

ภาคผนวก จ

ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซน

และเอกสารสอบเทียบ





บริษัท เอ็นไวร์ เซอร์วิส จำกัด

42 รามอินทรา 14 แยก 9 แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10230 โทรศัพท์ 02-9435814-5 โทรสาร 02-9438201
 บริษัท เอ็นไวร์ เซอร์วิส จำกัด
 ENVIR SERVICE CO., LTD. 42 Raminthra 14 yeak 9, Tha Rang, Bangkhen, Bangkok 10230 Tel : 02-9435814-5 Fax : 02-9438201

TSP HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

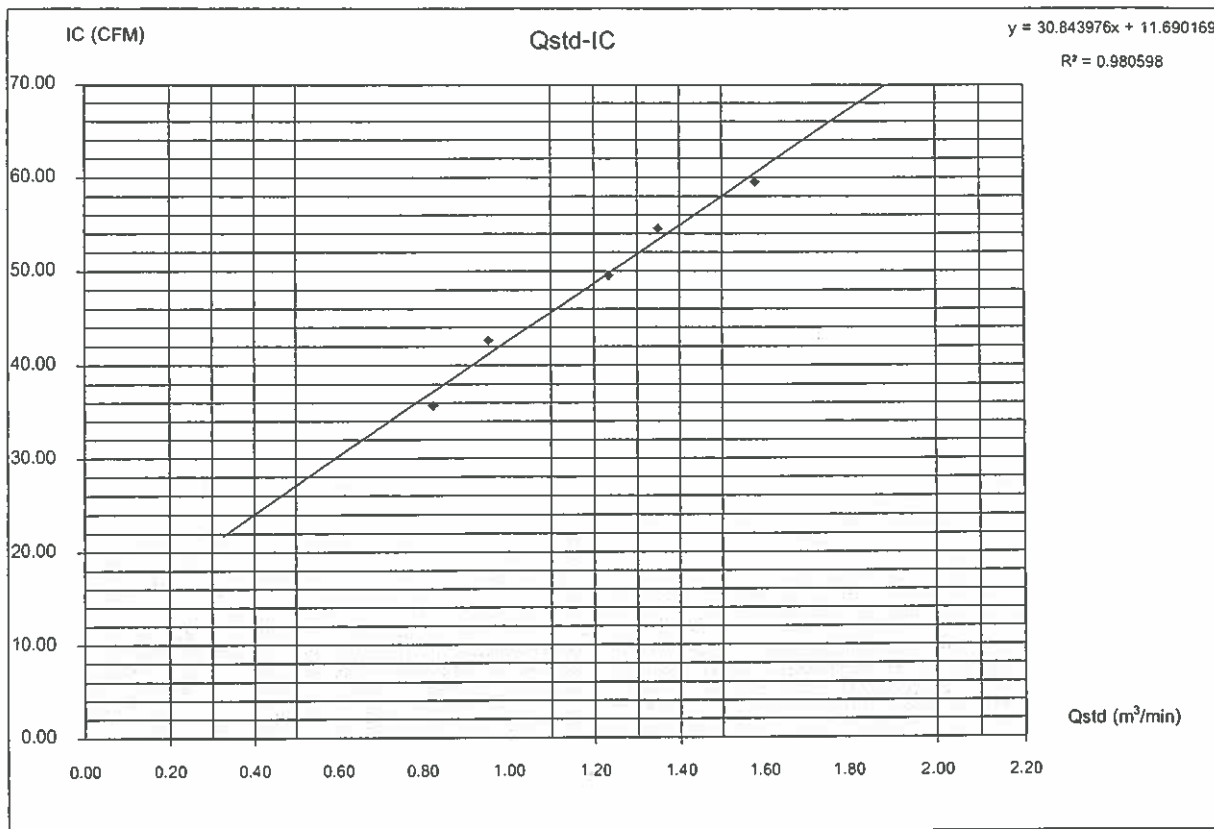
Sampler Location			Date	February 2, 2019	
Project Site			Start Time	10:00 AM	
Sampler Number	TSP No.A2	Transfer Standard Type	Onifice	Stop Time	10:20 AM
Motor Serial Number	1203-415	Calibrator Model	TE-5025A	Person	Mr.Pasagorn Samol
Recorder Serial Number	596	Calibrator Serial Number	2915		

