICHE PARZIALI PD OFF-LINE

AVVOLGIMENTO STATORICO 1 FASE IN PROVA LE ALTRE 2 A MASSA

FASE -V-Y-



DATA TEST 03/09/2015

MATRICOLA N. 4590734

Operatore  
Andrea Toscani

Preparato  
O.M.G.

Verificato  
Ing. C. Bruni

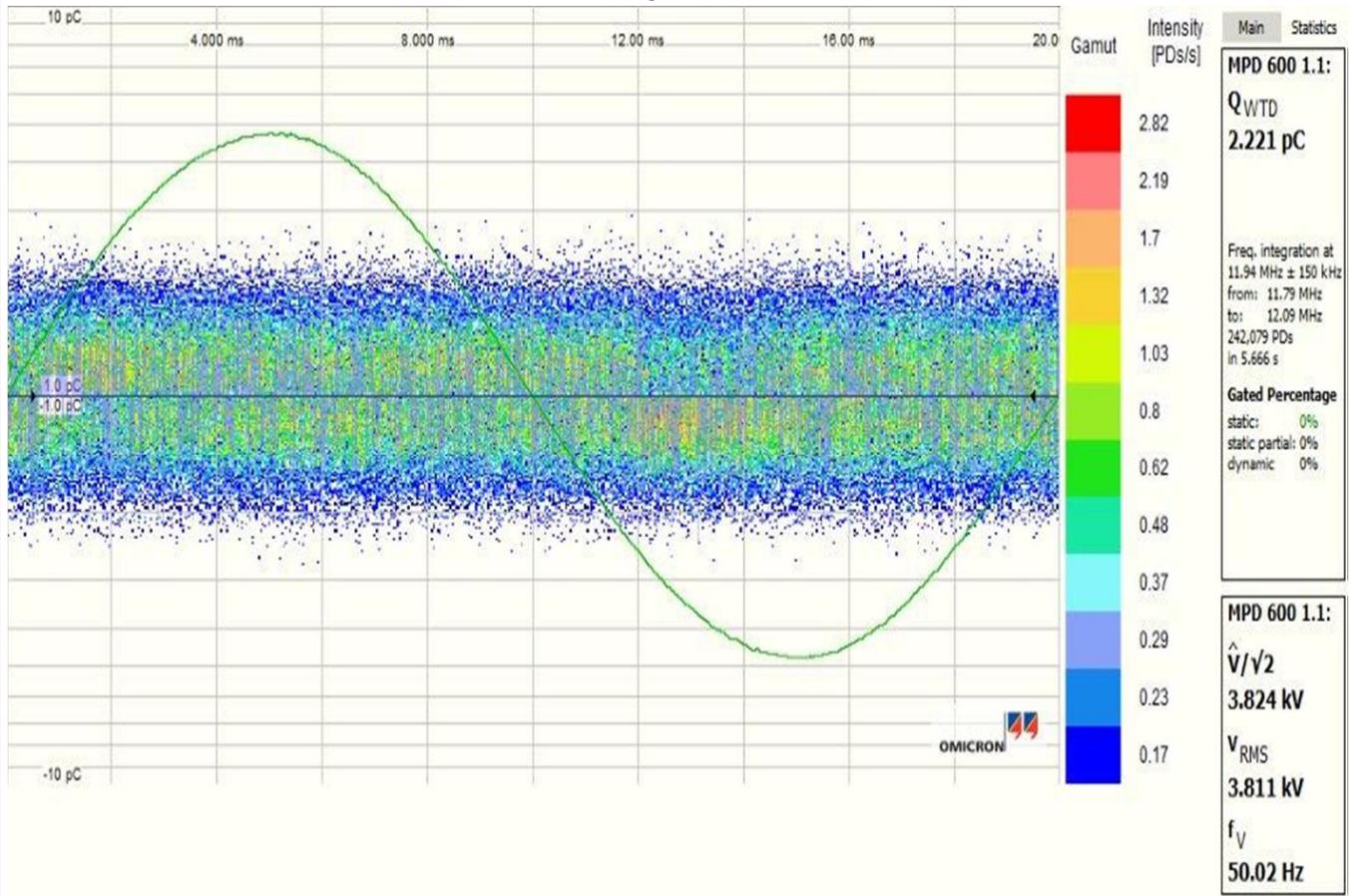
Identificativo  
12.292 A

R.E.M. S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento  
che non può essere riprodotto neppure parzialmente  
senza la sua autorizzazione scritta

## SCARICHE PARZIALI PD OFF-LINE

AVVOLGIMENTO STATORICO 1 FASE IN PROVA LE ALTRE 2 A MASSA

FASE -V-Y-



DATA TEST 03/09/2015

MATRICOLA N. 4590734

Operatore  
Andrea Toscani

Preparato  
O.M.G.

