



NFC500/600
Rev. Date 08/2012
Instruction Manual

NFC 500/600

Mass Flow Controller

(주)넥스트론

Nextron, Inc.

#534, C-dong Migun Techno World 2-cha, 533-1 Yongsan-dong, Yuseong-gu, Daejeon, 305-500

Tel : 82-42-334-8000

Fax : 82-42-334-8008

Web site : <http://www.nextroninc.com>

E-mail : jpark@nextroninc.com

WARRANTY

(주)넥스트론에서 생산하는 Mass Flow Controller(NFC500/600)
는 보증수리기간을 1년으로 한다. 단, 사용자의 부주의로 인한
고장일 경우 보증수리기간에 관계없이 유상 수리를 원칙으로 한다.

실 사용자는 제품에 하자가 있거나 이상한 증상을 발견하였을 경우
임의로 제품을 분해 할 수 없으며, 임의로 제품을 분해 할 경우
보증수리기간은 자동으로 말소되므로 당 사에 문의하여 적절한
조치 및 무상 수리를 받도록 한다.

그리고 제품에 대한 정보 및
자료들은 Internet Home Page를 통해 제공 받을 수 있다.

NFC500/600

08/2012

NFC 500/600

Mass Flow Controller



IMPORTANT

장비를 Install하거나 Operation하기 전에 꼭 이 Manual을 숙지 하시기 바랍니다.

이 장비의 규정된 방법에 따라 전기적인 Connection과 Grounding을 해야 하므로 부적절한 사용으로 인해 발생하는 문제에 대해서는 소비자께서 직접 책임을 지셔야 하므로 이 Manual의 지시대로 따라 주시기 바랍니다.

CAUTION

이 장비를 인도 받았을 때, 전달 도중 장비나 외관에 손상을 입었는지 확인 하십시오.

NFC 500/600 Mass Flow Controller는 기본적으로 +/- 15VDC 에서 동작하도록 되었습니다.

SAFETY WARNING

임의로 Mass Flow Controller를 분해 하지 마십시오.

※ NOTE : 당사의 제품과 Manual을 더 향상시키기 위하여 항상 노력하고 있습니다. 사용 중에 발생하는 어떠한 불편한 점이라도 알려 주시면 좋은 정보로 활용 하도록 하겠습니다

Tel : 042)334-8000
Fax : 042)334-8008

web site : <http://www.nextroninc.com>
e-mail : jpark@nextroninc.com

Customer Support

기본적으로 본 제품에 대한 수리는 당사에서만 가능하므로, 제품에 하자가 발생할 경우에는 당사로 연락을 주시고 필요한 조치를 받으십시오.

보내실 곳 : 대전광역시 유성구 용산동 533-1번지 미건테크노월드 2차 C동 534호
(주)빅스트론 (담당자명)

CONTENTS

Chapter One: General Information	Page
Introduction	7
Product Specifications	8
 CHAPTER Two : Installation	
Unpack & Unpacking Check List	9
Installation	9
Drawing	10
Installation Environment	11
Electrical Connections	12
Labels	12
 CHAPTER Three : Operation	
How to Start Up the MFC	14
 CHAPTER Four : Gas Correction Factors	
Common Gases	15

Chapter One : General Information

Introduction

NFC 500/600 Mass Flow Controller는 Gas Bottle 에서 나오는 Gas를 고객이 원하는 일정한 유량의 값으로 흐르게 하기 위한 장치이다.

단위로는 SCCM(Standard Cubic Centimeter per Minutes)을 사용한다.

NFC 500/600 Mass Flow Controller 는 일반적으로 산업용을 포함하여 반도체 공정, FPD,LED등 모든 공정에 사용할 수 있도록 설계되어 있다.

Control 범위로는 10 Sccm 부터 50 SLM 까지 가능하며 , User 필요에 따라 Range 를 설정하여 사용하면 된다.

NFC 500/600 Mass Flow Controller 는 Full Scale의 1% 에 해당하는 오차를 가지고 있으며, Warm-up 시간이 거의 필요하지 않도록 설계되어 있다.

NFC 500/600 Mass Flow Controller는 9 Pin D-sub Male Connector로 되어 있으며, NEX1200 과 같은 MFC Power Supply & Display Unit 과 함께 사용할 수 있다.

