# Waters
# 이더넷 기기

## 시작하기 안내서

Waters

34 Maple Street
Milford, MA 01757

715030744KO, 개정판 A

# 고지사항

본 문서에 수록된 정보는 별도의 통지 없이 변경될 수 있으며, Waters Corporation의 확약으로 간주할 수 없습니다. Waters Corporation은 이 문서에 존재할 수 있는 어떠한 오류에 대해서도 책임을 지지 않습니다. 본 문서에 수록된 정보의 완벽성 및 정확성은 발행 시점을 기준으로 합니다. Waters Corporation은 어떠한 경우에도 본 문서의 사용과 관련하여 또는 사용에 따른 결과로 발생한 우발적 또는 필연적 피해에 대해 책임을 지지 않습니다.

©2004 WATERS CORPORATION. PRINTED IN THE UNITED STATES OF AMERICA. ALL RIGHTS RESERVED. 발행인의 서면 허가 없이 본 문서의 전체 또는 일부를 어떤 형태로든 재 발행할 수 없습니다.

Micromass와 Waters는 등록 상표이며, Empower, LAC/E, MassLynx, SAT/IN은 Waters Corporation의 상표입니다.

Microsoft와 Windows는 Microsoft Corporation의 등록 상표입니다.

National Instruments는 National Instruments Corporation의 상표입니다.

기타 모든 상표 또는 등록 상표는 해당 소유권자의 자산입니다.

**참고**: 기기를 사용할 때는 품질 관리 및 메서드 개발에 일반적으로 수용되는 절차를 따르십시오.

특정 화합물의 머무름, 두 화합물 사이의 분리능, 피크 모양 등에 변화가 보이면 변화의 원인을 즉시 파악하십시오. 변화의 원인을 파악하기 전에는 분리 결과를 신뢰할 수 없습니다.

**참고**: 이 기기의 설치 범주(과전압 범주)는 레벨 II입니다. 레벨 II 범주는 벽의 전기 콘센트와 같은 로컬 레벨에서 전원을 공급 받는 장비에 해당됩니다.

***Attention:*** *Changes or modifications to this unit not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.*

***Important :*** *Toute modification sur cette unité n'ayant pas été expressément approuvée par l'autorité responsable de la conformité à la réglementation peut annuler le droit de l'utilisateur à exploiter l'équipement.*

***Achtung:*** *Jedwede Änderungen oder Modifikationen an dem Gerät ohne die ausdrückliche Genehmigung der für die ordnungsgemäße Funktionstüchtigkeit verantwortlichen Personen kann zum Entzug der Bedienungsbefugnis des Systems führen.*

***Avvertenza:*** *eventuali modifiche o alterazioni apportate a questa unità e non espressamente approvate da un ente responsabile per la conformità annulleranno l'autorità dell'utente ad operare l'apparecchiatura.*

***Atención:*** *cualquier cambio o modificación efectuado en esta unidad que no haya sido expresamente aprobado por la parte responsable del cumplimiento puede anular la autorización del usuario para utilizar el equipo.*

**注意**：未經有關法規認證部門允許對本設備進行的改變或修改，可能會使使用者喪失操作該設備的權利。

**注意**：未经有关法规认证部门明确允许对本设备进行的改变或改装，可能会使使用者丧失操作该设备的合法性。

**주의 :** 기기 검교정 담당자의 승인 없이 무단으로 기기를 변경 또는 수정하는 경우에는, 그 기기 운영에 대한 허가가 취소될 수 있습니다.

**注意 :** 規制機関から明確な承認を受けずに本装置の変更や改造を行うと、本装置のユーザとしての承認が無効になる可能性があります。

***Caution:*** *Use caution when working with any polymer tubing under pressure:*

- *Always wear eye protection when near pressurized polymer tubing.*
- *Extinguish all nearby flames.*
- *Do not use tubing that has been severely stressed or kinked.*
- *Do not use nonmetallic tubing with tetrahydrofuran (THF) or concentrated nitric or sulfuric acids.*
- *Be aware that methylene chloride and dimethyl sulfoxide cause nonmetallic tubing to swell, which greatly reduces the rupture pressure of the tubing.*

***Attention :*** *Manipulez les tubes en polymère sous pression avec precaution:*

- *Portez systématiquement des lunettes de protection lorsque vous vous trouvez à proximité de tubes en polymère pressurisés.*
- *Eteignez toute flamme se trouvant à proximité de l'instrument.*
- *Evitez d'utiliser des tubes sévèrement déformés ou endommagés.*
- *Evitez d'utiliser des tubes non métalliques avec du tétrahydrofurane (THF) ou de l'acide sulfurique ou nitrique concentré.*
- *Sachez que le chlorure de méthylène et le diméthylesulfoxyde entraînent le gonflement des tuyaux non métalliques, ce qui réduit considérablement leur pression de rupture.*

***Vorsicht:*** *Bei der Arbeit mit Polymerschläuchen unter Druck ist besondere Vorsicht angebracht:*

- *In der Nähe von unter Druck stehenden Polymerschläuchen stets Schutzbrille tragen.*
- *Alle offenen Flammen in der Nähe löschen.*
- *Keine Schläuche verwenden, die stark geknickt oder überbeansprucht sind.*
- *Nichtmetallische Schläuche nicht für Tetrahydrofuran (THF) oder konzentrierte Salpeter- oder Schwefelsäure verwenden.*
- *Durch Methylenchlorid und Dimethylsulfoxid können nichtmetallische Schläuche quellen; dadurch wird der Berstdruck des Schlauches erheblich reduziert.*

***Attenzione:*** *prestare attenzione durante l'utilizzo dei tubi di polimero pressurizzati:*

- *Indossare sempre occhiali da lavoro protettivi nei pressi di tubi di polimero pressurizzati.*
- *Estinguere ogni fonte di ignizione circostante.*
- *Non utilizzare tubi soggetti che hanno subito sollecitazioni eccessive o son stati incurvati.*
- *Non utilizzare tubi non metallici con tetraidrofurano (THF) o acido solforico o nitrico concentrato.*
- *Tenere presente che il cloruro di metilene e il dimetilsolfossido provocano rigonfiamento nei tubi non metallici, riducendo notevolmente la resistenza alla rottura dei tubi stessi.*

***Advertencia:*** *se recomienda precaución cuando se trabaje con tubos de polímero sometidos a presión:*

- *El usuario deberá protegerse siempre los ojos cuando trabaje cerca de tubos de polímero sometidos a presión.*
- *Si hubiera alguna llama las proximidades.*
- *No se debe trabajar con tubos que se hayan doblado o sometido a altas presiones.*
- *Es necesario utilizar tubos de metal cuando se trabaje con tetrahidrofurano (THF) o ácidos nítrico o sulfúrico concentrados.*
- *Hay que tener en cuenta que el cloruro de metileno y el sulfóxido de dimetilo dilatan los tubos no metálicos, lo que reduce la presión de ruptura de los tubos.*

警告：當在有壓力的情況下使用聚合物管線時，小心注意以下幾點：

- 當接近有壓力的聚合物管線時一定要戴防護眼鏡。
- 熄滅附近所有的火焰。
- 不要使用已經被壓癟或嚴重彎曲管線。
- 不要在非金屬管線中使用四氫呋喃或濃硝酸或濃硫酸。
- 要了解使用二氯甲烷及二甲基亞楓會導致非金屬管線膨脹，大大降低管線的耐壓能力。

警告：当在有压力的情况下使用管线时，小心注意以下几点：

- 当接近有压力的聚合物管线时一定要戴防护眼镜。
- 熄灭附近所有的火焰。
- 不要使用已经被压瘪或严重弯曲的管线。
- 不要在非金属管线中使用四氢呋喃或浓硝酸或浓硫酸。
- 要了解使用二氯甲烷及二甲基亚枫会导致非金属管线膨胀，大大降低管线的耐压能力。

경고: 폴리머재질의 튜빙을 압력하에서 사용할 때는 다음 사항에 유의하십시오.

- 압력을 받은 폴리머 튜빙 부근에서는 반드시 보호안경을 착용할 것
- 모든 화기의 접근을 금함
- 늘리거나 뒤틀린 튜빙은 사용하지 말 것
- 비금속 튜빙을 테트라히드로퓨란(THF)이나 염산 및 황산과 함께 사용하지 말 것
- 디글로로메탄(methylene chloride)와 디메틸설폭시드(dimethyl sulfoxide)는 비금속 튜빙을 팽창시켜 쉽게 파열되므로 주의할 것

警告：ポリマーチューブに圧力をかけて取り扱う場合は、次のように注意してください。

- 加圧したポリマーチューブの付近では、常に保護めがねを着用してください。
- 付近の火はすべて消してください。
- 激しい応力やねじれを受けたチューブは使用しないでください。
- テトラヒドロフラン（THF）、濃硝酸、あるいは濃硫酸には、非金属製のチューブを使用しないでください。
- ジクロロメタンやジメチルスルホキシドは非金属製のチューブを膨張させ、チューブの破断圧力を大幅に低下させますので、注意してください。

***Caution:*** *The user shall be made aware that if the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.*

***Attention :*** *L'utilisateur doit être informé que si le matériel est utilisé d'une façon non spécifiée par le fabricant, la protection assurée par le matériel risque d'être défectueuses.*

***Vorsicht:*** *Der Benutzer wird darauf aufmerksam gemacht, dass bei unsachgemäßer Verwenddung des Gerätes unter Umständen nicht ordnungsgemäß funktionieren.*

***Attenzione:*** *l'utente deve essere al corrente del fatto che, se l'apparecchiatura viene usta in un modo specificato dal produttore, la protezione fornita dall'apparecchiatura potrà essere invalidata.*

***Advertencia:*** *el usuario deberá saber que si el equipo se utiliza de forma distinta a la especificada por el fabricante, las medidas de protección del equipo podrían ser insuficientes.*

**警告**：使用者必須非常清楚如果設備不是按照制造廠商指定的方式使用，那么該設備所提供的保護將被消弱。

**警告**: **使用者必须非常清楚如果设备不是按照制造厂商指定的方式使用, 那么该设备所提供的保护将被消弱**

**경고 :** 제조사가 지정한 것 이외의 방법으로 기기를 사용하는 경우에는, 사용자가 위험으로부터 보호될 수 없는 경우가 발생할 수 있음에 유념하십시오.

**警告 :** ユーザは製造業者が指定していない方法で装置を使用した場合は装置が提供する保護が損なわれることがあるということを承知しているものとします。

***Caution:*** *To protect against fire hazard, replace fuses with those of the same type and rating.*

***Attention :*** *Remplacez toujours les fusibles par d'autres du même type et de la même puissance afin d'éviter tout risque d'incendie.*

***Vorsicht:*** *Zum Schutz gegen Feuergefahr die Sicherungen nur mit Sicherungen des gleichen Typs und Nennwertes ersetzen.*

***Attenzione:*** *per una buona protezione contro i rischi di incendio, sostituire i fusibili con altri dello stesso tipo e amperaggio.*

***Advertencia:*** *sustituya los fusibles por otros del mismo tipo y características para evitar el riesgo de incendio.*

**警告**：為了避免火災的危險，應更換同种類型及規格的保險絲。

**警告**: 为了避免火灾的危险, 应更换同种类型及规格的保险丝。

**경고 :** 화재를 방지하기 위해서는 퓨즈 교체 시 같은 종류, 같은 등급의 것을 사용하십시오.

**警告 :** 火災の危険防止のために、ヒューズの交換は同一タイプおよび定格のもので行なってください。

***Caution:*** *To avoid possible electrical shock, disconnect the power cord before servicing the instrument.*

***Attention :*** *Afin d'éviter toute possibilité de commotion électrique, débranchez le cordon d'alimentation de la prise avant d'effectuer la maintenance de l'instrument.*

***Vorsicht:*** *Zur Vermeidung von Stromschlägen sollte das Gerät vor der Wartung vom Netz getrennt werden.*

***Attenzione:*** *per evitare il rischio di scossa elettrica, scollegare il cavo di alimentazione prima di svolgere la manutenzione dello strumento.*

***Precaución:*** *para evitar descargas eléctricas, desenchufe el cable de alimentación del instrumento antes de realizar cualquier reparación.*

警告：要避免觸電，請在修理或保養器材前把電源線拔出。

警告：为避免可能引起得触电危险，在修理前请切断电源连接。

경고: 전기 충격의 가능성을 피하기 위해서는, 기기를 수리하기 이전에 전원 코드를 차단하십시오.

警告：感電の危険性を避けるために、装置の保守を行う前には装置の電源コードを引き抜いてください。

일반적으로 사용되는 기호

| | |
|---|---|
| ⎓ | Direct current<br>Courant continu<br>Gleichstrom<br>Corrente continua<br>Corriente continua<br>直流電<br>直流电<br>직류<br>直流 |
| ~ | Alternating current<br>Courant alternatif<br>Wechselstrom<br>Corrente alternata<br>Corriente alterna<br>交流電<br>交流电<br>교류<br>交流 |
| ⏚ | Protective conductor terminal<br>Borne du conducteur de protection<br>Schutzleiteranschluss<br>Terminale di conduttore con protezione<br>Borne del conductor de tierra<br>保護的導線端子<br>保护性的接地端<br>보호 도체 단자<br>接地 |

일반적으로 사용되는 기호(계속)

| | |
|---|---|
| | Frame or chassis terminal<br>Borne du cadre ou du châssis<br>Rahmen- oder Chassisanschluss<br>Terminale di struttura o telaio<br>Borne de la estructura o del chasis<br>結構或底盤端子<br>机架或底盘接地端<br>프레임 또는 틀 단자<br>フレームまたはシャーシアース |
| | Caution or refer to manual<br>Attention ou reportez-vous au guide<br>Vorsicht, oder lesen Sie das Handbuch<br>Prestare attenzione o fare riferimento alla guida<br>Actúe con precaución o consulte la guía<br>小心或查閱手冊<br>小心或查阅手册<br>경고 또는 사용설명서 참조<br>警告またはマニュアルを参照 |
| | Caution, hot surface or high temperature<br>Attention, surface chaude ou température élevée<br>Vorsicht, heiße Oberfläche oder hohe Temperatur<br>Attenzione, superficie calda o elevata temperatura<br>Precaución, superficie caliente o temperatura elevada<br>警告，熱表面或高溫<br>警告,热表面或高温<br>경고, 뜨거운 표면 또는 고온<br>警告、熱くなっている面、あるいは高温 |

일반적으로 사용되는 기호(계속)

| | |
|---|---|
| | Caution, risk of electric shock (high voltage)<br>Attention, risque de commotion électrique (haute tension)<br>Vorsicht, Elektroschockgefahr (Hochspannung)<br>Attenzione, rischio di scossa elettrica (alta tensione)<br>Precaución, peligro de descarga eléctrica (alta tensión)<br>警告，小心触電（高壓電）<br>警告,小心触电(高压电)<br>경고, 전기충격의 위험 (고압)<br>警告、電気ショックの危険性 (高電圧) |
| | Caution, risk of needle-stick puncture<br>Attention, risques de perforation de la taille d’une aiguille<br>Vorsicht, Gefahr einer Spritzenpunktierung<br>Attenzione, rischio di puntura con ago<br>Precaución, riesgo de punción con aguja<br>警告，小心尖狀物刺傷<br>警告,小心尖状物刺伤<br>경고, 뾰족한 것으로부터의 상해 위험<br>警告、ニードルで穴をあける危険性 |
| | Caution, ultraviolet light<br>Attention, rayonnement ultrviolet<br>Vorsicht, Ultraviolettes Licht<br>Attenzione, luce ultravioletta<br>Precaución, emisiones de luz ultravioleta<br>警告，紫外光<br>警告,紫外光<br>경고, 자외선<br>警告、紫外線 |

일반적으로 사용되는 기호(계속)

| | |
|---|---|
| | Fuse<br>Fusible<br>Sicherung<br>Fusibile<br>Fusible<br>保險絲<br>保险丝<br>퓨즈<br>**ヒューズ** |
| 1 | Electrical power on<br>Sous tension<br>Netzschalter ein<br>Alimentazione elettrica attivata<br>Alimentación eléctrica conectada<br>開啓電源<br>接通电源<br>전원 켜기<br>**電源オン** |
| 0 | Electrical power on<br>Sous tension<br>Netzschalter ein<br>Alimentazione elettrica attivata<br>Alimentación eléctrica conectada<br>關閉電源<br>切断电源<br>전원 끄기<br>**電源オフ** |

# 이더넷 기기 정보

## 용도

Waters® 이더넷 기기는 진단 표시기 및 처방을 위해 모니터된 화합물 등 여러 화합물을 분석하기 위한 유리관 내 진단 테스트에 사용될 수 있습니다. 메서드를 개발할 때는 "Protocol for the Adoption of Analytical Methods in the Clinical Chemistry Laboratory", *American Journal of Medical Technology*, 44, 1, 30-37쪽(1978)의 내용을 따르십시오. 이 프로토콜에서는 시스템 및 메서드의 성능 검증에 필요한 바람직한 운영 절차와 기법을 다루고 있습니다.