Plate No.	(Delta H)			(A)	(X)	(I)	(Y)	Temperature	Barometric Pressure	Start Meter	Stop Meter	
	Positive	Negative	ΔH ₂ O									
5	1.5	1.4	2.9	1.68883	0.82713	36.0	35.70	303.0	760.0			
7	2.0	1.9	3.9	1.95848	0.95547	43.0	42.64	303.0	760.0			
10	3.4	3.2	6.6	2.54776	1.23594	50.0	49.59	303.0	760.0			
13	4.0	3.9	7.9	2.78741	1.34999	55.0	54.54	303.0	760.0			
18	5.5	5.4	10.9	3.27416	1.58166	60.0	59.50	303.0	760.0			
Linear Regression Y ON X : Y= mX + b								Average	303.0	760.0		

1	Slope (m)	2.10109	Linear Equation		r ²	0.999555	Pstd(mmHg)	760.0
2	Intercept (b)	-0.04905	Set Point Flow Rate (X) (m ³ /min)		r	0.9997775	T _{NTP}	298.0
3	Correlation Coefficient (r)	0.99996	Final Set Flow Rate = (I)		0	(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)		0.98349835
Result						C=(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)^0.5		0.991714853

COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Calibrated By Mr. Pasagorn Samol
 Technician



JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD

บริษัท จิรনী แอสโซซิเอตส์ จำกัด (สำนักงานใหญ่)
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD (Head office)



63/1-15,67/35-36 ซอยเพชรเกษม7,7/1 ถนนเพชรเกษม แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600 โทร: (66) 02-8680812-13 แฟกซ์: (66) 02-8680861
63/14-15,67/35-36 Soi Petchkasem7,7/1, Petchkasem Rd, Watthapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel. : (66) 02-8680812-13 Fax. : (66) 02-8680861

Company : บริษัท ทีเอ็นพี เอ็นไวรอนเมนท์ จำกัด	
Site Location : บริษัท จิรনী แอสโซซิเอตส์ จำกัด	
Date : 21 January 2019	(1) Barometric pressure, Pa mm Hg 755
Calibrated by : Attachai	(2) Temperature. Ta 33 °C
Sampler No : PM ₁₀	Serial No. 1015
Transfer std. Type : Tisch TE 5025A	Serial No. 1758

Condition : Pstd = 760 mm Hg : Average barometric pressure : Pa = 755 : Seasonal average temperature : Ta = 33
--

No.	H Pressure drop Across orifice	$\sqrt{H \left(\frac{Pa}{P_{std}}\right) \left(\frac{298}{Ta}\right)}$	(X) 3 Qstd From orifice Std. m ³ /min	I Sampler flow rate Indication (arbitrary)
1	18.50	3.35	62.50	65.5
2	14.78	2.88	56.50	57.5
3	10.49	2.65	49.40	50.0
4	9.50	2.85	42.14	40.5
5	6.78	2.11	32.98	33.0

Calculation

$$\text{Calibrator Flow (Qa)} = 1/\text{Slope} * (\text{SQRT}(H2O * (Ta/Pa))) - \text{Intercept}$$

$$\text{Pressure Ratio (Po/Pa)} = 1 - Pf/Pa$$

CALIBRATION BY : <i>หิองตย อธิษฐ</i>	DATE : 21/1/62	
APPROVED BY : <i>ศิริชัย อธิษฐ</i>	DATE : 21/1/62	
ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : สันติ มีมานะ 086-303-3140		
เลขที่ 63/14-15 ถนนเพชรเกษม แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กทม. 10600 โทร. 02-868-0812-13 โทรสาร. 02-868-1889		



บริษัท เอ็นไวร์ เซอร์วิส จำกัด

42 ถนนดินสอ 14 แขวง 9 เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10230 โทรศัพท์ 02-9435814-5 โทรสาร 02-94358201
 ENVIR SERVICE CO., LTD. 42 Ramintra 14 yeak 9, Tha Rang, Bangkokien, Bangkok 10230 Tel 102-9435814-5 Fax 102-94358201

Analyzer Performance Test

Instruments Information

Analyzer Type: CO Analyzer Model: 48C	Manufacturer Thermo Environmental S/N: 48CHL-67713-358
--	---