Fitting은 1/4 Swagelok 또는 1/4 VCR mail Type이며 Viton Seal을 기본으로 사용하며 옵션에 따라 Teflon 으로 제작이 가능하다.

Product Specifications

Full Scale (N2 equivalent)	10,20,50,100,200,500,1000,2000, 5000,10000,20000,50000
Max, Inlet Pressure	150 Psig
Normal Operating Pressure Differential	10 to 40 PSID
Control Range	2% to 100% of Full Scale
Accuracy	+ /- 1.0% of Full Scale
Resolution	0.1% of Full Scale
Warm-up Time	<2 Min
Controller Settling Time	<2 Seconds(to within 2% of set point)
Normal Operating Temperature Range	0 °C to 50 °C
Input Voltage Required	+ /- 15 VDC(+ /- 5%)@ 200mA
Set Point Command Signal	0 to 5 VDC
Output Signal	0 to 5 VDC
Connector Type	9 Pin D-SUB Male
Wetted Materials	316L S.S ., Viton, Teflon(optional)
Leak Integrity (External: scc/sec He)	$<1 \times 10^{-9}$
Fittings(Male)	1/4 Swagelok, 1/4 VCR

Table 1 : NFC 500/600 Specifications

Chapter Two : Installation

Unpack

당사에서는 본 제품의 포장 시 최대한 주의하여 포장하고 있으나 간혹 내용물의 분실이나 운송 중 파손이 발생할 수도 있으니 사용자께서는 물건을 인수 후 내용물의 상태를 확인하시기 바랍니다.

내용물에 하자가 있을 경우에는 바로 당사에 연락 하여 조치를 받을 수 있도록 하십시오.

Unpacking Check List

- NFC 500/600 Unit
- Manual (this book)
- Optional Items

Installation

제품의 개봉은 가급적이면 Clean Room 시설이 되 있는 곳에서 개봉을 한다.

Gasket의 필요유무를 확인한 후 필요 시 Gasket을 준비한다.

제품 Case의 Gas Flow 방향을 확인 후 연결한다.

Interface Cable(Controller to MFC) 을 연결하여 사용한다.

Gas Bottle 의 압력(15 to 30 PSID)을 확인 후 사용한다.