## 생물학적 위험

생리적 유체를 분석할 때는 필요한 모든 예방 조치를 시행하고 모든 견본을 감염 가능성이 있는 것으로 간주하여 취급하십시오. 예방 조치의 개요는 "CDC Guidelines on Specimen Handling", *CDC - NIH Manual*, 1984에 수록되어 있습니다.

## 검량

만족할 만한 검량 메서드에 따라 순수한 표준 물질을 사용하여 메서드를 검량하십시오. 최소 5개의 표준 물질을 사용하여 표준 커브를 작성하십시오. 농도 범위는 품질 관리 샘플, 전형적 표본, 비전형적 표본 등의 전체 범위를 포함해야 합니다.

## 품질 관리

세 가지 품질 관리 샘플을 정기적으로 실행하십시오. 품질 관리 샘플은 화합물의 정규 이하 레벨, 정규 레벨, 정규 이상 레벨의 표본이어야 합니다. 품질 관리 샘플 결과가 수용할 수 있는 범위 내에 있는지 확인하고 매일 그리고 매 실행 시 정밀도를 평가하십시오. 품질 관리 샘플이 범위를 벗어났을 때 수집된 데이터는 유효하지 않을 수 있습니다. 크로마토그래피 시스템 성능이 만족할 만한 수준임을 확인할 때까지는 이 데이터를 보고하지 않도록 합니다.

# 목차

서문 ..... xvii

**제 1장**
**이더넷 하드웨어 및 소프트웨어 설치하기** ..... 1

1.1 포장 개봉과 기기 점검 ..... 1
1.2 2차 네트워크(기기 LAN) 카드 설치하기 ..... 2
1.3 인터넷 프로토콜 설치하기 ..... 2
1.4 네트워크 카드 이름 바꾸기 ..... 2
1.5 네트워크 카드 설정하기 ..... 3
1.6 교차 케이블 및 직선 케이블 설치하기 ..... 3
1.7 이벤트 트리거 케이블 설치하기 ..... 4
1.8 네트워크 스위치 설치하기 ..... 4
1.9 무선 네트워크 ..... 5
1.10 Waters 소프트웨어 설치하기 ..... 5

**제 2장**
**이더넷 기기 연결하기** ..... 7

2.1 이더넷 기기 설치하기 ..... 7
2.1.1 지원되는 이더넷 기기 ..... 7
2.1.2 기기 제한 사항 및 지침 ..... 8
2.1.3 일반적인 기기 설정 ..... 9
2.1.4 이더넷 기기 컴포넌트와 연결 ..... 9
2.2 Waters DHCP 서버 설정하기 ..... 16
2.2.1 Waters DHCP 서버(Empower) 설정하기 ..... 16
2.2.2 Waters DHCP 서버 (MassLynx) 연결하기 ..... 20
2.2.3 Empower 수집 컴퓨터에 연결된 기기 식별하기 ..... 20
2.3 Waters DHCP 서버 설정 테이블 표시하기 ..... 22
2.3.1 Waters DHCP 서버 설정 테이블의 IP 주소 편집하기 ..... 23
2.3.2 Waters DHCP 서버 설정 테이블의 IP 주소 삭제하기 ..... 23
2.4 Waters DHCP 서버 설계 고려사항 ..... 23

2.4.1 MAC 주소 목록 표시하기 ..... 24
2.4.2 MAC 주소 추가, 삭제, 복구하기 ..... 25
2.5 DHCP 서버 오류 표시하기 ..... 26
2.6 질량 분광계 워크스테이션 설정하기 ..... 27
2.6.1 Micromass 사용자 계정 추가하기 ..... 27
2.6.2 IIS 추가 ..... 28
2.6.3 IIS 설정하기 ..... 29

**제 3장**
**문제 해결** ..... 39

3.1 일반적인 문제 해결 방법 ..... 39
3.2 하드웨어 문제 해결 ..... 40

**부록 A**
**부품 번호** ..... 43

**부록 B**
**용어집** ..... 45

**색인** ..... 47

# 서문

이더넷 기기 시작하기 안내서에는 Waters® 및 Micromass® 이더넷 기기의 설치와 운용에 필요한 하드웨어 및 소프트웨어 정보가 제시되어 있습니다.

이 안내서는 Empower™ 또는 MassLynx™ 워크스테이션, LAC/E™[32] (Laboratory Acquisition and Control Environment) 수집 서버에서 이더넷 기기를 설치, 구성, 운용하고자 하는, 컴퓨터와 소프트웨어에 대한 어느 정도의 지식을 갖춘 사용자를 위한 것입니다.

## 관련 설명서

**Waters Licenses, Warranties, and Support :** 소프트웨어 라이센스 및 보증에 대한 정보와 교육 및 확장 지원에 대해 설명하고, Waters의 제품 배송, 손상, 청구, 반품 처리 방법 등이 자세히 제시되어 있습니다.

### 웹 설명서

웹에서도 관련 제품 정보 및 설명서를 찾을 수 있습니다. 본사 웹 사이트 주소는 http://www.waters.com입니다.

## 설명서 규칙

이 설명서에는 다음과 같은 규칙이 적용됩니다.

| 규칙 | 용도 |
|---|---|
| *기울임꼴* | 변수와 같이 사용자가 입력하는 정보를 나타냅니다. 또한 강조할 내용이나 문서 제목을 나타내기도 합니다. 예: "*file_name*에 실제 파일 이름을 입력합니다." |
| `Courier` | Courier체는 소스 코드 및 시스템 출력 예제를 나타냅니다. 예: "`SVRMGR>` 프롬프트가 나타납니다." |
| **`Courier Bold`** | 소스 코드 예제에서 사용자가 입력하는 문자나 선택하는 키를 나타냅니다. 예: "`LSNRCTL>` 프롬프트에서 **`set password oracle`**을 입력하여 Oracle에 액세스합니다." |
| 키 | *키*는 컴퓨터 키패드나 키보드의 키를 말합니다. *화면 키*는 기기의 화면 바로 밑에 있는 키를 말합니다. 예: "2414 검출기의 A/B 화면 키를 누르면 선택한 채널이 표시됩니다." |
| ... | 마침표 세 개는 동일한 타입의 항목이 추가될 수 있음을 나타냅니다. 예: "각 폴더에 *filename1*, *filename2*, ...를 저장할 수 있습니다." |
| > | 메뉴 옵션 사이의 오른쪽 화살표는 각 옵션을 차례대로 선택하라는 뜻입니다. 예: "**파일** > **끝내기**를 선택합니다" 는 메뉴 표시줄에서 파일을 선택하고 나서 파일 메뉴에서 끝내기를 선택하라는 의미입니다. |

**참고**

참고는 운영자가 참고할 유용한 정보를 나타냅니다. 예:

**참고:** 다음 단계로 진행하기 전에 결과를 기록합니다.

**주의**

주의는 시스템 또는 장비의 손상을 방지하기 위한 정보를 제공합니다. 예:

**주의**: 검출기 흐름 셀의 손상을 방지하기 위해 흐름 셀 창을 만지지 않도록 합니다.

**경고**

경고는 운영자의 안전을 위해 반드시 지켜야 할 사항을 나타냅니다. 예:

**경고**: 램프를 교체하거나 조정할 때는 화상을 입지 않도록 램프를 끄고 30분 후에 빼도록 합니다.

**경고**: 유지 보수 작업은, 감전 사고와 부상을 방지하기 위해 항상 검출기의 전원을 끄고 전원 코드를 뽑은 후에 실시합니다.

**경고**: 시스템 작동 시, 화학적 또는 전기적 위험을 방지하기 위해 반드시 실험실 안전 수칙을 준수합니다.

# 제 1장
# 이더넷 하드웨어 및 소프트웨어 설치하기

이 장에서는 Waters 이더넷 기기의 설치 및 제어 절차를 설명합니다.

1. 단원 1.2, 2차 네트워크(기기 LAN) 카드 설치하기를 참조하십시오.
2. 이더넷 기기를 한대만 설치하는 경우에는 이더넷 케이블을 기기 LAN에 먼저 연결한 후 구성할 기기에 연결합니다. 단원 2.1.3, 일반적인 기기 설정을 참조하십시오.
3. 여러 대의 이더넷 기기를 설치하는 경우에는 이더넷 케이블을 기기 LAN 카드에 연결한 후 네트워크 스위치에 연결합니다. 이더넷 케이블을 각 이더넷 기기에 연결한 후 네트워크 스위치에 연결합니다. 단원 2.1.3, 일반적인 기기 설정을 참조하십시오.
4. Waters DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) 서버를 수집 서버 상에 설치합니다. DHCP 서버는 거의 모든 이더넷 기기 IP (Internet Protocol) 주소를 할당하여 성공적으로 상호 통신할 수 있게 합니다. 단원 2.2, Waters DHCP 서버 설정하기를 참조하십시오.

Waters DHCP 서버는 폐쇄형 네트워크의 일부로서, 기업의 네트워크 트래픽 흐름에 장애가 되지않습니다.

**주의**: 기기 설치 시, 반드시 기기 설치 및 작동 안내서의 요건을 따르도록 합니다.

## 1.1 포장 개봉과 기기 점검

1. 제품 포장을 개봉한 후 내용물이 포장 명세서와 일치하는지 검토하여 누락된 품목이 없도록 확인합니다.
2. 필요한 경우 향후 이송, 선적에 사용할 수 있도록 포장 상자를 별도 보관합니다.

모든 물품을 점검합니다. 손상된 물품이나 포장 명세서와 다른 차이가 발견되면, 선적 회사와 Waters에 연락하십시오. 미국 및 캐나다 지역의 고객은 Waters 기술 서비스 센터(800 252-4752)에 연락하고, 기타 지역의 경우에는 현지 Waters 자회사나 미국 매사추세츠, 밀포드에 소재한 Waters 본사로 연락하거나, 당사 홈페이지 http://www.waters.com에서 해당 영업 사무소(Offices)를 클릭합니다.

포장 하자 및 문제 해결 문의에 관한 자세한 사항은 *Waters Safety Notices, Licenses, Warranties, and Support*을 참조하십시오.

## 1.2 2차 네트워크(기기 LAN) 카드 설치하기

**참고**: 수집 서버는 2차 네트워크 카드를 기기 LAN 카드로 인식하도록 사전 설정되어 있습니다.

기기 LAN 카드는 이더넷 기기와 상호 통신합니다. 사용자의 MIS 또는 IT 부서, 또는 해당 지역의 Waters 기술 서비스 센터에서 기기 LAN 카드를 수집 서버에 설치하고 네트워크 드라이버를 설치한 후 카드에 대해 정확한 주소 지정을 수행하여 수집 컴퓨터와 이더넷 기기 간의 통신이 제대로 이루어질 수 있도록 해야 합니다. IP 설정은 프로그램을 통해 할당됩니다(단원 2.2, Waters DHCP 서버 설정하기를 참조합니다).

**참고**: Windows® XP 운영 체제가 브리지형 네트워크 카드를 허용하더라도, Waters 기기는 브리지형 네트워크 카드를 포함하는 구성 방식은 지원하지 않습니다.

## 1.3 인터넷 프로토콜 설치하기

인터넷 프로토콜이 이미 컴퓨터에 설치되어 있을 것입니다. 그렇지 않다면 사용자의 MIS 또는 IT 부서나 Waters 기술 서비스 센터에 문의하여 설치하도록 합니다(단원 1.1 참조).

## 1.4 네트워크 카드 이름 바꾸기

2차 네트워크 카드의 이름을 아직 바꾸지 않았다면, 쉽게 알아볼 수 있도록 이름 바꾸기를 실행합니다.

1. 제어판 대화 상자를 엽니다.

2. **네트워크 연결**을 두 번 클릭하여 **네트워크 연결** 창을 엽니다.
3. 2차 네트워크 카드에서 마우스 오른쪽 단추를 클릭하면 "로컬 연결 2"가 표시되며, 여기서 **이름 바꾸기**를 선택합니다.
4. 새로운 네트워크 카드 이름(예: 기기 LAN)을 입력하고 창을 닫습니다.

## 1.5 네트워크 카드 설정하기

1. 제어판 대화 상자를 엽니다.
2. **네트워크 연결**을 두 번 클릭하여 **네트워크 연결** 창을 엽니다.
3. 기기 LAN에서 마우스 오른쪽 단추를 클릭하여 **속성**을 선택합니다. **로컬 영역 연결 속성** 대화 상자가 나타납니다.
4. **일반** 페이지의 **이 연결에 다음 항목을 사용**에는 인터넷 프로토콜 (TCP/IP) 항목 만이 선택되어 있어야 합니다.
5. **확인**을 클릭합니다.

## 1.6 교차 케이블 및 직선 케이블 설치하기

교차 케이블과 직선 케이블 중 어느 것이 필요한지는 사용하는 기기의 종류와 수집 컴퓨터와의 연결 방법에 따라 달라집니다. 기기별 케이블 유형에 관한 정보는 표 2-1 및 표 2-2를 참조합니다.

### 교차 케이블

기기를 기기 LAN 카드에 직접 연결할 경우에는 일반적으로 차폐형 교차 이더넷 케이블(부품 번호 440000145)이 필요합니다. 단원 2.1, 이더넷 기기 설치하기를 참조하십시오.