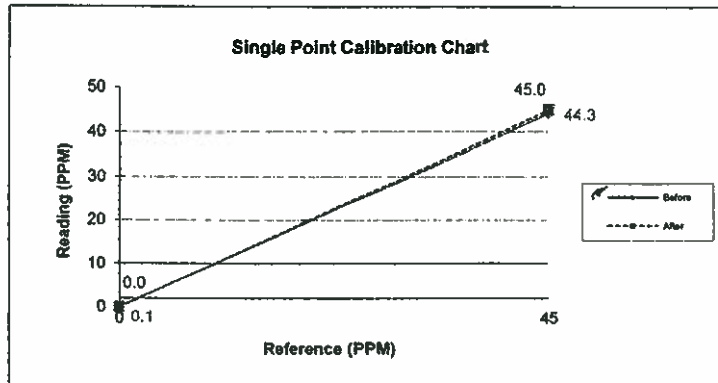
Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model Dasibi Model 5008 S/N: 705 ZERO AIR Generator API MODEL 701 S/N: 1924	NO Conc 46.05 PPM SO2 Conc 46.01 PPM CO Conc 4,487 PPM Expire Date: 19 Sep. 2020

Environment: Temperature 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift (PPM)	Reference (PPM)	Reading (PPM)	Drift%
Before	0.0	0.1	0.1	45.0	44.3	-1.6
After	0.0	0.0	0.0	45.0	45.0	0.0



Calibrate By: *Mr. Pasagorn Samol*
 Mr. PASAGORN SAMOL





บริษัท เอ็นไวร์ เซอร์วิส จำกัด

42 รามอินทรา 14 year 9 แขวงท่าแร้ง เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10230 โทรศัพท์ 02-9438814-5 โทรสาร 02-9438201
 บริษัท เอ็นไวร์ เซอร์วิส จำกัด
 ENVIR SERVICE CO., LTD. 42 Ramintra 14 year 9, Tha Rang, Bangkok, Bangkok 10230 Tel : 02-9438814-5 Fax : 02-9438201

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 24 December 2018

Instruments Information

Analyzer Type: NO/NO2/NOx Analyzer Model: 42C	Manufacturer Thermo Environmental S/N: 0413406269
--	--

Calibration System

Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model Dasibi Model 5008 S/N: 705 ZERO AIR Generator API Model 701 S/N: 1924	NO Conc 46.05 PPM SO2 Conc 46.01 PPM CO Conc 4,487 PPM Cylinder number CC507080 Expire Date: 19 Sep. 2020

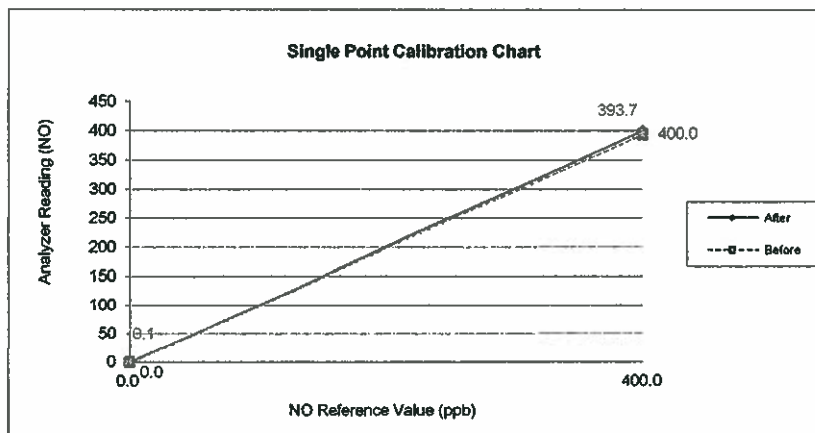
Environment: Temperature 25.5 °C Humidity: 51 %RH

Calibration Check (Before adjust)

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.1	0.0	0.1	393.7	400.0	-1.6
NOx	0.1	0.0	0.1	400.0	400.0	0.0

Calibration Check (After adjust)

GAS	Zero			Span		
	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift (ppb)	Reading Value (ppb)	Expected Value (ppb)	Drift%
NO	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0
NOx	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0



Handwritten signature

Calibrate By : Mr. Pasagorn Samol



บริษัท เอ็นไวร์ เซอร์วิส จำกัด

42 रामอินทรา 14 ยอก 9, เดอะรัง, บางกอก, กรุงเทพฯ 10230 โทร: 02-9435814-5 โทรสาร: 02-94358201
 บริษัท เอ็นไวร์ เซอร์วิส จำกัด
 ENVIR SERVICE CO., LTD. 42 Ramindra 14 yook 9, Tha Rang, Bangkok, Bangkok 10230 Tel : 02-9435814-5 Fax : 02-94358201