Drawing

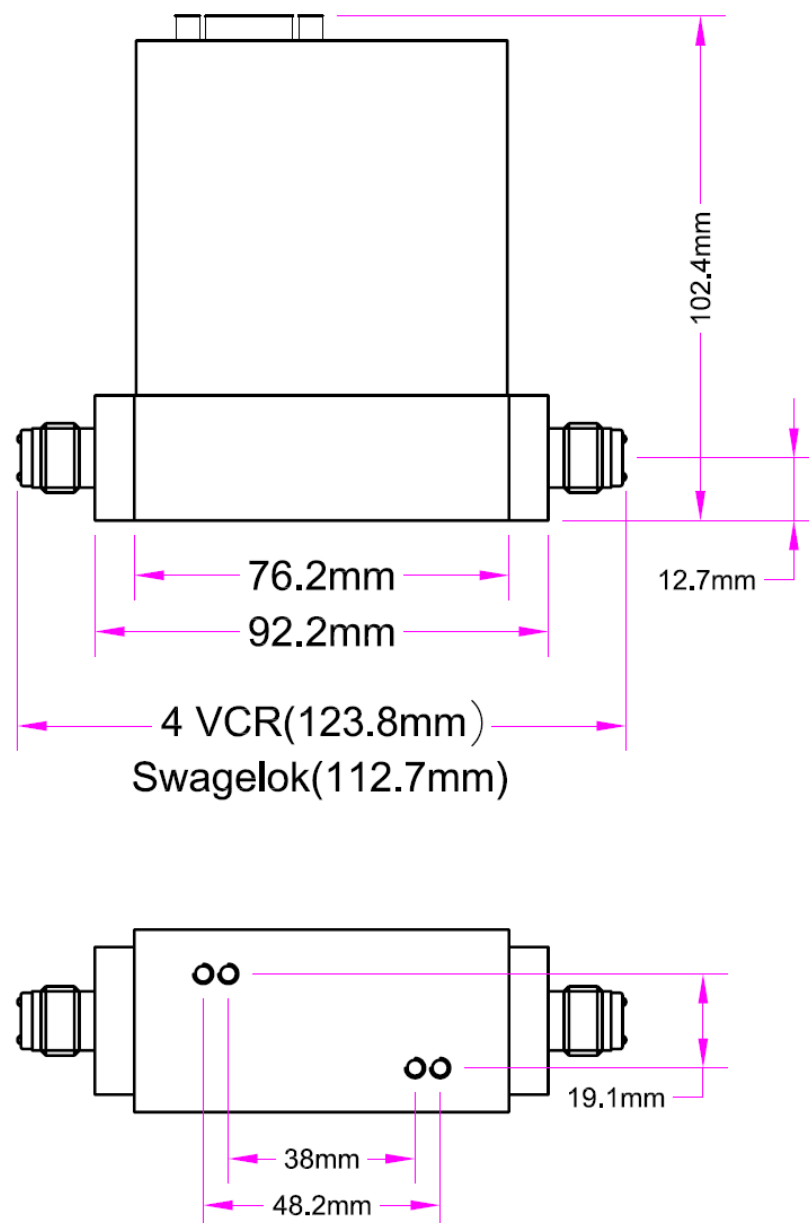


Figure 1 : NFC 500/600 Drawing

Installation Environment

Operating Environmental Requirements

- 사용 주변 온도 : 15 ~ 50℃ (59 ~ 122°F)
- 공기 순환이 잘 되는 곳
- 습도가 낮고 건조 한곳
- 제품의 안정된 동작 및 안전을 위하여 Chassis Grounding이 필요함.

Electrical Connections

MFC Pin-out	
Pin No.	Assignment
1	Valve Override
2	Flow Signal Output
3	+ 15VDC Supply
4	Power Ground
5	-15VDC Supply
6	Set-point Input
7	Signal Ground
8	No Connection
9	No Connection
9-pin, D-sub Connector (male)	

Table 2 : MFC Pin-out

Labels

Serial Number Label은 NFC 500/600의 아래 부분에 부착되어 있으며 Model Number, Serial Number 등이 기록되어 있다.

Model # : NFC500	Gas : N2
Serial # : M1270212100	Range : 100 SCCM
Nexttron, Inc.	Made in Korea

Chapter Three : Operation

How To Start Up the MFC

1. Leak Test 를 실시
2. Interface Cable 연결(MFC to Power Supply)
3. Zero Setting
 - Gas 를 공급한 후 Bottle 의 압력을 Setting 한다
 - Set-point(Pin 6 & 7) 에 0.000VDC 공급한다.
 - Zero Port를 이용하여 Display가 0.000 VDC 가 되도록 조절한다.
4. 이상이 없을 경우, 원하는 유량만큼 Set-Point에 전압을 인가하여 사용한다.

Chapter Four : Gas Correction Factors

Common Gases.

Acetic Acid	$C_2H_4F_2$	0.4155
Acetic Acid, Anhydride	$C_4H_6O_3$	0.2580
Acetone	C_3H_6O	0.3556
Acetonitril	C_2H_3N	0.5178
Acetylene	C_2H_2	0.6255
Air	Air	1.0015
Allene	C_3H_4	0.4514
Ammonia	NH_3	0.7807
Argon	Ar	1.4047
Arsine	AsH_3	0.7592
Benzene	C_6H_6	0.3057
Boron Trichloride	BCl_3	0.4421
Boron Trifluoride	BF_3	0.5431
Bromine	Br_2	0.8007
Bromochlorodifluoromethane	$CBrClF_2$	0.3684
Bromodifluoromethane	$CHBrF_2$	0.4644
Bromotrifluormethane	$CBrF_3$	0.3943
Butane	C_4H_{10}	0.2622
Butanol	$C_4H_{10}O$	0.2406
Butene	C_4H_8	0.3056
Carbon Dioxide	CO_2	0.7526
Carbon Disulfide	CS_2	0.6160
Carbon Monoxide	CO	1.0012
Carbon Tetrachloride	CCl_4	0.3333
Carbonyl Sulfide	COS	0.6680
Chlorine	Cl_2	0.8451
Chlorine Trifluoride	ClF_3	0.4496
Chlorobenzene	C_6H_5Cl	0.2614
Chlorodifluoroethane	$C_2H_3ClF_2$	0.3216