**참고**: 기기 작동에 대한 간섭 완화와 구조 검증(structural validation)을 위해, Waters는 차폐형 케이블을 사용할 것을 권장합니다(구조 검증이란 Waters SLDC (Software Development Life Cycle)를 준수했음을 확인하는 것을 의미합니다).

**참고**: 교차 케이블이 너무 짧은 경우에는 한쪽 끝을 모듈식 커플러가 달린 직선 케이블에 연결시켜 연장시킬 수 있습니다(부품 번호 668000232).

### 직선 케이블

기기를 네트워크 스위치에 연결할 경우 일반적으로 차폐형 직선 이더넷 케이블(부품 번호 WAT069054)이 필요합니다(표 2-2 참조). 또, 직선 이더넷 케이블을 이용하여 기기 LAN 카드를 네트워크 스위치에 연결합니다.

직선 이더넷 케이블의 와이어 순서는 양 종단에서 모두 동일합니다.

## 1.7 이벤트 트리거 케이블 설치하기

이벤트 트리거 케이블(부품 번호 WAT020321)은 모든 기기에서 주입 시작을 알리기 위해 필요합니다. 설치 관련 정보는 기기 설치 및 작동 안내서를 참조합니다.

**참고**: 수집이 개시되는 시점에 트리거 케이블이 검출기에 연결되어 있지 않으면 데이터 전송이 이루어지지 않습니다.

### 극성

**주의**: 트리거 케이블 부착시에는 기기들 간의 극성 유지에 유의하십시오. 그렇지 않으면, 기기가 트리거 신호를 제대로 검출하지 못하여 작동 과정에서 데이터 전송이 적기에 이루어지지 않을 것입니다.

플러스(+) 이벤트 입력 터미널과 플러스(+) 이벤트 출력 터미널에 동일한 리드선을 연결합니다. 설치 관련 정보는 기기 설치 및 작동 안내서를 참조합니다.

**참고**: 질량 분광계의 극성은 HPLC 기기의 극성과 다른 경우가 있습니다.

## 1.8 네트워크 스위치 설치하기

여러 대의 이더넷 기기를 연결하는 경우에는 부품 번호 725000455와 같은 네트워크 스위치를 사용합니다.

**주의**: Waters는 이더넷 기기에 네트워크 허브를 사용하는 것을 지원하지 않습니다.

**주의**: 기기 LAN에 프린터를 추가하지 않도록 합니다.

### 단일 스위치

네트워크 스위치를 사용하는 경우, 포트 수가 모든 기기 케이블을 수용하기에 충분한지, 기기 LAN 카드와의 연결부가 있는지를 확인해야 합니다.

### 다중 스위치

네트워크 스위치의 포트 수가 부족하여 모든 기기를 수용할 수 없는 경우, 네트워크 스위치를 추가하기 전에 제조사 설명서를 확인하도록 합니다.

## 1.9 무선 네트워크

Waters는 Empower™ 소프트웨어로 무선 네트워크를 시험하지 않으므로, 이더넷 기기에 대한 무선 네트워크의 구조 검증을 제공하지 않습니다.

## 1.10 Waters 소프트웨어 설치하기

몇몇 이더넷 기기의 경우, 기기 제어 소프트웨어(ICS)가 수집 컴퓨터에 설치되어 데이터 시스템이 기기를 제어합니다.

- 기기 제어 소프트웨어(ICS)와 함께 제공되는 소프트웨어 설치 지침을 참조합니다.
- Empower 또는 MassLynx™ 소프트웨어의 적정 업데이트 버전을 설치하도록 합니다.
- 서비스 팩이나 소프트웨어 제어 번호(SCN)와 같은 요구되는 소프트웨어 업데이트에 관한 정보는 기기 릴리스 노트를 참조합니다. 해당 정보를 얻을 수 없는 경우에는 지역의 Waters 기술 서비스 센터에 연락합니다.
- 기기 제어 소프트웨어(ICS)의 설치 방법과 정확한 펌웨어 버전 정보는 기기 릴리스 노트를 참조합니다.

# 제 2장
# 이더넷 기기 연결하기

## 2.1 이더넷 기기 설치하기

### 2.1.1 지원되는 이더넷 기기

표 2-1 및 표 2-2 관련 이더넷 케이블을 연결합니다. 사용자의 기기가 목록에 포함되어 있지 않은 경우 설명서를 참조합니다.

**참고**: 모듈식 커플러를 통해 직선 케이블에 교차 케이블의 한쪽 끝을 연결할 때에 케이블 길이가 지나치게 짧을 경우 이를 확장할 수 있습니다(부품 번호 668000232).

**참고**: 스위치 또는 모듈식 커플러를 사용할 경우 직선 케이블을 사용하여 이 기기를 PC에 연결해줍니다.

표 2-1 지원되는 Waters 이더넷 기기

| 기기 | PC와 기기를 연결하는 케이블 | 스위치와 기기를 연결하는 케이블 |
|---|---|---|
| 2420 증기화 광산란 검출기(ELSD) | 교차 | 직선 |
| 2475 다중 채널 형광 검출기(MFD) | 교차 | 직선 |
| 2525 이진 기울기 모듈(BGM) | 교차 | 직선 |
| Agilent - A1100 DAD<br>(Diode Array Detector) | 교차 | 직선 |
| 열/유체 오거나이저 | 교차 | 직선 |
| 1000 PDA 검출기 | 교차 | 직선 |
| busSAT/IN 모듈 | 교차 | 직선 |
| ZQ 질량 분광계 | 직선 | 교차 |

표 2-2 지원되는 Micromass 이더넷 기기

| 기기 | PC와 기기를 연결하는 케이블 |
|---|---|
| GCT 질량 분광계 | 교차 |
| LCT 질량 분광계 | 교차 |
| LCT Premier 질량 분광계 | 교차 |

표 2-2 지원되는 Micromass 이더넷 기기 (계속)

| 기기 | PC와 기기를 연결하는 케이블 |
|---|---|
| M@LDI (Linear, Reflectron, Dual) 질량 분광계 | 교차 |
| Q-Tof 마이크로 질량 분광계 | 직선 |
| Q-Tof Ultima API 질량 분광계 | 교차 |
| Q-Tof Ultima API (US) 질량 분광계 | 교차 |
| Q-Tof Ultima Global 질량 분광계 | 교차 |
| Q-Tof Ultima Maldi 질량 분광계 | 교차 |
| Quattro Ultima 질량 분광계 | 직선 |
| Quattro Ultima Pt 질량 분광계 | 직선 |
| Quattro 마이크로 질량 분광계 | 직선 |
| Quattro 마이크로 GC 질량 분광계 | 직선 |
| Quattro Premier 질량 분광계 | 교차 |

## 2.1.2 기기 제한 사항 및 지침

이더넷 기기를 기업의 네트워크에 연결하지 않습니다. 그 이유는 다음과 같습니다.

- Waters는 구조적으로 이러한 설정을 허용할 수 없습니다.
- 기업의 네트워크에 장애가 발생하는 경우, 표본 실행 데이터가 유실되는데, 이는 LAC/E™[32] 모듈이 기기 데이터를 버퍼링할 수 없기 때문입니다.
- 데이터 수집 과정에서 발생하는 대용량의 네트워크 트래픽은 데이터 전송시 장애가 될 수 있습니다.

### 기타 제한사항

- 네트워크 프린터와 기기 LAN을 연결하지 않도록 합니다.
- 케이블 길이를 최대 100 미터 (328 피트) 이상으로 연장하지 않도록 합니다.

## 2.1.3 일반적인 기기 설정

### 단일 이더넷 기기 연결

이러한 설정에서 기기 1대는 수집 컴퓨터 1대에 직접 연결됩니다.

대체로 연결 하드웨어에는 차폐된 이더넷 교차 케이블 하나만 필요합니다(부품 번호 440000145). 필요시, 모듈식 커플러(부품 번호 668000232)와 직선 이더넷 케이블(부품 번호 WAT069054)를 사용하여 교차 케이블의 길이를 연장할 수 있습니다.

### 여러 대의 이더넷 기기 연결

이 설정에서는 이더넷 기기와 수집 컴퓨터 사이의 통신을 위해 네트워크 스위치를 갖추어야 합니다. 네트워크 스위치를 통해 여러 대의 이더넷 기기를 수집 컴퓨터에 연결할 수 있습니다.

일반적으로 연결 하드웨어에는 이더넷 기기별로 직선 100 base-T 이더넷 케이블 1개가 필요하며, 또한 네트워크 스위치를 수집 컴퓨터에 연결하기 위해 직선 100 base-T 이더넷 케이블이 1개 필요합니다.

**주의**: Waters는 여러 대의 질량 분광계를 스위치에 연결하는 기능을 제공하지 않습니다.

**주의**: Waters는 네트워크 허브를 이더넷 기기와 함께 사용하는 기능을 제공하지 않습니다.

## 2.1.4 이더넷 기기 컴포넌트와 연결

표 2-1 및 표 2-2를 참조하여 각각의 이더넷 기기를 위해 정확한 케이블이 사용되는지 확인합니다.

그림 2-1은 Empower 수집 컴퓨터의 후면 패널과 사용 가능한 설정 방법을 보여줍니다.

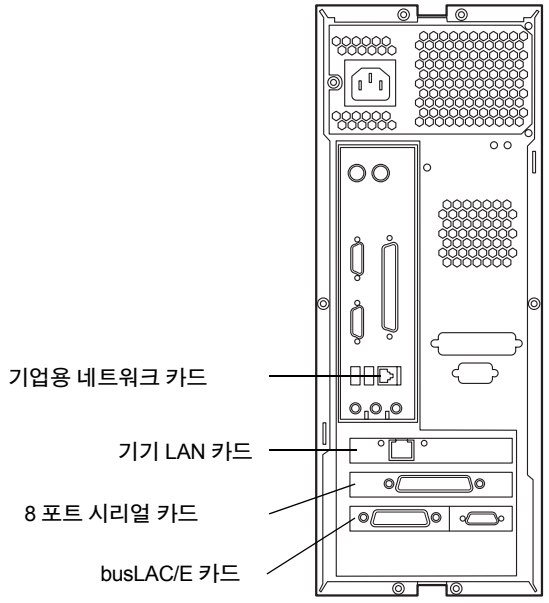



그림 2-1 일반적인 Empower 수집 컴퓨터(후면 패널)

그림 2-2는 MassLynx 수집 컴퓨터의 후면 패널과 사용 가능한 설정 방법을 보여줍니다.

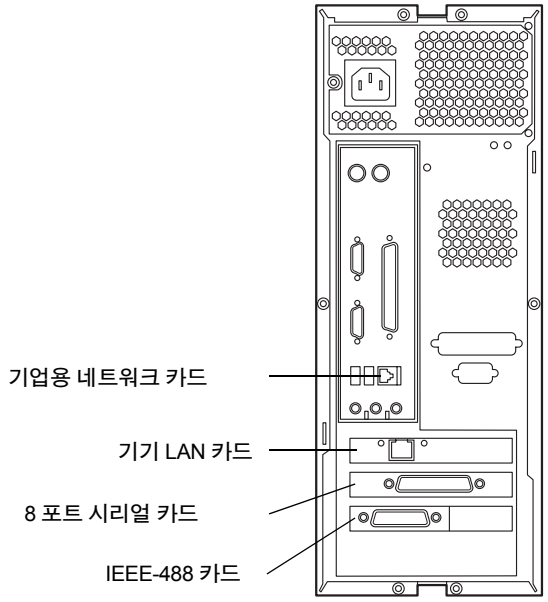



그림 2-2 일반적인 MassLynx 수집 컴퓨터 (후면 패널)

그림 2-3은 여러 기기를 기기 LAN 카드에 직접 연결하는 방법을 보여줍니다.