Verificato  
Ing. C. Bruni

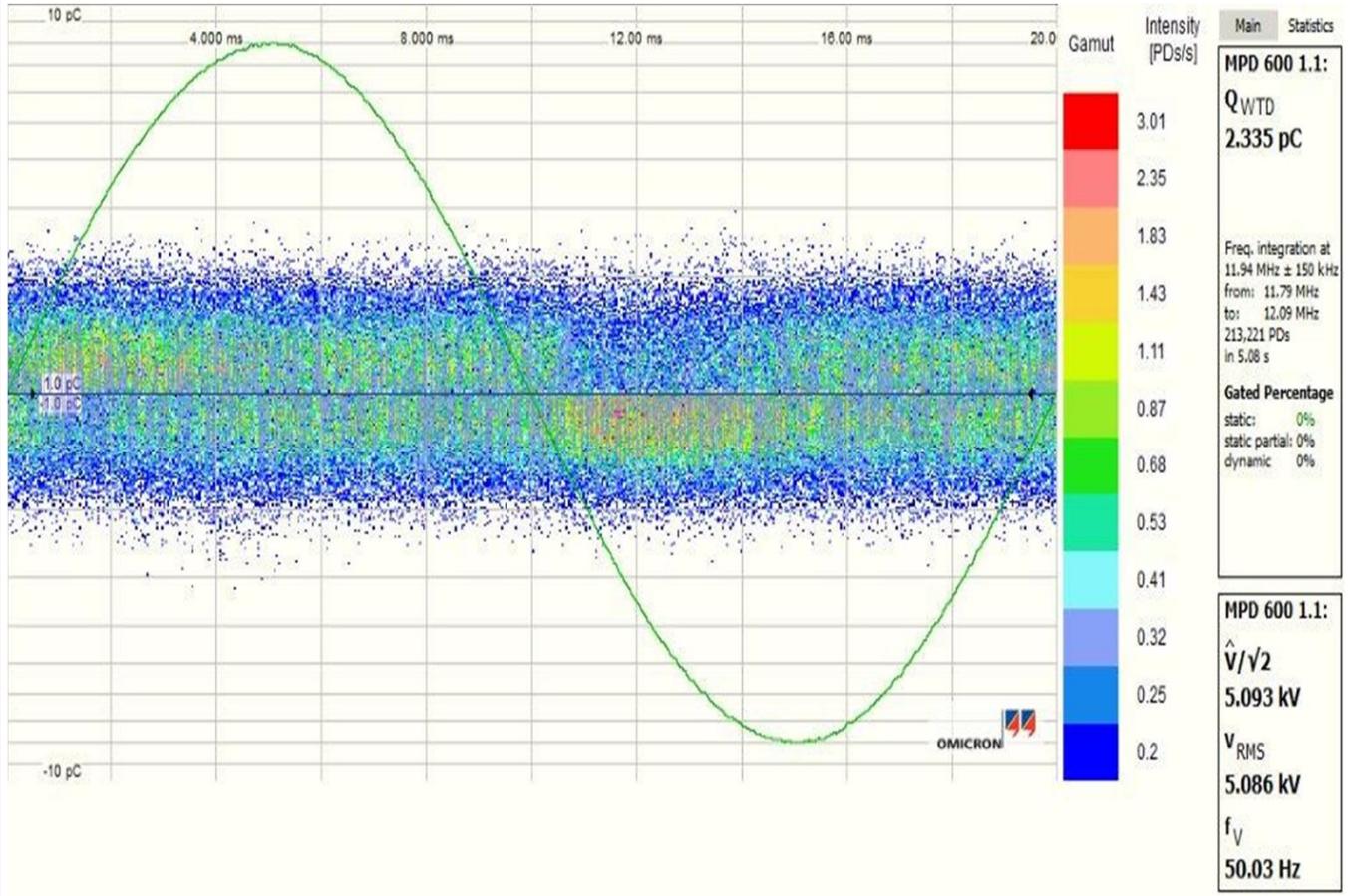
Identificativo  
12.292 A

R.E.M. S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta

# SCARICHE PARZIALI PD OFF-LINE

AVVOLGIMENTO STATORICO 1 FASE IN PROVA LE ALTRE 2 A MASSA

FASE -V-Y-



DATA TEST 03/09/2015

MATRICOLA N. 4590734

Operatore  
Andrea Toscani

Preparato  
O.M.G.