Chloroform	CHCl ₃	0.4192
Chloropentafluoroethane	C ₂ ClF ₅	0.2437
Chloropropane	C ₃ H ₇ Cl	0.3080
Cisbutene	C ₄ H ₈	0.3004
Cyanogen	C ₂ N ₂	0.4924
Cyanogen Chloride	ClCN	0.6486
Cyclobutane	C ₄ H ₈	0.3562
Cyclopropane	C ₃ H ₆	0.4562
Deuterium	H ₂ ²	1.0003
Diborane	B ₂ H ₆	0.5063
Dibromodifluoromethane	CB ₂ F ₂	0.3590
Dichlorofluoromethane	CHCl ₂ F	0.4481
Dichloromethane	CH ₂ Cl ₂	0.5322
Dichloropropane	C ₃ H ₆ Cl ₂	0.2698
Dichlorosilane	H ₂ SiCl ₂	0.4716
Diethyl Amine	C ₄ H ₁₁ N	0.2256
Diethyl Ether	C ₄ H ₁₀ O	0.2235
Diethyl Sulfide	C ₄ H ₁₀ S	0.2255
Difluoroethylene	C ₂ H ₂ F ₂	0.4492
Dimethylamine	C ₂ H ₇ N	0.3705
Dimethyl Ether	C ₂ H ₆ O	0.4088
Dimethyl Sulfide	C ₂ H ₆ S	0.3623
Divinyl	C ₄ H ₆	0.3248
Ethane	C ₂ H ₆	0.4998
Ethane, 1-chloro-1,1,2,2-tetrafluoro-	C ₂ HClF ₄	0.2684
Ethane, 1-chloro-1,2,2,2-tetrafluoro-	C ₂ HClF ₄	0.2719
Ethanol	C ₂ H ₆ O	0.4046
Ethylacetylene	C ₄ H ₆	0.3256
Ethyl Amine	C ₂ H ₇ N	0.3694
Ethylbenzene	C ₈ H ₁₀	0.2001
Ethyl Bromide	C ₂ H ₅ Br	0.4124
Ethyl Chloride	C ₂ H ₅ Cl	0.4212
Ethyl Fluoride	C ₂ H ₅ F	0.4430
Ethylene	C ₂ H ₄	0.6062
Ethylene Dibromide	C ₂ H ₄ Br ₂	0.3173
Ethylene Dichloride	C ₂ H ₄ Cl ₂	0.3475

Ethylene Oxide	C ₂ H ₄ O	0.5308
Ethyleneimine	C ₂ H ₄ N	0.4790
Ethylidene Dichloride	C ₂ H ₄ Cl ₂	0.3506
Ethyl Mercaptan	C ₂ H ₆ S	0.3654
Fluorine	F ₂	0.9115
Formaldehyde	CH ₂ O	0.7912
Freon 11	CCl ₃ F	0.3535
Freon 12	CCl ₂ F ₂	0.3712
Freon 13	CClF ₃	0.3792
Freon 14	CF ₄	0.4422
Freon 22	CHClF ₂	0.4857
Freon 23	CHF ₃	0.5282
Freon 114	C ₂ Cl ₂ F ₄	0.2327
Furan	C ₄ H ₄ O	0.3889
Helium	He	1.4005
Heptafluoropropane	C ₃ HF ₇	0.1987
Hexamethyldisilazane	C ₆ H ₁₉ NSi ₂	0.1224
Hexamethyldisiloxane	C ₆ H ₁₈ OSi ₂	0.1224
Hexane	C ₆ H ₁₄	0.1828
Hexafluorobenzene	C ₆ F ₆	0.1733
Hexene	C ₆ H ₁₂	0.1918
Hydrazine	N ₂ H ₄	0.5506
Hydrogen	H ₂	1.0038
Hydrogen Bromide	HBr	1.0028
Hydrogen Chloride	HCl	1.0034
Hydrogen Cyanide	CHN	0.7772
Hydrogen Fluoride	HF	1.0039
Hydrogen Iodide	HI	0.9996
Hydrogen Selenide	H ₂ Se	0.8412
Hydrogen Sulfide	H ₂ S	0.8420
Isobutane	C ₄ H ₁₀	0.2725
Isobutanol	C ₄ H ₁₀ O	0.2391
Isobutene	C ₄ H ₈	0.2984
Isopentane	C ₅ H ₁₂	0.2175
Isopropyl Alcohol	C ₃ H ₈ O	0.2931
Isoxazole	C ₃ H ₃ NO	0.4333
Ketene	C ₂ H ₂ O	0.5732