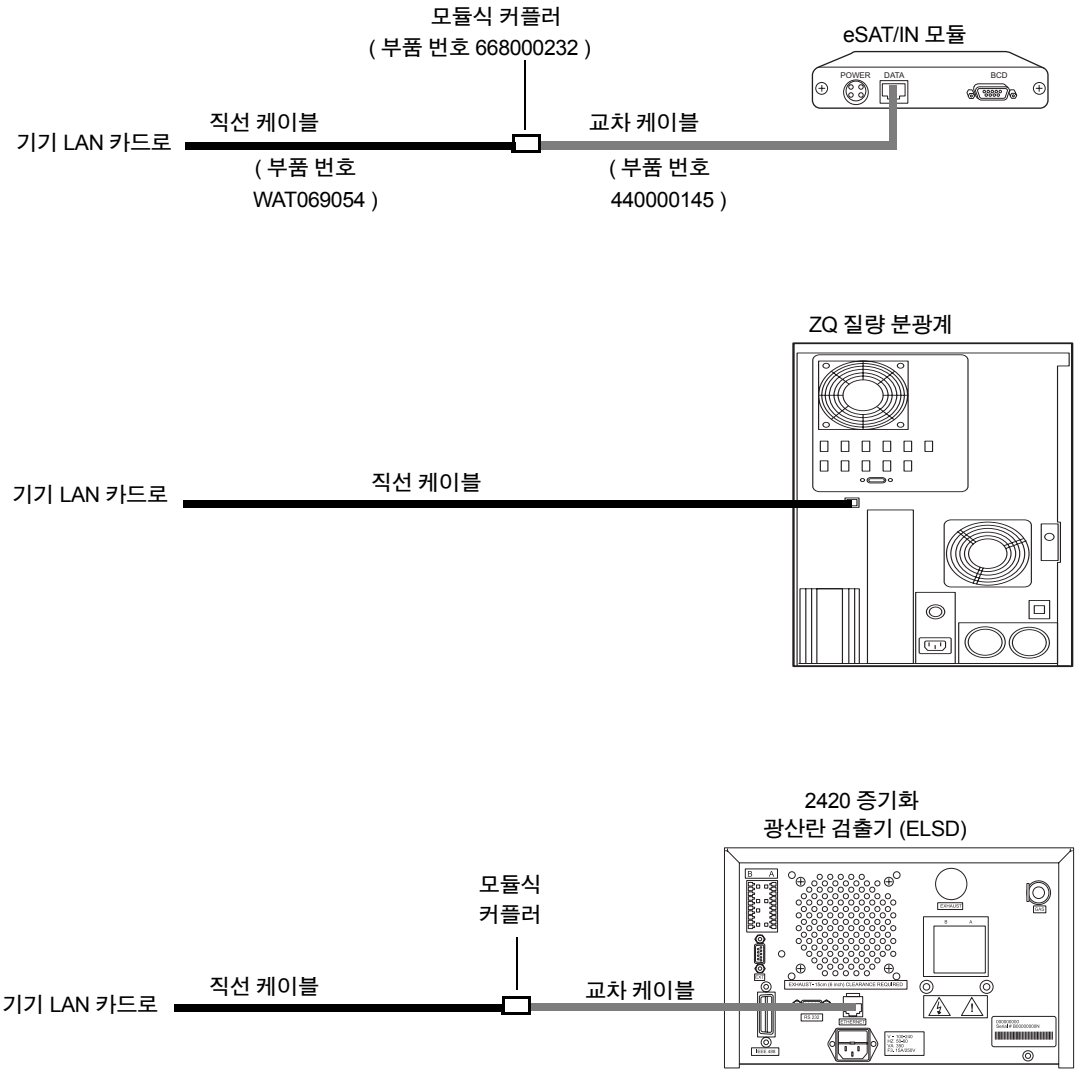



그림 2-3 여러 가지 기기를 기기 LAN 카드에 직접 연결하기

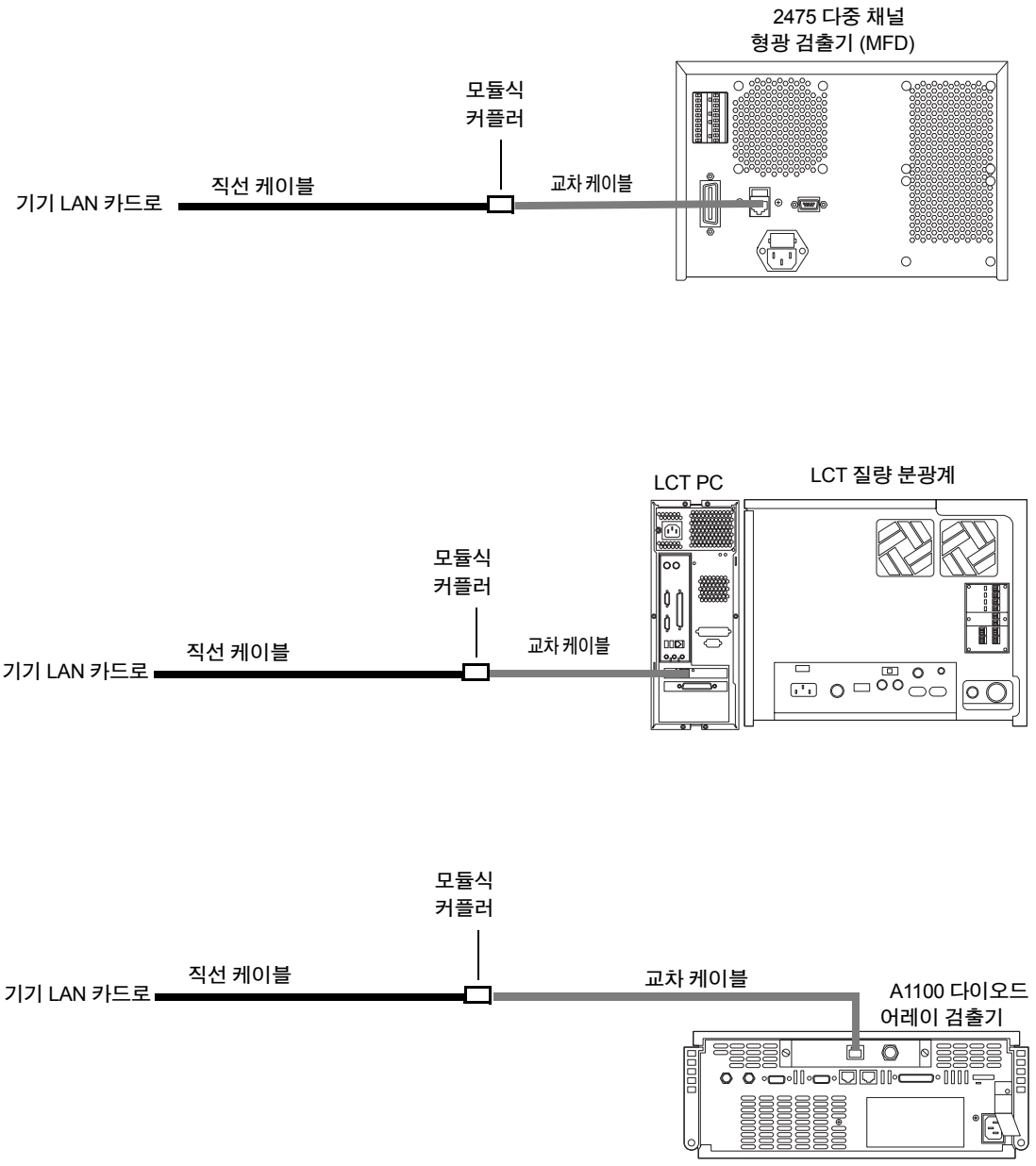



그림 2-3 여러 가지 기기를 기기 LAN 카드에 직접 연결하기 (계속)

그림 2-4는 여러 가지 기기에 대한 스위치 연결을 보여줍니다.

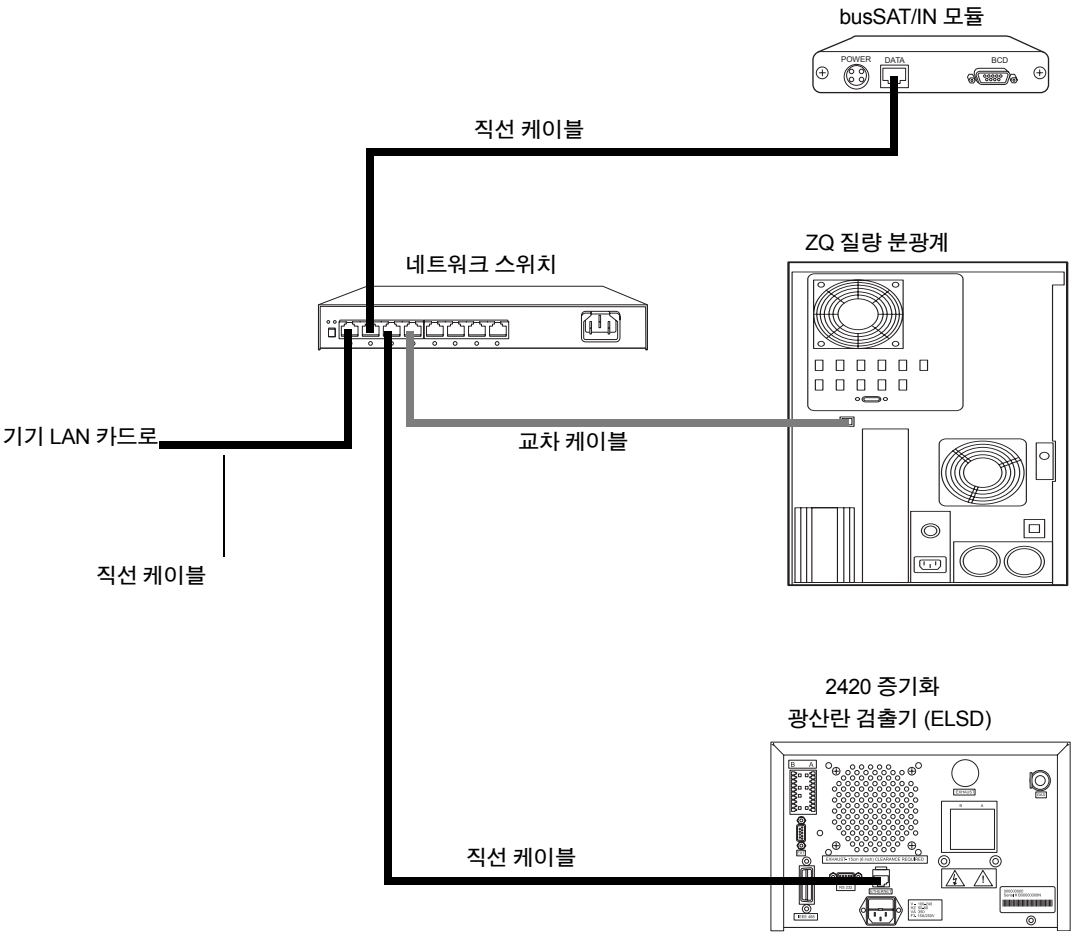
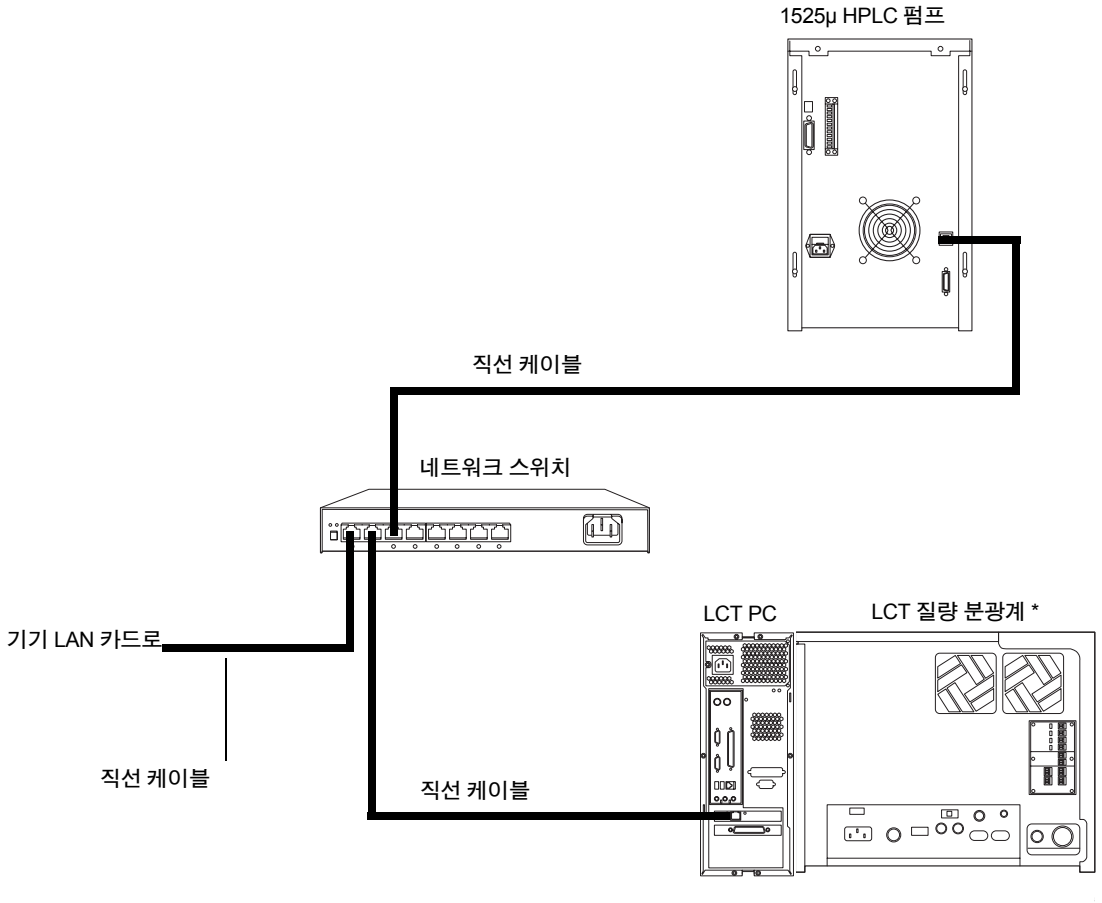



그림 2-4 스위치를 이용하여 여러 가지 기기를 기기 LAN 카드에 연결하기




*LCT/ 네트워크 스위치 설정은 Waters Alliance Bioseparations 제품의 일부로만 시험합니다 .

그림 2-4 스위치를 이용하여 여러 가지 기기를 기기 LAN 카드에 연결하기 (계속)

## 2.2 Waters DHCP 서버 설정하기

Waters DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol) 서버는 IP 주소를 이더넷 기기에 할당해 주는 Windows 서비스입니다. 기업용 네트워크의 원활한 운용을 위해 Waters DHCP 서버는 Waters, National Instruments, Hewlett-Packard 및 Agilent MAC 주소에 한해 IP 주소를 할당합니다. 그러므로 이 서버는 폐쇄형 네트워크의 일부로서, 기업의 네트워크 트래픽을 간섭하지 않습니다.

### 2.2.1 Waters DHCP 서버 (Empower) 설정하기

1. **수집 서버 속성** 대화 상자에서 **DHCP 설정** 탭을 클릭합니다(그림 2-5).

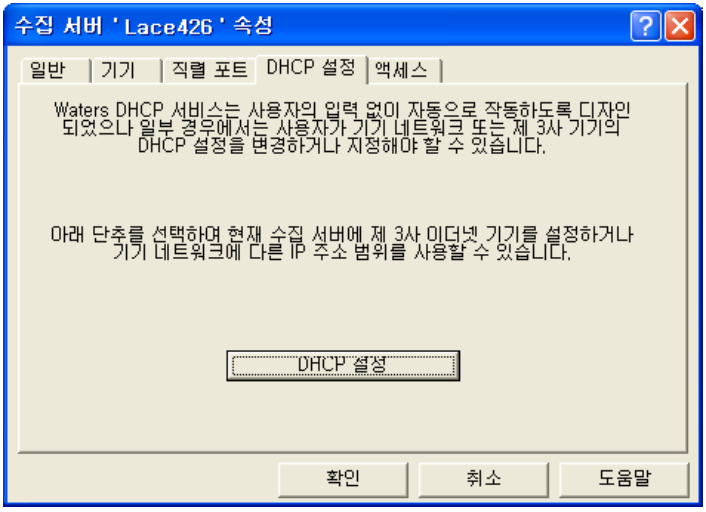



그림 2-5 DHCP 설정 페이지

2. **DHCP 설정** 단추를 클릭하면 **Waters DHCP 서버 설정** 대화 상자가 나타납니다(그림 2-6).

   **참고**: 시스템 개체 변경 사항에 대한 사용자의 코멘트 필요 시스템 정책을 활성화한 경우, DHCP 설정 단추를 클릭하고 코멘트 내용을 입력해야 합니다. "시스템 감사 기록"에서 입력한 코멘트와 함께 DHCP 스캔 입력 내용이 세부내역 열에 표시됩니다.

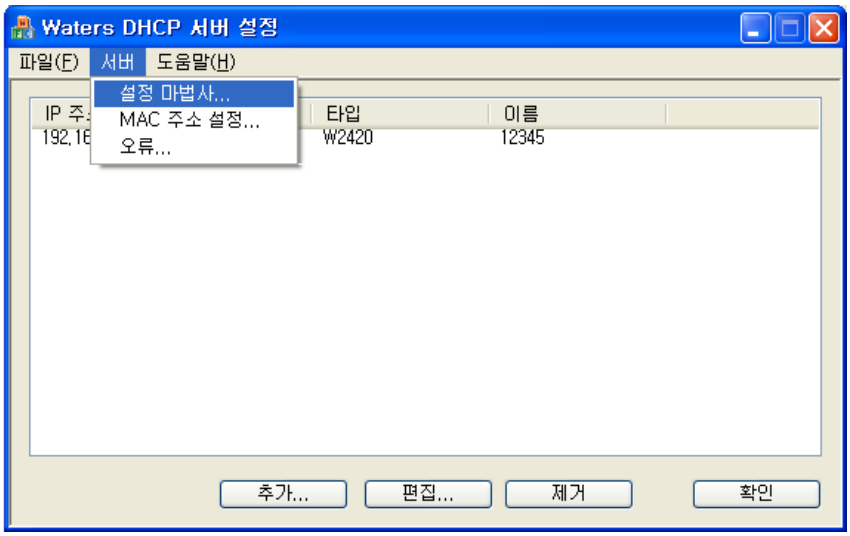



그림 2-6 Waters DHCP 서버 설정 대화 상자

3. **서버**>**설정 마법사**를 선택하고 **설정 마법사**에서 **네트워크 연결 선택** 페이지를 열어줍니다(그림 2-7).