Verificato  
Ing. C. Bruni

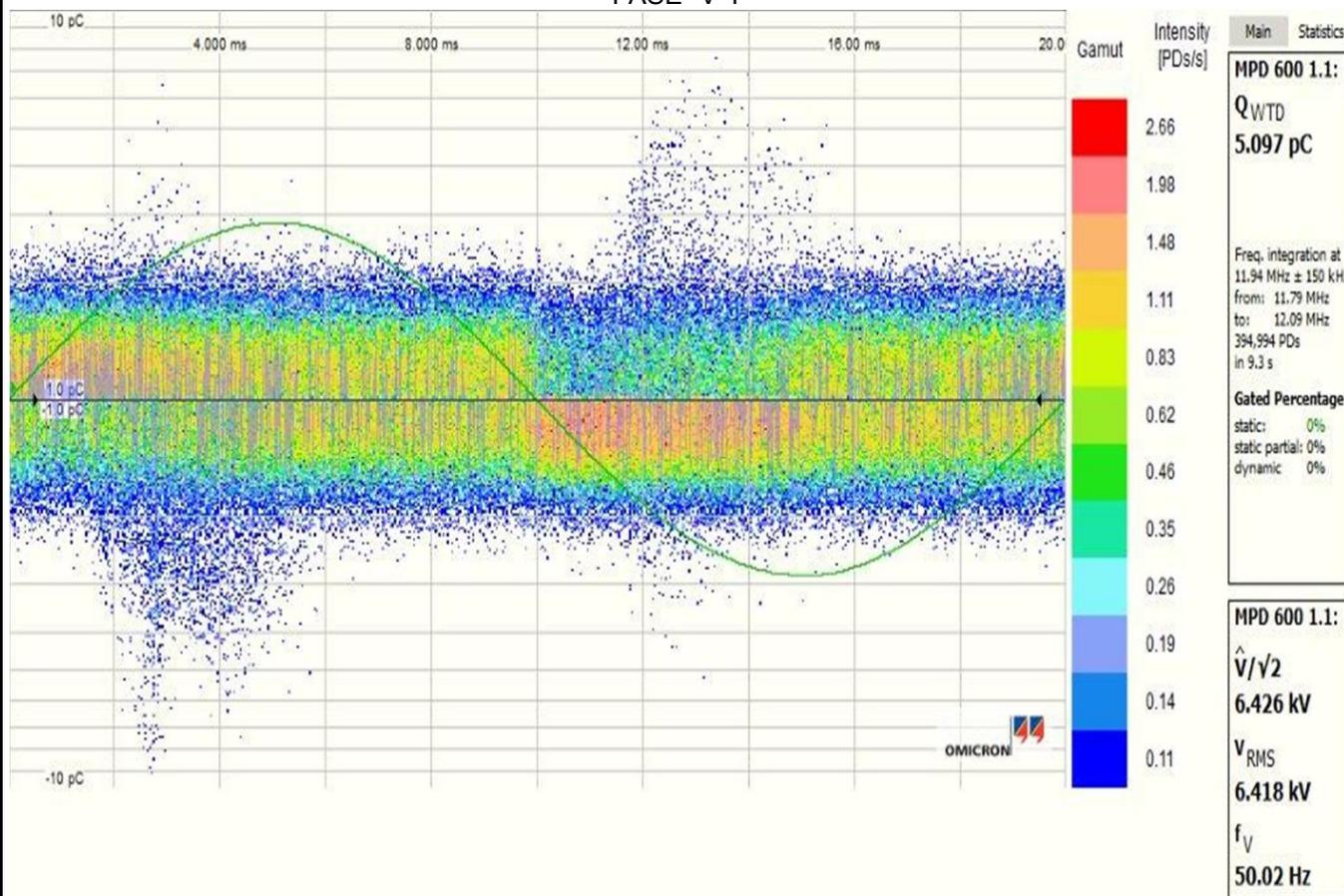
Identificativo  
12.292 A

R.E.M. S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta

## SCARICHE PARZIALI PD OFF-LINE

AVVOLGIMENTO STATORICO 1 FASE IN PROVA LE ALTRE 2 A MASSA

FASE -V-Y-



DATA TEST 03/09/2015

MATRICOLA N. 4590734

Operatore  
Andrea Toscani

Preparato  
O.M.G.