Analyzer Performance Test

Calibrated Date: 24 December 2018

Instruments Information

Analyzer Type: SO2 Analyzer Model: 43C	Manufacturer Thermo Environmental S/N: 0327402325
---	--

Calibration System

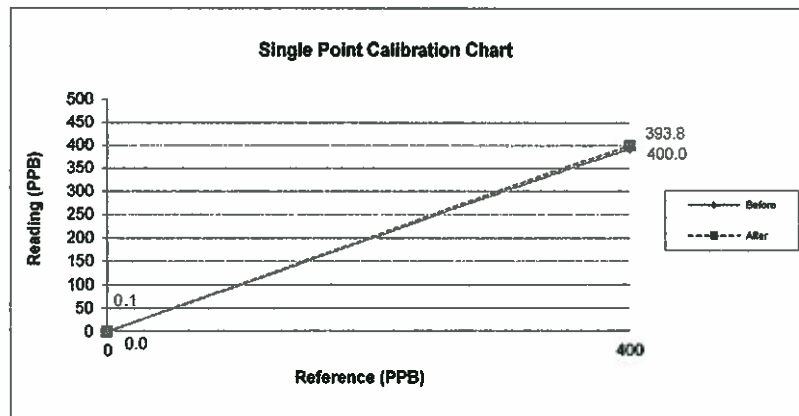
Calibrator Unit	Standard Gas
Dilutor Model Dasibi Model 5008 S/N: 705 ZERO AIR Generator API MODEL 701 S/N: 1924	NO Conc 46.05 PPM SO2 Conc 46.01 PPM CO Conc 4.487 PPM Cylinder number CC507080 Expire Date: 19 Sep. 2020

Environment: Temperature 25.5 °C

Humidity: 51 %RH

Calibration Report

Status	Zero			Span		
	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift (PPB)	Reference (PPB)	Reading (PPB)	Drift%
Before	0.0	0.1	0.1	400.0	393.8	-1.6
After	0.0	0.0	0.0	400.0	400.0	0.0



Calibrate By :

Mr.PASAGORN SAMOL

Certificate Report

Customer Name : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

Customer Address : 55/28 Moo,3 Tha It, Pak Kret, Nonthaburi 11120

Instrument Calibrated

Ambient Environment

Description : Sound Level Meter

Temperature : (24±3)°C

Manufacturer : Aco

Relative Humidity : (55±15)%

Model : 6226

Ambient Pressure : (1008±5)hPa

Serial No. : 72871

Standards Used

- Sound Level Calibrator Delta ohm HD 2020
- Digital Multi meter Fluke 289/FVF S/N 67845
- Computer and Software Dell Vostro 5460 S/N 9CWD1Y1

Measurement Result

Method	Standard Reference (dB)	Reading (dB)	Error (dB)	After Adjustment ± (dB)
Sound level Calibrator HD-2020	94.0	94.0	0	94.0
	114.0	114.0	0	114.0



CALIBRATION BY :	<i>วิภาดา วัฒนศิริ</i>	JIRANATE ASSOCIATES CO., LTD.	9/1/62
APPROVED BY :	<i>วิภาดา วัฒนศิริ</i>	DATE :	9/1/62
ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : คุณสันติ มีมานะ 086-303-3140			
63/14-15,67/35-36 Petkasem 7,7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand			
Tel: (66) 0-28680812 Fax:(66) 0-2868-1889			

Certificate Report

Customer Name : TNP ENVIRONMENT CO.,LTD.

Customer Address : 55/28 Moo,3 Tha It, Pak Kret, Nonthaburi 11120

Instrument Calibrated

Ambient Enviroment

Description : Sound Level Meter

Temperature : (24±3)°C

Manufacturer : Aco

Relative Humidity : (55±15)%

Model : 6226

Ambient Pressure : (1008±5)hPa

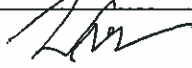

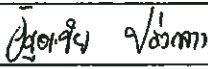
Serial No. : 180142

Standards Used

- Sound Level Calibrator Delta ohm HD 2020
- Digital Multi meter Fluke 289/FVF S/N 67845
- Computer and Software Dell Vostro 5460 S/N 9CWD1Y1

Measurement Result

Method	Standard Reference (dB)	Reading (dB)	Error (dB)	After Adjustment ± (dB)
Sound level Calibrator HD-2020	94.0	94.0	0	94.0
	114.0	114.0	0	114.0