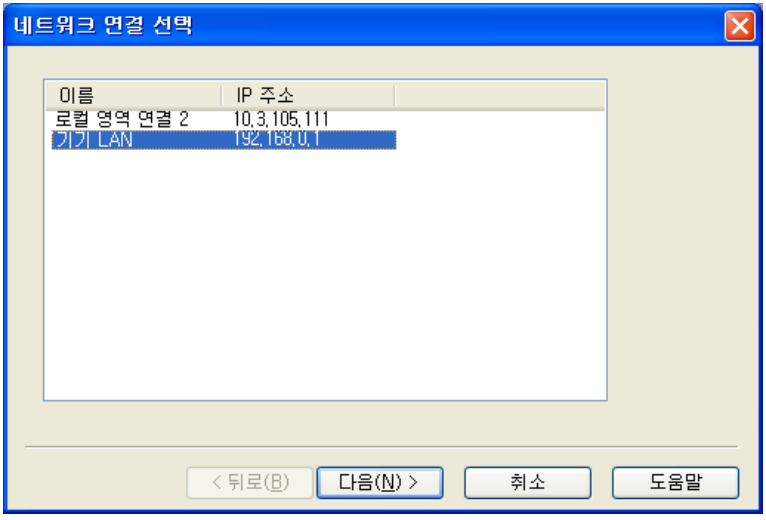



그림 2-7 네트워크 연결 선택 페이지

4. 기기 LAN 카드를 선택하고 **다음**을 클릭합니다. **IP 주소 선택** 페이지가 나타납니다(그림 2-8).

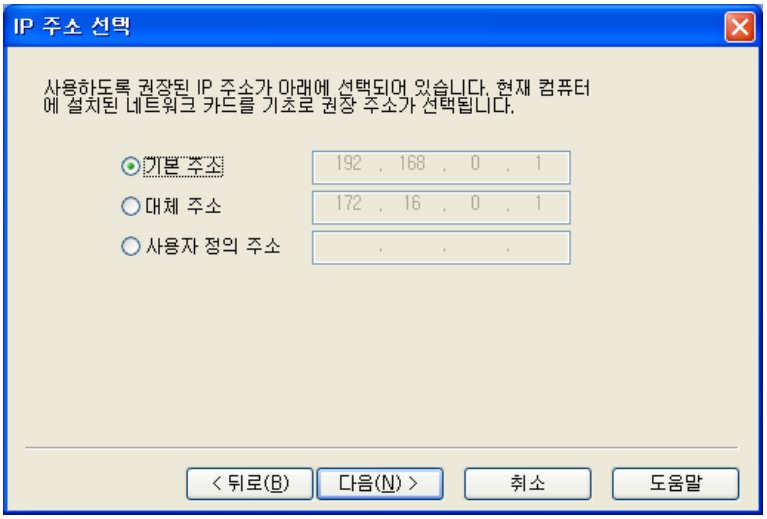



그림 2-8 IP 주소 선택 페이지

5. **기본 주소**(192.168.0.1)를 선택하고, **다음**을 클릭합니다. **컴퓨터 다시 시작** 페이지가 나타납니다(그림 2-9).

**주의**: **대체 주소** 또는 **사용자 정의 주소**는 클릭하지 않도록 합니다. 1차 IP 주소 192.168.0.1을 기기 LAN 카드에 할당합니다. 기본 및 대체 IP 주소가 모두 다른 네트워크 카드에 이미 할당된 경우, Waters 기술 서비스 담당자에게 문의하여 사용자 정의 주소를 설정 해줍니다. 또한 2차 IP 주소 64.1.1.1은 Waters Micromass 감지기 용으로 할당됩니다.

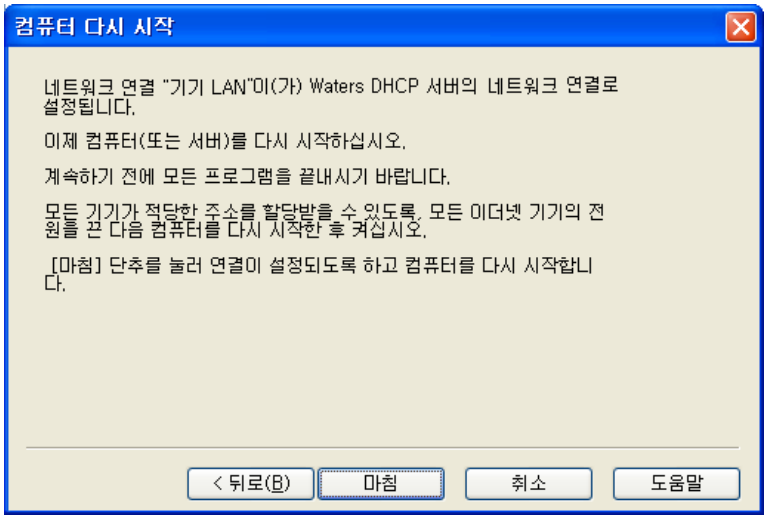



그림 2-9 컴퓨터 다시 시작 페이지

6. **마침**을 클릭하십시오. 수집 컴퓨터를 다시 시작할지를 묻는 메시지 상자가 나타납니다.
7. **예**를 클릭하고 컴퓨터를 다시 시작합니다. 클라이언트 컴퓨터에서 기기 LAN 카드의 IP 주소가 설정되는 중이면 **수집 서버 속성** 대화 상자를 종료합니다.

**참고**: 메시지 상자에서 **아니오**를 클릭하면 컴퓨터를 다시 시작하라는 메시지가 표시됩니다.

8. 컴퓨터를 다시 부팅하면 Waters DHCP 서버 설정 유틸리티를 다시 시작하고 DHCP 서버 설정 마법사를 실행하여 IP 주소 정보를 확인합니다(그림 2-10).

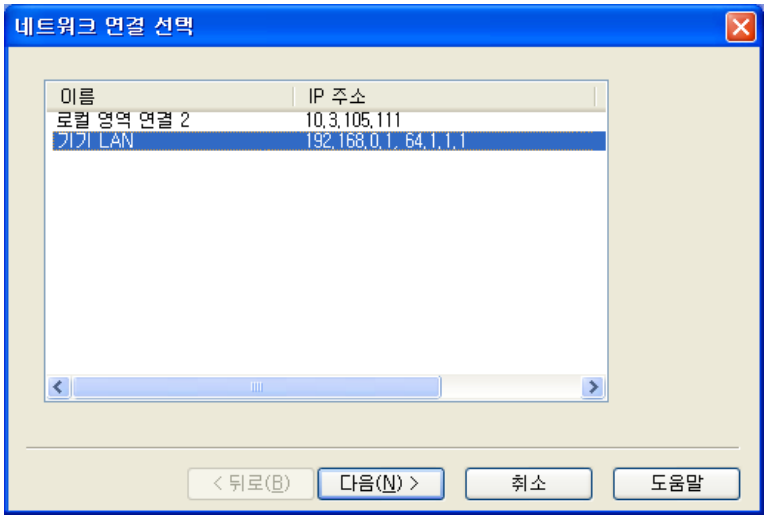



그림 2-10 네트워크 연결 선택 페이지

9. **취소**를 선택하고 마법사를 종료합니다.

## 2.2.2 Waters DHCP 서버 (MassLynx) 연결하기

DHCP 서버 유틸리티를 사용하여 기기 LAN 카드의 IP 주소를 설정합니다.

1. 바탕화면에서 **시작**> **실행**을 선택하고 **실행** 프롬프트에서 아래의 경로를 입력합니다.
   c:\Program Files\Waters Instruments\Waters DHCP Server Configuration.exe
2. 다음 단원 2.2.1, Waters DHCP 서버(Empower) 설정하기의 3에서부터 9까지의 단계를 따릅니다.

**참고**: 질량 분광계는 Waters DHCP 서버를 사용하여 IP 주소를 취하지 않으므로 자체 IP 주소가 Waters DHCP 서버 설정 테이블에 나타나지 않습니다(그림 2-13).

## 2.2.3 Empower 수집 컴퓨터에 연결된 기기 식별하기

1. 컴퓨터에 로그인하고 **설정 관리자** 창을 연 후, **수집 서버**를 선택합니다.

   **참고**: 이 절차를 수행하려면 기기 정보를 조회하고자 하는 수집 서버에 대한 접근 권한이 있어야 합니다. 접근이 거부될 경우 시스템 관리자에게 문의합니다.

2. 기기 정보를 조회하고자 하는 수집 서버를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 **속성**을 선택합니다. **수집 서버 속성** 대화 상자가 나타납니다.
3. **기기** 탭을 클릭합니다. 식별한 기기가 워크스테이션, LAC/E[32] 모듈 또는 수집 클라이언트와 성공적으로 통신하는 중에는 확인 열에 "예"가 나타납니다(그림 2-11).

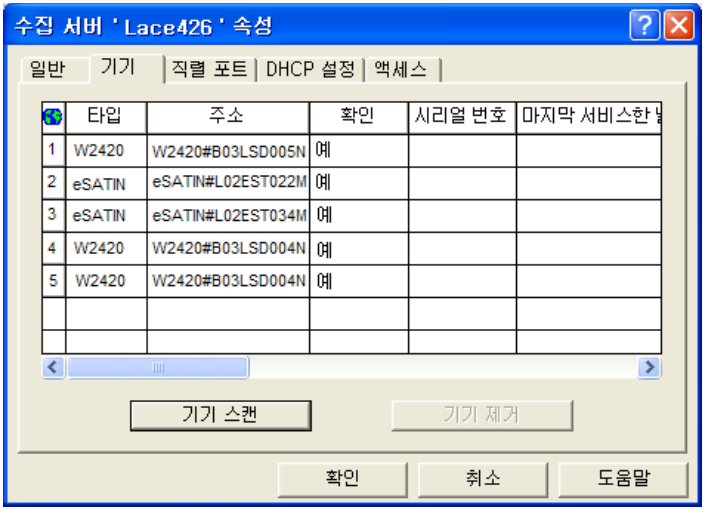



그림 2-11 기기 페이지

## 기기 주소 설명

그림 2-12는 이더넷 기기를 위한 **기기** 탭에 표시되는 기기 주소의 구성 요소를 설명해줍니다.

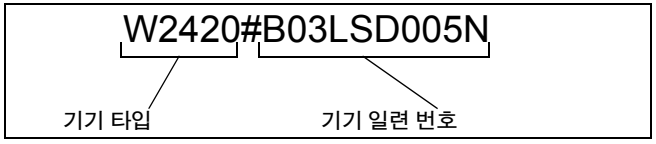



그림 2-12 이더넷 기기 주소 형식

# 2.3 Waters DHCP 서버 설정 테이블 표시하기

**참고**: 질량 분광계는 Waters DHCP 서버를 사용하지 않으므로 자체 IP 주소가 Waters DHCP 서버 설정 테이블에 나타나지 않습니다.

이더넷 기기에 할당된 IP 주소가 서버 설정 테이블에 표시됩니다.

1. **설정 관리자** 창을 열고 **수집 서버**를 선택합니다.

   **참고**: 이 절차를 수행하려면 기기 정보를 조회하고자 하는 수집 서버에 대한 접근 권한이 있어야 합니다. 접근이 거부될 경우 시스템 관리자에게 문의합니다

2. 수집 서버를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하여 **속성**을 선택합니다. **수집 서버 속성** 대화 상자가 나타납니다.
3. **DHCP 설정** 탭을 클릭하고 **DHCP 설정** 단추를 클릭합니다. **Waters DHCP 서버 설정** 대화 상자가 표시되고(그림 2-13) 각 기기의 IP 주소, MAC (Media Access Control) 주소, 타입 및 이름이 표시됩니다.

그림 2-13 Waters DHCP 서버 설정 대화 상자

Waters DHCP 서버에서 IP 주소를 할당하거나 수동으로 IP 주소를 입력하기 전에는 IP 주소, MAC 주소, 타입 및 이름 필드가 비어 있게 됩니다. IP 주소가 자동으로 할당되면 테이블은 가용 정보가 입력된 상태로 표시됩니다. 테이블의 항목을 정렬하려면 열의 제목을 클릭합니다.

### 2.3.1 Waters DHCP 서버 설정 테이블의 IP 주소 편집하기

A1100 DAD 등으로 기기 입력을 식별해야 할 경우 다음 절차를 단 한번 시행합니다.

1. 수정하고자 하는 IP 주소를 선택하고 **편집**을 클릭합니다. **IP 주소 편집** 대화 상자가 나타납니다.
2. 적절한 정보를 변경하고 **확인**을 클릭합니다.

**참고**: Waters DHCP 서버가 자동으로 할당하는 IP 주소의 Waters 기기는 기기 타입이나 고유 이름과 연관지을 필요가 없습니다.

### 2.3.2 Waters DHCP 서버 설정 테이블의 IP 주소 삭제하기

**제거** 단추를 클릭하여 더 이상 사용하지 않는 테이블의 IP 주소 또는 부정확하게 작성된 입력 내용을 테이블에서 삭제합니다. IP 주소를 수동으로 입력한 경우에는 테이블에서 이를 삭제할 수 없습니다(**제거** 단추를 사용하는 경우 제외).

테이블에서 IP 주소를 삭제하려면 IP 주소를 클릭하고 **제거**를 클릭합니다. IP 주소가 테이블에서 삭제되고 이를 다른 기기로 할당할 수 있게 됩니다.

## 2.4 Waters DHCP 서버 설계 고려사항

Waters DHCP 서버는 Waters, National Instruments, Hewlett-Packard 및 Agilent의 MAC 주소를 갖는 기기 LAN에 연결된 장비에 한해 IP 주소를 할당하도록 기본 설정되어 있습니다. IP 주소가 할당되는 장비의 MAC 주소는 표 2-3에 기재된 주소들 가운데 하나로 시작됩니다.

표 2-3 유효 MAC 주소

| 시작 MAC 주소 범위 | 회사 |
|---|---|
| 00-00-C4 | Waters Corporation |
| 00-80-2F | National Instruments Corporation |
| 00-01-E6 | Hewlett-Packard Company |
| 00-01-E7 | Hewlett-Packard Company |
| 00-04-EA | Hewlett-Packard Company |
| 00-08-83 | Hewlett-Packard Company |
| 00-09-FB | Hewlett-Packard Company |
| 00-0A-57 | Hewlett-Packard Company |
| 00-10-83 | Hewlett-Packard Company |
| 00-30-6E | Hewlett-Packard Company |
| 00-30-C1 | Hewlett-Packard Company |
| 00-60-B0 | Hewlett-Packard Company |
| 00-80-A0 | Hewlett-Packard Company |
| 08-00-09 | Hewlett-Packard Company |
| 00-04-43 | Agilent Technologies |
| 00-08-BE | Agilent Technologies |
| 00-30-D3 | Agilent Technologies |

### 2.4.1 MAC 주소 목록 표시하기

1. **Waters DHCP 서버 설정** 대화 상자에서 (그림 2-13), **서버 > MAC 주소 설정**을 선택합니다. **MAC 주소** 대화 상자가 나타납니다(그림 2-14).