Verificato  
Ing. C. Bruni

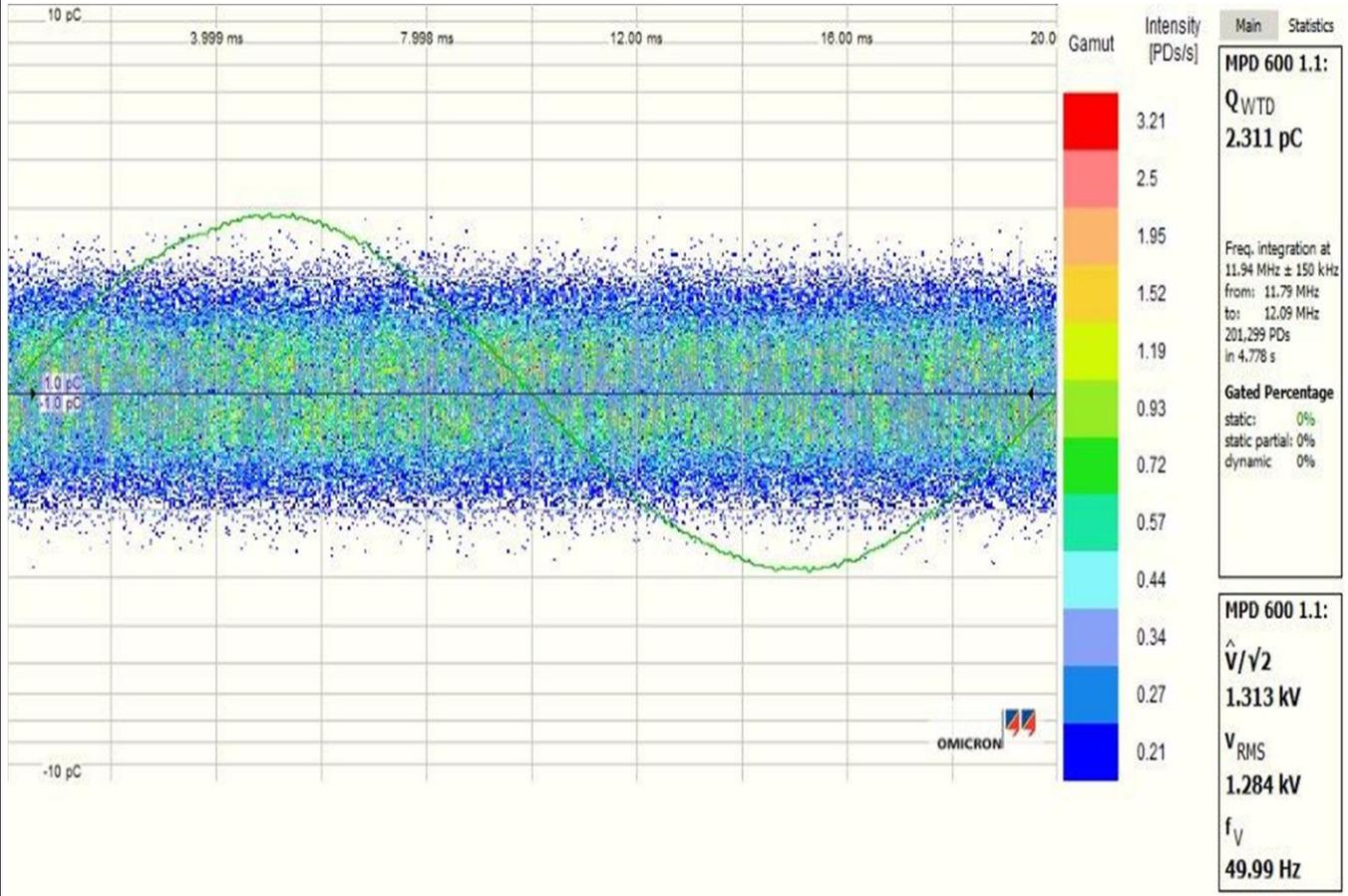
Identificativo  
12.292 A

R.E.M. S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento  
che non può essere riprodotto neppure parzialmente  
senza la sua autorizzazione scritta

# SCARICHE PARZIALI PD OFF-LINE

AVVOLGIMENTO STATORICO 1 FASE IN PROVA LE ALTRE 2 A MASSA

FASE -W-Z-



DATA TEST 03/09/2015

MATRICOLA N. 4590734

Operatore  
Andrea Toscani

Preparato  
O.M.G.