Krypton	Kr	1.4042
Methane	CH ₄	0.7787
Methanol	CH ₄ O	0.6167
Methyl Acetate	C ₃ H ₆ O ₂	0.3083
Methyl Acetylene	C ₃ H ₄	0.4430
Methylamine	CH ₅ N	0.5360
Methyl Bromide	CH ₃ Br	0.6358
Methyl Chloride	CH ₃ Cl	0.6639
Methylcyclohexane	C ₇ H ₁₄	0.1853
Methyl Ethyl Amine	C ₃ H ₉ N	0.2692
Methyl Ethyl Ether	C ₃ H ₈ O	0.2844
Methyl Ethyl Sulfide	C ₃ H ₆ S	0.2743
Methyl Fluoride	CH ₃ F	0.7247
Methyl Formate	C ₂ H ₄ O ₂	0.3975
Methyl Iodide	CH ₃ I	0.6514
Methyl Mercaptan	CH ₄ S	0.5409
Methylpentene	C ₆ H ₁₂	0.2037
Methyl Vinyl Ether	C ₃ H ₆ O	0.3435
Neon	Ne	1.4043
Nitric Oxide	NO	0.9795
Nitrogen	N ₂	1.0000
Nitrogen Dioxide	NO ₂	0.7604
Nitrogen Tetroxide	N ₂ O ₄	0.3395
Nitrogen Trifluoride	NF ₃	0.5406
Nitromethane	CH ₃ NO ₂	0.4653
Nitrosyl Chloride	NOCl	0.6357
Nitrous Oxide	N ₂ O	0.7121
n-Pentane	C ₅ H ₁₂	0.2121
Octane	C ₈ H ₁₈	0.1386
Oxygen	O ₂	0.9779
Oxygen Difluoride	F ₂ O	0.6454
Ozone	O ₃	0.7022
Pentaborane	B ₅ H ₉	0.1499
Pentane	C ₅ H ₁₂	0.2175
Perchloryl Fluoride	ClFO ₃	0.4155
Perfluorocyclobutane	C ₄ F ₈	0.1711
Perfluoroethane	C ₂ F ₆	0.2530

Perfluoropropane	C_3F_8	0.1818
Phenol	C_6H_6O	0.2489
Phosgene	$COCl_2$	0.4812
Phosphine	PH_3	0.7859
Phosphorus Trifluoride	PF_3	0.4973
Propane	C_3H_8	0.3499
Propyl Alcohol	C_3H_8O	0.3061
Propyl Amine	C_3H_9N	0.2860
Propylene	C_3H_6	0.4048
Pyradine	C_5H_5N	0.3222
Radon	Rn	1.4043
Sec-butanol	$C_4H_{10}O$	0.2327
Silane	SiH_4	0.6809
Silicone Tetrafluoride	SiF_4	0.3896
Sulfur Dioxide	SO_2	0.6878
Sulfur Hexafluoride	SF_6	0.2701
Sulfur Tetrafluoride	SF_4	0.3752
Sulfur Trifluoride	SF_3	0.4368
Sulfur Trioxide	SO_3	0.5397
Tetrachloroethylene	C_2Cl_4	0.2926
Tetrafluoroethylene	C_2F_4	0.3395
Tetrahydrofuran	C_4H_8O	0.3271
Tert-butanol	$C_4H_{10}O$	0.2298
Thiophene	C_4H_4S	0.3538
Toluene	C_7H_8	0.2448
Transbutene	C_4H_8	0.2053
Trichloroethane	$C_2H_3Cl_3$	0.3133
Trichloroethylene	C_2HCl_4	0.3423
Trichlorotrifluoroethane	$C_2Cl_3F_3$	0.2253
Triethylamine	$C_6H_{15}N$	0.1619
Trimethyl Amine	C_3H_9N	0.2822
Tungsten Hexafluoride	WF_6	0.2453
Uranium Hexafluoride	UF_6	0.1859
Vinyl Bromide	C_2H_3Br	0.4768
Vinyl Chloride	C_2H_3Cl	0.4956
Vinyl Flouride	C_2H_3F	0.5716
Water Vapor	H_2O	0.7992

Xenon	Xe	1.4042
Xylene, m-	C ₈ H ₁₀	0.2036
Xylene, o-	C ₈ H ₁₀	0.1953
Xylene, p-	C ₈ H ₁₀	0.2028