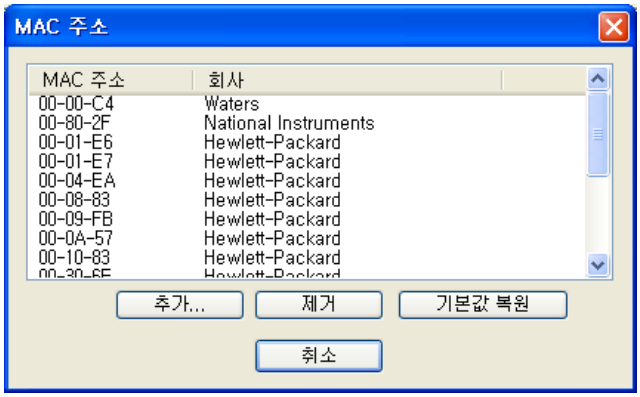



그림 2-14 MAC 주소 대화 상자

2. **확인**을 클릭하고 **Waters DHCP 서버 설정** 대화 상자로 되돌아갑니다.

## 2.4.2 MAC 주소 추가 , 삭제 , 복구하기

### 목록에 MAC 주소 추가하기

1. MAC 주소 대화 상자에서 **추가**를 클릭합니다.
2. MAC 주소의 첫 6자리 숫자를 입력합니다.
3. **확인**을 클릭합니다. MAC 주소가 목록에 추가됩니다.

### 목록에서 MAC 주소 삭제하기

1. **MAC 주소** 대화 상자에서 삭제하고자 하는 MAC 주소를 선택하고 **제거**를 클릭합니다.
2. **예**를 클릭하고 삭제를 확인합니다.
3. **확인**을 클릭합니다. MAC 주소가 목록에서 삭제됩니다.

### 기본값 MAC 주소 재시작하기

**MAC 주소** 대화 상자에서 **기본값 복원**을 클릭하여 삭제된 기본값 MAC 주소를 복원합니다.

# 2.5 DHCP 서버 오류 표시하기

**오류** 목록을 사용하면 DHCP 서버에 발생했을 가능성이 있는 문제를 알려주는 오류 목록을 표시할 수 있습니다.

1. **Waters DHCP 서버 설정** 대화 상자에서 **서버**>**오류**를 선택합니다. **오류** 대화 상자가 나타납니다(그림 2-15).

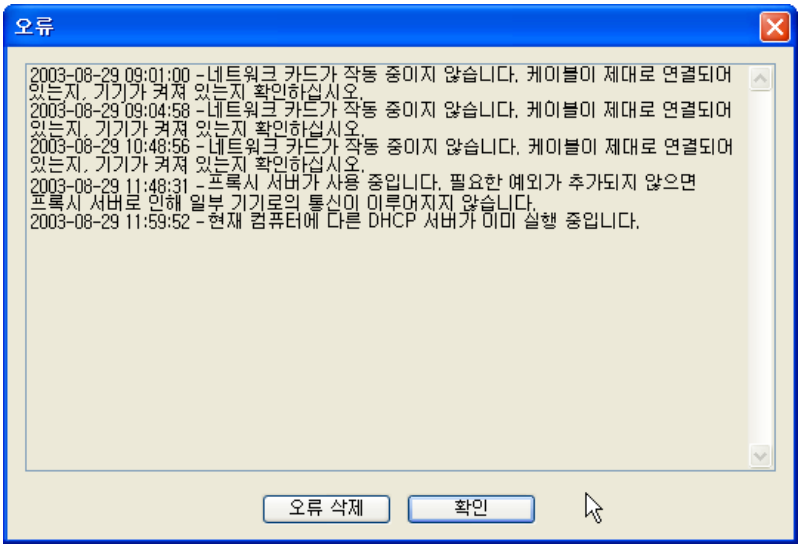



그림 2-15 오류 대화 상자

2. **오류 삭제**를 클릭하여 오류 메시지 목록을 삭제하거나 또는 **확인**을 클릭하여 **Waters DHCP 서버 설정** 대화 상자로 되돌아갑니다.

# 2.6 질량 분광계 워크스테이션 설정하기

**참고**: 이 절차는 Empower 및 MassLynx 사용자에게 모두 적용됩니다.

질량 분광계 워크스테이션은 Micromass 사용자 계정과 IIS(Internet Information Server)서버가 필요하며 서버에 FTP(file transport protocol)를 설치해야 합니다.

**참고**: 이 절차를 읽어도 내용이 이해되지 않는 경우에는 Waters 기술 서비스 담당자에게 문의하십시오.

## 2.6.1 Micromass 사용자 계정 추가하기

1. 워크스테이션에 관리자 또는 관리 권한을 갖는 사용자로 로그인합니다.
2. 바탕화면에서 **시작** > **제어판**을 선택합니다.
3. **관리 도구**> **컴퓨터 관리** >**로컬 사용자 및 그룹**을 선택합니다.
4. 마우스 오른쪽 단추로 **사용자**를 클릭하고 **새 사용자**를 선택합니다. **새 사용자** 대화 상자가 나타납니다.

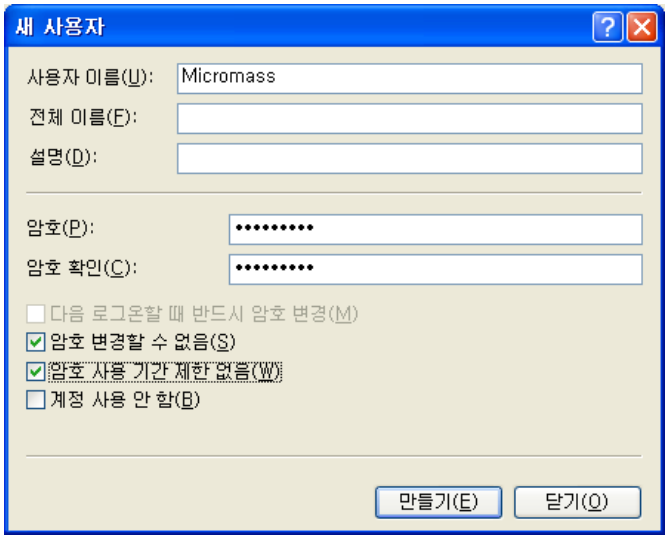



그림 2-16 새 사용자 대화 상자

5. **사용자 이름** 필드에서 Micromass를 입력합니다.
6. **암호** 및 **암호 확인** 필드에서 "analysis"를 입력합니다.
7. **다음 로그온할 때 반드시 암호 변경** 확인란의 선택을 해제합니다.
8. **암호 변경할 수 없음** 및 **암호 사용 기간 제한 없음**을 선택합니다
9. **만들기**를 클릭하고 **닫기**를 클릭합니다.
10. 마우스 오른쪽 단추로 Micromass 사용자 계정을 클릭하고 **속성**을 선택합니다.
11. **소속그룹** 페이지에서 Administrators를 선택하고 **제거**를 클릭합니다(그림 2-17).

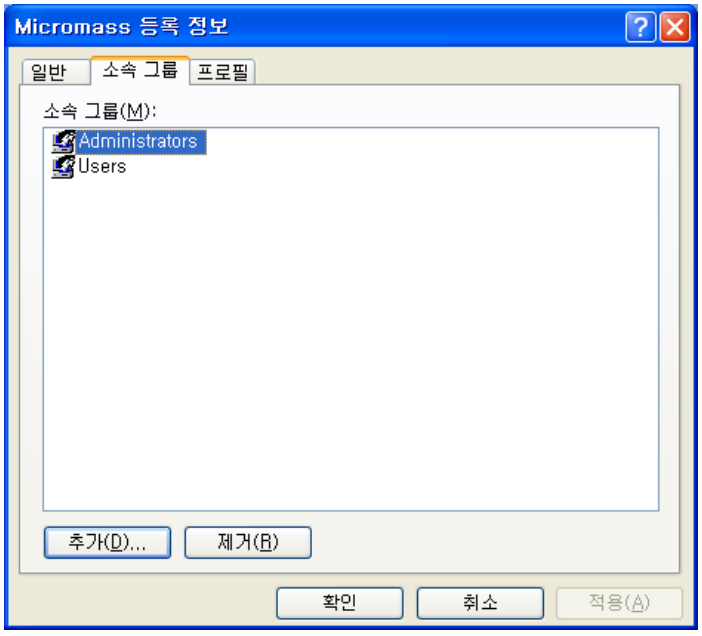



그림 2-17 소속그룹 페이지

12. **확인**을 클릭합니다.

## 2.6.2 IIS 추가

1. 바탕화면에서 **시작**을 선택하고 **제어판**> **프로그램 추가/제거**> **Windows 구성 요소 추가/제거**를 선택합니다. **Window 구성 요소 마법사** 대화 상자가 나타납니다.

2. **인터넷 정보 서비스(IIS)**를 선택하고 **자세히**를 클릭합니다. 인터넷 정보 서비스(IIS) 대화 상자가 나타납니다(그림 2-18).

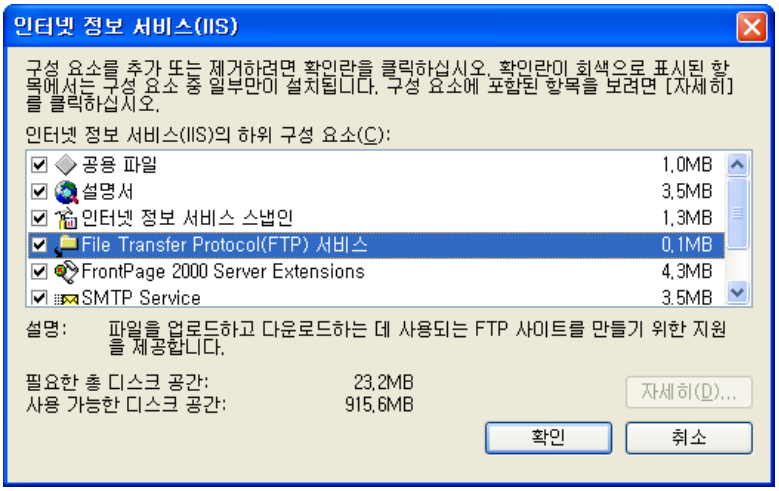



그림 2-18 Windows 구성 요소 마법사 대화 상자

3. **File Transfer Protocol(FTP) 서버**를 선택합니다. World Wide Web **서버**가 선택되었는지 확인하고 **확인**을 클릭합니다. **Windows 구성 요소 마법사** 대화 상자가 나타납니다.
4. **다음**을 클릭합니다. 진행 표시줄이 나타납니다.
5. 설정 변경이 완료되면 **마침**을 클릭합니다. **프로그램 추가/제거** 대화 상자가 나타납니다.
6. **프로그램 추가/제거** 대화 상자를 종료합니다.

## 2.6.3 IIS 설정하기

1. 바탕화면에서 **시작**을 선택하고 **제어판** > **관리 도구** > **컴퓨터 관리**를 선택합니다. **컴퓨터 관리** 대화 상자가 나타납니다.

2. **서비스 및 응용 프로그램**의 "+"를 클릭하고 **인터넷 정보 서비스**의 "+"를 클릭합니다(그림 2-19).

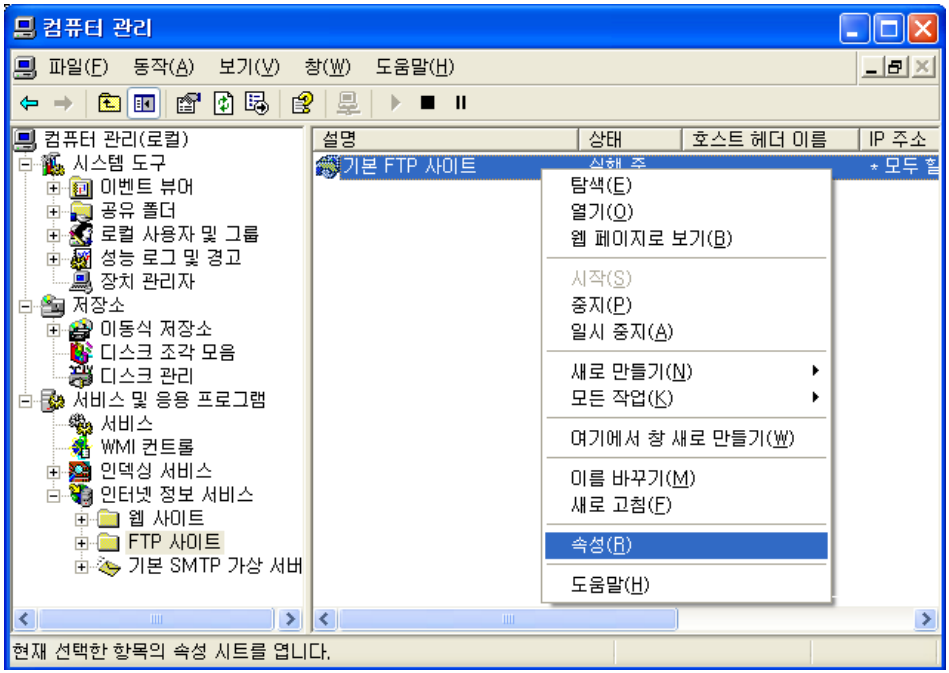



그림 2-19 컴퓨터 관리 대화 상자

3. **FTP 사이트**를 클릭합니다. **기본 FTP 사이트**를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 **속성**을 선택합니다. **기본 FTP 사이트 등록 정보** 페이지가 나타납니다(그림 2-20).

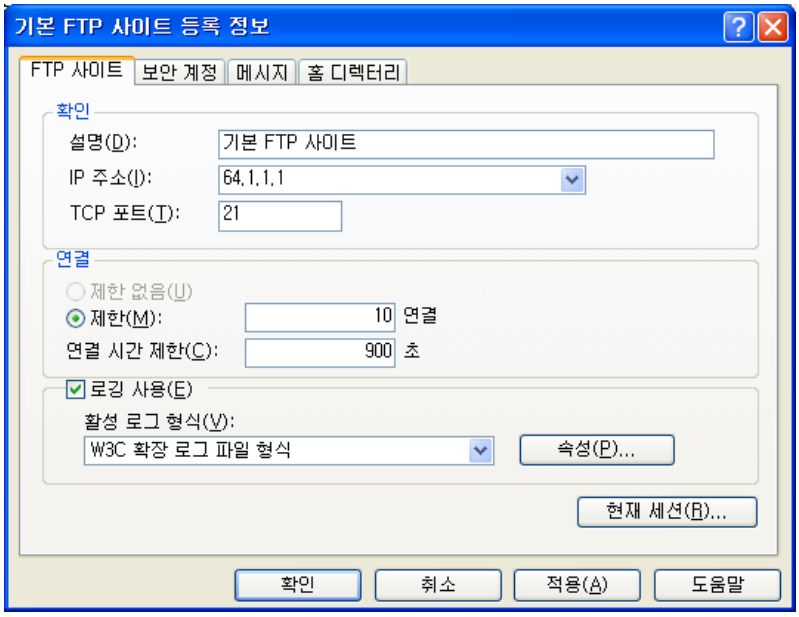



그림 2-20 기본 FTP 사이트 등록 정보 페이지

4. IP 주소란에 64.1.1.1을 입력합니다.
5. **보안 계정**을 클릭하여 보안 계정 페이지를 열어줍니다.

6. **익명 연결 허용** 확인란의 선택을 해제합니다(그림 2-21).