Verificato  
Ing. C. Bruni

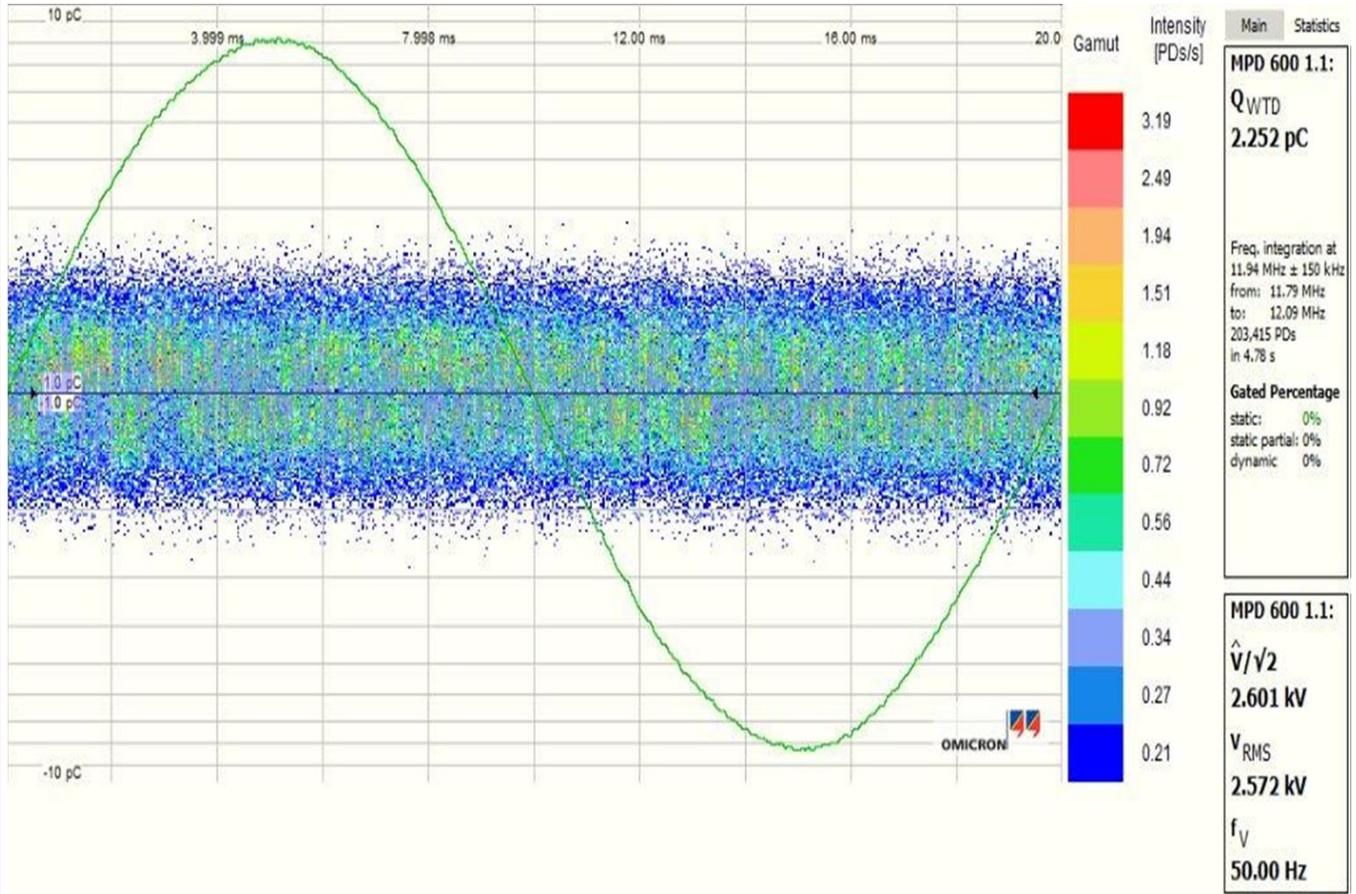
Identificativo  
12.292 A

R.E.M. S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta

## SCARICHE PARZIALI PD OFF-LINE

AVVOLGIMENTO STATORICO 1 FASE IN PROVA LE ALTRE 2 A MASSA

FASE -W-Z-



DATA TEST 03/09/2015

MATRICOLA N. 4590734

Operatore  
Andrea Toscani

Preparato  
O.M.G.