CALIBRATION BY : 	DATE : 4/2/62	 JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD.
APPROVED BY : 	DATE : 4/2/62	
ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : คุณสันติ มีมานะ 086-303-3140		
63/14-15,67/35-36 Petkasem 7,7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel: (66) 0-28680812 Fax:(66) 0-2868-1889		

Calibration Certificate

Part Number: 721A2601
Description: Micromate with DIN Geophone
Serial Number: UM15019
Calibration Date: APR 03 2019
Calibration Reference Equipment: 714J7402

InstanTel certifies that the above product was calibrated in accordance with the applicable InstanTel procedures. These procedures are part of a quality system that is designed to assure that the product listed above meets or exceeds InstanTel specifications.

InstanTel further certifies that the measurement instruments used during the calibration of this product are traceable to the National Institute of Standards and Technology; or National Research Council of Canada. Evidence of traceability is on file at InstanTel and is available upon request.

The environment in which this product was calibrated is maintained within the operating specifications of the instrument.

Please note that the sensor check function is intended to check that the sensors are connected to the unit, installed in the proper orientation and sufficiently level to operate properly. This function should not be confused with a formal calibration, which requires the sensors be checked against a reference that is traceable to a known standard. InstanTel recommends that products be returned to InstanTel or an authorized service and calibration facility for annual calibration.