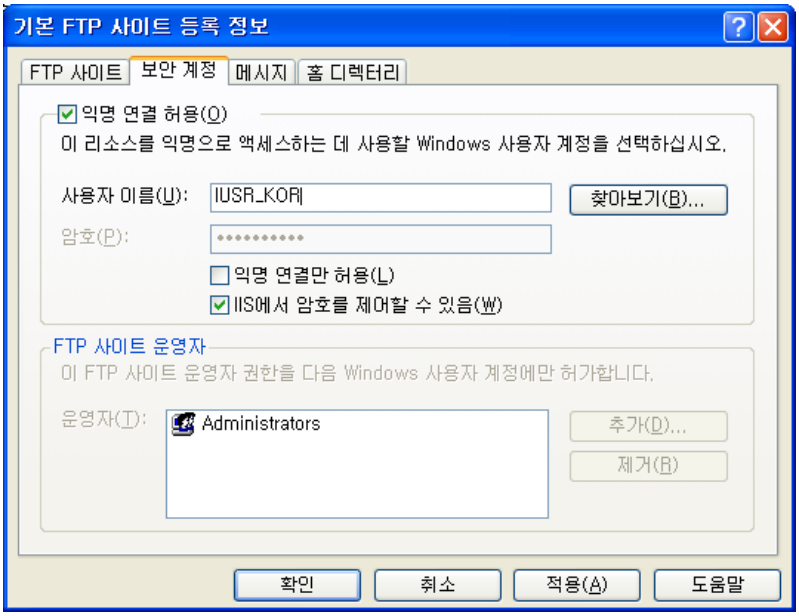



그림 2-21 보안 계정 페이지

7. **인터넷 서비스 관리자** 대화 상자가 나타납니다(그림 2-22). **예**를 클릭합니다.

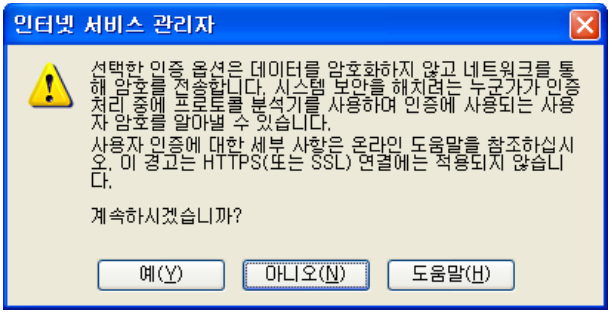



그림 2-22 인터넷 서비스 관리자 대화 상자

8. **홈 디렉터리**를 클릭하고 홈 디렉터리 페이지를 열어줍니다.
9. **방문 기록** 확인란의 선택을 해제하고 **확인**을 클릭합니다(그림 2-23).

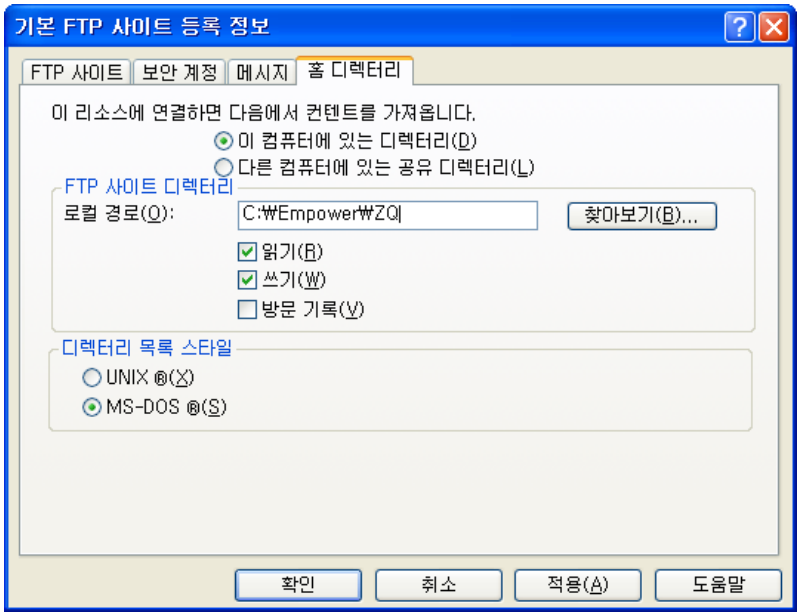



그림 2-23 홈 디렉터리 페이지(로컬 경로에 Empower\ZQ가 표시됨)

**참고**: 단계 10과 11에서는 드라이버 C에 소프트웨어를 설치하는 것으로 가정합니다. 다른 드라이버에 소프트웨어를 설치할 경우, 드라이버 표시를 C에서 해당 드라이버로 변경해야 합니다.

10. *MassLynx 설치의 경우*, "로컬 경로" 입력란에 c:\ 를 입력합니다.
11. *Empower 설치의 경우*, 다음 절차를 따릅니다.
    a. Empower 소프트웨어를 설치합니다. *자세한 내용은 Empower 시스템 설치 및 설정 안내서*를 참조합니다.
    b. **기본 FTP 사이트 등록 정보** 대화 상자의 **홈 디렉터리** 페이지를 재설정합니다(그림 2-20).
    c. ZQ 2000/4000 기기인 경우, "로컬 경로" 입력란에 c:\Empower\ZQ를 입력합니다. **확인**을 클릭합니다.

    **참고**: 설치시 EMD 1000 기기에 대하여, 자체 소프트웨어는 자동적으로 로컬 경로를 c:\Empower\Instruments\MassSpec로 설정합니다.

12. **웹 사이트**를 클릭합니다. **기본 웹 사이트**를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 **속성**을 선택합니다. **기본 웹 사이트 등록 정보** 페이지가 나타납니다(그림 2-24). **확인**을 클릭합니다.

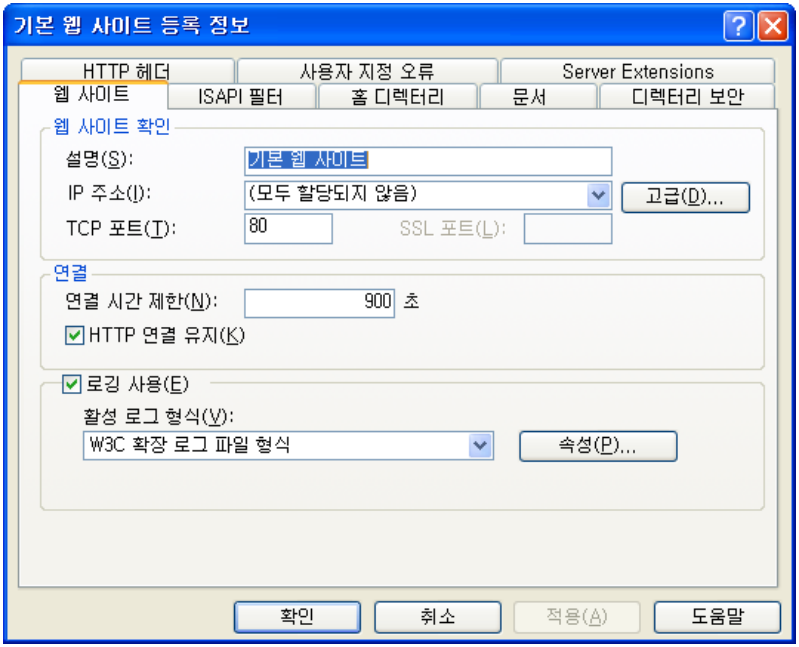



그림 2-24 기본 웹 사이트 등록 정보 페이지

13. **디렉터리 보안**을 클릭하여 디렉터리 보안 페이지를 열어줍니다.
14. **편집**을 클릭하고 **인증 방법** 대화 상자를 클릭합니다(그림 2-25).

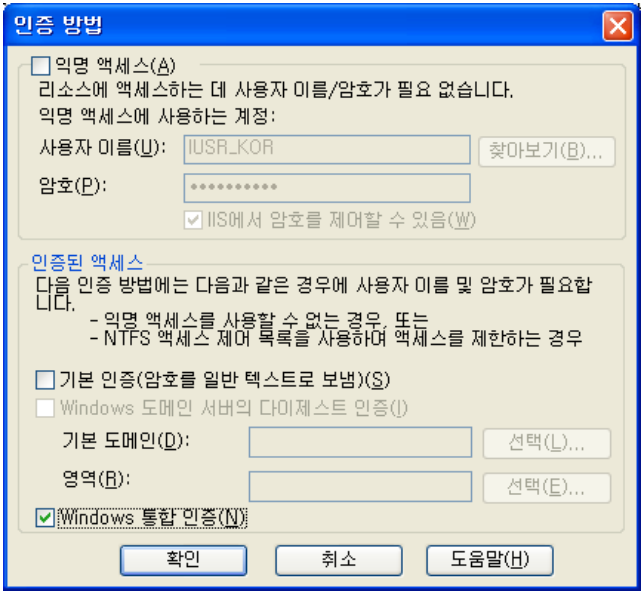



그림 2-25 인증 방법 대화 상자

15. **익명 액세스** 확인란 선택을 해제하고 **확인**을 클릭합니다.
16. **디렉터리 보안**을 클릭하여 디렉터리 보안 페이지를 열어줍니다. **적용**을 클릭합니다. **상속 무시** 대화 상자가 나타납니다(그림 2-26). **확인**을 클릭합니다.

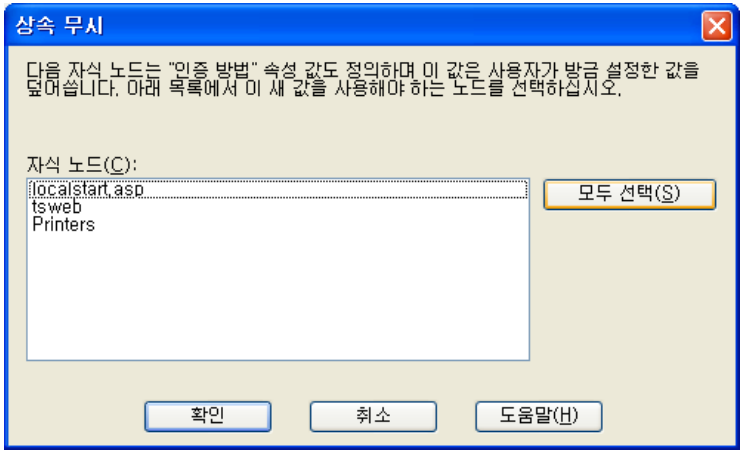



그림 2-26 상속 무시 대화 상자

17. **웹 사이트**를 클릭하고 웹 사이트 페이지를 열어줍니다(그림 2-27). **IP 주소** 입력란에 64.1.1.1를 입력하고 **확인**을 클릭합니다.

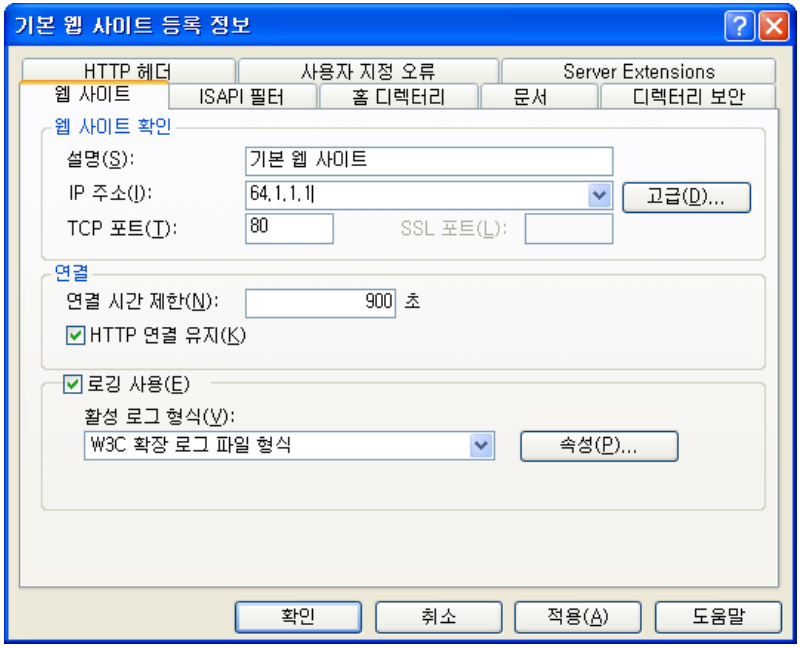



그림 2-27 웹 사이트 페이지

18. **홈 디렉터리**를 클릭하여 홈 디렉터리 페이지를 열어줍니다(그림 2-28).

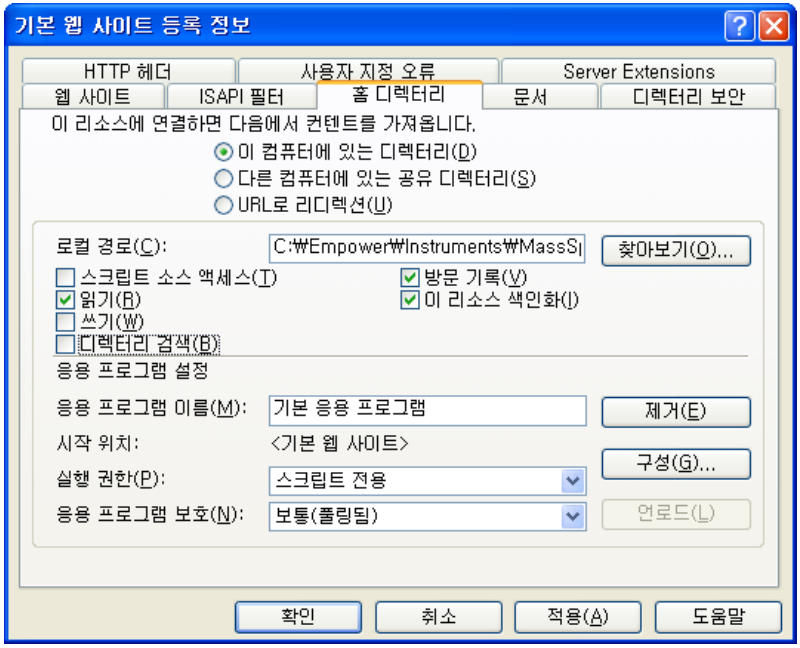



그림 2-28 홈 디렉터리 페이지(EMD 1000 소프트웨어 설치 후에 보임)

**참고**: 단계 22와 23에서는 드라이버 C에 소프트웨어를 설치하는 것으로 가정합니다. 다른 드라이버에 소프트웨어를 설치할 경우, 드라이버 표시를 C에서 해당 드라이버로 변경해야 합니다.

19. *MassLynx 설치인 경우*, "로컬 경로" 입력란에 c:\를 입력합니다.
20. *Empower 설치인 경우*, 다음 절차를 따릅니다.
    a. Empower 소프트웨어를 설치합니다. *자세한 내용은 Empower 시스템 설치 및 설정 안내서*를 참조합니다.
    b. **기본 FTP 사이트 등록 정보** 대화 상자의 **홈 디렉터리** 페이지를 재설정합니다(그림 2-23).
    c. ZQ 2000/4000 기기 타입인 경우 "로컬 경로" 입력란에 c:\Empower\ZQ를 입력합니다. **확인**을 클릭합니다.