Verificato  
Ing. C. Bruni

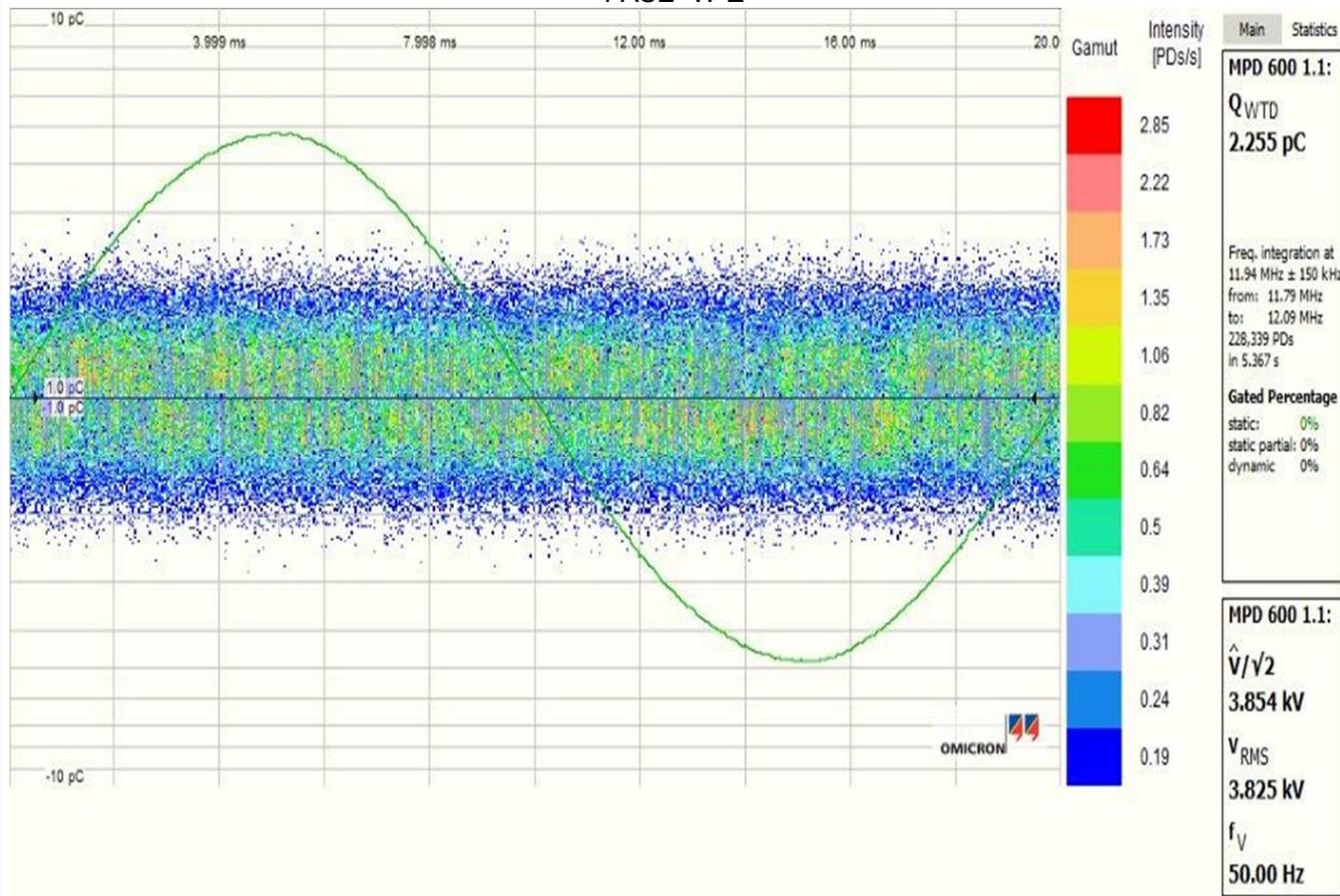
Identificativo  
12.292 A

R.E.M. S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta

## SCARICHE PARZIALI PD OFF-LINE

AVVOLGIMENTO STATORICO 1 FASE IN PROVA LE ALTRE 2 A MASSA

FASE -W-Z-



DATA TEST 03/09/2015

MATRICOLA N. 4590734

Operatore  
Andrea Toscani

Preparato  
O.M.G.