Calibrated By: _____

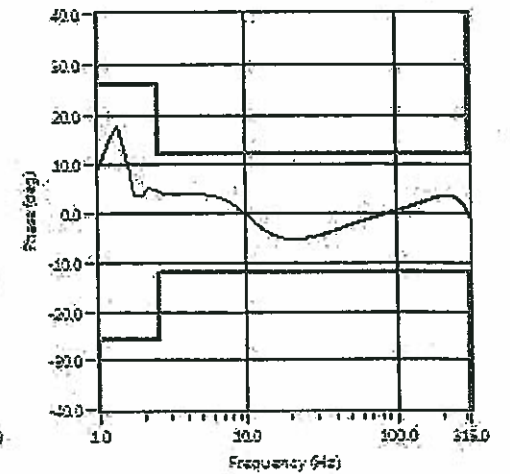
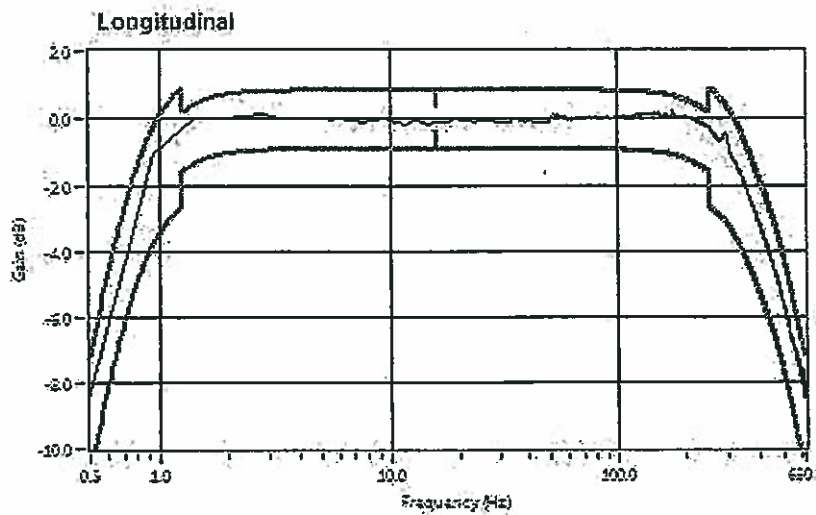
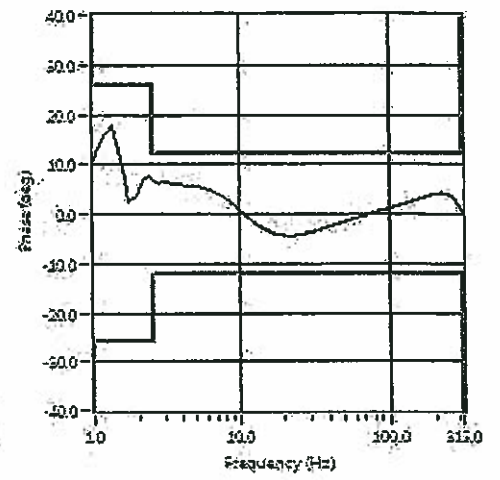
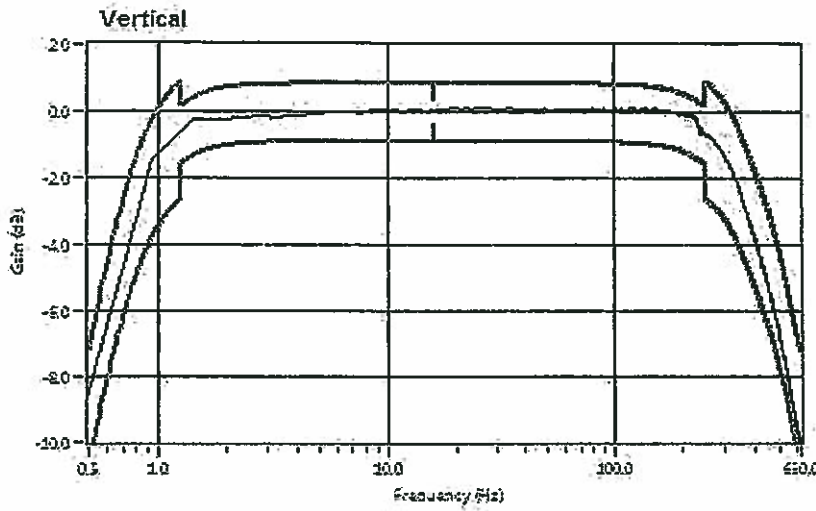
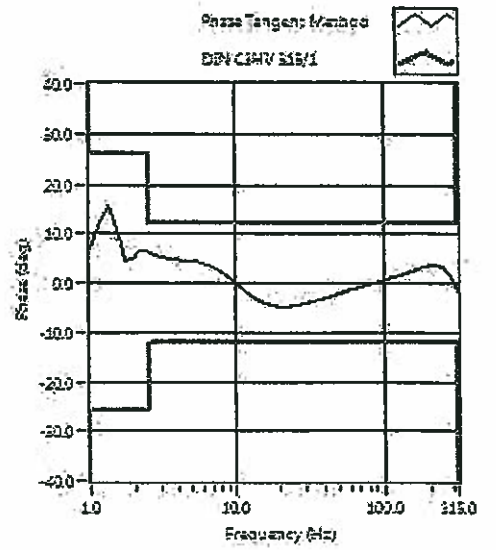
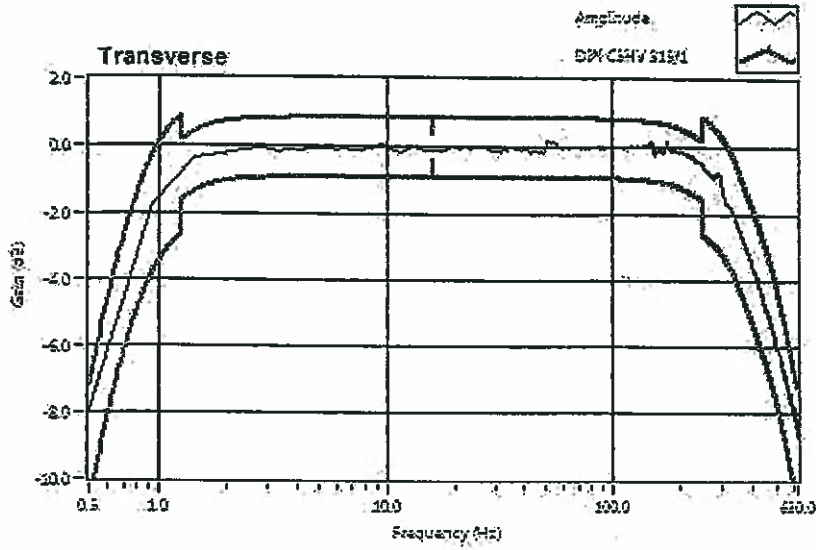


Xiaoming Yang



309 Legget Drive, Ottawa, Ontario, K2K 3A3, (613) 592-4642

Frequency Response of UM15019



บริษัท ทีเอ็นพี เอ็นไวรอนเมนท์ จำกัด
332/173 หมู่ 3 ตำบลบางรักพัฒนา อำเภอบางบัวทอง
จังหวัดนนทบุรี 11110 เบอร์ติดต่อ 02 156 8273
อีเมลล์ tnp.envi@gmail.com