    **참고**: EMD 1000 기기인 경우 EMD 1000 소프트웨어가 설치되면 로컬 경로가 c:\Empower\Instruments\MassSpec으로 자동 설정됩니다.
21. **컴퓨터 관리** 대화 상자와 **관리 도구** 대화 상자를 종료합니다.

# 제 3장
# 문제 해결

## 3.1 일반적인 문제 해결 방법

1. 기기 LAN 카드에 연결할 적절한 네트워크 케이블을 파악합니다.
   a. Windows® **제어판**>**네트워크 연결**을 선택하여 **네트워크 연결** 창을 열어줍니다. 기기 LAN 카드에 적당한 이름이 부여되어 있음을 확인합니다. 그렇지 않은 경우, 이름을 할당합니다(예: 기기 LAN).
   b. PC에서 기기에 연결된 네트워크 케이블의 연결을 해제합니다. **네트워크 연결** 창에서 적색 X 표시가 기기 관련 아이콘 위에 표시됩니다. 이 창은 "네트워크 케이블 연결 해제" 메시지를 표시해줍니다.
   c. 케이블이 카드에 잘못 연결된 경우, 케이블을 교체하거나 또는 네트워크 카드를 재설정합니다.
2. 사이트에  프록시 서버와 Waters 2525 Binary Gradient Module 또는 Column/Fluidics Organizer가 있는 경우, Waters DHCP 서버에서 사용하는 IP 주소 범위를 제외시켜야 합니다. 이 범위를 제외시키지 않는 경우 통신 오류가 발생합니다.  IP 주소 범위를 제외시키는 방법에 관한 정보는 MIS 또는 IT 부서에 문의합니다.
3. 기기에 IP 주소가 부여되고 있음을 확인합니다.
   a. Waters DHCP 서버 환경 설정 유틸리티를 시작합니다(DHCP를 설정합니다).
   b. 통신하고자 하는 기기가 Waters DHCP 설정이 가능한 테이블에 나타나는지 확인합니다.

      **참고**: **질량 분광계는 Waters DHCP 서버를 사용하지 않으므로 자체 IP 주소가 Waters DHCP 환경 설정 테이블에 나타나지 않습니다.**

   c. 기기 이름이 Waters DHCP 테이블에 나타나지 않으면 기기의 전원을 끄고 다시 시작합니다.

4. 기기가 Empower 소프트웨어로 제어되는 경우, 필요한 서비스 팩이 설치되었는지 확인합니다.

   a. Empower Pro 창에서 **정보**를 클릭합니다. **Empower Pro 정보** 대화 상자가 나타납니다. 현재 설치된 서비스 팩은 "설치된 서비스 팩" 목록에 나열되어 있습니다.

5. MassLynx 소프트웨어로 실행하는 경우 필요한 서비스 팩과 소프트웨어 제어 번호(SCN)가 설치되어 있는지 확인합니다.

   a. MassLynx 메인 창에서 **도움말 >MassLynx 정보**를 선택합니다. 현재 설치된 서비스 팩과 SCN이 MassLynx 정보 화면에 표시됩니다.

   b. 추가로 설치할 수 있는 SCN을 찾아보려면 SW로 시작하는 텍스트 파일 이름으로(예: SW457.txt) MassLynx 폴더를 검색합니다. 파일 접두사의 마지막 3자리 숫자는 SCN이 됩니다(그림 3-1).

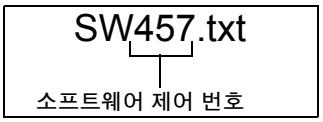



그림 3-1 SCN 텍스트 파일 이름 형식

## 3.2 하드웨어 문제 해결

표 3-1 이더넷 기기 문제 해결

| 징후 | 가능한 원인 |
|---|---|
| 기기에는 IP 주소가 있으나 기기 테이블에 기재되어 있는 것은 아닙니다. | ICS가 설치되지 않았습니다. |
| 기기가 기기 테이블에 기재되어 있지 않습니다. | 기기 드라이버가 설치되지 않았습니다.<br>IP 주소가 기기에 할당되지 않았습니다. |
| 기기가 **확인**을 설정하였으나 주입 발생시 데이터를 전송하지 않습니다. | 트리거 케이블이 느슨해졌거나 연결되지 않았습니다.<br>트리거 케이블의 극성이 올바르지 않습니다. |
| 기기 통신이 이루어지지 않고 있습니다. | IP 주소가 네트워크 카드에 할당되지 않았습니다.<br>IP 주소가 기기에 할당되지 않았습니다.<br>수집 컴퓨터 상에 다른 DHCP 서버가 동작하고 있습니다(예: HP Web JetAdmin).<br>기기의 전원을 끄고 다시 시작해야 합니다. |

표 3-1 이더넷 기기 문제 해결 (계속)

| 징후 | 가능한 원인 |
| --- | --- |
| IP 주소가 기기에 할당되지 않았습니다. | Waters DHCP 서버가 설치되지 않았습니다.<br>IP 주소가 네트워크 카드에 할당되지 않았습니다.<br>보조 DHCP 서버가 동작하고 있습니다.<br>기기의 전원을 끄고 다시 시작해야 합니다. |
| 이더넷 스위치 전면의 불이 들어오지 않습니다. | 스위치가 전원 공급 장치에 제대로 연결되지 않았습니다. |

# 부록 A
# 부품 번호

표 A-1 Waters® 및 Micromass® 이더넷 기기의 부품 번호

| 설명 | 부품 번호 |
|---|---|
| 교차 케이블 키트, 24 피트 | 668000277 |
| 이더넷 케이블 연장 키트, 21 피트 | 668000278 |
| 이더넷 교차 케이블, 차폐형, 범주 5, 3 피트 | 440000145 |
| 이더넷 직선 케이블, 차폐형, 21 피트 | WAT069054 |
| 모듈식 커플러, RJ45, 직선 배선 | 668000232 |
| 네트워크 인터페이스 카드, Intel Pro 100 | 210000169 |
| 네트워크 스위치, 8-port 10/100 | 725000455 |
| 트리거 케이블 | WAT020321 |

# 부록 B
# 용어집

**교차 이더넷케이블** 기기와 컴퓨터의 기기 LAN 카드를 직접 연결하는 케이블로, 연결시 핀 연결부가 교차되거나 반전됩니다. 핀아웃 연결 계획: 1–3, 2–6, 3–1, 4–4, 5–5, 6–2, 7–7, 8–8.

**DHCP** 동적 호스트 설정 프로토콜(Dynamic Host Configuration Protocol): 네트워크 관리자가 중앙에서 IP (Internet Protocol) 주소를 관리하고 이러한 주소를 조직의 네트워크 내에 자동적으로 할당할 수 있도록 해주는 통신 프로토콜입니다.

**이더넷** 가장 널리 이용되고 있는 LAN (Local Area Network) 기술입니다. 일반적으로 이더넷 LAN은 동축 케이블을 사용하거나 특정 등급의 연선(twisted-pair) 케이블을 사용합니다. 또한 이더넷은 무선 LAN에서 사용됩니다. 일반적으로 사용되는 이더넷 시스템은 10 base-T라 하며 최대 10 Mbps의 전송 속도를 제공해줍니다.

**허브** 모든 네트워크 연결을 공유시켜주고 가용 대역폭을 수신하는 네트워크입니다. 허브는 스위치와 비교할 경우 저성능 장비에 해당됩니다. 그러므로, Waters는 이더넷 기기와 Waters 데이터 시스템을 포함하는 환경 설정에서는 허브 사용을 지원하지 않습니다.

**ICS** 기기 제어 소프트웨어(Instrument Control Software): 기기 드라이버, 사용자 인터페이스 외에, Waters 크로마토그래피 데이터 시스템으로 복사되도록 설계된 도움말 시스템을 갖춘 소프트웨어입니다.

**IIS** 인터넷 정보 서버(Internet Information Server): Microsoft의 Windows NT 및 Windows 2000 Server 운영 체제를 위한 추가 기능을 포함하는 인터넷 서버 그룹(웹 또는 하이퍼텍스트 전송 프로토콜 및 파일 전송 프로토콜 서버)입니다.

**IP** 인터넷 프로토콜(Internet Protocol): 인터넷 상의 한 컴퓨터에서 다른 컴퓨터로 데이터를 전송할 때 사용하는 메서드 또는 프로토콜입니다. 인터넷 상의 각 컴퓨터 (호스트라고 함)는 최소 1개 이상의 IP 주소를

보유하여, 이를 통해 인터넷 상의 다른 컴퓨터들로부터 해당 컴퓨터를 식별할 수 있습니다.

**LAN** 구내 정보 통신망(Local Area Network): 공용 통신 회선을 공유하는 컴퓨터 그룹 및 관련 장비를 가리킵니다.

**MAC 주소** MAC(Media Access Control) 주소는 독자적인 하드웨어 번호로, 모든 이더넷 장비에 구현되어 있습니다. 이더넷 장비 용으로 할당된 IP 주소는 변경이 가능하지만 물리적 MAC 주소는 변경이 불가능합니다. MAC 주소는 00-00-C4-01-07-BE와 같이 6개 쌍으로 이루어진 영숫자 문자로 표현됩니다.

**핀아웃** 통합 회로 또는 기타 컴포넌트 또는 커넥터의 전기적 연결 지점(핀)에 논리 기능 또는 신호를 할당하는 것을 의미합니다.

**프록시 서버** 워크스테이션 사용자와 인터넷 간의 중개 장비로 동작하여, 기업이 보안 및 관리 제어, 캐싱 (caching) 서비스를 보장할 수 있게 해줍니다. 프록시 서버는 게이트웨이 서버와 연계되거나 그 일부로 종속됩니다. 게이트웨이 서버는 기업의 네트워크를 외부 네트워크로부터 분리하고, 기업의 네트워크를 보호하는 방화벽 서버를 외부 침입으로부터 보호합니다.

**SCN** 소프트웨어 제어 번호(Software Control Number): 소프트웨어 변경일자를 포함하는 번호입니다.

**직선 이더넷 케이블** 장비와 네트워크 스위치를 연결해주는 케이블입니다.
핀아웃 연결 계획: 1–1, 2–2, 3–3, 4–4, 5–5, 6–6, 7–7, 8–8.

**구조 검증** Waters SLDC (Software Development Life Cycle)을 준수했음을 확인하는 절차입니다.

**스위치** 여러 입력 포트 중 임의의 포트로 들어오는 데이터를 물리적 연결을 통해 특정 출력 포트로 전송하는 장치입니다. 물리적 연결은 해당 데이터를 원하는 목적지까지 전송하는 연결 매체를 의미합니다.

# 색인

## A

ADC, 정의 45, 46

## D

DHCP 서버
    설계 고려사항 23
    설정
        Empower 에서 16
        MassLynx 에서 20
    오류 목록, 표시 26
DHCP 서버를 설정해주는 Empower 소프트웨어 16
DHCP 서버를 설정해주는 MassLynx 소프트웨어 20
DHCP, 정의 45

## I

IIS
    설정 29
    정의 45
    추가 28
IP (Internet Protocol)
    주소 23
        삭제 23
        편집 23
IP 주소 편집하기 23

## L

LAN, 정의 46

## M

MAC 주소
    기본값 복구하기 25
    목록, 표시 24
    삭제 25
    정의 46
    추가 25
MAC 주소 대화 상자 25
MAC 주소 삭제하기 25
Micromass 계정, 추가 27

## W

Waters 기술 서비스 센터 2
Waters 기술 서비스 센터에 문의합니다. 2

## ㄱ

관련 설명서 xvii
교차 케이블 3
    정의 45
구조 검증, 정의 46
규칙, 설명서 xvii
극성, 트리거 케이블 4
기기
    다중, 연결 9, 14
    단일, 연결 9, 12
    식별 20

연결시 제한 사항 8
이더넷
설치 7
주소 설명 21, 40
제한 사항 8
지원 7
기기 페이지 21
기본값 MAC 주소 복구하기 25


## ㄴ


네트워크 카드
설치 2
이름바꾸기 2
네트워크 카드 이름바꾸기 2
네트워크, 무선 5


## ㄷ


다중 스위치 5


## ㅁ


무선 네트워크 5
문제 해결
DHCP 서버 26
일반적인 방법 39
하드웨어 문제 40


## ㅂ


부품 번호 43


## ㅅ


삭제
IP 주소 23
MAC 주소 25
서버, 프록시 39, 46
설명서
관련 xvii
규칙 xvii
설정
DHCP 서버
Empower 에서 16
MassLynx 에서 20
IIS 29
설정, 기기 9
설치
기기 7
네트워크 카드 2
스위치 4
인터넷 프로토콜 (IP) 2
케이블 3
트리거 케이블 4
손상, 리포트 하기 2
수집 컴퓨터 2, 5, 9, 40
후면 패널 10, 11
스위치
다중 5
단일 5
설치 4
요구사항 5
정의 46
스위치 연결 14


## ㅇ


연결
기기
다중 9
단일 9
제한 사항 8

오류, DHCP 서버 26
요구사항
  스위치 5
용어집 45
이더넷
  기기 7
  문제 해결 40
  정의 45
인터넷 프로토콜 (IP)
  설치 2

## ㅈ

제한 사항, 이더넷 기기 8
주소
  IP 22
  MAC 24, 46
  이더넷 기기 21, 40
직선 케이블 4
  정의 46
직접 연결 12

## ㅊ

추가
  IIS 28
  MAC 주소 25
  Micromass 계정 27

## ㅋ

카드, 네트워크 2
컴퓨터, 수집 2, 5, 9, 11, 40
컴퓨터,수집 10
케이블
  교차 3, 45
  설치 3
  직선 4
  트리거
    극성 4
    설치 4

## ㅌ

트리거 케이블
  극성 4
  설치 4

## ㅍ

표시
  DHCP 서버 오류 목록 26
  MAC 주소 목록 24
프록시 서버 39
  정의 46
핀아웃, 정의 46

## ㅎ

하드웨어
  문제, 문제 해결 40
하드웨어 점검하기 2
허브, 정의 45
화면
  MAC 주소 대화 상자 25
  기기 페이지 21
  네트워크 연결 선택 페이지 17
  오류 대화 상자 26