Verificato  
Ing. C. Bruni

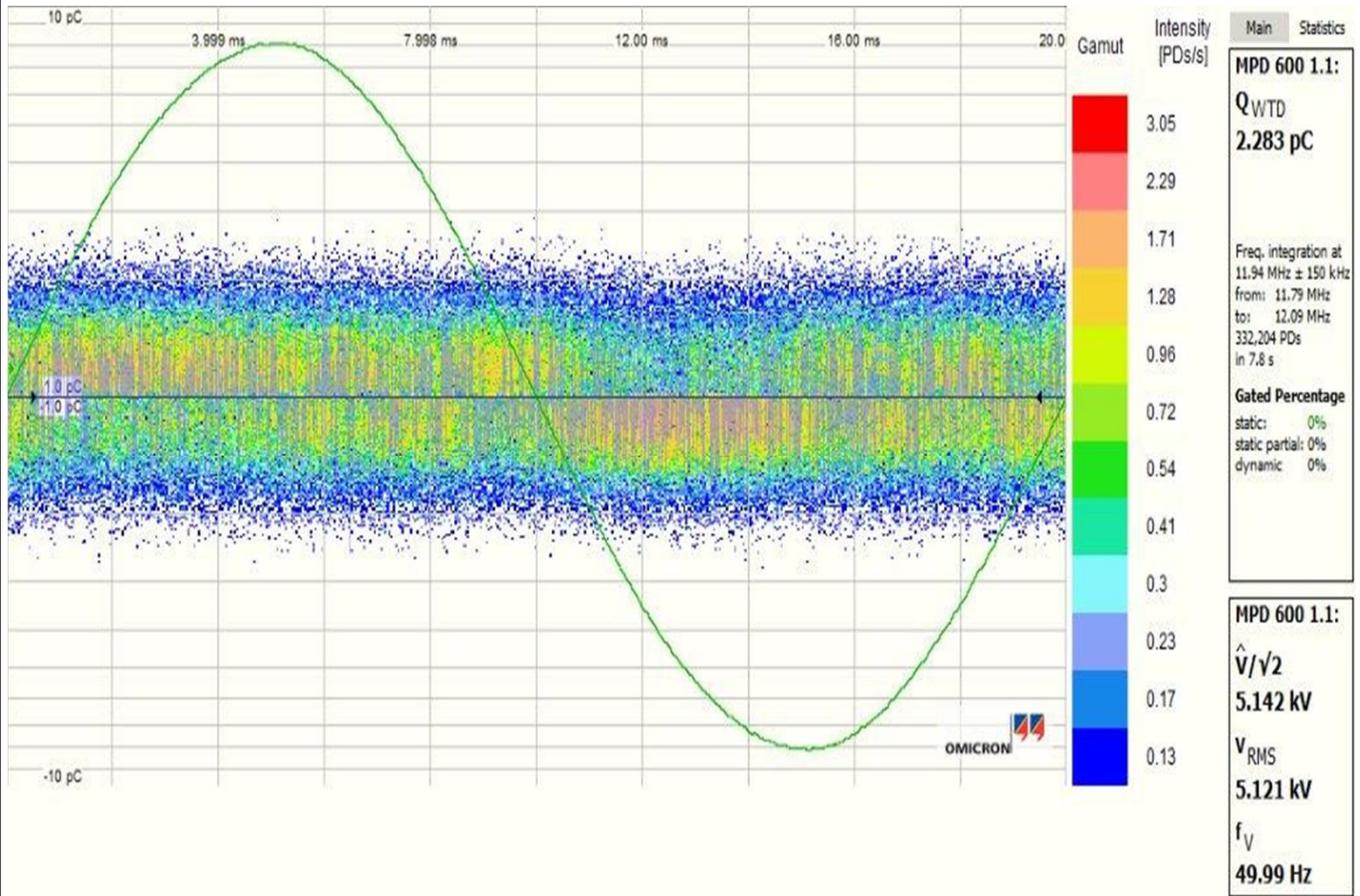
Identificativo  
12.292 A

R.E.M. S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta

# SCARICHE PARZIALI PD OFF-LINE

AVVOLGIMENTO STATORICO 1 FASE IN PROVA LE ALTRE 2 A MASSA

FASE -W-Z-



DATA TEST 03/09/2015

MATRICOLA N. 4590734

Operatore  
Andrea Toscani

Preparato  
O.M.G.

Verificato  
Ing. C. Bruni

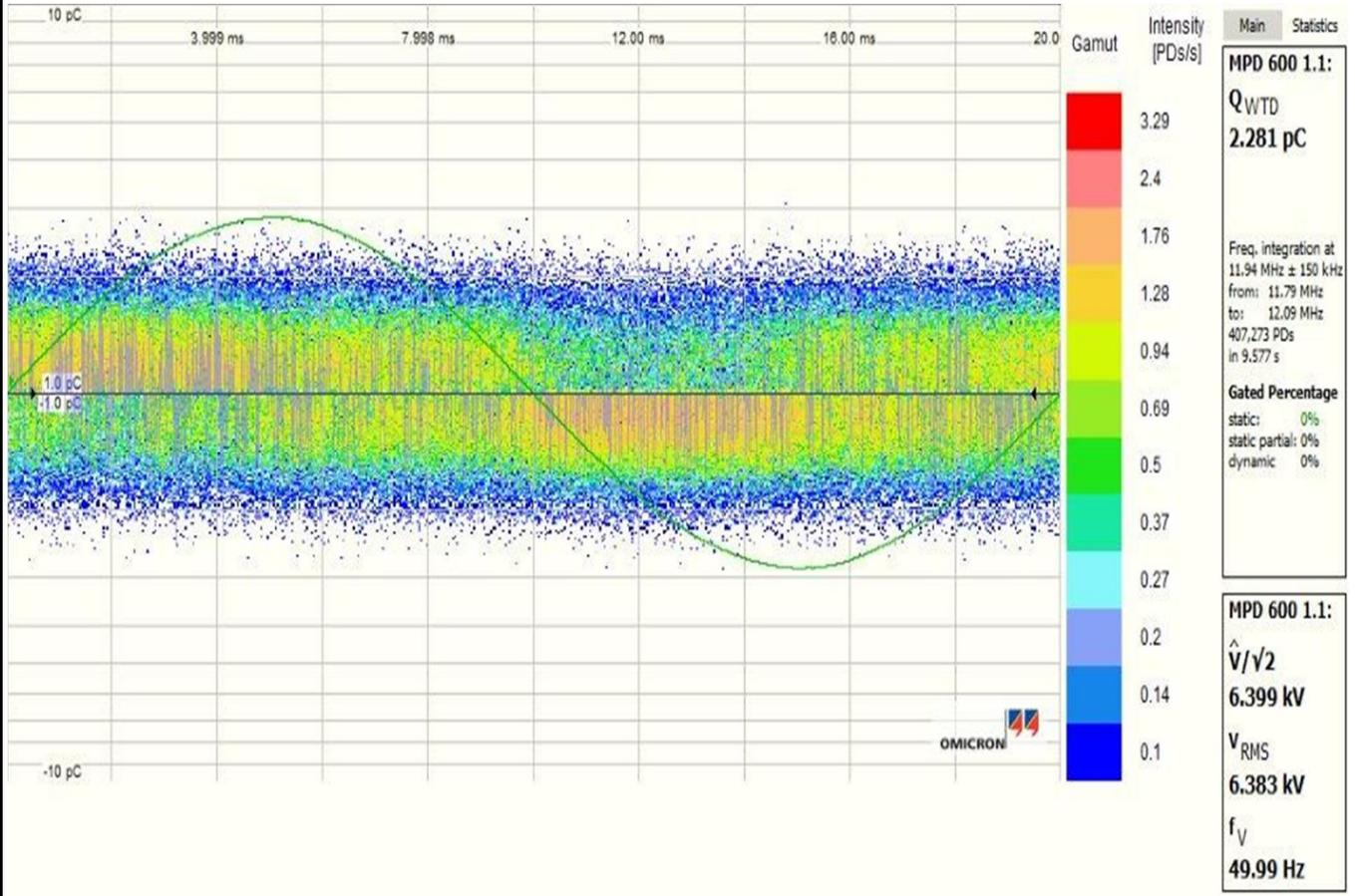
Identificativo  
12.292 A

R.E.M. S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta

# SCARICHE PARZIALI PD OFF-LINE

AVVOLGIMENTO STATORICO 1 FASE IN PROVA LE ALTRE 2 A MASSA

FASE -W-Z-



DATA TEST 03/09/2015

MATRICOLA N. 4590734

Operatore  
Andrea Toscani

Preparato  
O.M.G.

Verificato  
Ing. C. Bruni

Identificativo  
12.292 A

R.E.M. S.r.l. si riserva tutti i diritti su questo documento che non può essere riprodotto neppure parzialmente senza la sua autorizzazione scritta